

# ЭЛЕКТРОННЫЙ КОНСТРУКТОР ЗНАТОК™

Рекомендовано УМО МПГУ Министерства образования и науки Российской Федерации

**ИГРАЕМ  
И  
УЧИМСЯ**

- Лампочки и светодиоды
- Индикатор и измерительные приборы
- Диоды и транзисторы
- Динамик и микрофон
- Резисторы и конденсаторы
- Коммутирующие устройства
- Фоторезистор и сенсор
- Автоматические устройства
- Интегральные микросхемы
- Цифровой диктофон
- Радиоприёмники

- Игры и игрушки
  - Имитаторы звуков
  - Музыкальные звонки
  - Охранные сигнализации
  - Детектор лжи
  - Цветомузыка
  - Азбука Морзе
- ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ  
ЗАНЯТИЯ**



**КНИГА 2**

**Для  
образовательных  
учреждений  
!**

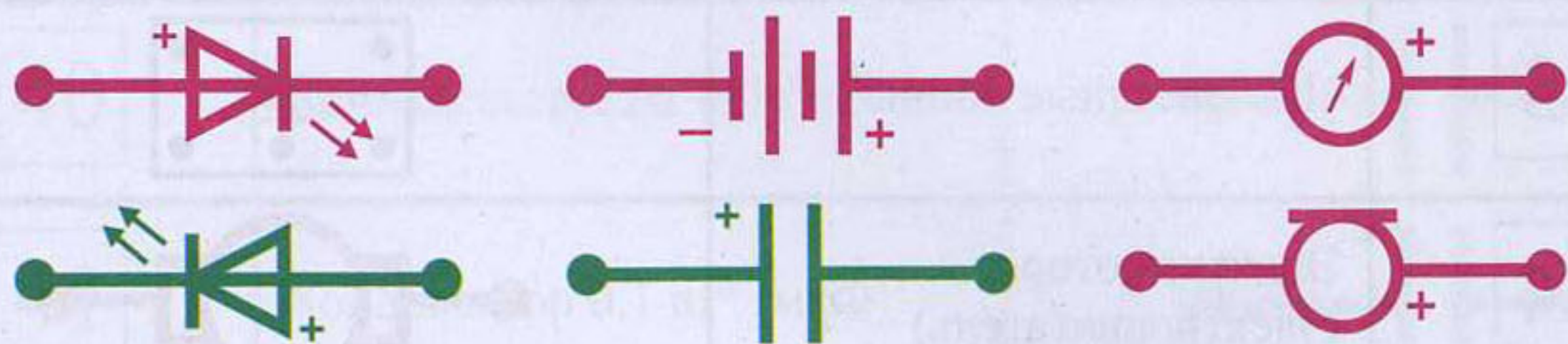


## Предисловие

Это руководство является продолжением Книги №1 и содержит множество дополнительных схем, в которых используется ручное, магнитное, световое, водяное, звуковое, электрическое, а также сенсорное управление. Повтор некоторых схем из Книги №1 предназначен для закрепления пройденного материала. Схемы с похожими названиями построены при помощи различных цепей и позволяют увидеть все разнообразие электронных технологий. Используя свою изобретательность и творческий подход, можно придумать много других интересных схем. Испытав схему на этом конструкторе, Вы можете собрать такую же из своих деталей и применить ее в жизни, т.к. многие схемы пригодны для практического применения.

**Внимание!**

1. Соблюдайте полярность! Многие элементы имеют в своей маркировке знак "+". При сборе схемы обязательно обращайтесь на это внимание. Несоблюдение полярности делает схему неработоспособной или может привести к повреждению электронного компонента.



2. При сборе схемы надавливайте не в середину пластин, а по краям, в точках крепления. Например, геркон имеет стеклянный корпус и легко может треснуть.

3. Не подключайте светодиоды напрямую к батарее — это надо обязательно делать через токоограничивающий резистор. Это не лампочки, и при непосредственном подключении к батарее они быстро сгорают.

## Методика сборки

1. Электронный конструктор ЗНАТОК состоит из ряда компонентов — электронных блоков и проводов различной длины, — на каждом из которых имеется номер в рамке. Это и есть номер компонента. Например, [2] означает провод с двумя клеммами, а [18] означает лампу 2.5V.

2. Электрические схемы — это многослойная взаимосвязанная структура, каждый слой которой ①, ②, ③ и/или ④ может включать компоненты и провода.

3. В электрических схемах цифры в кружочках ①, ②, ③ и ④ означают номера слоев. Поэтому надпись [2]① означает провод с двумя клеммами, установленный в слое 1, а [18]② — лампу 2.5V, установленную в слое 2.












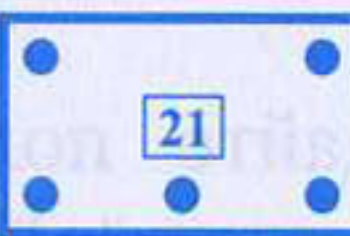

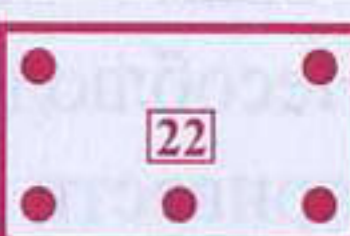










## 4. Пример сборки

Возьмем в качестве примера схему с электрической лампой, показанную на стр. 1.

Возьмите монтажную плату. Найдите три компонента (выключатель [15], лампу 2.5V [18] и батарею [19]), а также 5 проводов (4 провода [2] и 1 провод [3]). После этого выполните сборку согласно приведенной электрической схеме — в слой ① установите блоки [3], [15], [18] и [19], затем в слой ② установите провода [2]. Когда закончите сборку, замкните выключатель — и лампа загорится.


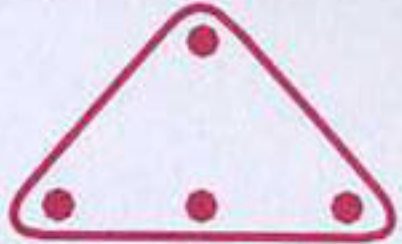

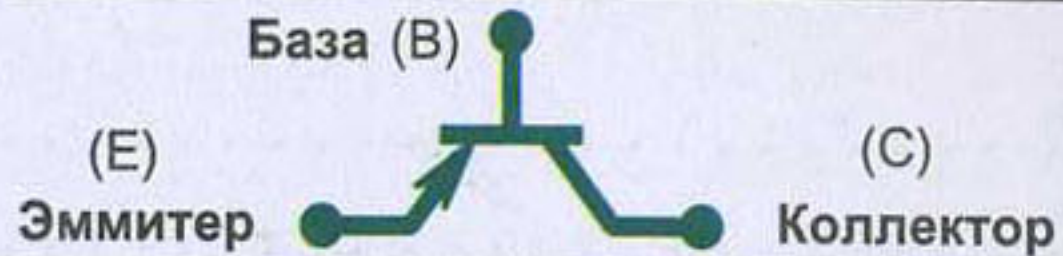



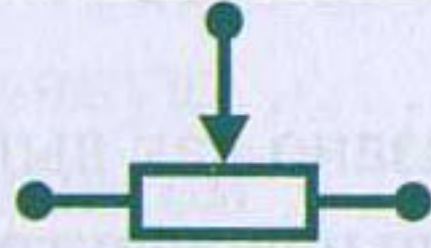
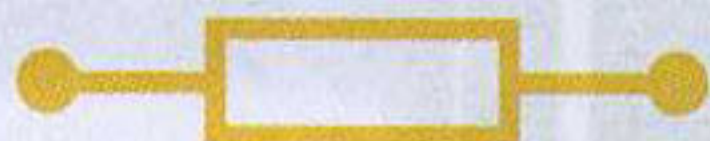

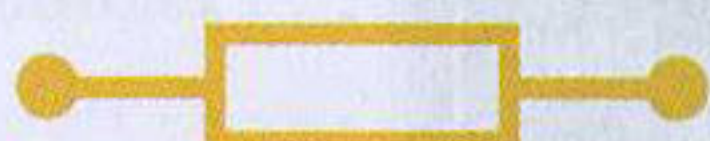
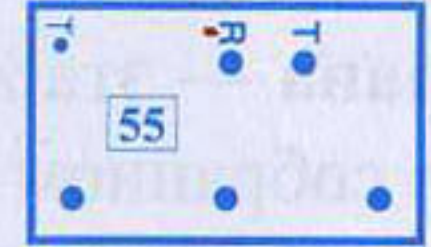
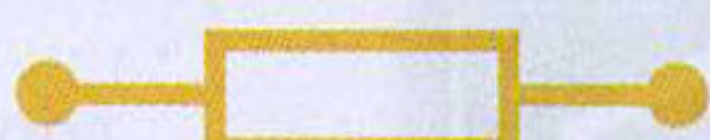
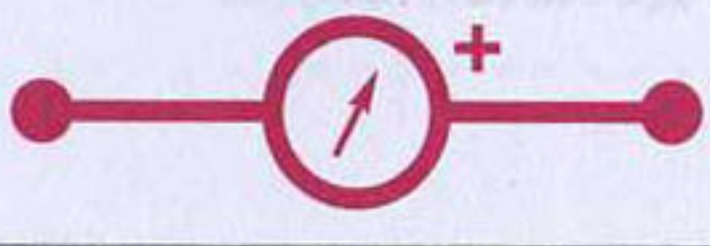



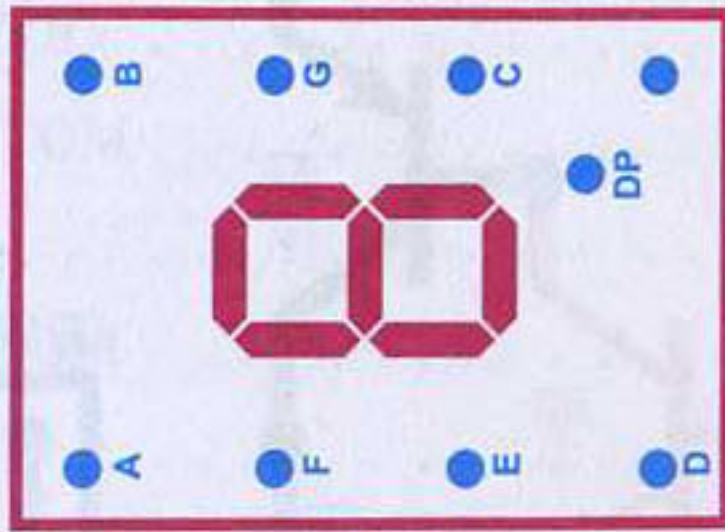



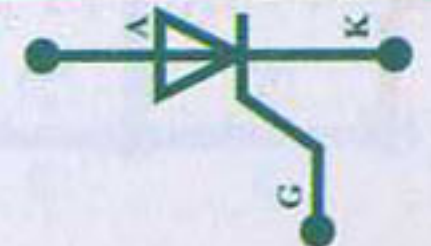



## Условные обозначения и цифровые коды, используемые в электрических схемах

Код	Название	Условное обозначение	Код	Название	Условное обозначение
1	Шайба с 1 соединительной клеммой		16	Фоторезистор (светочувствительный резистор)	
2	Провод с 2 соединительными клеммами		17	Красный светодиод*	
3	Провод с 3 соединительными клеммами		18	Лампа 2.5V	
4	Провод с 4 соединительными клеммами		19	Батареи	
5	Провод с 5 соединительными клеммами		20	Динамик (громкоговоритель)	
6	Провод с 6 соединительными клеммами		21	Музыкальная ИС (интегральная схема)	
7	Провод с 7 соединительными клеммами		22	Сигнальная ИС (интегральная схема)	
11	Пьезоизлучатель (звукоизлучатель пьезоэлектрический)		23	ИС "Звездные войны"	
12	Сенсорная пластина (сенсор)		24	Электромотор (электродвигатель)	
13	Геркон (магнитоуправляемый контакт)		25	Катушка индуктивности	
14	Кнопочный выключатель (кнопка)		26	Зеленый светодиод*	
15	Выключатель		27	Лампа 6V	



## Условные обозначения и цифровые коды, используемые в электрических схемах

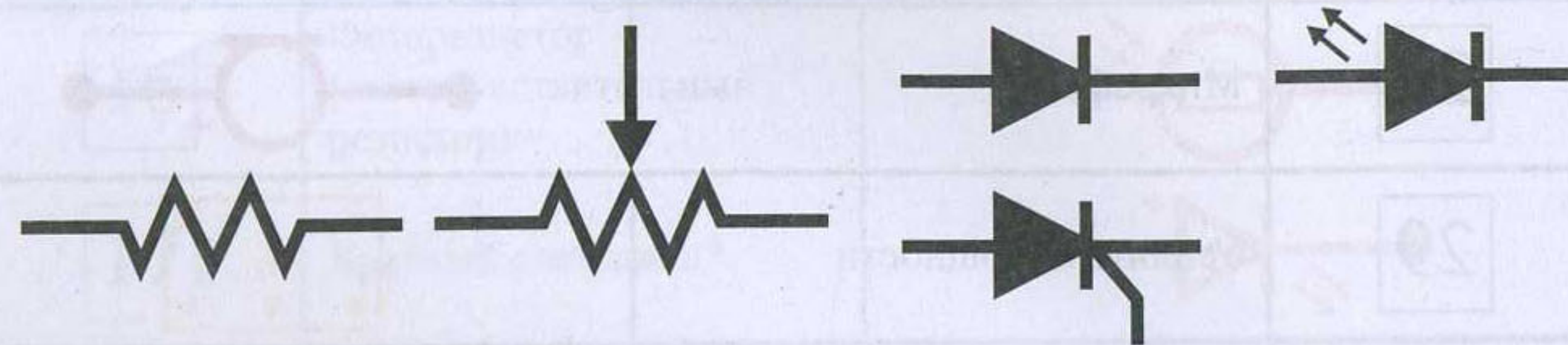
Код	Название	Условное обозначение	Код	Название	Условное обозначение
28	Микрофон		50	Усилитель высокой частоты	
29	Усилитель мощности		51	PNP-транзистор	
30	Резистор 100 Ом (Ом)		52	NPN-транзистор	
31	Резистор 1 К (кОм)		53	Реостат (переменный резистор)**	
32	Резистор 5.1 К (кОм)		54	Переменный конденсатор	
33	Резистор 10 К (кОм)		55	Высокочастотная интегральная схема FM-диапазона	
34	Резистор 100 К (кОм)		56	Микроамперметр	
40	Конденсатор 0.02 мкФ* (мкФ)		57	Диод	
41	Конденсатор 0.1 мкФ* (мкФ)		58	Семисегментный индикатор	
42	Конденсатор электролитический 10 мкФ* (мкФ)				
43	Конденсатор электролитический 100 мкФ* (мкФ)				
44	Конденсатор электролитический 470 мкФ* (мкФ)		59	Тиристор	
			62	ИС цифровой записи	



## Примечание к таблице условных обозначений

\* Не подсоединяйте эти элементы напрямую к батареям при сборке и разборке во избежание повреждения.

\*\* Приведено обозначение по ГОСТу РФ. Резистор, реостат, диод, тиристор и светодиод могут обозначаться иначе:

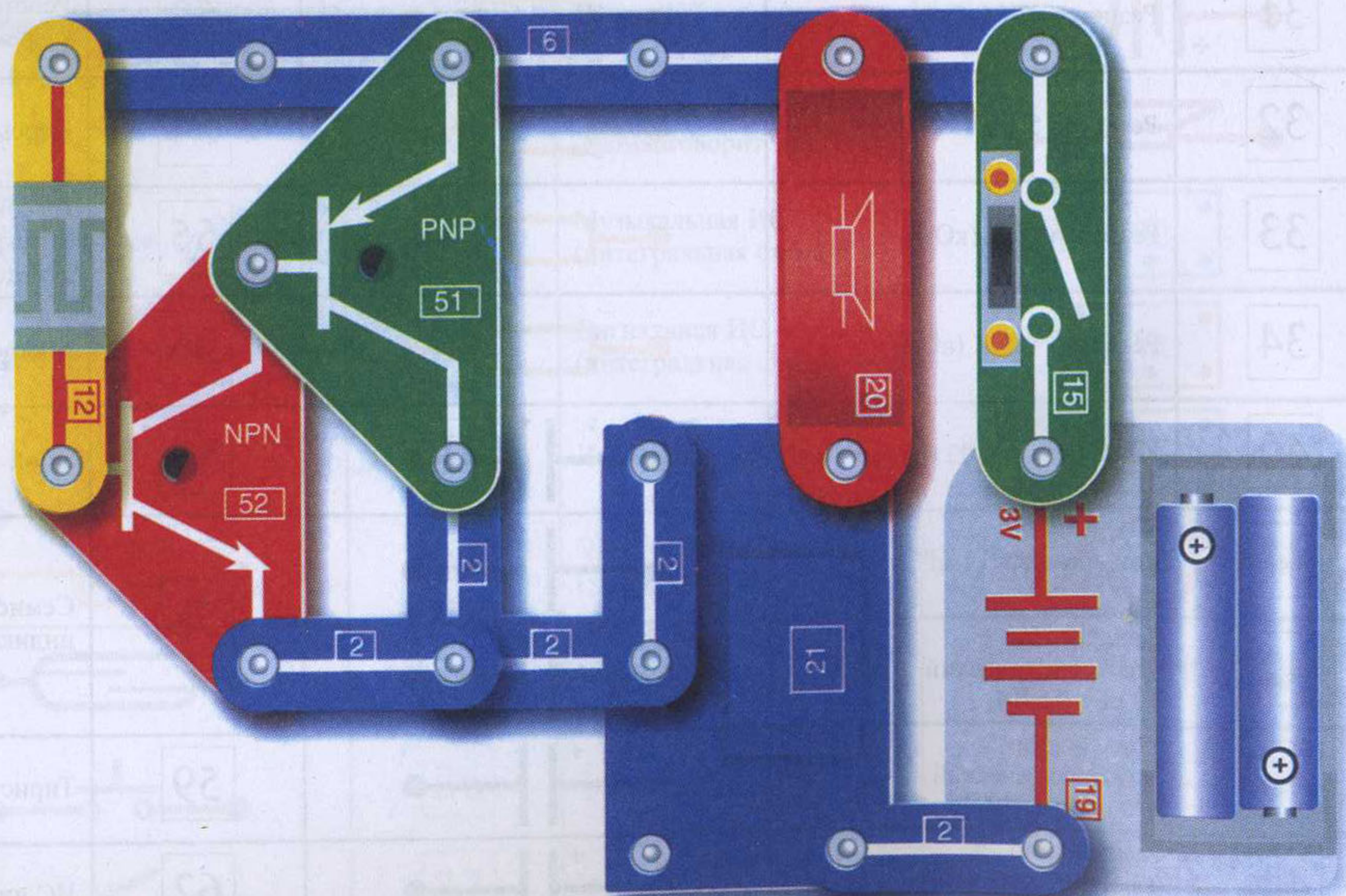
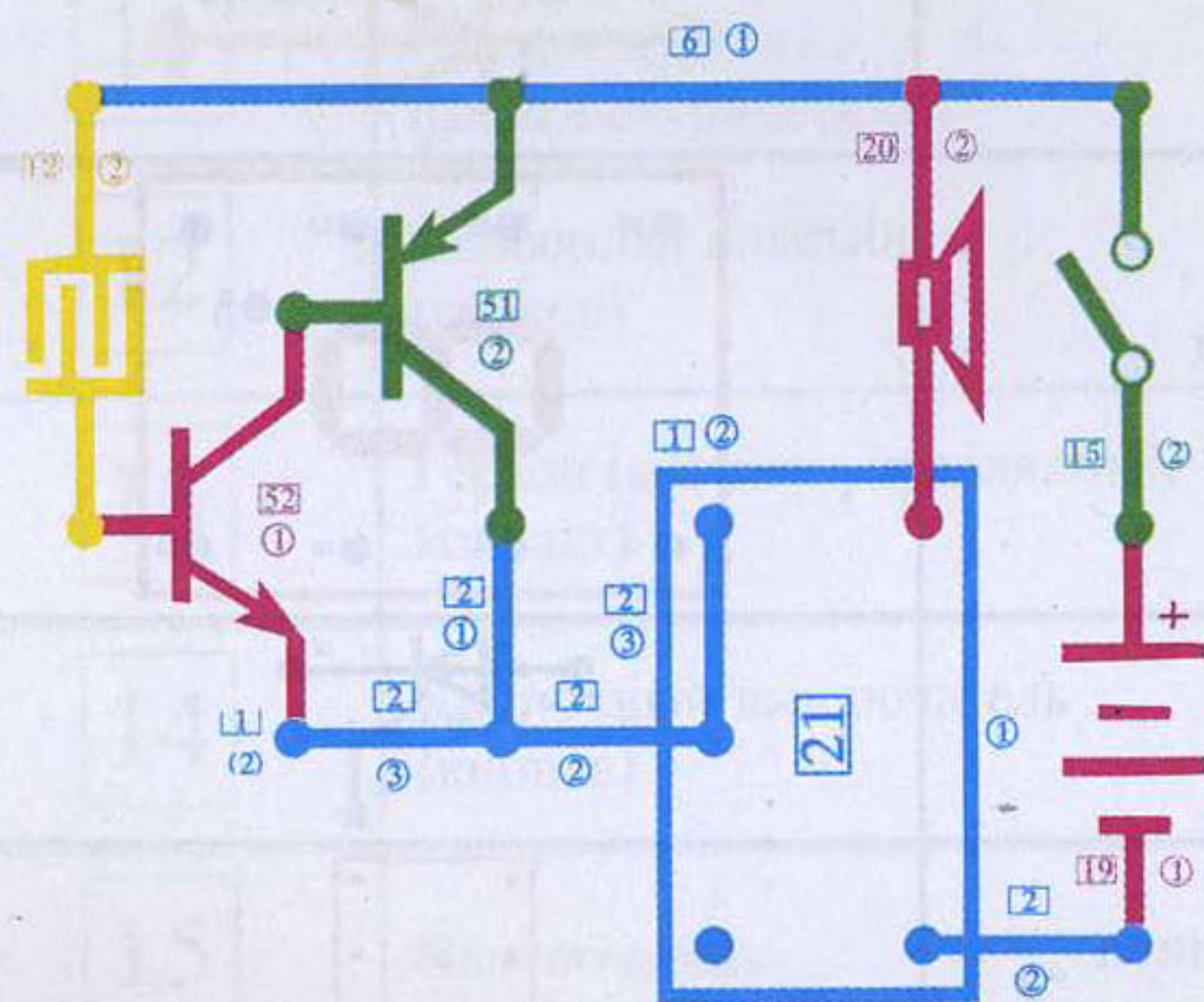


Обычно такое обозначение встречается в компьютерных моделирующих программах.

## Пример собранной схемы

Внизу показано как выглядит в книге принципиальная электрическая схема "Музыкального дверного звонка, управляемого сенсором".

Справа — эта же схема, но в собранном из предлагаемых деталей виде.





## Содержание

### Схема Страница

1. Лампа	1
2. Лампа, включаемая магнитом	1
3. Электрический вентилятор	1
4. Вентилятор, управляемый магнитом	1
5. Последовательное соединение лампы и вентилятора	1
6. Параллельное соединение лампы и вентилятора	1
7. Светодиод	2
8. Проверка проводимости светодиода	2
9. Тестер электропроводимости	2
10. Попеременное включение лампы и светодиода	2
11. Попеременное включение вентилятора и светодиода	2
12. Лампа с изменяемой яркостью	3
13. Вентилятор с изменяемой скоростью вращения	3
14. Летящий пропеллер	3
15. Изменение направления вращения электромотора	3
16. Последовательное соединение батарей	4
17. Параллельное соединение батарей	4
18. Музыкальный дверной звонок с ручным управлением	4
19. Музыкальный дверной звонок с магнитным управлением	4
20. Музыкальный дверной звонок, управляемый светом	4
21. Музыкальный дверной звонок, управляемый водой	4
22. Музыкальный дверной звонок, управляемый звуком	4
23. Музыкальный дверной звонок, управляемый электромотором	4
24. Светодиод, включаемый светом	5
25. Светодиод, включаемый водой	5
26. Светодиод, включаемый звуком с выдержкой времени	5
27. Светодиод, включаемый электромотором с выдержкой времени	5
28. Светодиод, включаемый вручную с выдержкой времени	5
29. Светодиод, включаемый магнитом с выдержкой времени	5

### Схема Страница

30. Лампа, включаемая светом	5
31. Лампа, включаемая водой	5
32. Лампа, включаемая звуком с выдержкой времени	5
33. Лампа, включаемая электромотором с выдержкой времени	5
34. Поющий электромотор	5
35. Лампа с выдержкой времени, управляемая вручную	5
36. Лампа с выдержкой времени, управляемая магнитом	5
37. Светомузыкальный дверной звонок с ручным управлением	6
38. Светомузыкальный дверной звонок с магнитным управлением	6
39. Светомузыкальный дверной звонок со световым управлением	6
40. Сигнал тревоги, если ребенок мокрый	6
41. Светомузыкальный дверной звонок, управляемый электромотором	6
42. Зуммер, включаемый светом	6
43. Светомузыкальный дверной звонок, управляемый вручную с выдержкой времени	6
44. Светомузыкальный дверной звонок, управляемый магнитом с выдержкой времени	6
45. Звуки звездных войн, управляемые вручную	6
46. Звуки звездных войн, управляемые магнитом	6
47. Звуки звездных войн, управляемые светом	6
48. Звуки звездных войн, управляемые сенсором	6
49. Сигналы полицейской машины	7
50. Звуки пулемета	7
51. Сигналы пожарной машины	7
52. Сигналы машины скорой помощи	7
53. Звуки игрового автомата	7
54. Мигающий светодиод	7
55. Мигающая лампа	7



Схема	Страница	Схема	Страница
56. Звуки легкого пулемета .....	7	88. Сигналы машины скорой помощи со световым сопровождением, управляемые магнитом .....	8
57. Звуки тяжелого пулемета .....	7	89. Звуки игрового автомата со световым сопровождением, управляемые магнитом .....	8
58. Звуки удара .....	7	90. Звуки легкого пулемета со световым сопровождением, управляемые магнитом .....	8
59. Звуки похожие на смех .....	7	91. Звуки тяжелого пулемета со световым сопровождением, управляемые магнитом .....	8
60. Сигналы полицейской машины, управляемые магнитом .....	7	92. Звуки удара со световым сопровождением, управляемые магнитом .....	8
61. Звуки пулемета, управляемые магнитом .....	7	93. Звуки смеха со световым сопровождением, управляемые магнитом .....	8
62. Сигналы пожарной машины, управляемые магнитом .....	7	94. Звуки легкого пулемета со световым управлением .....	8
63. Сигналы машины скорой помощи, управляемые магнитом .....	7	95. Звуки тяжелого пулемета со световым управлением .....	8
64. Звуки игрового автомата, управляемые магнитом .....	7	96. Звуки удара со световым управлением .....	8
65. Звуки легкого пулемета, управляемые магнитом .....	7	97. Звуки смеха со световым управлением .....	8
66. Звуки тяжелого пулемета, управляемые магнитом .....	7	98. Мигающий светодиод, управляемый светом .....	9
67. Звуки удара, управляемые магнитом .....	7	99. Светодиод, управляемый сенсором .....	9
68. Звуки смеха, управляемые магнитом .....	7	100. Лампа, управляемая сенсором .....	9
69. Мигающий светодиод, управляемый магнитом .....	7	101. Мигающая лампа, управляемая светом .....	9
70. Мигающая лампа, управляемая магнитом .....	7	102. Тихие звуки звездных войн и свет, управляемые вручную .....	9
71. Сигналы полицейской машины со световым сопровождением ..	8	103. Тихие звуки звездных войн и свет, управляемые магнитом .....	9
72. Звуки пулемета со световым сопровождением .....	8	104. Тихие звуки звездных войн и свет, управляемые светом .....	9
73. Сигналы пожарной машины со световым сопровождением .....	8	105. Тихие звуки звездных войн и свет, управляемые сенсором .....	9
74. Сигналы машины скорой помощи со световым сопровождением .	8	106. Звуки звездных войн со средней громкостью и светом, управляемые вручную .....	9
75. Звуки игрового автомата со световым сопровождением .....	8	107. Звуки звездных войн со средней громкостью и светом, управляемые магнитом .....	9
76. Сигналы полицейской машины, управляемые светом .....	8	108. Звуки звездных войн со средней громкостью и светом, управляемые светом .....	9
77. Звуки пулемета, управляемые светом .....	8	109. Звуки звездных войн со средней громкостью и светом, управляемые сенсором .....	9
78. Сигналы пожарной машины, управляемые светом .....	8		
79. Сигналы машины скорой помощи, управляемые светом .....	8		
80. Звуки игрового автомата, управляемые светом .....	8		
81. Звуки легкого пулемета со световым сопровождением .....	8		
82. Звуки тяжелого пулемета со световым сопровождением .....	8		
83. Звуки удара со световым сопровождением .....	8		
84. Звуки смеха со световым сопровождением .....	8		
85. Сигналы полицейской машины со световым сопровождением, управляемые магнитом .....	8		
86. Звуки пулемета со световым сопровождением, управляемые магнитом .....	8		
87. Сигналы пожарной машины со световым сопровождением, управляемые магнитом .....	8		



Схема	Страница
110. Громкие звуки звездных войн и свет, управляемые вручную	9
111. Громкие звуки звездных войн и свет, управляемые магнитом	9
112. Громкие звуки звездных войн и свет, управляемые светом	9
113. Громкие звуки звездных войн и свет, управляемые сенсором	9
114. Электрический вентилятор, управляемый светом	10
115. Вентилятор, управляемый сенсором	10
116. Яркая лампа с сенсорным управлением	10
117. Яркая лампа, управляемая светом	10
118. Вентилятор со звуком, управляемый магнитом	10
119. Вентилятор со звуком, управляемый светом	10
120. Звучащий вентилятор, управляемый сенсором	10
121. Громкие сигналы полицейской машины, управляемые светом	11
122. Громкие звуки пулемета, управляемые светом	11
123. Громкие сигналы пожарной машины, управляемые светом	11
124. Громкие сигналы машины скорой помощи, управляемые светом	11
125. Громкие звуки игрового автомата, управляемые светом	11
126. Громкие звуки легкого пулемета, управляемые светом	11
127. Громкие звуки тяжелого пулемета, управляемые светом	11
128. Громкие звуки смеха, управляемые светом	11
129. Сигналы полицейской машины, управляемые дождем	11
130. Звуки пулемета, управляемые дождем	11
131. Сигналы пожарной машины, управляемые дождем	11
132. Сигналы машины скорой помощи, управляемые дождем	11
133. Звуки игрового автомата, управляемые дождем	11
134. Звуки легкого пулемета, управляемые дождем	11
135. Звуки тяжелого пулемета, управляемые дождем	11
136. Звуки смеха, управляемые дождем	11
137. Сигналы полицейской машины, управляемые звуком	12
138. Звуки пулемета, управляемые звуком	12
139. Сигналы пожарной машины, управляемые звуком	12

Схема	Страница
140. Сигналы машины скорой помощи, управляемые звуком	12
141. Звуки игрового автомата, управляемые звуком	12
142. Сигналы полицейской машины, управляемые электромотором	12
143. Звуки пулемета, управляемые электромотором	12
144. Сигналы пожарной машины, управляемые электромотором	12
145. Сигналы машины скорой помощи, управляемые электромотором	12
146. Звуки игрового автомата, управляемые электромотором	12
147. Звуки легкого пулемета, управляемые звуком	12
148. Звуки тяжелого пулемета, управляемые звуком	12
149. Звуки смеха, управляемые звуком	12
150. Звуки легкого пулемета, управляемые электромотором	12
151. Звуки тяжелого пулемета, управляемые электромотором	12
152. Звуки смеха, управляемые электромотором	12
153. Сигналы полицейской машины, управляемые вручную с выдержкой времени	12
154. Звуки пулемета, управляемые вручную с выдержкой времени	12
155. Сигналы пожарной машины, управляемые вручную с выдержкой времени	12
156. Сигналы машины скорой помощи, управляемые вручную с выдержкой времени	12
157. Звуки игрового автомата, управляемые вручную с выдержкой времени	12
158. Сигналы полицейской машины, управляемые магнитом с выдержкой времени	12
159. Звуки пулемета, управляемые магнитом с выдержкой времени	12
160. Сигналы пожарной машины, управляемые магнитом с выдержкой времени	12
161. Сигналы машины скорой помощи, управляемые магнитом с выдержкой времени	12
162. Звуки игрового автомата, управляемые магнитом с выдержкой времени	12
163. Мигающий светодиод, управляемый дождем	13
164. Мигающая лампа, управляемая дождем	13
165. Мигающий светодиод, управляемый светом	13



Схема	Страница
166. Мигающая лампа, управляемая светом	13
167. Мигающий светодиод, управляемый звуком	13
168. Мигающий светодиод, управляемый электромотором	13
169. Мигающая лампа, управляемая звуком	13
170. Мигающая лампа, управляемая электромотором	13
171. Мигающий светодиод с выдержкой времени, управляемый вручную	13
172. Мигающий светодиод с выдержкой времени, управляемый магнитом	13
173. Мигающая лампа с выдержкой времени, управляемая вручную	13
174. Мигающая лампа с выдержкой времени, управляемая магнитом	13
175. Светодиод, управляемый звуком	14
176. Лампа, управляемая звуком	14
177. Звуки звездных войн, управляемые звуком	14
178. Светодиод с выдержкой времени, управляемый вручную	14
179. Лампа с выдержкой времени, управляемая вручную	14
180. Звуки звездных войн с выдержкой времени, управляемые вручную	14
181. Светодиод с выдержкой времени, управляемый магнитом	14
182. Лампа с выдержкой времени, управляемая магнитом	14
183. Звуки звездных войн с выдержкой времени, управляемые магнитом	14
184. Звуки звездных войн, управляемые электромотором	14
185. Светодиод, управляемый электромотором	14
186. Лампа, управляемая электромотором	14
187. Перестрелка в звездных войнах	15
188. Мигающая лампа в космосе	15
189. Сигналы полицейской машины из звездных войн	15
190. Звуки удара из звездных войн	15
191. Звуки смеха из звездных войн	15
192. Перестрелка в звездных войнах, управляемая магнитом	15
193. Сигналы полицейской машины из звездных войн, управляемые сенсором	15
194. Звуки пулемета из звездных войн, управляемые светом	15

Схема	Страница
195. Звуки пулемета из звездных войн, управляемые магнитом	15
196. Музыкальный дверной звонок с прерывистым звучанием	15
197. Две лампы с прерывистым миганием	15
198. Работа динамика	16
199. Микроамперметр, управляемый вручную	16
200. Микроамперметр, управляемый магнитом	16
201. Микроамперметр, управляемый светом	16
202. Микроамперметр, управляемый водой	16
203. Микроамперметр, управляемый звуком	16
204. Микроамперметр, управляемый электромотором	16
205. Микроамперметр с выдержкой времени, управляемый вручную	16
206. Микроамперметр с выдержкой времени, управляемый магнитом	16
207. Музыкальный микроамперметр, управляемый вручную	16
208. Музыкальный микроамперметр, управляемый магнитом	16
209. Музыкальный микроамперметр, управляемый светом	16
210. Музыкальный микроамперметр, управляемый водой	16
211. Музыкальный микроамперметр, управляемый звуком	16
212. Музыкальный микроамперметр, управляемый электромотором	16
213. Музыкальный микроамперметр с выдержкой времени, управляемый вручную	16
214. Микроамперметр с выдержкой времени, управляемый магнитом	16
215. Музыкальный дверной звонок с микроамперметром, управляемый вручную	17
216. Музыкальный дверной звонок с микроамперметром, управляемый магнитом	17
217. Музыкальный дверной звонок с микроамперметром, управляемый светом	17
218. Музыкальный дверной звонок с микроамперметром, управляемый водой	17
219. Музыкальный дверной звонок с микроамперметром, управляемый звуком	17
220. Музыкальный дверной звонок с микроамперметром, управляемый электромотором	17



Схема	Страница	Схема	Страница
221. Музыкальный дверной звонок с микроамперметром и с выдержкой времени, управляемый вручную	17	240. Мигающий светодиод, сопровождаемый колебаниями стрелки микроамперметра	18
222. Музыкальный дверной звонок с микроамперметром и выдержкой времени, управляемый магнитом	17	241. Роль амперметра	18
223. Светодиод и микроамперметр, включаемые светом	17	242. Роль резистора по ограничению тока	18
224. Светодиод и микроамперметр, включаемые водой	17	243. Производство электричества с помощью генератора	18
225. Светодиод и микроамперметр, включаемые звуком с выдержкой времени	17	244. Производство электричества с помощью катушки индуктивности и магнита	18
226. Светодиод и микроамперметр, включаемые электромотором с выдержкой времени	17	245. Звездный микроамперметр, управляемый вручную	19
227. Светодиод и микроамперметр, включаемые вручную с выдержкой времени	17	246. Звездный микроамперметр, управляемый магнитом	19
228. Светодиод и микроамперметр, включаемые магнитом с выдержкой времени	17	247. Звездный микроамперметр, управляемый светом	19
229. Ритмически колеблющаяся стрелка микроамперметра	17	248. Звездный микроамперметр, управляемый водой	19
230. Сигналы полицейской машины с колебанием стрелки микроамперметра, управляемые пьезоизлучателем	17	249. Звездный микроамперметр, управляемый сенсором	19
231. Звуки пулемета с колебанием стрелки микроамперметра, управляемые пьезоизлучателем.	17	250. Звуки звездных войн из пьезоизлучателя и микроамперметр, управляемые вручную	19
232. Сигналы пожарной машины с колебанием стрелки микроамперметра, управляемые пьезоизлучателем	17	251. Звуки звездных войн из пьезоизлучателя и микроамперметр, управляемые магнитом	19
233. Сигналы машины скорой помощи с колебанием стрелки микроамперметра, управляемые пьезоизлучателем	17	252. Звуки звездных войн из пьезоизлучателя и микроамперметр, управляемые светом	19
234. Звуки игрового автомата с колебанием стрелки микроамперметра, управляемые пьезоизлучателем	17	253. Звуки звездных войн из пьезоизлучателя и микроамперметр, управляемые водой	19
235. Сигналы полицейской машины, сопровождаемые колебаниями стрелки микроамперметра	18	254. Звуки звездных войн из пьезоизлучателя и микроамперметр, управляемые сенсором	19
236. Звуки пулемета, сопровождаемые колебаниями стрелки микроамперметра	18	255. Звуки звездных войн с колебанием стрелки микроамперметра, управляемые вручную	19
237. Сигналы пожарной машины, сопровождаемые колебаниями стрелки микроамперметра	18	256. Звуки звездных войн с колебанием стрелки микроамперметра, управляемые магнитом	19
238. Сигналы машины скорой помощи, сопровождаемые колебаниями указателя микроамперметра	18	257. Звуки звездных войн с колебанием стрелки микроамперметра, управляемые светом	19
239. Звуки игрового автомата, сопровождаемые колебаниями стрелки микроамперметра	18	258. Звуки звездных войн с колебанием стрелки микроамперметра, управляемые водой	19
		259. Звуки звездных войн с колебанием стрелки микроамперметра, управляемые сенсором	19
		260. Светодиод с колебанием стрелки микроамперметра, включаемый светом	19
		261. Светодиод с колебанием стрелки микроамперметра, включаемый водой	19



Схема	Страница	Схема	Страница
262. Светодиод с колебанием стрелки микроамперметра, включаемый сенсором	19	294. Динамик используется как микрофон	25
263. Лампа с колебанием микроамперметра, управляемая светом	19	295. Схема с регулируемым напряжением	25
264. Лампа с колебанием микроамперметра, управляемая водой	19	296. Усилительный эффект NPN-транзистора	26
265. Лампа с колебанием микроамперметра, управляемая сенсором	19	297. Усилительный эффект PNP-транзистора	26
266. Последовательное соединение резисторов	19	298. Накопление энергии в конденсаторе	26
267. Параллельное соединение резисторов	20	299. Лампа с регулируемой яркостью	27
268. Роль фоторезистора	20	300. Вентилятор с переменной скоростью вращения	27
269. Способ измерения сопротивления резисторов	20	301. Автоматический уличный фонарь	27
270. Роль реостата	20	302. Вентилятор, останавливающийся при включении света	27
271. Амперметр с диапазоном измерения 0–1 мА	20	303. Регулируемая лампа, управляемая светом	27
272. Вольтметр с диапазоном измерения 0–3 В	20	304. Регулируемый вентилятор, управляемый светом	27
273. Вольтметр с диапазоном измерения 0–10 В	21	305. Мигающие цветные огни, управляемые звуком	27
274. Вольтметр с диапазоном измерения 0–40 В	21	306. Мигающие цветные огни, управляемые светом	27
275. Зарядка конденсатора	21	307. Мигающие цветные огни, управляемые электромотором	27
276. Разрядка конденсатора	21	308. Задувание лампы	28
277. Зарядка и разрядка конденсатора, показанная микроамперметром	21	309. Лампа, которая сначала погаснет, потом загорится	28
278. Простой измеритель интенсивности света	22	310. Вентилятор, который сначала остановится, потом вращается	28
279. Падение напряжения на светодиоде	22	311. Лампа, которая погаснет на миг	28
280. Усилительный эффект NPN-транзистора, показанный микроамперметром	22	312. Вентилятор, который остановится на миг	28
281. Усилительный эффект PNP-транзистора, показанный микроамперметром	22	313. Вентилятор, замедляющий вращение при усилении потока воздуха	28
282. Проверка NPN -транзистора	23	314. Электрическое световое ружье	28
283. Проверка PNP-транзистора	23	315. Лампа, которая загорится на миг	28
284. Детектор лжи с индикатором	23	316. "Ленивый" вентилятор	28
285. Определитель дождя с индикатором	23	317. Автоматический маяк	28
286. Измеритель интенсивности света с усилителем	23	318. Мигающая лампа	28
287. Постоянный делитель напряжения	23	319. Простой метроном	28
288. Регулируемый делитель напряжения	23	320. Многотональный генератор звука	29
289. Датчик движения	24	321. Электрическое пианино, управляемое светом	29
290. Датчик дождя	24	322. Звук "Ди...ди..." при прикосновении	29
291. Определитель работоспособности микрофона	24	323. Электронная цикада	29
292. Чувствительный измеритель звука	25	324. Электронная цикада, управляемая светом	29
293. Высокочувствительный измеритель звука	25	325. Звуки теплохода	29
		326. Звуки теплохода, управляемые светом	29
		327. Регулируемый электронный метроном	29



Схема	Страница	Схема	Страница
328. Регулируемая мигающая лампа .....	29	362. Высокочувствительный дверной звонок, управляемый звуком (2) .....	31
329. Генератор звука и света .....	29	363. Высокочувствительный дверной звонок, управляемый звуком (3) .....	31
330. Гудок .....	29	364. Высокочувствительный дверной звонок с цветной лампой, управляемый звуком (1) .....	31
331. Звуки гудка машины .....	29	365. Высокочувствительный дверной звонок с цветной лампой, управляемый звуком (2) .....	31
332. Звуки комара .....	29	366. Звуки звездных войн, включаемые струей воздуха .....	32
333. Быстро мигающая лампа со звуковым сопровождением .....	29	367. Вентилятор, включаемый струей воздуха .....	32
334. Лампа полицейской машины .....	29	368. Громкие звуки звездных войн, включаемые струей воздуха .....	32
335. Звуки китайской скрипки .....	29	369. Две лампы, зажигающиеся струей воздуха .....	32
336. Звуки совы .....	29	370. Защитная сигнализация, включаемая при обрыве провода .....	32
337. Электронный метроном, управляемый сенсором .....	29	371. Сигнальная лампа, включаемая при обрыве провода .....	32
338. Звуки колокольчика .....	30	372. Защитная сигнализация, управляемая светом .....	32
339. Звуки теплохода .....	30	373. Защитная лампа, управляемая светом .....	32
340. Звуки большого теплохода .....	30	374. Устройство, напоминающее о наступлении темноты .....	32
341. Электронный метроном .....	30	375. Сигнализация, напоминающая о закрывании двери за собой .....	32
342. Звук колокольчика, управляемый водой .....	30	376. Сигнализация, напоминающая о закрывании двери в темную комнату .....	32
343. Звук теплохода, управляемый водой .....	30	377. Защитная сигнализация, срабатывающая на звук .....	33
344. Звук большого теплохода, управляемый водой .....	30	378. Защитная сигнализация, срабатывающая на движение .....	33
345. Электронный метроном, управляемый водой .....	30	379. Защитная сигнализация, срабатывающая от света .....	33
346. Звук колокольчика, управляемый магнитом .....	30	380. Защитная сигнализация, срабатывающая от воды .....	33
347. Звук теплохода, управляемый магнитом .....	30	381. Простая лампа с выдержкой времени .....	33
348. Звук большого теплохода, управляемый магнитом .....	30	382. Простой вентилятор с выдержкой времени .....	33
349. Электронный метроном, управляемый магнитом .....	30	383. Музыкальная радиостанция .....	33
350. Звук колокольчика, управляемый светом .....	30	384. Беспроводная сигнализация о том, что ребенок мокрый .....	33
351. Звук теплохода, управляемый светом .....	30	385. Аварийная радиостанция .....	33
352. Звук большого теплохода, управляемый светом .....	30	386. Беспроводной музыкальный контроллер лампы .....	34
353. Электронный метроном, управляемый светом .....	30	387. Беспроводной контроллер мигающей лампы .....	34
354. Пронзительный дверной звонок с выдержкой времени .....	31	388. Радиостанция для музыкальной защитной сигнализации .....	34
355. Метроном с выдержкой времени .....	31	389. Музыка по радио, управляемая светом .....	34
356. Мигающая лампа с выдержкой времени .....	31	390. Музыка по радио, напоминающая о наступлении темноты .....	34
357. Звуки самолета .....	31		
358. Звуки мотоцикла .....	31		
359. Звуки телеграфа .....	31		
360. Скрип деревянной двери .....	31		
361. Высокочувствительный дверной звонок, управляемый звуком (1) .....	31		



Схема	Страница	Схема	Страница
391. Беспроводная защитная сигнализация со звуками пулеметной очереди . . . . .	34	409. Беспроводная сигнализация со звуками легкого пулемета, напоминающая о наступлении темноты . . . . .	34
392. Беспроводная защитная сигнализация с сигналами полицейской машины . . . . .	34	410. Беспроводная сигнализация со звуками тяжелого пулемета, напоминающая о наступлении темноты . . . . .	34
393. Беспроводная защитная сигнализация с сигналами пожарной машины . . . . .	34	411. Беспроводная сигнализация со звуками смеха, напоминающая о наступлении темноты . . . . .	34
394. Беспроводная защитная сигнализация с сигналами машины скорой помощи . . . . .	34	412. Автоматический маяк на ИС . . . . .	35
395. Беспроводная защитная сигнализация со звуками очереди легкого пулемета . . . . .	34	413. Мигающая лампа, управляемая светом . . . . .	35
396. Беспроводная защитная сигнализация со звуками очереди тяжелого пулемета . . . . .	34	414. Мигающая иллюминация . . . . .	35
397. Беспроводная защитная сигнализация со звуками смеха . . . . .	34	415. Прерывистый вентилятор . . . . .	35
398. Беспроводная сигнализация со звуками пулеметной очереди, управляемая светом . . . . .	34	416. Прерывистая мигающая иллюминация . . . . .	35
399. Беспроводная сигнализация с сигналами полицейской машины, управляемая светом . . . . .	34	417. Прерывистая мигающая иллюминация в темноте . . . . .	35
400. Беспроводная сигнализация с сигналами пожарной машины, управляемая светом . . . . .	34	418. Сигналы полицейской машины на ИС . . . . .	35
401. Беспроводная сигнализация с сигналами машины скорой помощи, управляемая светом . . . . .	34	419. Звуки пулемета на ИС . . . . .	35
402. Беспроводная сигнализация со звуками легкого пулемета, управляемая светом . . . . .	34	420. Сигналы пожарной машины на ИС . . . . .	35
403. Беспроводная сигнализация со звуками тяжелого пулемета, управляемая светом . . . . .	34	421. Сигналы машины скорой помощи на ИС . . . . .	35
404. Беспроводная сигнализация со звуками смеха, управляемая светом . . . . .	34	422. Сигналы полицейской машины на ИС, управляемые светом . . . . .	35
405. Беспроводная сигнализация со звуками пулеметной очереди, напоминающая о наступлении темноты . . . . .	34	423. Звуки пулемета на ИС, управляемые светом . . . . .	35
406. Беспроводная сигнализация с сигналами полицейской машины, напоминающая о наступлении темноты . . . . .	34	424. Сигналы пожарной машины на ИС, управляемые светом . . . . .	35
407. Беспроводная сигнализация с сигналами пожарной машины, напоминающая о наступлении темноты . . . . .	34	425. Сигналы машины скорой помощи на ИС, управляемые светом . . . . .	35
408. Беспроводная сигнализация с сигналами машины скорой помощи, напоминающая о наступлении темноты . . . . .	34	426. Аварийные сигналы полицейской машины с выдержкой времени . . . . .	36
		427. Аварийные звуки пулемета с выдержкой времени . . . . .	36
		428. Аварийные звуки пистолета-пулемета с выдержкой времени . . . . .	36
		429. Аварийные сигналы пожарной машины с выдержкой времени . . . . .	36
		430. Аварийные сигналы машины скорой помощи с выдержкой времени . . . . .	36
		431. Аварийные звуки игрового автомата с выдержкой времени . . . . .	36
		432. Аварийные звуки смеха с выдержкой времени . . . . .	36
		433. Сигналы полицейской машины с выдержкой времени, управляемые сенсором . . . . .	36
		434. Звуки пулемета с выдержкой времени, управляемые сенсором . . . . .	36



Схема	Страница
435. Звуки пистолета-пулемета с выдержкой времени, управляемые сенсором	.36
436. Сигналы пожарной машины с выдержкой времени, управляемые сенсором	.36
437. Сигналы машины скорой помощи с выдержкой времени, управляемые сенсором	.36
438. Звуки игрового автомата с выдержкой времени, управляемые сенсором	.36
439. Звуки смеха с выдержкой времени, управляемые сенсором	.36
440. Сигналы полицейской машины с выдержкой времени, управляемые магнитом	.36
441. Звуки пулемета с выдержкой времени, управляемые магнитом	.36
442. Звуки пистолета-пулемета с выдержкой времени, управляемые магнитом	.36
443. Сигналы пожарной машины с выдержкой времени, управляемые магнитом	.36
444. Сигналы машины скорой помощи с выдержкой времени, управляемые магнитом	.36
445. Звуки игрового автомата с выдержкой времени, управляемые магнитом	.36
446. Звуки смеха с выдержкой времени, управляемые магнитом	.36
447. Музыкальный дверной звонок с выдержкой времени	.36
448. Музыкальный дверной звонок с выдержкой времени, управляемый сенсором	.36
449. Музыкальный дверной звонок, управляемый магнитом	.36
450. Музыкальный дверной звонок, управляемый сенсором	.37
451. Светодиод, управляемый сенсором	.37
452. Звуки музыки, возвещающие о закате	.37
453. Звуки музыки, возвещающие о рассвете	.37
454. Дверной звонок с продолжительным звучанием, управляемый сенсором	.37
455. Лампа с выдержкой времени, управляемая сенсором	.37
456. Музыкальный дверной звонок, включающийся струей воздуха	.38

Схема	Страница
457. Светодиод, выключающийся струей воздуха	.38
458. Музыкальный дверной звонок, включающийся струей воздуха	.38
459. Светодиод, который не горит без струи воздуха	.38
460. Звуки пулемета, включаемые струей воздуха	.38
461. Светодиод, включаемый струей воздуха	.38
462. Звуки звездных войн, прекращаемые струей воздуха	.38
463. Мигающая лампа, выключаемая струей воздуха	.38
464. Переключатель музыки и звуков звездных войн, управляемый сенсором	.39
465. Попеременное включение ламп	.39
466. Индикатор наличия корреспонденции в почтовом ящике	.39
467. Звуки пулемета из звездных войн, управляемые сенсором	.39
468. Сигналы пожарной машины из звездных войн, управляемые сенсором	.39
469. Сигналы машины скорой помощи из звездных войн, управляемые сенсором	.39
470. Звуки смеха из звездных войн, управляемые сенсором	.39
471. Мигающая лампа из звездных войн, управляемая сенсором	.39
472. Светомузыкальный электронный почтовый ящик	.40
473. Простой радиоприемник	.40
474. Радиоприемник с усилителем	.40
475. Громкий радиоприемник	.41
476. Радиоприемник с регулируемой громкостью	.41
477. Радиоприемник диапазона FM с автоматической настройкой на станции	.42
478. Радиоприемник диапазона FM с регулируемой громкостью	.42
479. Основная схема для светодиода	.43
480. Красный и зеленый светодиоды	.43
481. Резистор как ограничитель тока	.43
482. Последовательное соединение светодиодов	.43
483. Простой телеграф для обучения	.43
484. Определение полярности батареи	.43
485. Лампы при последовательном соединении	.44



Схема	Страница	Схема	Страница
486. Лампы при параллельном соединении . . . . .	44	513. Одна лампа с переменной яркостью, включаемая водой (4) . . .	46
487. Светодиод, включаемый светом (1) . . . . .	44	514. Один вентилятор с переменной скоростью вращения (3) . . . . .	46
488. Светодиод, включаемый темнотой (1) . . . . .	44	515. Один вентилятор с переменной скоростью вращения (4) . . . . .	46
489. Светодиод, включаемый светом (2) . . . . .	44	516. Один вентилятор с переменной скоростью вращения, управляемый магнитом (3) . . . . .	46
490. Светодиод, включаемый темнотой (2) . . . . .	44	517. Один вентилятор с переменной скоростью вращения, управляемый магнитом (4) . . . . .	46
491. Заряд и разряд конденсатора . . . . .	45	518. Один вентилятор с переменной скоростью вращения, управляемый водой (3) . . . . .	46
492. Простой способ электрической зарядки и разрядки . . . . .	45	519. Один вентилятор с переменной скоростью вращения, управляемый водой (4) . . . . .	46
493. Светодиод с регулируемой яркостью . . . . .	45	520. Простой автоматический уличный фонарь . . . . .	47
494. Защитная сигнализация с одной лампой . . . . .	45	521. Простой вентилятор, останавливаемый светом . . . . .	47
495. Защитная сигнализация с двумя лампами . . . . .	45	522. Простая лампа, управляемая светом . . . . .	47
496. Одна лампа с переменной яркостью (1) . . . . .	46	523. Простой вентилятор, управляемый светом . . . . .	47
497. Одна лампа с переменной яркостью (2) . . . . .	46	524. Генератор звука высокой тональности . . . . .	47
498. Одна лампа с переменной яркостью, включаемая магнитом (1) . . . . .	46	525. Генератор звука средней тональности . . . . .	47
499. Одна лампа с переменной яркостью, включаемая магнитом (2) . . . . .	46	526. Генератор звука низкой тональности . . . . .	47
500. Одна лампа с переменной яркостью, включаемая водой (1) . . .	46	527. Простой электронный метроном . . . . .	47
501. Одна лампа с переменной яркостью, включаемая водой (2) . . .	46	528. Простая мигающая лампа . . . . .	47
502. Один вентилятор с переменной скоростью вращения (1) . . . . .	46	529. Тихий комариный писк . . . . .	47
503. Один вентилятор с переменной скоростью вращения (2) . . . . .	46	530. Защитная сигнализация с пронзительным звуком . . . . .	47
504. Один вентилятор с переменной скоростью вращения, управляемый магнитом (1) . . . . .	46	531. Генератор звука высокого тона, управляемый светом . . . . .	47
505. Один вентилятор с переменной скоростью вращения, управляемый магнитом (2) . . . . .	46	532. Генератор звука высокого тона, управляемый сенсором . . . . .	47
506. Один вентилятор с переменной скоростью вращения, управляемый водой (1) . . . . .	46	533. Громкий комариный писк . . . . .	48
507. Один вентилятор с переменной скоростью вращения, управляемый водой (2) . . . . .	46	534. Мерцающая лампа . . . . .	48
508. Одна лампа с переменной яркостью (3) . . . . .	46	535. Электронный метроном . . . . .	48
509. Одна лампа с переменной яркостью (4) . . . . .	46	536. Генератор звука высокой тональности . . . . .	48
510. Одна лампа с переменной яркостью, включаемая магнитом (3) . . . . .	46	537. Генератор звука высокой тональности, управляемый сенсором . . . . .	48
511. Одна лампа с переменной яркостью, включаемая магнитом (4) . . . . .	46	538. Генератор звука высокой тональности, управляемый светом . . . . .	48
512. Одна лампа с переменной яркостью, включаемая водой (3) . . .	46	539. Комариный писк, управляемый светом . . . . .	48
		540. Комариный писк, управляемый сенсором . . . . .	48
		541. Генератор регулируемого звука высокой тональности . . . . .	48



Схема	Страница	Схема	Страница
542. Регулируемый звук высокой тональности, управляемый светом	48	574. Зуммер со звуками смеха	51
543. Регулируемый звук высокой тональности, управляемый сенсором	48	575. Громкий дверной звонок, управляемый вручную	52
544. Детектор лжи	49	576. Громкий дверной звонок, управляемый магнитом	52
545. Звук полицейского свистка	49	577. Громкий дверной звонок, управляемый светом	52
546. Изучение азбуки Морзе	49	578. Громкий дверной звонок, управляемый водой	52
547. Звуки музыкальных инструментов средней тональности	49	579. Громкий дверной звонок, управляемый звуком	52
548. Звуки музыкальных инструментов низкой тональности	49	580. Громкий дверной звонок, управляемый электромотором	52
549. Регулируемый метроном	49	581. Усиленные звуковые сигналы полицейской машины	52
550. Регулируемая мигающая лампа	49	582. Усиленные звуки пулемета	52
551. Лампа с выдержкой времени	49	583. Усиленные сигналы пожарной машины	52
552. Вентилятор с выдержкой времени	49	584. Усиленные сигналы машины скорой помощи	52
553. Ночник с выдержкой времени	50	585. Усиленные звуки игрового автомата	52
554. Вентилятор для спальни с выдержкой времени	50	586. Усиленные звуки легкого пулемета	52
555. Регулируемая лампа с выдержкой времени	50	587. Усиленные звуки тяжелого пулемета	52
556. Регулируемый вентилятор с выдержкой времени	50	588. Усиленные звуки удара	52
557. Лампа с изменяемой выдержкой времени	50	589. Усиленные звуки смеха	52
558. Вентилятор с изменяемой выдержкой времени	50	590. Усиленные звуковые сигналы полицейской машины с магнитным управлением	52
559. Лампа с выдержкой времени включения/выключения	51	591. Усиленные звуки пулемета с магнитным управлением	52
560. Вентилятор с выдержкой времени включения/выключения	51	592. Усиленные сигналы пожарной машины с магнитным управлением	52
561. Музыкальные дверные звонки с ручным управлением	51	593. Усиленные сигналы машины скорой помощи с магнитным управлением	52
562. Музыкальные дверные звонки с магнитным управлением	51	594. Усиленные звуки игрового автомата с магнитным управлением	52
563. Музыкальные дверные звонки, управляемые светом	51	595. Усиленные звуки легкого пулемета с магнитным управлением	52
564. Музыкальные дверные звонки, управляемые водой	51	596. Усиленные звуки тяжелого пулемета с магнитным управлением	52
565. Музыкальные дверные звонки, управляемые электромотором	51	597. Усиленные звуки удара с магнитным управлением	52
566. Зуммер с сигналами полицейской машины	51	598. Усиленные звуки смеха с магнитным управлением	52
567. Зуммер со звуками пулемета	51	599. Усиленные звуки звездных войн, управляемые вручную	53
568. Зуммер со звуками тяжелого пулемета	51	600. Усиленные звуки звездных войн, управляемые магнитом	53
569. Зуммер со звуками легкого пулемета	51	601. Усиленные звуки звездных войн, управляемые светом	53
570. Зуммер с сигналами пожарной машины	51	602. Усиленные звуки звездных войн, управляемые сенсором	53
571. Зуммер с сигналами машины скорой помощи	51		
572. Зуммер со звуками игрового автомата	51		
573. Зуммер со звуками удара	51		



Схема	Страница	Схема	Страница
603. Усиленные звуки звездных войн, управляемые водой . . . . .	.53	627. Сигналы скорой помощи со схемой составного транзистора, управляемые сенсором . . . . .	.55
604. Звуки звездных войн с использованием пьезоизлучателя, управляемые вручную . . . . .	.53	628. Звуки удара со схемой составного транзистора, управляемые сенсором . . . . .	.55
605. Звуки звездных войн с использованием пьезоизлучателя, управляемые магнитом . . . . .	.53	629. Звуки смеха со схемой составного транзистора, управляемые сенсором . . . . .	.55
606. Звуки звездных войн с использованием пьезоизлучателя, управляемые светом . . . . .	.53	630. Сигналы полицейской машины, напоминающие о наступлении темноты . . . . .	.56
607. Звуки звездных войн с использованием пьезоизлучателя, управляемые сенсором . . . . .	.53	631. Звуки пулемета, напоминающие о наступлении темноты . . . . .	.56
608. Звуки звездных войн с использованием пьезоизлучателя, управляемые водой . . . . .	.53	632. Звуки легкого пулемета, напоминающие о наступлении темноты . . . . .	.56
609. Сдвоенные светодиоды, управляемые светом . . . . .	.53	633. Сигналы пожарной машины, напоминающие о наступлении темноты . . . . .	.56
610. Сдвоенные светодиоды, управляемые водой . . . . .	.53	634. Сигналы машины скорой помощи, напоминающие о наступлении темноты . . . . .	.56
611. Сдвоенные светодиоды, управляемые сенсором . . . . .	.53	635. Звуки удара, напоминающие о наступлении темноты . . . . .	.56
612. Сдвоенные лампы, управляемые светом . . . . .	.53	636. Звуки смеха, напоминающие о наступлении темноты . . . . .	.56
613. Сдвоенные лампы, управляемые водой . . . . .	.53	637. Сигналы полицейской машины, боящиеся магнита . . . . .	.56
614. Сдвоенные лампы, управляемые сенсором . . . . .	.53	638. Звуки пулемета, боящиеся магнита . . . . .	.56
615. Усиленные звуки звездных войн, управляемые звуком . . . . .	.54	639. Звуки легкого пулемета, боящиеся магнита . . . . .	.56
616. Лампа, гасимая струей воздуха . . . . .	.54	640. Сигналы пожарной машины, боящиеся магнита . . . . .	.56
617. Радиостанция звездных войн . . . . .	.54	641. Сигналы машины скорой помощи, боящиеся магнита . . . . .	.56
618. Радиоприемник звездных войн в качестве защитной сигнализации . . . . .	.54	642. Звуки удара, боящиеся магнита . . . . .	.56
619. Звуки звездных войн из радиоприемника, регулируемые светом . . . . .	.54	643. Звуки смеха, боящиеся магнита . . . . .	.56
620. Звуки звездных войн из радиоприемника, регулируемые темнотой . . . . .	.54	644. Сигналы полицейской машины, напоминающие о наступлении рассвета . . . . .	.57
621. Звуки звездных войн с выдержкой времени . . . . .	.55	645. Звуки пулемета, напоминающие о наступлении рассвета . . . . .	.57
622. Звуки звездных войн со схемой составного транзистора, управляемые сенсором . . . . .	.55	646. Звуки легкого пулемета, напоминающие о наступлении рассвета . . . . .	.57
623. Сигналы полицейской машины, управляемые сенсором . . . . .	.55	647. Сигналы пожарной машины, напоминающие о наступлении рассвета . . . . .	.57
624. Звуки пулемета со схемой составного транзистора, управляемые сенсором . . . . .	.55	648. Сигналы машины скорой помощи, напоминающие о наступлении рассвета . . . . .	.57
625. Звуки легкого пулемета со схемой составного транзистора, управляемые сенсором . . . . .	.55	649. Звуки удара, напоминающие о наступлении рассвета . . . . .	.57
626. Сигналы пожарной машины со схемой составного транзистора, управляемые сенсором . . . . .	.55	650. Звуки смеха, напоминающие о наступлении рассвета . . . . .	.57



Схема	Страница	Схема	Страница
718. Чередование цифр "1" и "7" .....	65	752. Мигающее включение цифры "8" .....	68
719. Ночное автоматическое включение .....	66	753. Мигающее включение цифры "9" .....	68
720. Ночное автоматическое включение цифры "1" .....	66	754. Мигающее включение цифры "0" .....	68
721. Ночное автоматическое включение цифры "2" .....	66	755. Мигающее включение прописной буквы "С" .....	68
722. Ночное автоматическое включение цифры "3" .....	66	756. Мигающее включение прописной буквы "Е" .....	68
723. Ночное автоматическое включение цифры "4" .....	66	757. Мигающее включение прописной буквы "F" .....	68
724. Ночное автоматическое включение цифры "5" .....	66	758. Мигающее включение прописной буквы "H" .....	68
725. Ночное автоматическое включение цифры "6" .....	66	759. Мигающее включение прописной буквы "P" .....	68
726. Ночное автоматическое включение цифры "7" .....	66	760. Мигающее включение прописной буквы "S" .....	68
727. Ночное автоматическое включение цифры "8" .....	66	761. Мигающее включение прописной буквы "U" .....	68
728. Ночное автоматическое включение цифры "9" .....	66	762. Мигающее включение прописной буквы "L" .....	68
729. Ночное автоматическое включение цифры "0" .....	66	763. Мигающее включение строчной буквы "b" .....	68
730. Ночное автоматическое включение прописной буквы "С" .....	66	764. Мигающее включение строчной буквы "c" .....	68
731. Ночное автоматическое включение прописной буквы "Е" .....	66	765. Мигающее включение строчной буквы "d" .....	68
732. Ночное автоматическое включение прописной буквы "F" .....	66	766. Мигающее включение строчной буквы "e" .....	68
733. Ночное автоматическое включение прописной буквы "H" .....	66	767. Мигающее включение строчной буквы "h" .....	68
734. Ночное автоматическое включение прописной буквы "P" .....	66	768. Мигающее включение строчной буквы "o" .....	68
735. Ночное автоматическое включение прописной буквы "S" .....	66	769. Принцип фотоэлектрического управления .....	70
736. Ночное автоматическое включение прописной буквы "U" .....	66	770. Мегафон с регулировкой .....	71
737. Ночное автоматическое включение прописной буквы "L" .....	66	771. Лампа с регулируемой яркостью .....	71
738. Ночное автоматическое включение строчной буквы "b" .....	66	772. Вентилятор с переменной скоростью вращения .....	71
739. Ночное автоматическое включение строчной буквы "c" .....	66	773. Автоматический уличный фонарь .....	71
740. Ночное автоматическое включение строчной буквы "d" .....	66	774. Вентилятор, останавливающийся при включении света .....	71
741. Ночное автоматическое включение строчной буквы "e" .....	66	775. Регулируемая лампа, управляемая светом .....	71
742. Ночное автоматическое включение строчной буквы "h" .....	66	776. Регулируемый вентилятор, управляемый светом .....	71
743. Ночное автоматическое включение строчной буквы "o" .....	66	777. Музыкальный дверной звонок с памятью .....	72
744. Принцип работы мигающего семисегментного индикатора .....	68	778. Лампа с выдержкой времени, управляемая магнитом .....	72
745. Мигающее включение цифры "1" .....	68	779. Определитель дождя с тиристором .....	73
746. Мигающее включение цифры "2" .....	68	780. Задувание лампы .....	73
747. Мигающее включение цифры "3" .....	68	781. Вентилятор, замедляющий вращение при усилении потока воздуха .....	73
748. Мигающее включение цифры "4" .....	68	782. Защитная сигнализация с тиристором .....	73
749. Мигающее включение цифры "5" .....	68	783. Схема со сбросом (Reset) .....	74
750. Мигающее включение цифры "6" .....	68	784. Усилительная схема транзистора с полным отключением .....	74
751. Мигающее включение цифры "7" .....	68	785. Простая лампа с выдержкой времени (1) .....	74
		786. Простая лампа с выдержкой времени (2) .....	74



Схема	Страница
787. Простой вентилятор с выдержкой времени (1) .....	74
788. Простой вентилятор с выдержкой времени (2) .....	74
789. Пронзительный дверной звонок с выдержкой времени .....	75
790. Метроном с выдержкой времени .....	75
791. Мигающая лампа с выдержкой времени .....	75
792. Мегафон со световым указателем громкости звука .....	75
793. Многотональный генератор звука (1) .....	76
794. Многотональный генератор звука (2) .....	76
795. Электрическое пианино, управляемое светом (1) .....	76
796. Электрическое пианино, управляемое светом (2) .....	76
797. Звук "Ди...ди..." при прикосновении (1) .....	76
798. Звук "Ди...ди..." при прикосновении (2) .....	76
799. Электронная цикада (1) .....	76
800. Электронная цикада (2) .....	76
801. Электронная цикада, управляемая светом (1) .....	76
802. Электронная цикада, управляемая светом (2) .....	76
803. Звуки теплохода (1) .....	76
804. Звуки теплохода (2) .....	76
805. Звуки теплохода, управляемые светом (1) .....	76
806. Звуки теплохода, управляемые светом (2) .....	76
807. Регулируемый электронный метроном (1) .....	76
808. Регулируемый электронный метроном (2) .....	76
809. Регулируемая мигающая лампа (1) .....	76
810. Регулируемая мигающая лампа (2) .....	76
811. Надоедливые звуки комара (1) .....	77
812. Надоедливые звуки комара (2) .....	77
813. Звук "бибикалки" машины (1) .....	77
814. Звук "бибикалки" машины (2) .....	77
815. Звуки конского топота (1) .....	77
816. Звуки конского топота (2) .....	77
817. Светодиод, включаемый руками .....	77
818. Детектор влажности земли в цветочном горшке .....	78
819. Поочередно мигающие лампа и светодиод .....	78
820. Моделирование звуков жаворонка .....	78
821. Моделирование звуков животных .....	78

Схема	Страница
822. Чудесный вентилятор .....	78
823. Контроллер осветительной лампы .....	79
824. Аппарат, сигнализирующий, что пора тушить свет .....	79
825. Триггер с памятью .....	79
826. Управляемые красный, зеленый светодиоды и вентилятор .....	79
827. Свет лампы, управляемый звуком .....	79
828. Лампа с регулируемой яркостью, управляемая делителем напряжения .....	80
829. Экономная лампа с выдержкой времени .....	80
830. Радио с транзистором и усилителем высокой частоты .....	80
831. Опаздывающий свет .....	81
832. Опаздывающий вентилятор .....	81
833. Регулируемая мигающая лампа .....	81
834. Лампа, яркость которой постепенно понижается .....	81
835. Вентилятор, скорость вращения которого постепенно понижается .....	81
836. Схема моделирования "ужения рыбы" .....	82
837. Вентилятор, управляемый дуновением .....	82
838. Праздничная иллюминация .....	82
839. Световой указатель с управляемой громкостью звука .....	82
840. Поочередно работающие лампа и вентилятор .....	83
841. Мигающая лампа со звуковым сопровождением, управляемая светом .....	83
842. Мигающая лампа со звуковым сопровождением, управляемая водой .....	83
843. Мигающая лампа со звуковым сопровождением, управляемая вручную .....	83
844. Мигающая лампа со звуковым сопровождением, управляемая магнитом .....	83
845. Мигающая лампа со звуковым сопровождением с выдержкой времени, управляемая звуком .....	83
846. Мигающая лампа со звуковым сопровождением с выдержкой времени, управляемая электромотором .....	83
847. Основная схема включения светодиода .....	84
848. Контрольная схема для светодиодов .....	84



Схема	Страница
849. Светофор .....	84
850. Схема управления направлением вращения электромотора [2] .....	84
851. Схема управления направлением вращения электромотора [1] .....	84
852. Беспроводный передатчик .....	85
853. Радио с караоке .....	85
854. Аварийная радиостанция .....	85
855. Беспроводные звуки пулеметной очереди .....	85
856. Беспроводные сигналы пожарной машины .....	85
857. Беспроводные сигналы машины скорой помощи .....	85
858. Высокочувствительная музыкальная радиостанция .....	85
859. Беспроводные звуки стимера .....	86
860. Беспроводные звуки мотора .....	86
861. Беспроводные звуки войн .....	86
862. Беспроводный электронный метроном [1] .....	86
863. Беспроводный электронный метроном [2] .....	86
864. Беспроводный электронный метроном [3] .....	86
865. Беспроводный электронный метроном [4] .....	86
866. Беспроводный электронный метроном [5] .....	86
867. Беспроводные звуки "Ди..Да..." .....	86
868. Беспроводные звуки телеграфа .....	86
869. Музыкальная радиостанция, управляемая звуком .....	86
870. Беспроводный электронный метроном, управляемый светом .....	86
871. Принцип работы тиристора [1] .....	87
872. Принцип работы тиристора [2] .....	87
873. Применение тиристора .....	87
874. Проверка тиристора .....	87
875. Включение лампы с выдержкой времени .....	88
876. Включение вентилятора с выдержкой времени .....	88
877. Защитная сигнализация с тиристором .....	88
878. Защитная сигнализация с тиристором [1] .....	88
879. Защитная сигнализация с тиристором [2] .....	88
880. Громко звучащий вентилятор, управляемый сенсором .....	89

Схема	Страница
881. Громко звучащий вентилятор, управляемый магнитом .....	89
882. Громко звучащий вентилятор, управляемый вручную .....	89
883. Громко звучащий вентилятор, управляемый светом .....	89
884. Усилитель звуков звездных войн .....	89
885. Звуки звездных войн с усилителем, управляемые светом .....	89
886. Звуки звездных войн с усилителем, управляемые сенсором .....	89
887. Светозвуковой вентилятор со световым управлением .....	90
888. Светозвуковой вентилятор с магнитным управлением .....	90
889. Светозвуковой вентилятор, управляемый сенсором .....	90
890. Светозвуковой вентилятор с ручным управлением .....	90
891. Яркая светозвуковая лампа с сенсорным управлением .....	90
892. Яркая светозвуковая лампа с магнитным управлением .....	90
893. Яркая светозвуковая лампа, управляемая светом .....	90
894. Музыкальный дверной звонок с сенсорным управлением .....	90
895. Защитная регулируемая сигнализация .....	90
896. Высокочувствительный дверной звонок, управляемый сенсором .....	90
897. Высокочувствительный дверной звонок, управляемый магнитом .....	90
898. Звездные войны с усиленным звуком и светом, управляемые вручную .....	90
899. Звездные войны со звуком и светом, управляемые магнитом и имеющие усилитель .....	90
900. Включение цифры "1", управляемое магнитом .....	92
901. Включение цифры "2", управляемое магнитом .....	92
902. Включение цифры "3", управляемое магнитом .....	92
903. Включение цифры "4", управляемое магнитом .....	92
904. Включение цифры "5", управляемое магнитом .....	92
905. Включение цифры "6", управляемое магнитом .....	92
906. Включение цифры "7", управляемое магнитом .....	92
907. Включение цифры "8", управляемое магнитом .....	92
908. Включение цифры "9", управляемое магнитом .....	92
909. Включение цифры "0", управляемое магнитом .....	92





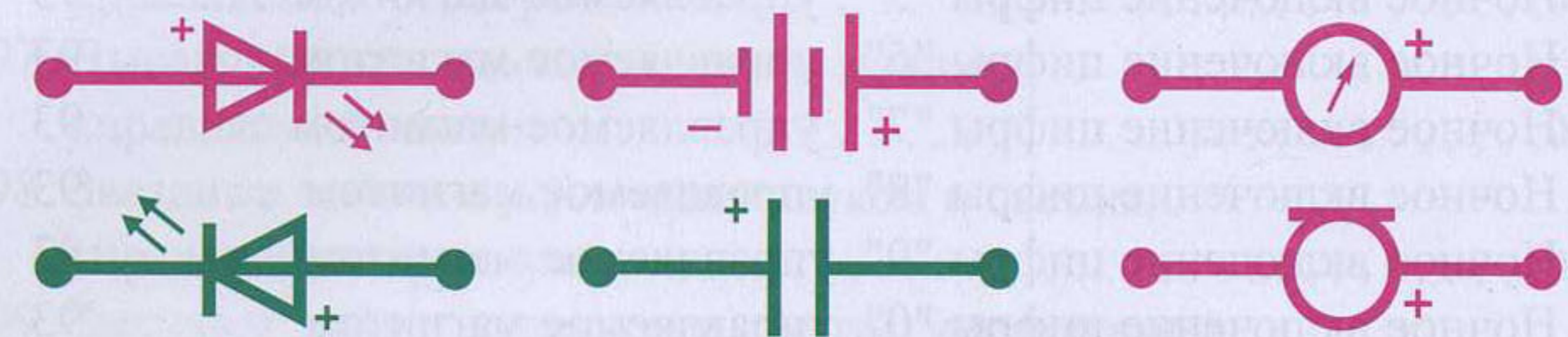


Схема	Страница
966. Включение прописной буквы "L", управляемое сенсором . . . . .	94
967. Включение строчной буквы "b", управляемое сенсором . . . . .	94
968. Включение строчной буквы "c", управляемое сенсором . . . . .	94
969. Включение строчной буквы "d", управляемое сенсором . . . . .	94
970. Включение строчной буквы "e", управляемое сенсором . . . . .	94
971. Включение строчной буквы "h", управляемое сенсором . . . . .	94
972. Включение строчной буквы "o", управляемое сенсором . . . . .	94
973. Чередование цифр "1" и "8", управляемое магнитом . . . . .	95
974. Чередование цифр "1" и "9", управляемое магнитом . . . . .	95
975. Чередование цифр "1" и "4", управляемое магнитом . . . . .	95
976. Чередование цифр "1" и "0", управляемое магнитом . . . . .	95
977. Чередование цифр "1" и "7", управляемое магнитом . . . . .	95
978. Воспроизведение музыки . . . . .	96
979. Цифровой диктофон — запись . . . . .	96
980. Цифровой диктофон — воспроизведение . . . . .	96
981. Воспроизведение звука, управляемое светом . . . . .	96
982. Воспроизведение звука, управляемое магнитом . . . . .	96
983. Воспроизведение звука, управляемое сенсором . . . . .	96
984. Музыка, сопровождающаяся светом . . . . .	96
985. Цифровой диктофон — запись со световой индикацией . . . . .	96
986. Воспроизведение звука, сопровождаемое светом . . . . .	96
987. Воспроизведение звука с сопровождением света, управляемое светом . . . . .	96
988. Воспроизведение звука с сопровождением света, управляемое магнитом . . . . .	96
989. Воспроизведение звука с сопровождением света, управляемое сенсором . . . . .	96
990. Воспроизведение музыки с усилителем . . . . .	97
991. Цифровой диктофон с усилителем — запись . . . . .	97
992. Цифровой диктофон с усилителем — воспроизведение . . . . .	97
993. Воспроизведение звука с усилителем, управляемое светом . . . . .	97
994. Воспроизведение звука с усилителем, управляемое магнитом . . . . .	97

Схема	Страница
995. Воспроизведение звука с усилителем, управляемое сенсором . . . . .	97
996. Светодиод с тремя разными выдержками времени, управляемый вручную . . . . .	97
997. Светодиод с тремя разными выдержками времени, управляемый магнитом . . . . .	97
998. Светодиод с тремя разными выдержками времени, управляемый светом . . . . .	97
999. Светодиод с тремя разными выдержками времени, управляемый сенсором . . . . .	97
1000. Азбука Морзе . . . . .	98

## Внимание!

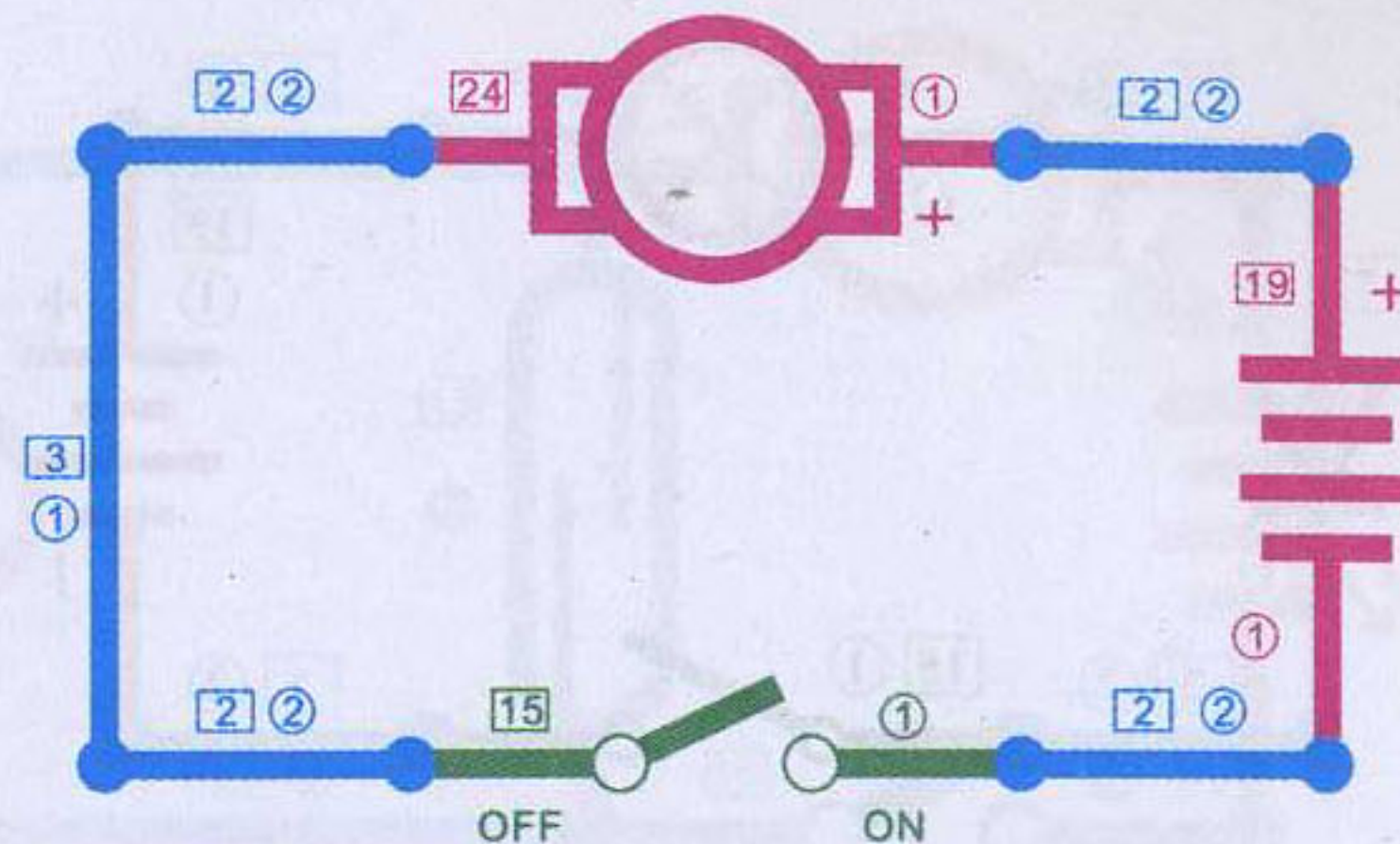
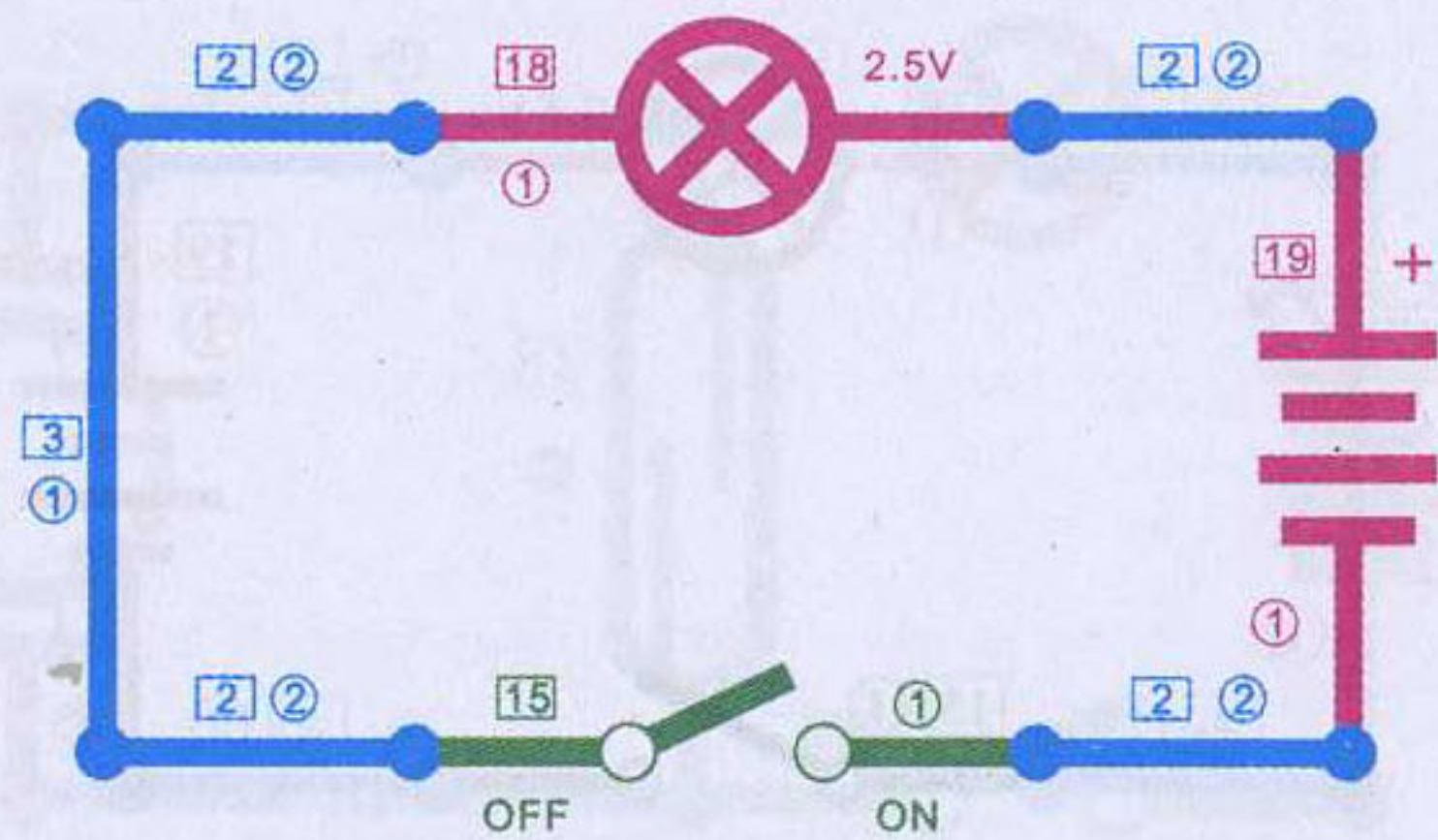
1. **Соблюдайте полярность!** Многие элементы имеют в своей маркировке знак "+". При сборе схемы обязательно обращайтесь на это внимание. Несоблюдение полярности делает схему неработоспособной или может привести к повреждению электронного компонента.



2. При сборе схемы надавливайте не в середину пластин, а по краям, в точках крепления. Например, геркон имеет стеклянный корпус и легко может треснуть.

3. Не подключайте светодиоды напрямую к батарее — это надо обязательно делать через токоограничивающий резистор. Это не лампочки, и при непосредственном подключении к батарее они быстро сгорают.

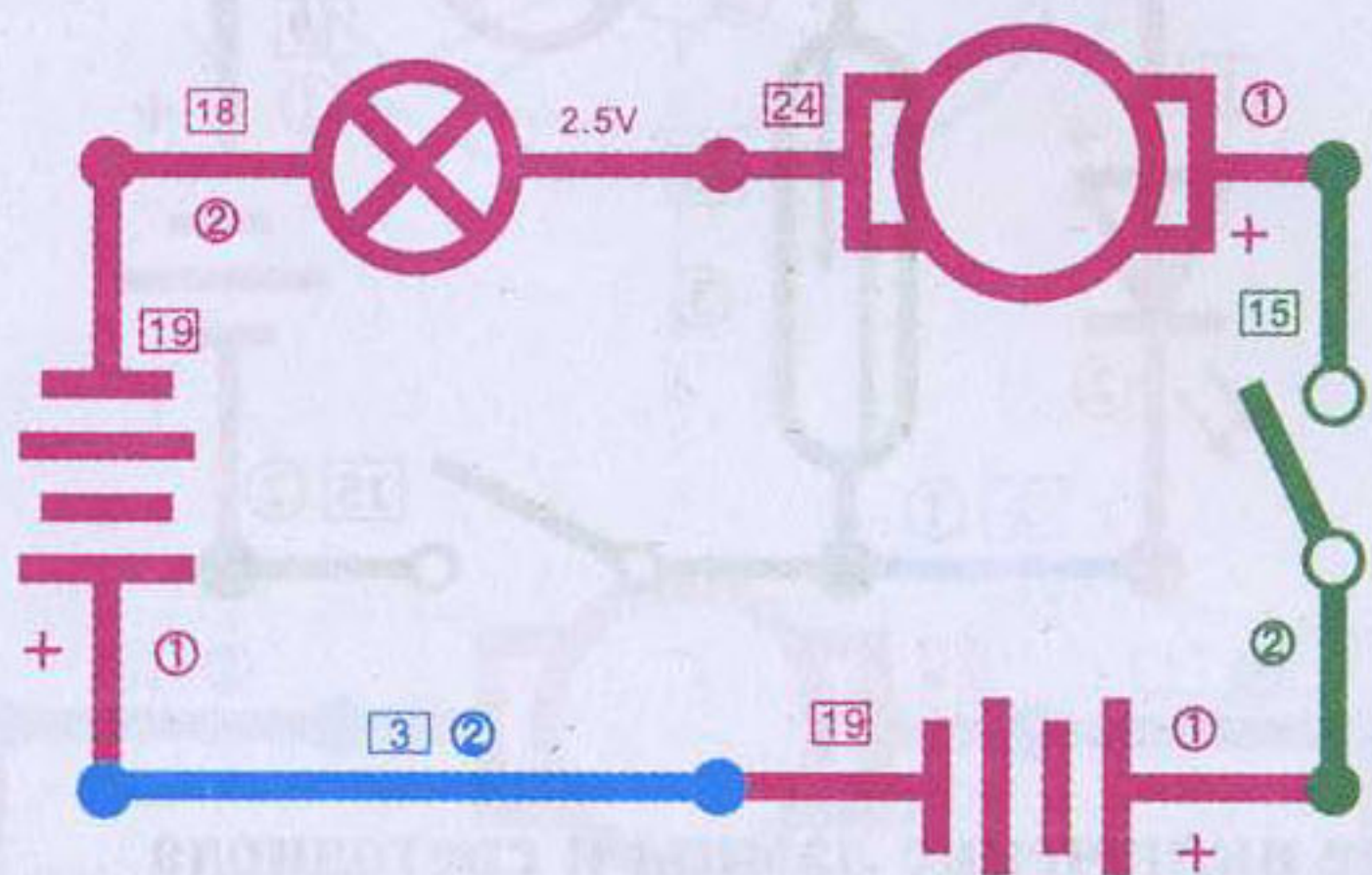




При замыкании выключателя лампа загорается. Она гаснет, когда выключатель размыкается.

**2. Лампа, включаемая магнитом**  
 Вместо выключателя на геркон лампа может управляться магнитом. Рядом с герконом поместить магнит, лампа загорится. Если магнит убрать, лампа погаснет.

**Вопросы:**  
 Можно ли менять положение батареи, лампы и выключателя в этой схеме?  
 Можно ли менять полярность батареи? Попробуйте, обязательно дайте ответ.  
 Сколько проводов нужно для подключения лампы?



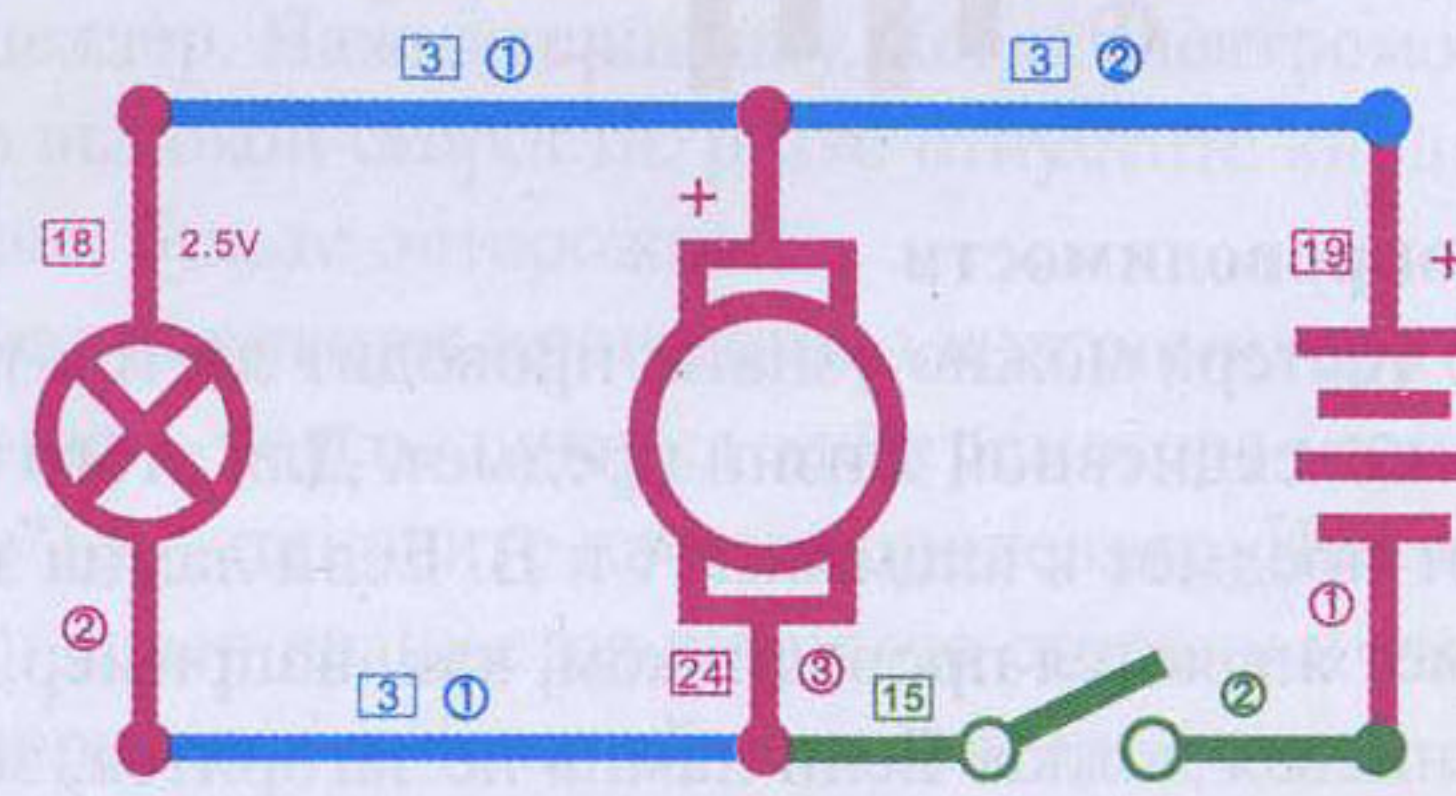
**3. Последовательное соединение лампы и вентилятора**  
 Замкните выключатель — вентилятор начнет вращаться, а лампа загорится. При размыкании выключателя вентилятор остановится, а лампа погаснет.

**Вопрос:**  
 Изменится ли результат, если в схеме поменять местами лампу и вентилятор? Попробуйте.

**3. Электрический вентилятор**  
 Вначале установите пропеллер вентилятора, затем замкните выключатель. Вентилятор начнет вращаться.

**4. Вентилятор, управляемый магнитом**  
 Замените выключатель герконом и Вы получите магнитоуправляемый вентилятор. Геркон стеклянный и требует осторожного с ним обращения — при сборе схемы не надавливайте на середину пластины, а надавливайте на соединительные кнопки.

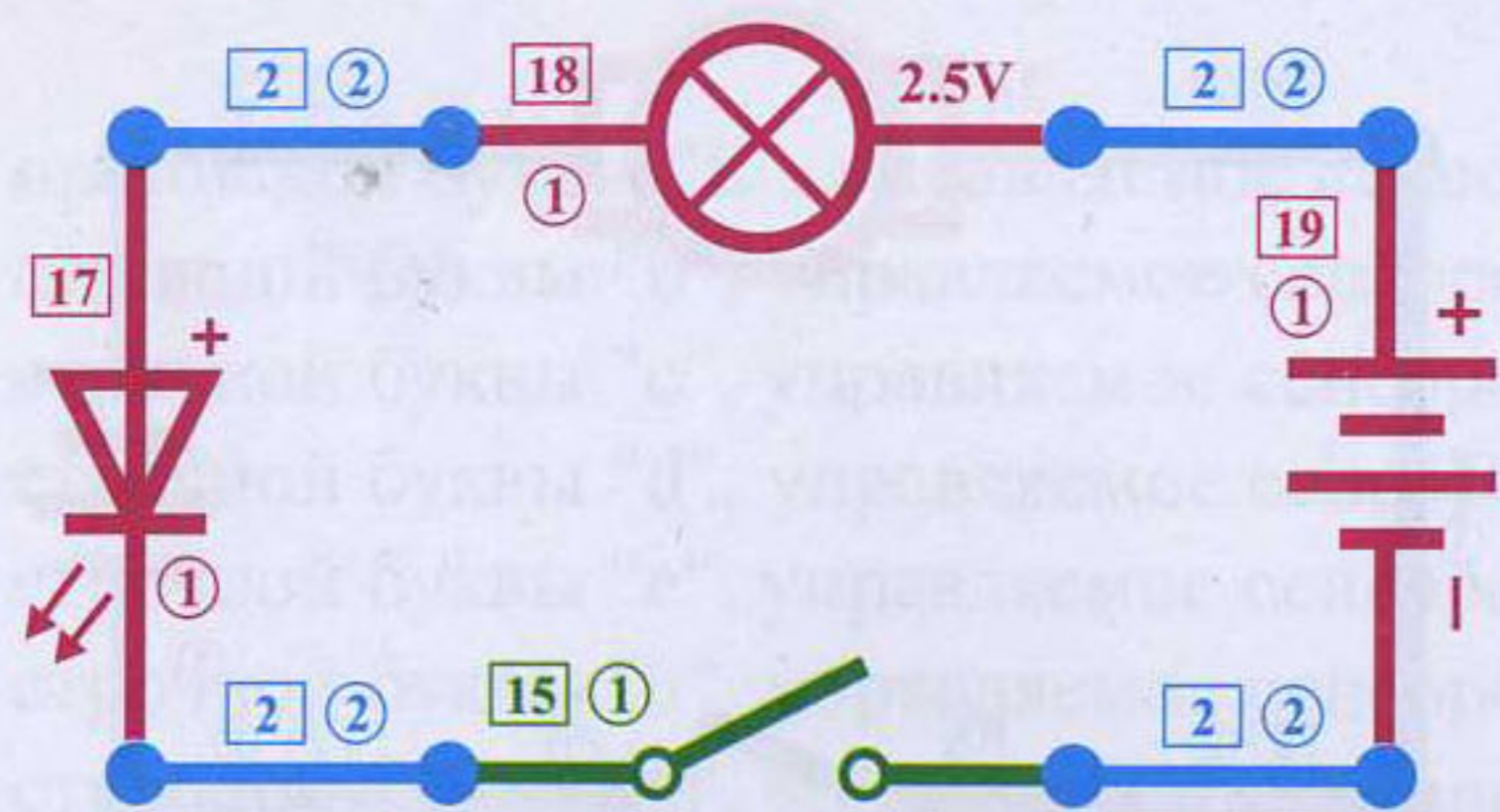
**Принцип магнитного управления:**  
 В стеклянный корпус геркона вставлены две железные пластинки. В обычном состоянии они разъединены. При приближении магнита к геркону пластинки намагничиваются и соединяются, поэтому цепь замыкается. Бывают герконы, работающие на размыкание.



**6. Параллельное соединение лампы и вентилятора**  
 Замкните выключатель, вентилятор начнет вращаться, а лампа загорится. При размыкании выключателя вентилятор остановится, а лампа погаснет.

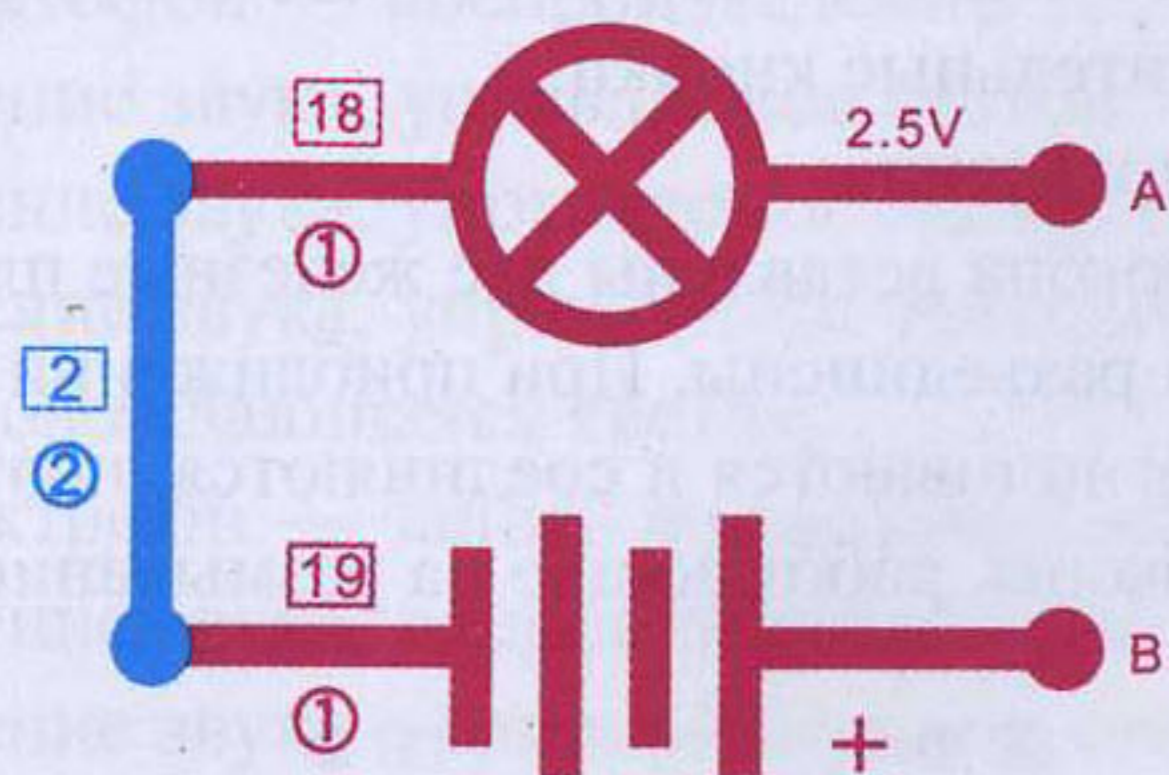
**Вопрос:**  
 Изменится ли результат, если в схеме поменять местами лампу и вентилятор? Попробуйте.





## 7. Светодиод

Замкните выключатель, загорится светодиод, но не загорится лампа. Это объясняется тем, что для светодиода достаточен даже небольшой ток, в то время как ток, необходимый для свечения лампы, должен быть значительно выше. В данной последовательной цепи ток невысокий.

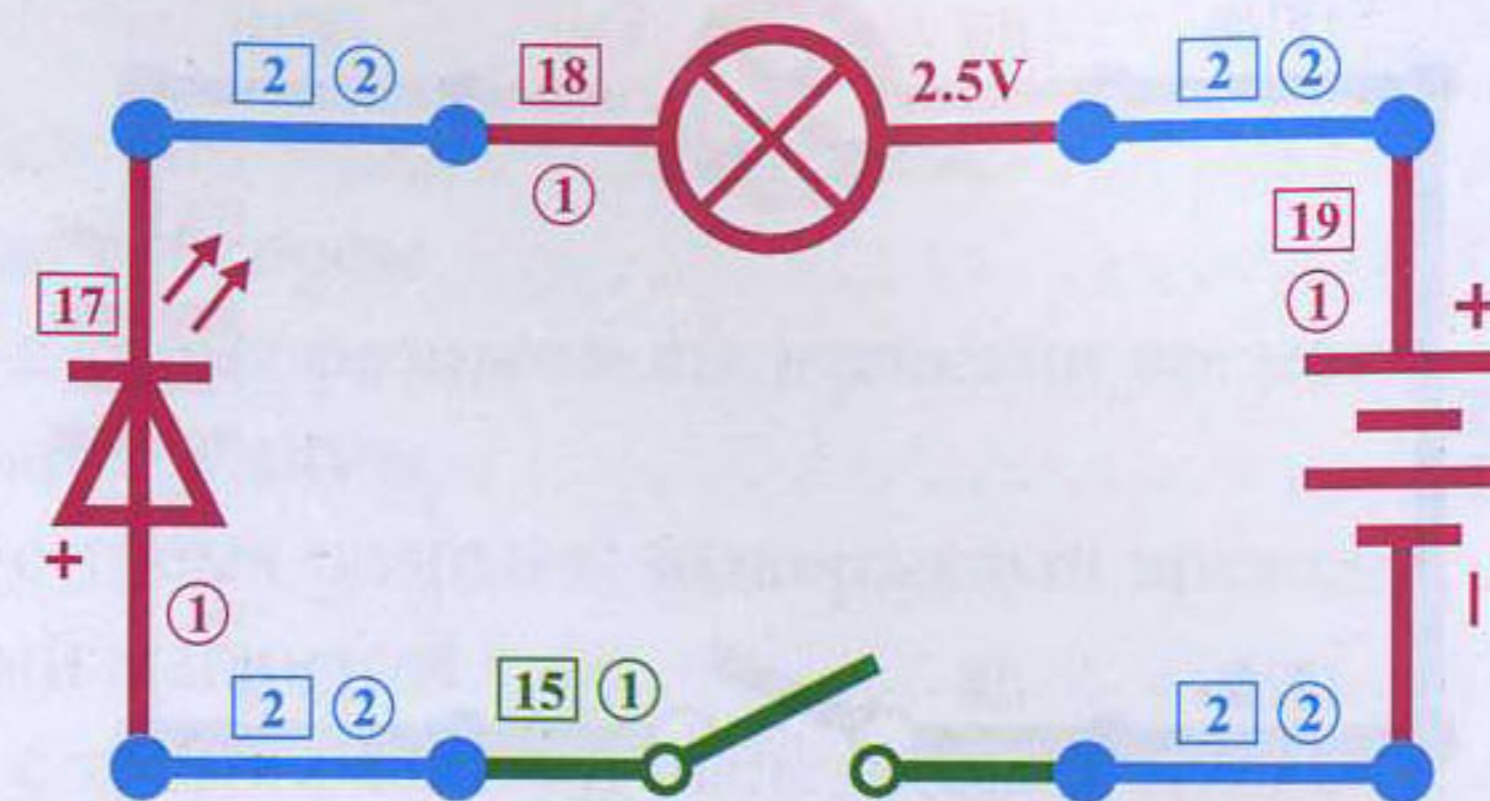


## 9. Тестер электропроводимости

С помощью этого тестера можно узнать, проводит ли ток тот или иной встречающийся в повседневной жизни предмет. Для этого нужно подсоединить этот предмет к клеммам А и В. Если лампа загорится, значит этот предмет является проводником, как, например, железная вилка или алюминиевая ложка. Если лампа не загорится, значит предмет не является проводником, как, например, пластмассовый кубик или деревянный стул.

### Вопрос:

6. Исследуйте окружающие вас предметы с помощью тестера, приведите примеры пяти проводящих и пяти изоляционных предметов.

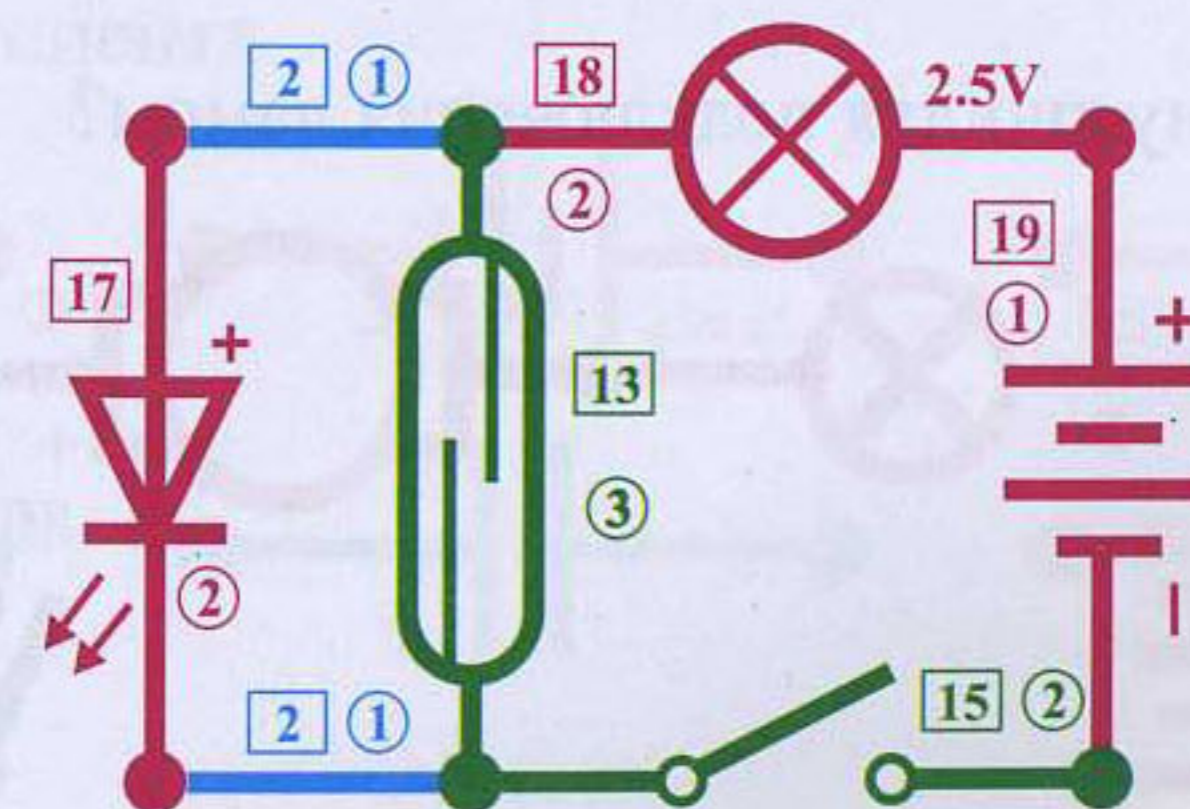


## 8. Проверка проводимости светодиода

Замкните выключатель ни светодиод, ни лампа не загорятся, поскольку светодиод проводит ток лишь в одном направлении, т.е. он позволяет току течь только от положительного полюса к отрицательному, но не наоборот.

### Вопрос:

5. Загорится ли лампа, если поменять местами лампу и светодиод? А если поменять полярность светодиода? Попробуйте.



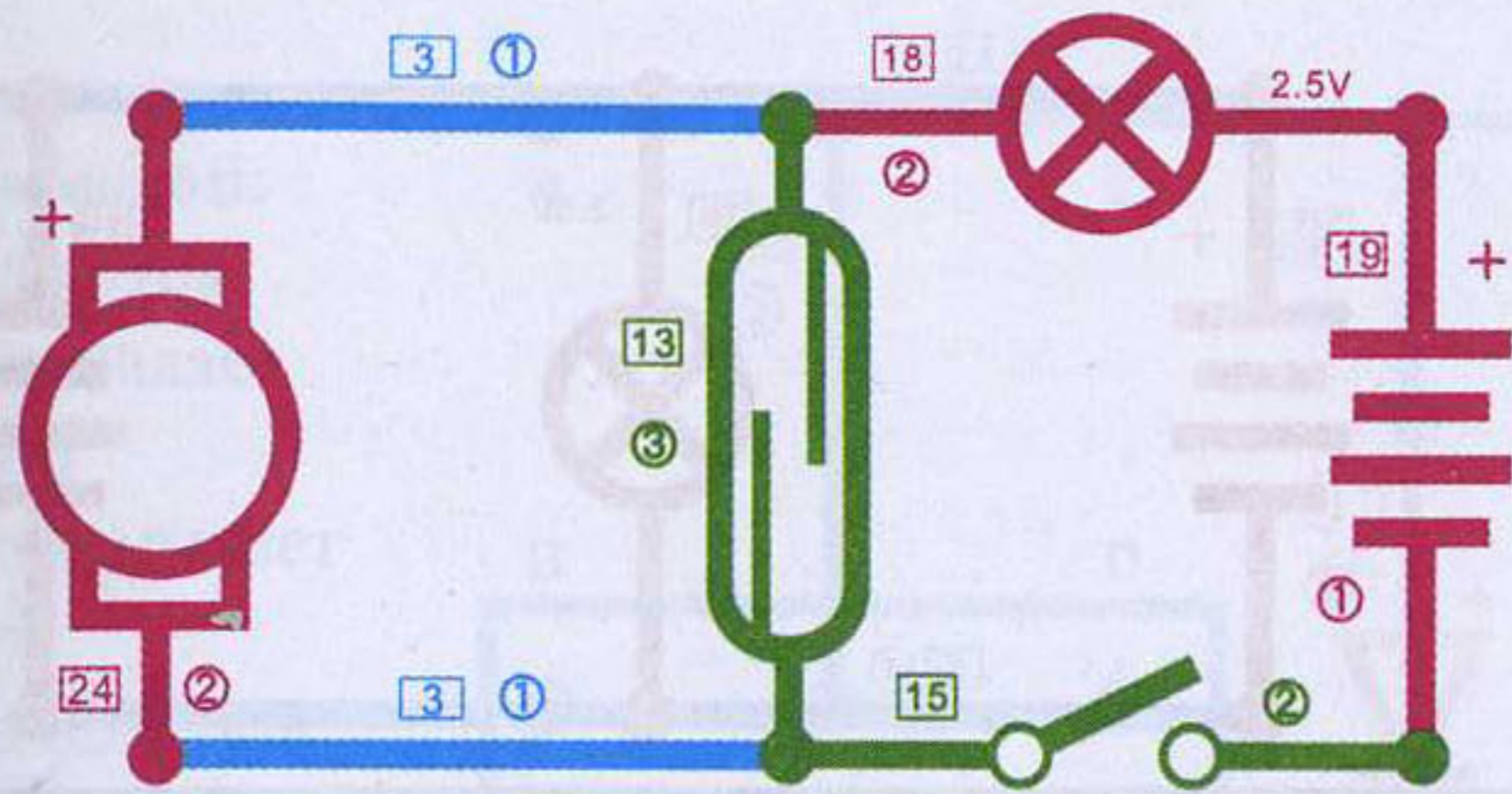
## 10. Попеременное включение лампы и светодиода

Когда выключатель замкнут, горит лишь светодиод. Если рядом с герконом поместить магнит, светодиод погаснет, а лампа загорится.

## 11. Попеременное включение вентилятора и светодиода

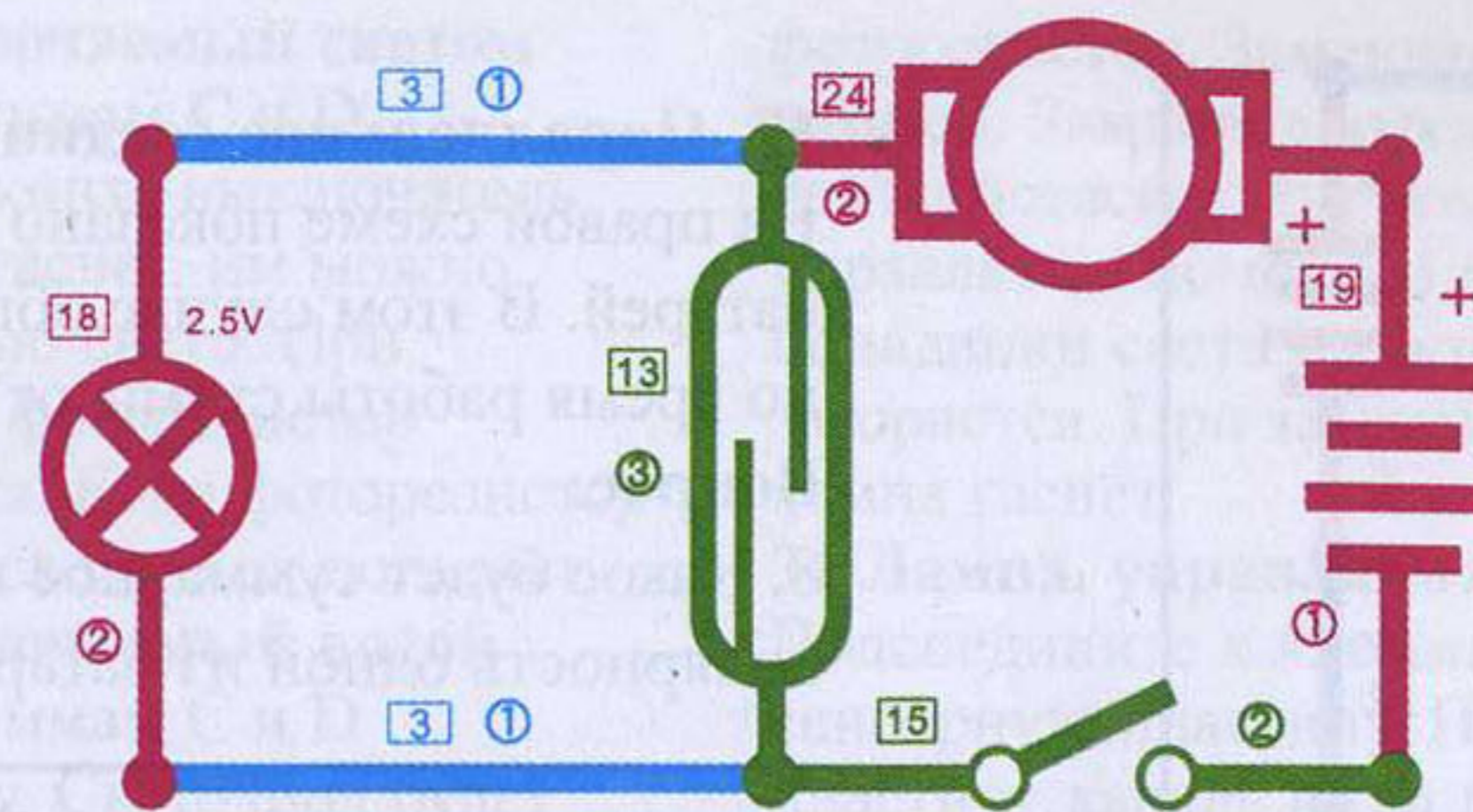
Замените лампу вентилятором (электромотором с пропеллером) и замыкайте геркон с помощью магнита. Вы сможете включать или светодиод, или вентилятор.





## 12. Лампа с изменяемой яркостью

Замкните выключатель и управляйте герконом с помощью магнита. Яркость лампы будет меняться.

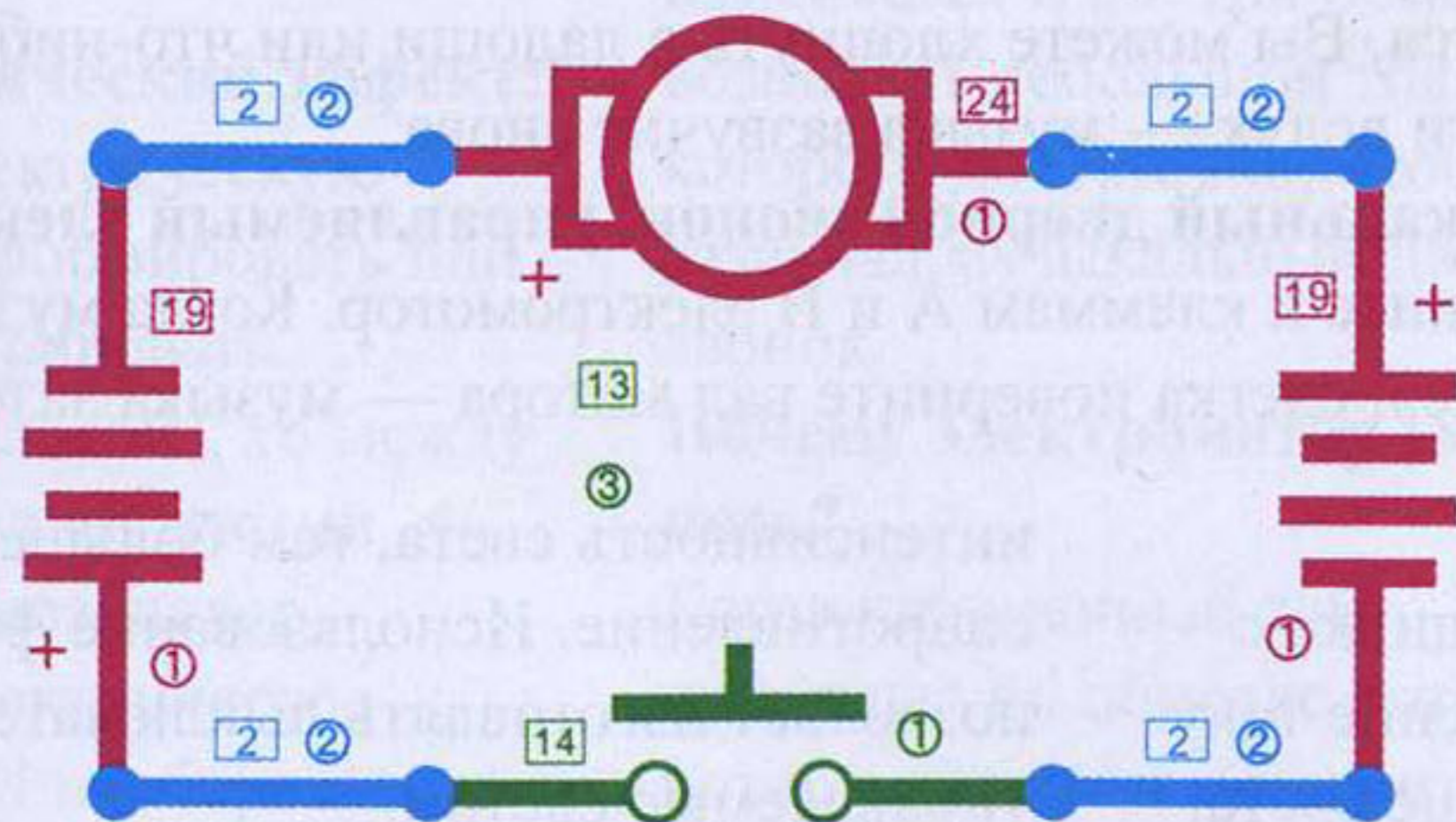
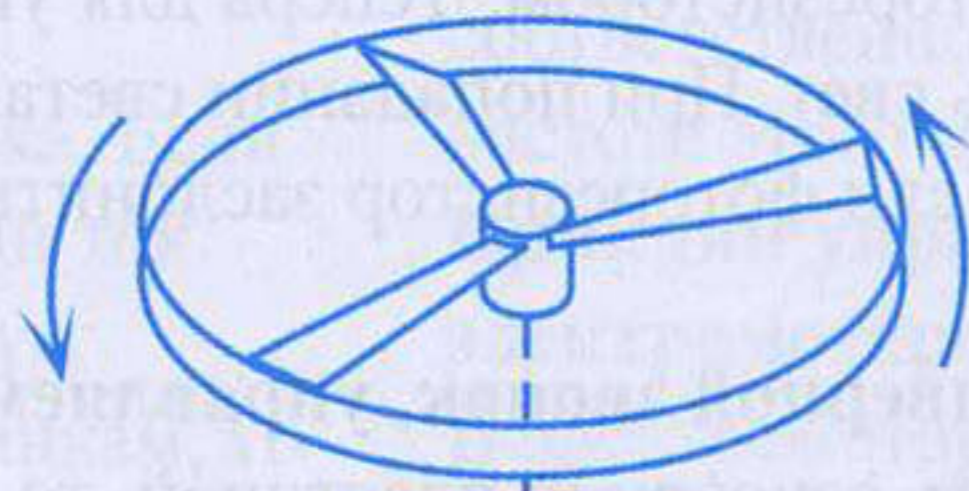


## 13. Вентилятор с изменяемой скоростью вращения

Замкните выключатель и управляйте герконом с помощью магнита. Скорость вращения вентилятора будет меняться.

### Принцип изменения яркости и скорости:

Лампа соединена последовательно с электромотором. Ток течет через них. Когда один из компонентов замыкается герконом, ток увеличивается и яркость лампы или скорость вентилятора тоже увеличиваются.



## 14. Летящий пропеллер

Установите пропеллер. Нажмите кнопку. Когда электромотор разгонится до относительно высокой скорости, резко отпустите кнопку — пропеллер взлетит. Внимание: будьте осторожны!

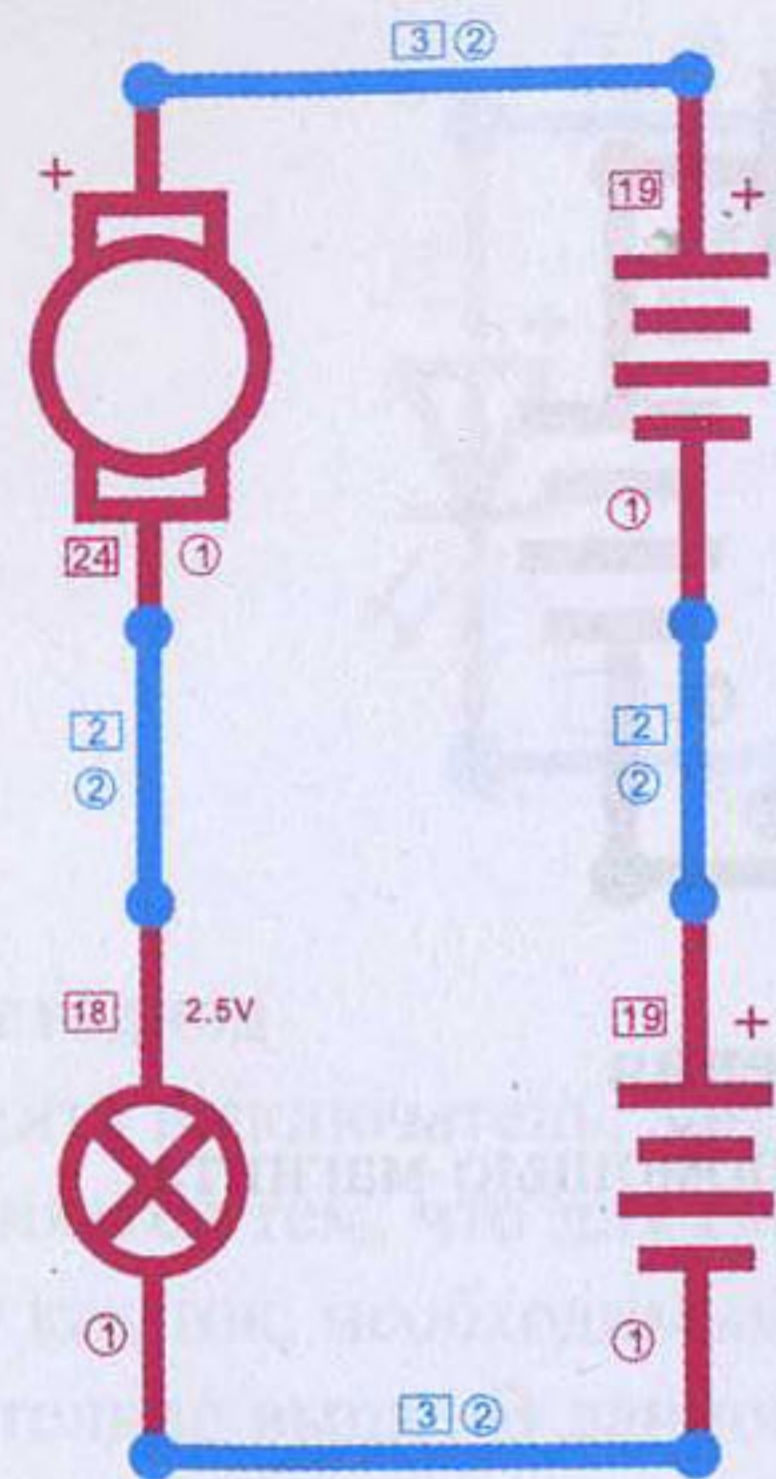
## 15. Изменение направления вращения электромотора

Измените полярность подсоединения электромотора (поменяйте местами "плюс" и "минус") и установите на него пропеллер. Нажмите кнопку. Вы увидите, что пропеллер вращается в другую сторону и уже не может взлететь. Он превратился в мощный вентилятор.

### Вопрос:

7. Почему пропеллер может взлететь?  
Почему вентилятор не может взлететь?





### 16. Последовательное соединение батарей

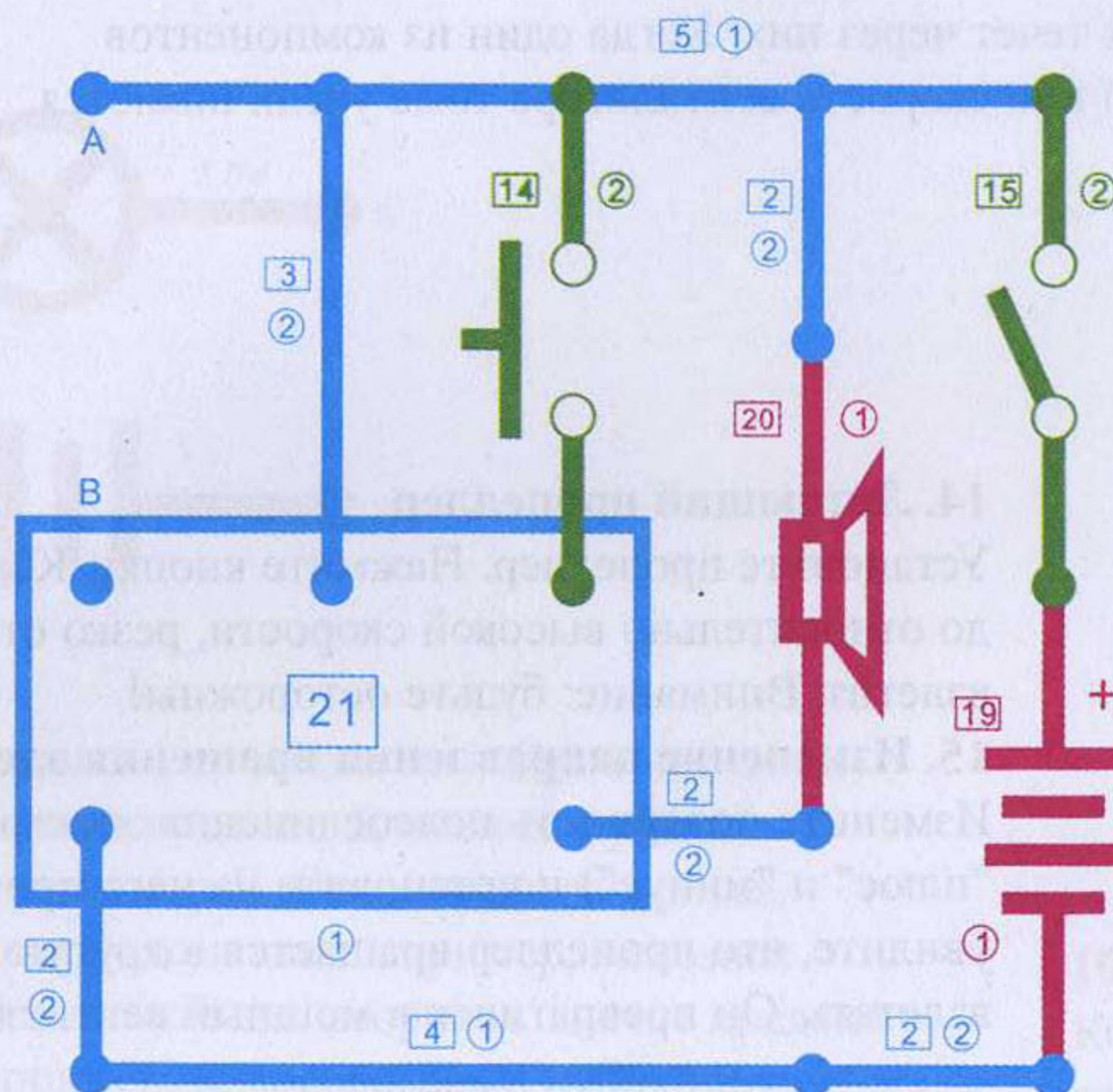
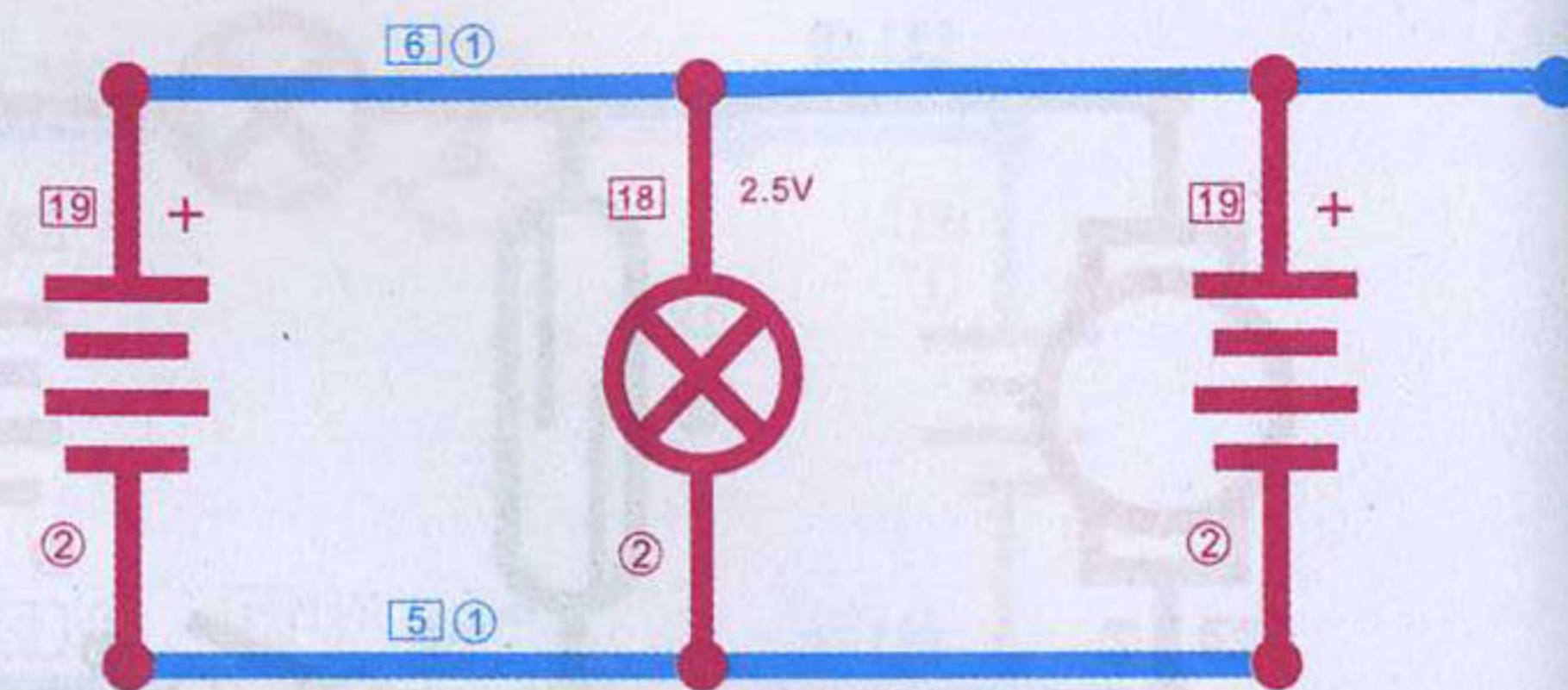
На схеме показано последовательное подключение батарей. В этом случае напряжение этих 3-вольтовых батарей складывается и становится равным 6 вольтам. При изменении полярности одной из батарей напряжение будет равно 0.

### 17. Параллельное соединение батарей

На правой схеме показано параллельное соединение батарей. В этом случае общее напряжение не меняется, но время работы схемы от батарей увеличивается.

#### Вопрос:

8. Какое будет суммарное напряжение, если изменить полярность одной из батарей?



### 18. Музыкальный дверной звонок с ручным управлением

Замкните выключатель — из динамика послышится музыка. Когда музыка прекратится, этот дверной звонок будет реагировать на нажатие кнопки.

### 19. Музыкальный дверной звонок с магнитным управлением

Замените кнопку герконом, и Вы получите музыкальный дверной звонок с магнитным управлением.

### 20. Музыкальный дверной звонок, управляемый светом

Замените кнопку фоторезистором. Теперь для управления звонком Вы можете использовать свет. При попадании света на фоторезистор звонок включится. Если фоторезистор заслонить от света, музыка прекратится.

### 21. Музыкальный дверной звонок, управляемый водой

Если кнопку заменить сенсорной пластиной, то музыка начнет звучать, когда на пластину попадет вода.

### 22. Музыкальный дверной звонок, управляемый звуком

Подсоедините к клеммам А и В пьезоизлучатель. Когда музыка прекратится, Вы можете хлопнуть в ладоши или что-нибудь произнести вслух — музыка зазвучит снова.

### 23. Музыкальный дверной звонок, управляемый электромотором

Подсоедините к клеммам А и В электромотор. Когда музыка прекратится, слегка поверните вал мотора — музыка зазвучит снова.

### Музыкальная интегральная схема (ИС):

В памяти этой интегральной схемы записаны музыкальные мелодии. Если подсоединить к ней дополнительные электронные компоненты, то можно услышать музыку.

### Принцип светового управления:

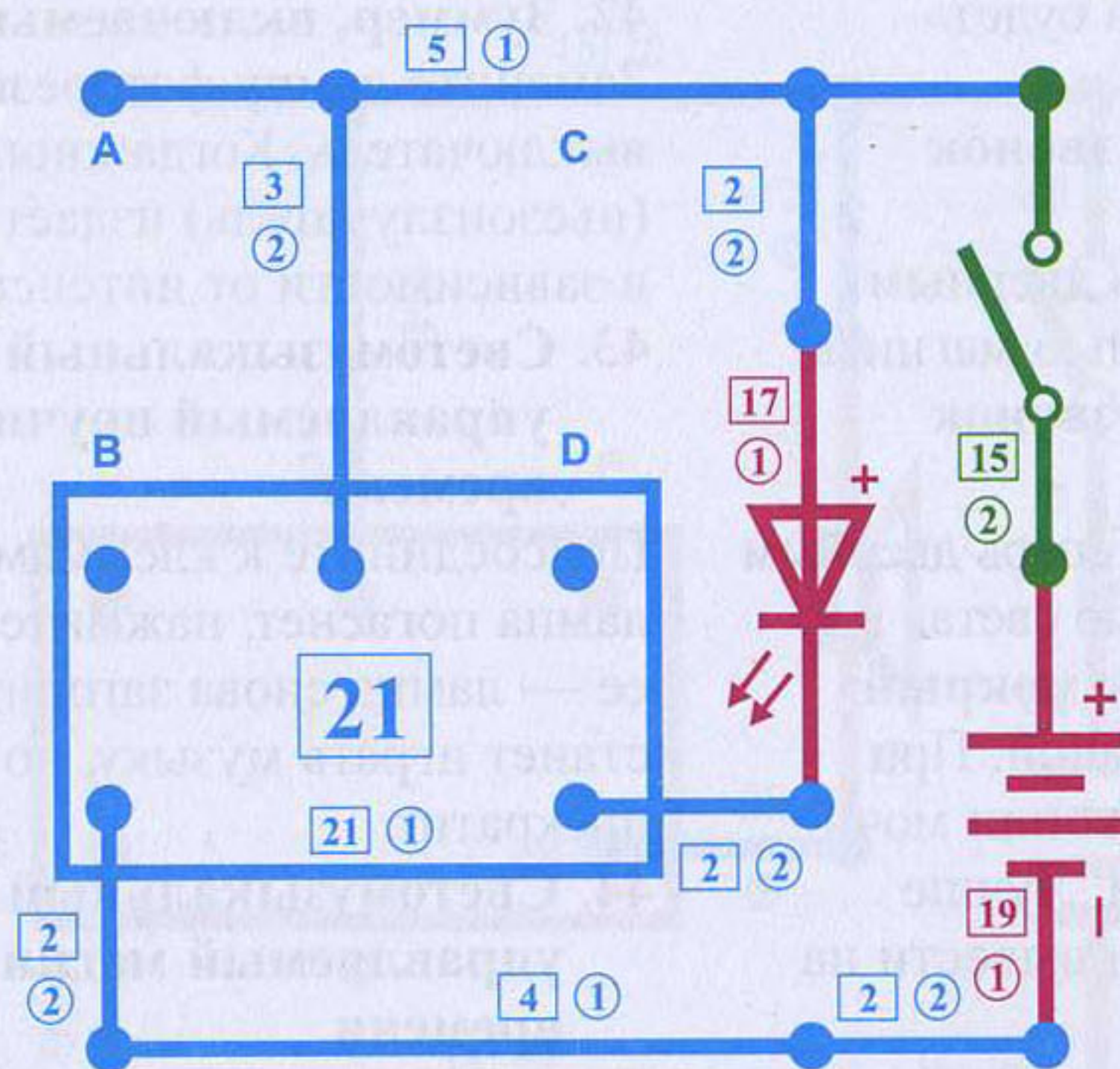
Фоторезистор состоит из полупроводника с особым свойством — его сопротивление току изменяется от силы света. Чем больше света, тем меньше сопротивление. Чем меньше

интенсивность света, тем больше сопротивление. Использование фоторезистора позволяет изготавливать выключатели, управляемые светом.



**Принцип управления водой:**  
 Вода проводит ток. Когда вода попадает на сенсорную пластину, то замыкает контакты на пластине. С ее помощью можно включать музыку или зажигать свет.

**Принцип получения звука при помощи пьезоизлучателя:**  
 Пьезоизлучатель представляет собой две металлические пластинки, между которыми помещена пьезоэлектрическая керамическая пластинка. Если приложить переменный ток звуковой частоты к двум металлическим пластинкам, то керамическая пластинка будет колебаться и издавать звук, соответствующий величине и частоте тока.



**Пьезоэлектрический эффект:**  
 Если пьезоэлектрическую пластинку деформировать или заставить вибрировать (например, голосом), то между ее двумя металлическими пластинками возникает небольшое электрическое напряжение. И наоборот, если приложить напряжение к двум

металлическим пластинкам, то керамическая пластинка будет деформироваться соответственно величине и частоте этого напряжения.

**Принцип управления электромотором:**

В электромоторе есть магнит и обмотка из витков провода. Когда вращается вал электромотора, магнитное поле изменяется и внутри обмотки возникает небольшой ток, которого достаточно, чтобы зазвучал музыкальный дверной звонок.

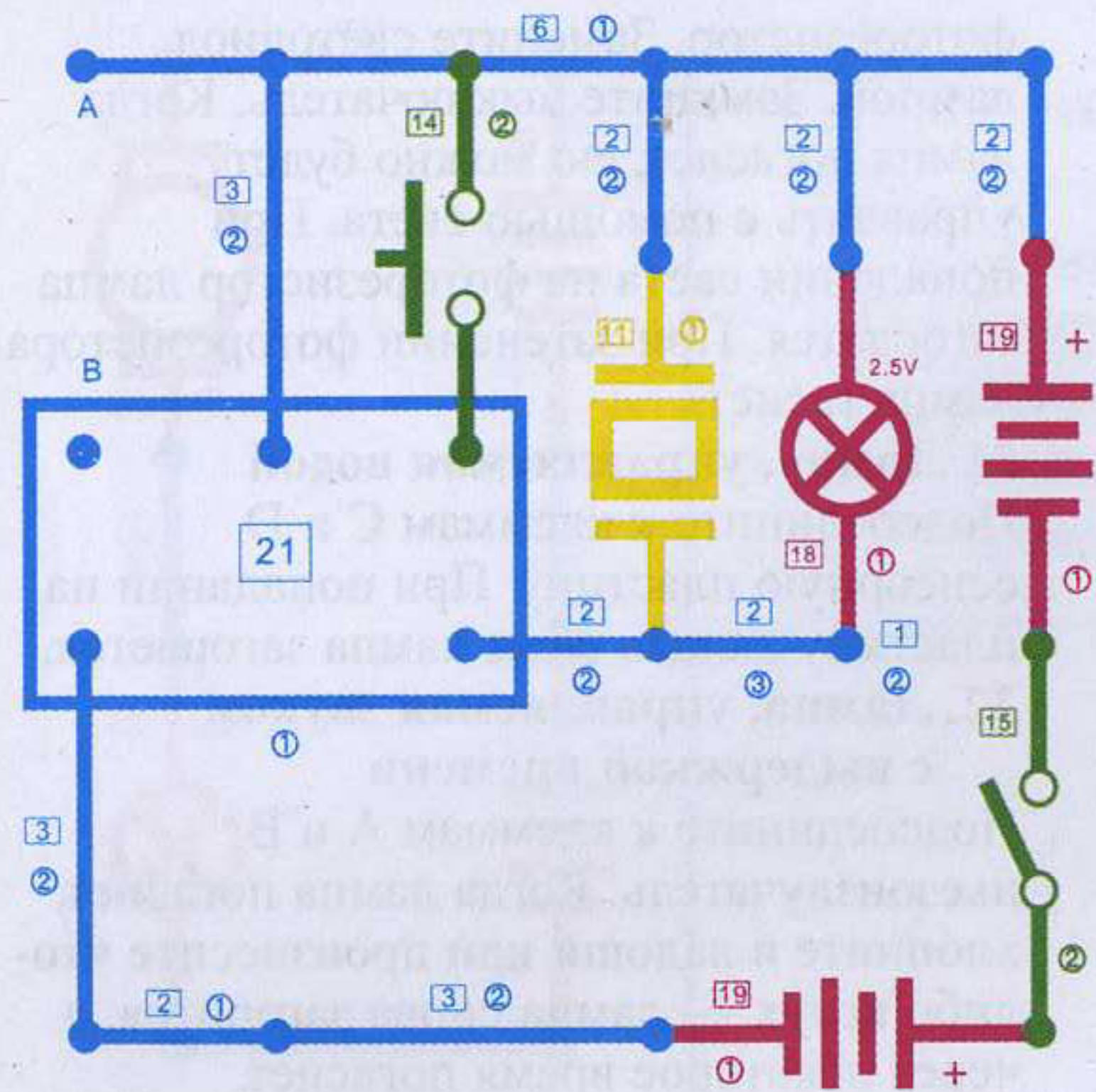
**Почему электромотор умеет петь?**

Когда переменный ток протекает по обмотке ротора, ротор вибрирует в магнитном поле и появляется звук.

- 24. Светодиод, включаемый светом**  
 Подсоедините к клеммам С и D фоторезистор и замкните выключатель. Когда светодиод погаснет, им можно управлять с помощью света. При попадании света на фоторезистор светодиод загорается. Если фоторезистор заслонить от света, светодиод погаснет.
- 25. Светодиод, включаемый водой**  
 Подсоедините к клеммам С и D сенсорную пластину. Светодиод будет загораться при попадании на пластину капель воды.
- 26. Светодиод, включаемый звуком с выдержкой времени**  
 Подсоедините к клеммам А и В пьезоизлучатель. Когда светодиод гаснет, хлопните в ладоши или произнесите что-либо вслух — светодиод снова загорится и через некоторое время погаснет.
- 27. Светодиод, включаемый электромотором с выдержкой времени**  
 Подсоедините к клеммам А и В электромотор. Когда светодиод погаснет, слегка поверните вал мотора — светодиод снова загорится и через некоторое время опять погаснет.
- 28. Светодиод, управляемый вручную с выдержкой времени**  
 Подсоедините к клеммам А и В кнопку. Когда светодиод погаснет, нажмите и отпустите кнопку — светодиод снова загорится и через некоторое время опять погаснет.
- 29. Светодиод магнитного управления с выдержкой времени**  
 Подсоедините к клеммам А и В геркон. Светодиод погаснет, но если рядом с герконом поместить магнит, потом убрать магнит — светодиод снова загорится, а через некоторое время опять погаснет.
- 30. Лампа, управляемая светом**  
 Подсоедините к клеммам С и D

- фоторезистор. Замените светодиод лампой. Замкните выключатель. Когда лампа погаснет, ею можно будет управлять с помощью света. При попадании света на фоторезистор лампа загорается. При затенении фоторезистора лампа гаснет.
- 31. Лампа, управляемая водой**  
 Подсоедините к клеммам С и D сенсорную пластину. При попадании на пластину капель воды лампа загорается.
- 32. Лампа, управляемая звуком с выдержкой времени**  
 Подсоедините к клеммам А и В пьезоизлучатель. Когда лампа погаснет, хлопните в ладоши или произнесите что-либо вслух — лампа снова загорится, а через некоторое время погаснет.
- 33. Лампа, управляемая электромотором с выдержкой времени**  
 Подсоедините к клеммам А и В электромотор. Когда лампа погаснет, слегка поверните вал мотора — лампа снова загорится и через некоторое время погаснет.
- 34. Поющий электромотор**  
 Замените лампу электромотором. Соедините проводником С и D. Замкните выключатель. Электромотор тихо запоет.
- 35. Лампа с выдержкой времени, управляемая вручную**  
 Подсоедините к клеммам А и В кнопку. Когда лампа погаснет, нажмите и отпустите кнопку — лампа снова загорится и через некоторое время погаснет.
- 36. Лампа с выдержкой времени, управляемая магнитом**  
 Подсоедините к клеммам А и В геркон. Лампа погаснет, но если рядом с герконом поместить магнит, а потом убрать его — лампа снова загорится, а через некоторое время погаснет.





### 37. Светомузыкальный дверной звонок с ручным управлением

Замкните выключатель. Пьезоизлучатель начнет играть музыку, а лампа загорится. Когда музыка

прекратится, дверной звонок снова будет работать при нажатии кнопки.

### 38. Светомузыкальный дверной звонок с магнитным управлением

Замените кнопку герконом. Теперь дверным звонком можно управлять с помощью магнита.

### 39. Светомузыкальный дверной звонок со световым управлением

Замените кнопку фоторезистором. Теперь дверным звонком можно управлять с помощью света.

### 40. Сигнал тревоги, если ребенок мокрый

Замените кнопку сенсорной пластиной. При попадании на пластину капель воды или мочи зазвучит музыка и загорится лампа. Лучше сделать сенсор самому из фольги и вывести на тонких проводах

### 41. Светомузыкальный дверной звонок, управляемый электромотором

Подсоедините к клеммам А и В электромотор. Когда музыка прекратится, слегка поверните вал мотора. Музыка зазвучит снова и загорится лампа.

### 42. Зуммер, включаемый светом

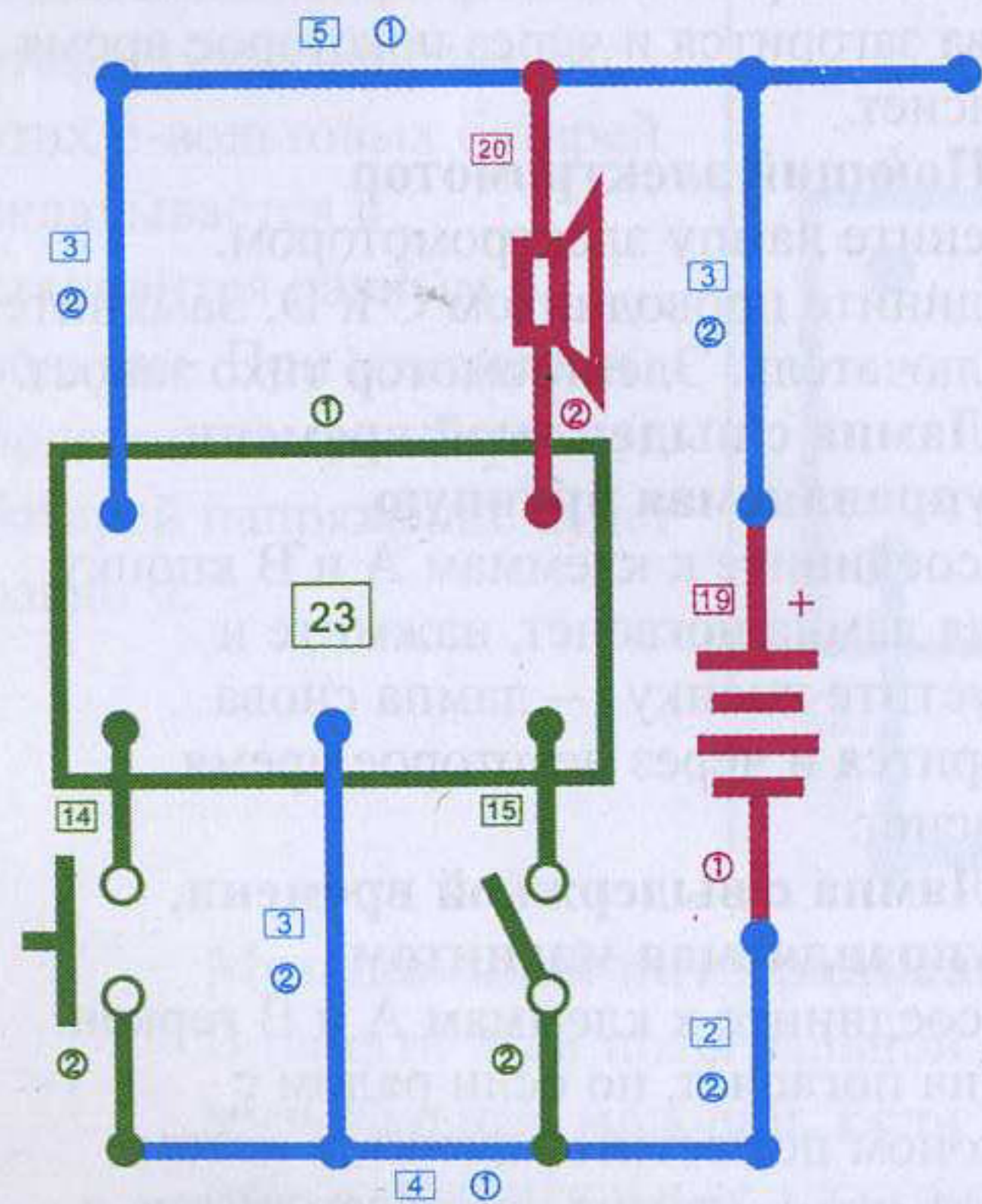
Замените лампу фоторезистором. Замкните выключатель. Когда кнопка нажата, зуммер (пьезоизлучатель) издает звук, который меняется в зависимости от интенсивности света.

### 43. Светомузыкальный дверной звонок, управляемый вручную с выдержкой времени

Подсоедините к клеммам А и В кнопку. Когда лампа погаснет, нажмите кнопку и отпустите ее — лампа снова загорится, пьезоизлучатель станет играть музыку, но через некоторое время прекратит.

### 44. Светомузыкальный дверной звонок, управляемый магнитом с выдержкой времени

Подсоедините к клеммам А и В геркон. Лампа погаснет. Но если рядом с герконом поместить магнит, потом убрать его — лампа снова загорится и пьезоизлучатель станет играть музыку, но через некоторое время прекратит.



### 45. Звуки звездных войн, управляемые вручную

Попеременно или одновременно управляя выключателем и кнопкой, можно получить звуки различного оружия из звездных войн.

### 46. Звуки звездных войн, управляемые магнитом

При замене выключателя на геркон звуки звездных войн могут управляться магнитом.

### Вопрос 9.

Сколько разных звуков можно получить, если попеременно или одновременно управлять выключателем и кнопкой?

### Интегральная схема (ИС) "Звездные войны":

В памяти этой интегральной схемы записаны различные звуки звездных войн. Если подсоединить к ней дополнительные электронные компоненты, то эти звуки можно услышать.

### 47. Звуки звездных войн, управляемые светом

Замените выключатель фоторезистором. Прерывисто заслоняя фоторезистор ладонью, можно управлять звуками звездных войн.

### 48. Звуки звездных войн, управляемые сенсором

Замените кнопку сенсорной пластиной. Прерывисто дотрагиваясь до пластины, можно управлять звуками звездных войн.

### Принцип управления сенсором:

Тело человека хотя и плохо, но проводит электрический ток. При касании рукой сенсорной пластины сопротивление между двумя контактами заметно уменьшается. Этого изменения сопротивления достаточно для управления интегральной схемой и получения различных звуков.



## 49. Сигналы полицейской машины

Замкните выключатель — из динамика послышатся сигналы полицейской машины.

**50. Звуки пулемета**  
Соедините клеммы С и D, E и F. Из динамика послышится пулеметная очередь.

**51. Сигналы пожарной машины**

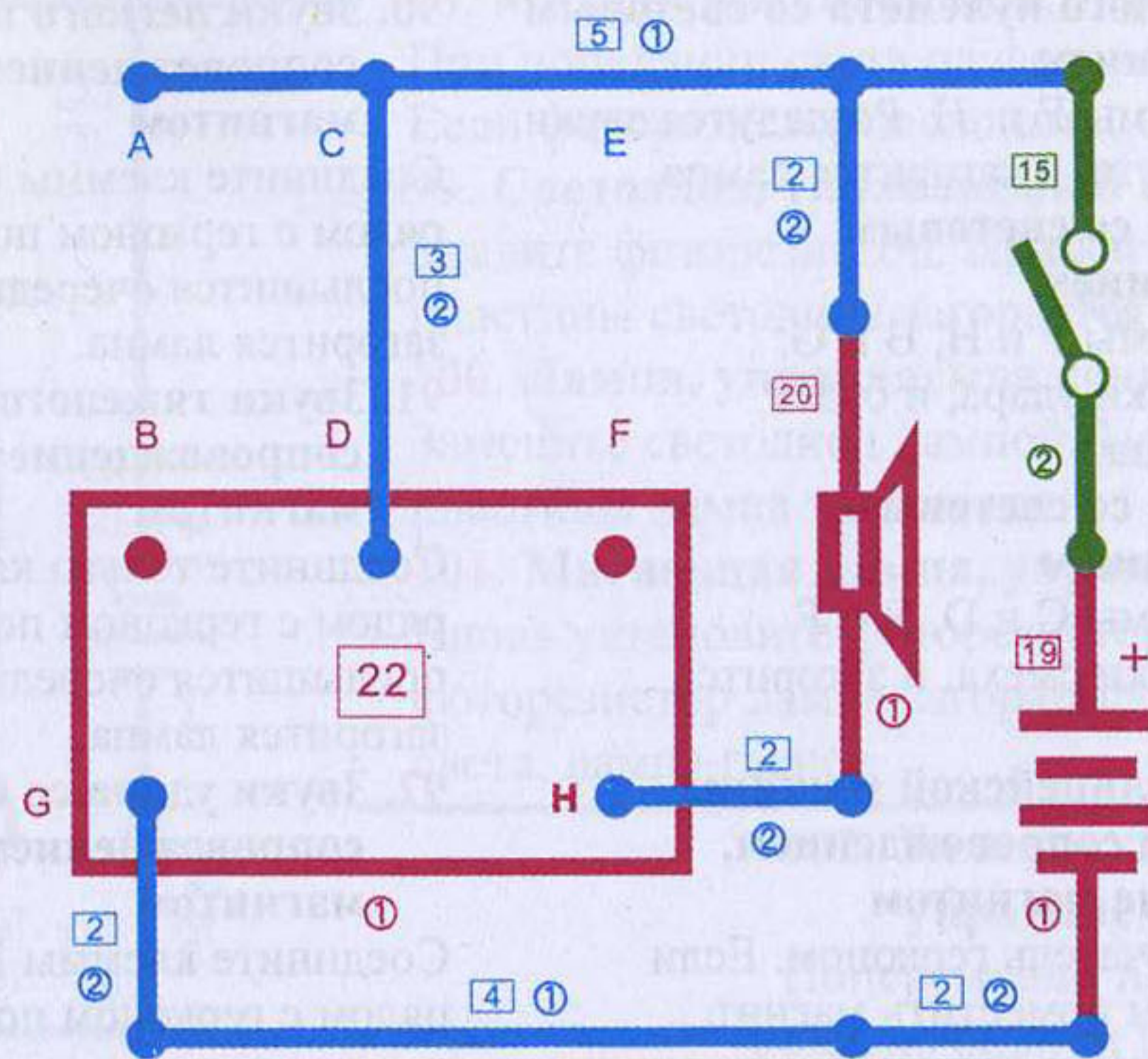
Соедините клеммы А и В, С и D. Из динамика послышатся сигналы пожарной машины.

**52. Сигналы машины скорой помощи**

Соедините клеммы С и D, В и G. Из динамика послышатся сигналы машины скорой помощи.

**53. Звуки игрового автомата**  
Соедините клеммы А и В. Из динамика послышатся звуки игрового автомата.

**54. Мигающий светодиод**  
Замените динамик светодиодом ("плюс" вверх). Соедините клеммы С и D, E и F. Светодиод начнет мигать.



**55. Мигающая лампа.**

Замените динамик лампой. Соедините клеммы С и D, E и F. Лампа начнет мигать.

**56. Звуки легкого пулемета**  
Соедините клеммы С и D, F и H. Из динамика послышится очередь легкого пулемета.

**57. Звуки тяжелого пулемета**  
Соедините только клеммы F и H. Из динамика послышится очередь тяжелого пулемета.

**58. Звуки удара**  
Соедините клеммы F и H, В и G. Из динамика послышатся звуки удара.

**59. Звуки похожие на смех**  
Соедините клеммы С и D, В и F. Из динамика послышатся звуки смеха.

**60. Сигналы полицейской машины, управляемые магнитом**

Замените выключатель герконом. Если рядом с герконом поместить магнит, из динамика послышатся сигналы полицейской машины.

**61. Звуки пулемета, управляемые магнитом**

Соедините клеммы С и D, E и F. Если рядом с герконом поместить магнит, из динамика послышится пулеметная очередь.

**62. Сигналы пожарной машины, управляемые магнитом**

Соедините клеммы А и В, С и D. Если рядом с герконом поместить магнит, из динамика послышатся сигналы пожарной машины.

**63. Сигналы машины скорой помощи, управляемые магнитом**

Соедините клеммы С и D, В и G. Если рядом с герконом поместить магнит, из динамика послышатся сигналы машины скорой помощи.

**64. Звуки игрового автомата, управляемые магнитом**

Соедините клеммы А и В. Если рядом с герконом поместить магнит, из динамика послышатся звуки игрового автомата.

**65. Звуки легкого пулемета, управляемые магнитом**

Соедините клеммы С и D, F и H. Если

## Сигнальная интегральная схема (ИС)

Сигнальная интегральная схема хранит записанные звуки полицейской

рядом с герконом поместить магнит, из динамика послышится очередь легкого пулемета.

**66. Звуки тяжелого пулемета, управляемые магнитом**

Соедините только клеммы F и H. Если рядом с герконом поместить магнит, из динамика послышится очередь тяжелого пулемета.

**67. Звуки удара, управляемые магнитом**

Соедините клеммы F и H, В и G. Если рядом с герконом поместить магнит, из динамика послышатся звуки удара.

**68. Звуки смеха, управляемые магнитом**

Соедините клеммы С и D, В и F. Если рядом с герконом поместить магнит, из динамика послышатся звуки похожие на смех.

**69. Мигающий светодиод, управляемый магнитом**

Замените динамик светодиодом ("плюс" вверх). Соедините клеммы С и D, E и F. Если рядом с герконом поместить магнит, светодиод начнет мигать.

**70. Мигающая лампа, управляемая магнитом**

Замените динамик лампой 2.5V. Соедините клеммы С и D, E и F. Если рядом с герконом поместить магнит, лампа начнет мигать

машины, пулемета, пожарной машины, машины скорой помощи и т.д. При подсоединении дополнительных элементов можно услышать эти звуки.



## 71. Сигналы полицейской машины со световым сопровождением

Замкните выключатель. Раздадутся сигналы полицейской машины, и загорится лампа.

## 72. Звуки пулемета со световым сопровождением

Соедините клеммы С и D, Е и F. Раздадутся звуки пулемета, и загорится лампа.

## 73. Сигналы пожарной машины со световым сопровождением

Соедините клеммы А и В, С и D. Раздадутся сигналы пожарной машины, и загорится лампа

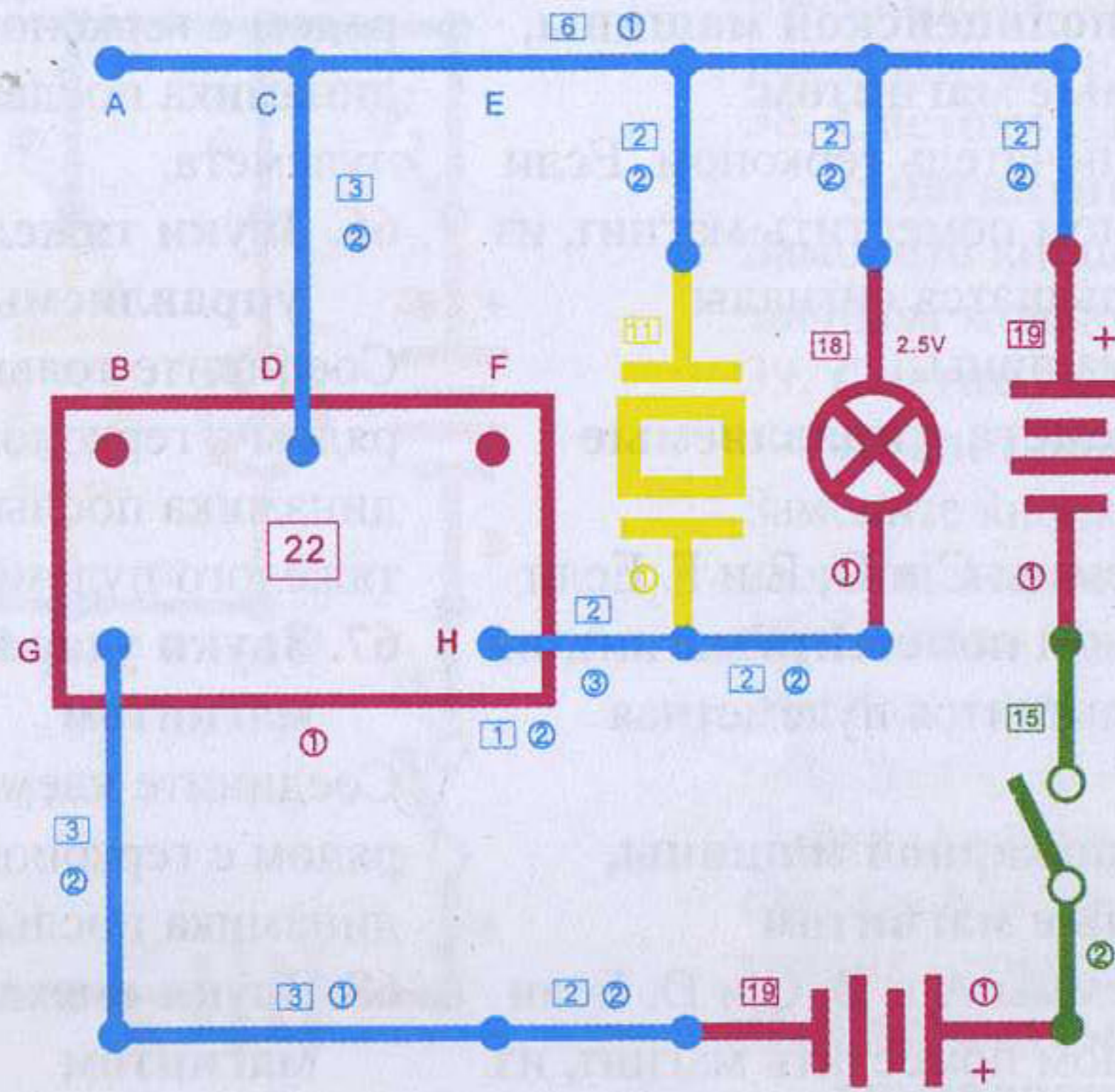
## 74. Сигналы машины скорой помощи со световым сопровождением

Соедините клеммы С и D, В и G. Раздадутся сигналы машины скорой помощи, и загорится лампа.

## 75. Звуки игрового автомата со световым сопровождением

Соедините клеммы А и В. Раздадутся звуки игрового автомата, и загорится лампа.

**76. Сигналы полицейской машины, управляемые светом**  
Замените лампу фоторезистором (то же самое сделайте и для следующих пунктов). Замкните выключатель. Звучание сигналов полицейской машины будет зависеть от интенсивности света, падающего на фоторезистор.



## 77. Звуки пулемета, управляемые светом

Соедините клеммы С и D, Е и F. Звучание пулемета будет зависеть от интенсивности света.

## 78. Сигналы пожарной машины, управляемые светом

Соедините клеммы А и В, С и D. Звучание сигналов пожарной машины будет зависеть от интенсивности света.

## 79. Сигналы машины скорой помощи, управляемые светом

Соедините клеммы С и D, В и G. Звучание сигналов машины скорой помощи будет зависеть от интенсивности света.

## 80. Звуки игрового автомата, управляемые светом

Соедините клеммы А и В. Звучание игрового автомата будет зависеть от интенсивности света.

## 81. Звуки легкого пулемета со световым сопровождением

Соедините клеммы С и D, F и H. Раздадутся звуки легкого пулемета, и будет вспыхивать лампа.

## 82. Звуки тяжелого пулемета со световым сопровождением

Соедините клеммы F и H. Раздадутся звуки тяжелого пулемета, и загорится лампа.

## 83. Звуки удара со световым сопровождением

Соедините клеммы F и H, В и G. Послышатся звуки удара, и будет вспыхивать лампа.

## 84. Звуки смеха со световым сопровождением

Соедините клеммы С и D, В и F. Послышатся звуки смеха, и загорится лампа.

## 85. Сигналы полицейской машины со световым сопровождением, управляемые магнитом

Замените выключатель герконом. Если рядом с герконом поместить магнит, послышатся сигналы полицейской машины, и загорится лампа.

## 86. Звуки пулемета со световым сопровождением, управляемые магнитом

Соедините клеммы С и D, Е и F. Если рядом с герконом поместить магнит, послышатся пулеметная очередь, и загорится лампа.

## 87. Сигналы пожарной машины со световым сопровождением, управляемые магнитом

Соедините клеммы А и В, С и D. Если рядом с герконом поместить магнит, послышатся сигналы пожарной машины, и загорится лампа.

## 88. Сигналы машины скорой помощи со световым сопровождением, управляемые магнитом

Соедините клеммы С и D, В и G. Если рядом с герконом поместить магнит, послышатся сигналы машины скорой помощи, и загорится лампа.

## 89. Звуки игрового автомата со световым сопровождением, управляемые магнитом

Соедините клеммы А и В. Если рядом с герконом поместить магнит, послышатся звуки игрового автомата, и загорится лампа.

## 90. Звуки легкого пулемета со световым сопровождением, управляемые магнитом

Соедините клеммы С и D, F и H. Если рядом с герконом поместить магнит, послышится очередь легкого пулемета, и загорится лампа.

## 91. Звуки тяжелого пулемета со световым сопровождением, управляемые магнитом

Соедините только клеммы F и H. Если рядом с герконом поместить магнит, послышится очередь тяжелого пулемета, и загорится лампа.

## 92. Звуки удара со световым сопровождением, управляемые магнитом

Соедините клеммы F и H, В и G. Если рядом с герконом поместить магнит, послышатся звуки удара, и загорится лампа.

## 93. Звуки смеха со световым сопровождением, управляемые магнитом

Соедините клеммы С и D, В и F. Если рядом с герконом поместить магнит, послышатся звуки смеха, и загорится лампа.

## 94. Звуки легкого пулемета со световым управлением

Замените лампу фоторезистором, соедините клеммы С и D, F и H. Звучание легкого пулемета будет зависеть от интенсивности света.

## 95. Звуки тяжелого пулемета со световым управлением

Соедините клеммы F и H. Звучание тяжелого пулемета будет зависеть от интенсивности света.

## 96. Звуки удара, управляемые светом

Соедините клеммы F и H, В и G. Звук удара будет зависеть от интенсивности света.

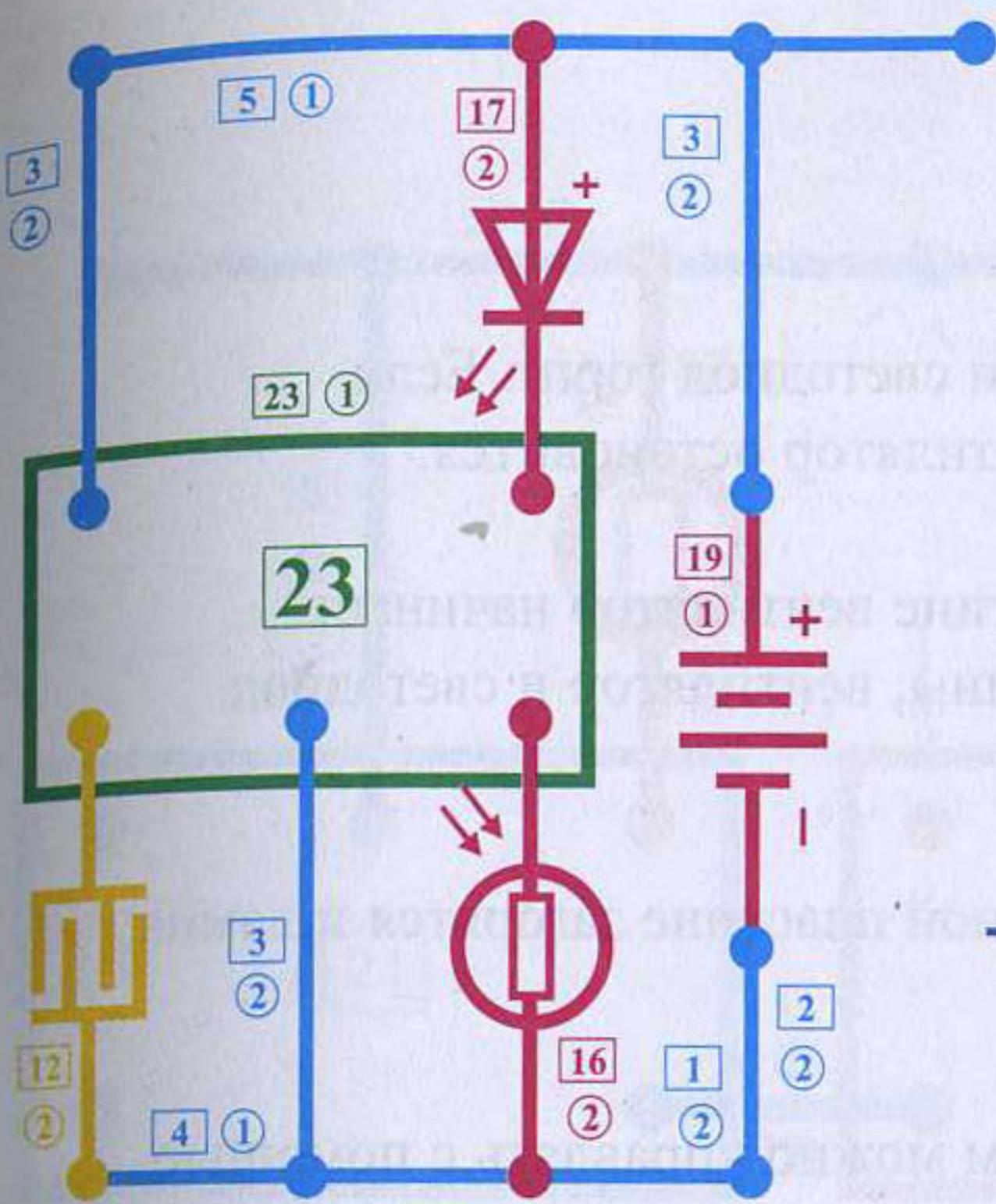
## 97. Звуки смеха со световым управлением

Соедините клеммы С и D, В и F. Звук смеха будет зависеть от интенсивности света.

### Вопрос

10. Если убрать лампу, будет ли звучать пьезоизлучатель? Попробуй.





### 98. Мигающий светодиод, управляемый светом

При попадании света на фоторезистор — загорается светодиод. Если фоторезистор заслонить, светодиод гаснет.

### 99. Светодиод, управляемый сенсором

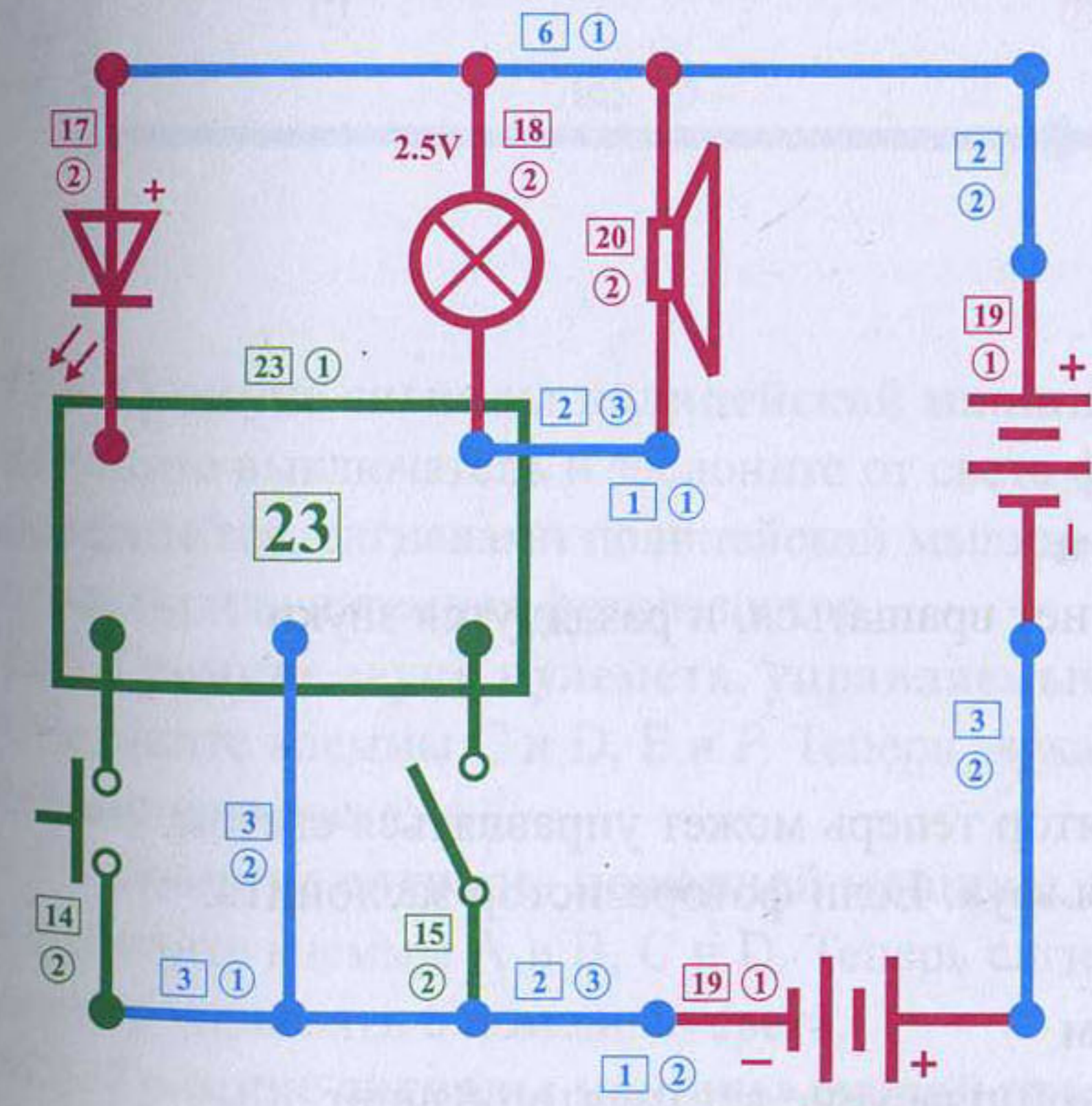
Удалите фоторезистор. При касании пальцем сенсорной пластины светодиод загорается.

### 100. Лампа, управляемая сенсором

Замените светодиод лампой. При касании пальцем сенсорной пластины лампа загорается.

### 101. Мигающая лампа, управляемая светом

Вновь установите фоторезистор. При попадании света на фоторезистор лампа загорается. Если фоторезистор заслонить от света, лампа гаснет.



### 106. Звуки звездных войн со средней громкостью и светом, управляемые вручную

Попеременно или одновременно управляя выключателем и кнопкой, можно получить звуки различного оружия со средней громкостью и загорание лампы.

### 102. Тихие звуки звездных войн и свет, управляемые вручную

Попеременно или одновременно управляя выключателем и кнопкой, можно получить звуки различного оружия и загорание лампы.

### 103. Тихие звуки звездных войн и свет, управляемые магнитом

Замените выключатель герконом. Теперь звуки звездных войн могут управляться магнитом.

### 104. Тихие звуки звездных войн и свет, управляемые светом

Замените выключатель фоторезистором.

### 107. Звуки звездных войн и свет, управляемые магнитом

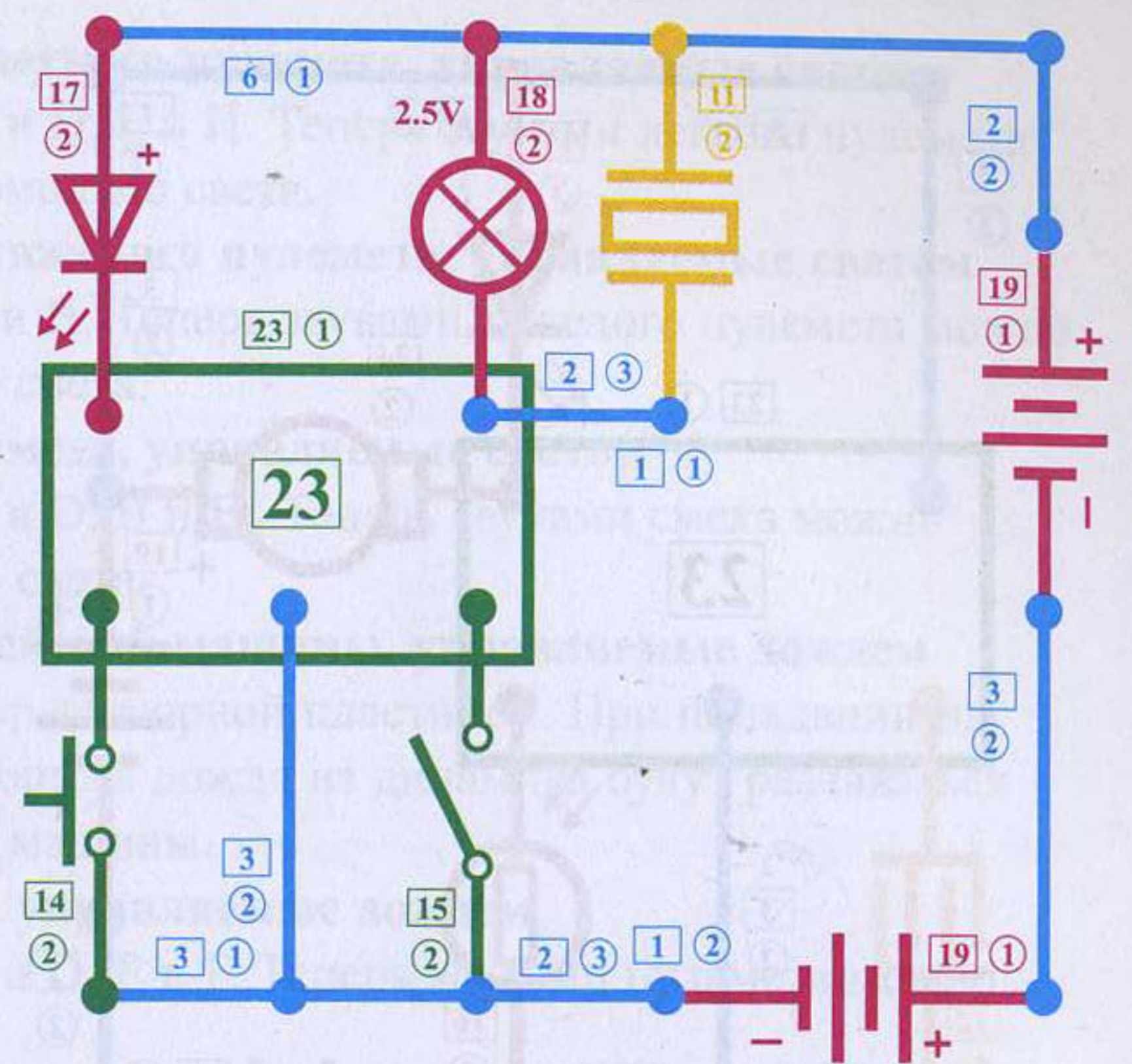
Замените выключатель герконом. Теперь звуки звездных войн средней громкости могут управляться магнитом.

### 108. Звуки звездных войн и свет, управляемые светом

Замените выключатель фоторезистором. Прерывисто заслоняя фоторезистор ладонью, можно управлять звуками звездных войн.

### 109. Звуки звездных войн и свет, управляемые сенсором

Замените кнопку сенсорной пластиной. Прерывистое прикосновение пальцем к пластине позволяет управлять звуками звездных войн.



Прерывисто заслоняя фоторезистор ладонью, можно управлять звездными войнами.

### 105. Тихие звуки звездных войн и свет, управляемые сенсором

Замените кнопку сенсорной пластиной. Прерывистое прикосновение к пластине позволяет управлять звуками звездных войн.

### 110. Громкие звуки звездных войн и свет, управляемые вручную

Удалите лампу. Операция протекает по аналогии с 106, и можно получить звук громче, чем в 106.

### 111. Громкие звуки звездных войн и свет, управляемые магнитом

Удалите лампу. Операция протекает по аналогии с 107, но можно получить звук громче, чем в 107.

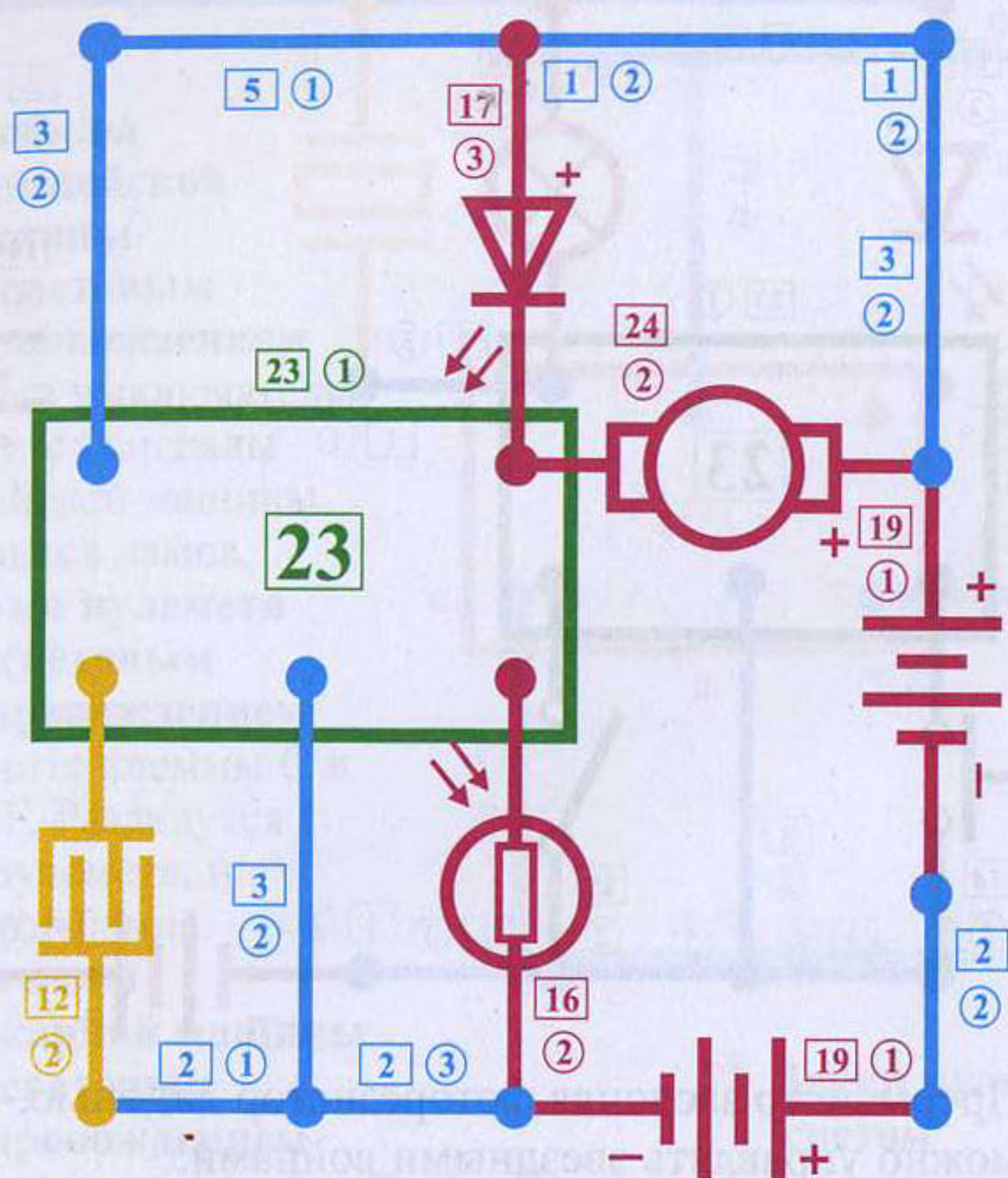
### 112. Громкие звуки звездных войн и свет, управляемые светом

Удалите лампу. Операция протекает по аналогии с 108, и можно получить звук громче, чем в 108.

### 113. Громкие звуки звездных войн и свет, управляемые сенсором

Удалите лампу. Операция протекает по аналогии с 109, но можно получить звук громче, чем в 109.





### 114. Электрический вентилятор, управляемый светом

При попадании света на фоторезистор вентилятор вращается и светодиод горит. Если фоторезистор заслонить от света, то светодиод погаснет и вентилятор остановится.

### 115. Вентилятор, управляемый сенсором

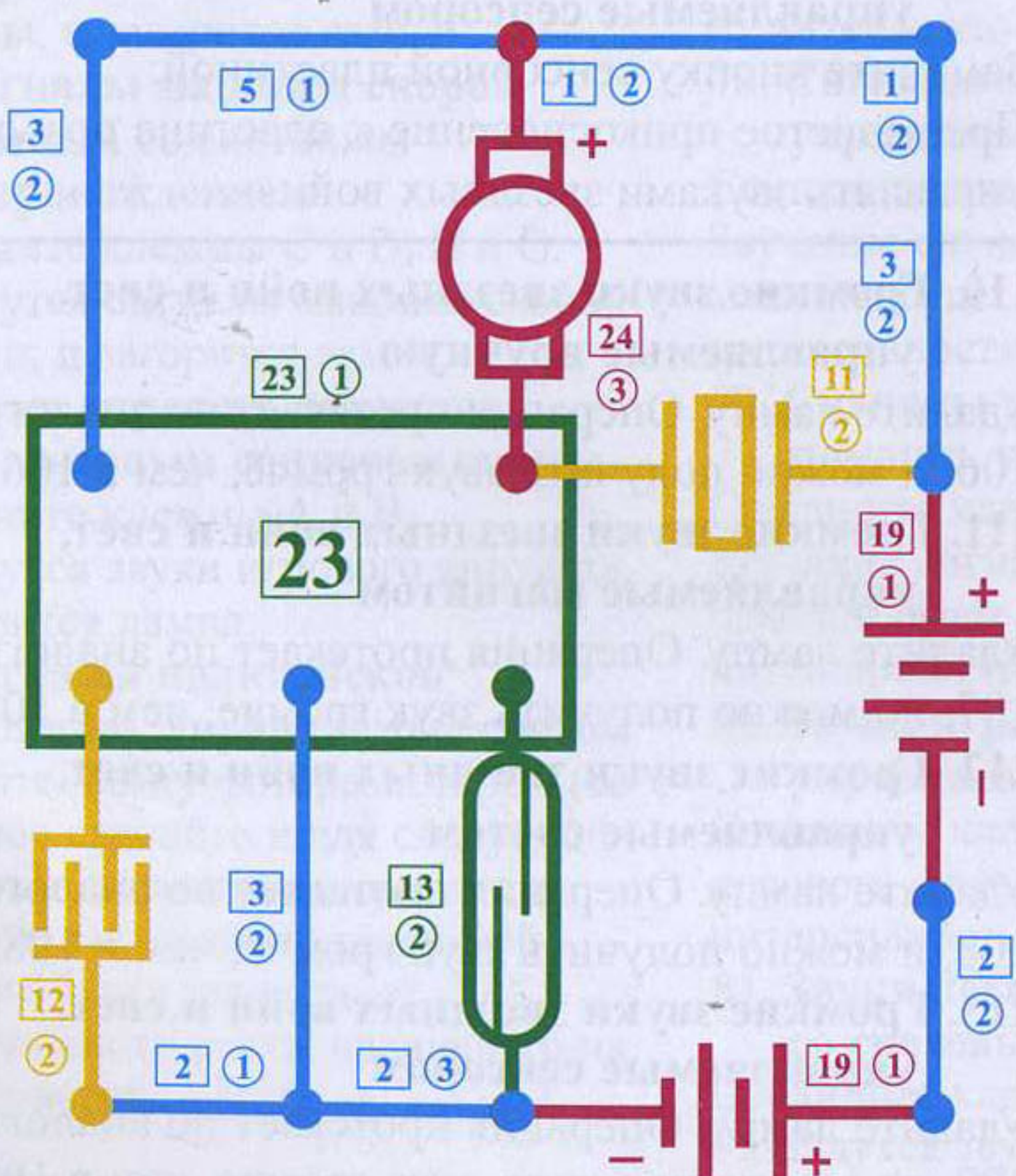
Удалите фоторезистор. При прикосновении к сенсорной пластине вентилятор начинает вращаться и загорается светодиод. Если отнять руку от пластины, вентилятор и светодиод выключаются.

### 116. Яркая лампа с сенсорным управлением

Замените электромотор лампы. При прикосновении к сенсорной пластине загорятся и лампа, и светодиод.

### 117. Яркая лампа, управляемая светом

Вновь установите фоторезистор. Теперь лампой и светодиодом можно управлять с помощью света.



### 118. Вентилятор со звуком, управляемый магнитом

Поместите рядом с герконом магнит. Вентилятор начнет вращаться, и раздадутся звуки звездных войн.

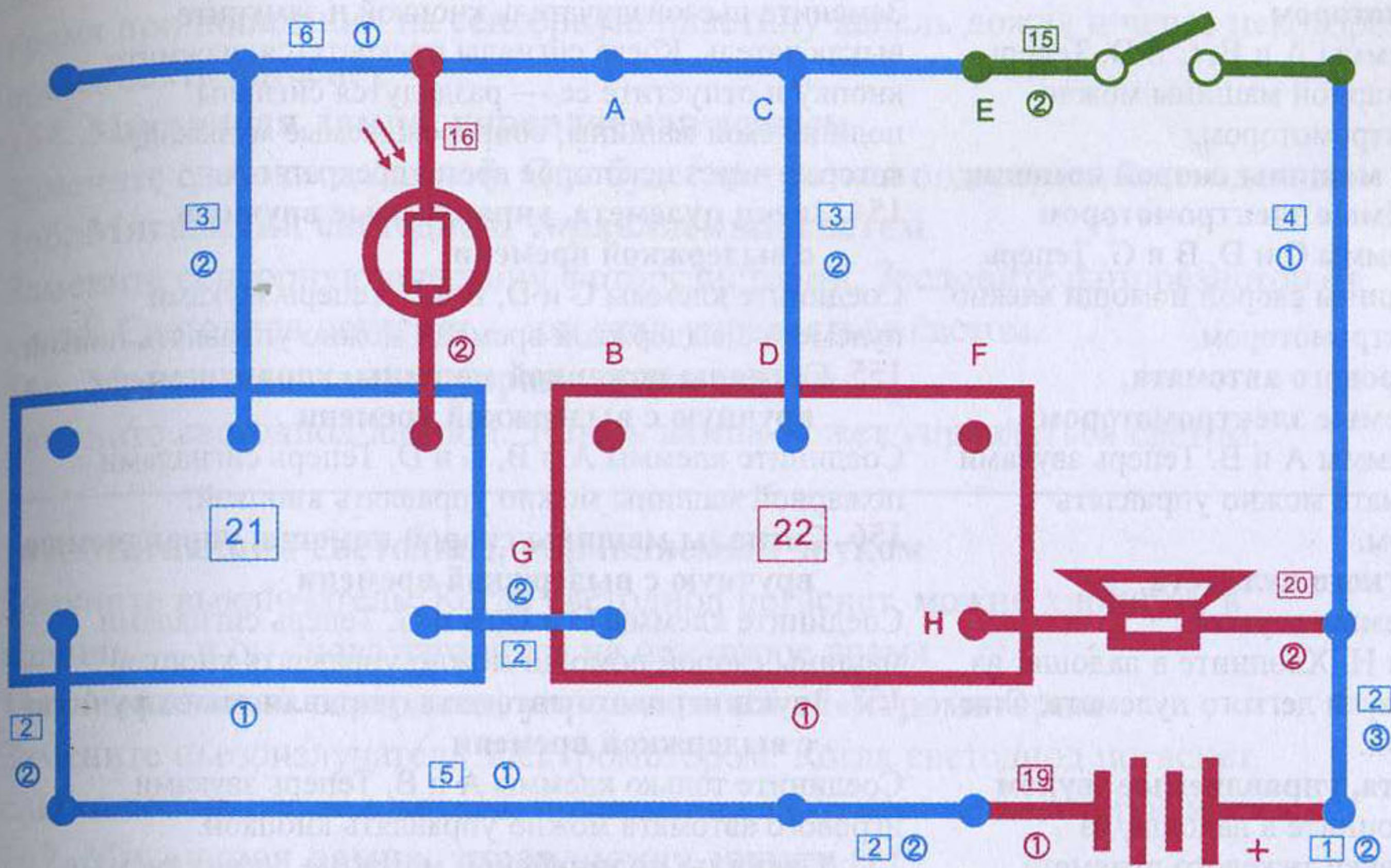
### 119. Вентилятор со звуком, управляемый светом

Замените геркон фоторезистором. "Поющий" вентилятор теперь может управляться светом. При наличии света вентилятор вращается и раздается звук. Если фоторезистор заслонить, вентилятор останавливается, а звук прекращается.

### 120. Звучащий вентилятор, управляемый сенсором

Удалите фоторезистор. При прикосновении к сенсорной пластине вентилятор начнет вращаться, и раздадутся звуки звездных войн.





**121. Громкие сигналы полицейской машины, управляемые светом**

Замкните выключатель и заслоните от света фоторезистор. Когда звук прекратится, сигналами полицейской машины можно будет управлять освещая или затемняя фоторезистор.

**122. Громкие звуки пулемета, управляемые светом**

Соедините клеммы С и D, E и F. Теперь звуками пулемета можно управлять с помощью света.

**123. Громкие сигналы пожарной машины, управляемые светом**

Соедините клеммы А и В, С и D. Теперь сигналами пожарной машины можно управлять с помощью света.

**124. Громкие сигналы машины скорой помощи, управляемые светом**

Соедините клеммы С и D, В и G. Теперь сигналами машины скорой помощи можно управлять с помощью света.

**125. Громкие звуки игрового автомата, управляемые светом**

Соедините клеммы А и В. Теперь звуками игрового автомата можно управлять с помощью света.

**126. Громкие звуки легкого пулемета, управляемые светом**

Соедините клеммы С и D, F и H. Теперь звуками легкого пулемета можно управлять с помощью света.

**127. Громкие звуки тяжелого пулемета, управляемые светом**

Соедините клеммы F и H. Теперь звуками тяжелого пулемета можно управлять с помощью света.

**128. Громкие звуки смеха, управляемые светом**

Соедините клеммы С и D, В и F. Теперь звуками смеха можно управлять с помощью света.

**129. Сигналы полицейской машины, управляемые дождем**

Замените фоторезистор сенсорной пластиной. При попадании на сенсорную пластину капель дождя из динамика будут раздаваться сигналы полицейской машины.

**130. Звуки пулемета, управляемые дождем**

Соедините клеммы С и D, E и F. Теперь звуками пулемета можно управлять дождем.

**131. Сигналы пожарной машины, управляемые дождем**

Соедините клеммы А и В, С и D. Теперь сигналами пожарной машины можно управлять дождем.

**132. Сигналы машины скорой помощи, управляемые дождем**

Соедините клеммы С и D, В и G. Теперь сигналами машины скорой помощи можно управлять дождем.

**133. Звуки игрового автомата, управляемые дождем**

Соедините только клеммы А и В. Теперь звуками игрового автомата можно управлять дождем.

**134. Звуки легкого пулемета, управляемые дождем**

Замените фоторезистор сенсорной пластиной, соедините клеммы С и D, F и H. При попадании на сенсорную пластину капель дождя из динамика будут раздаваться звуки легкого пулемета.

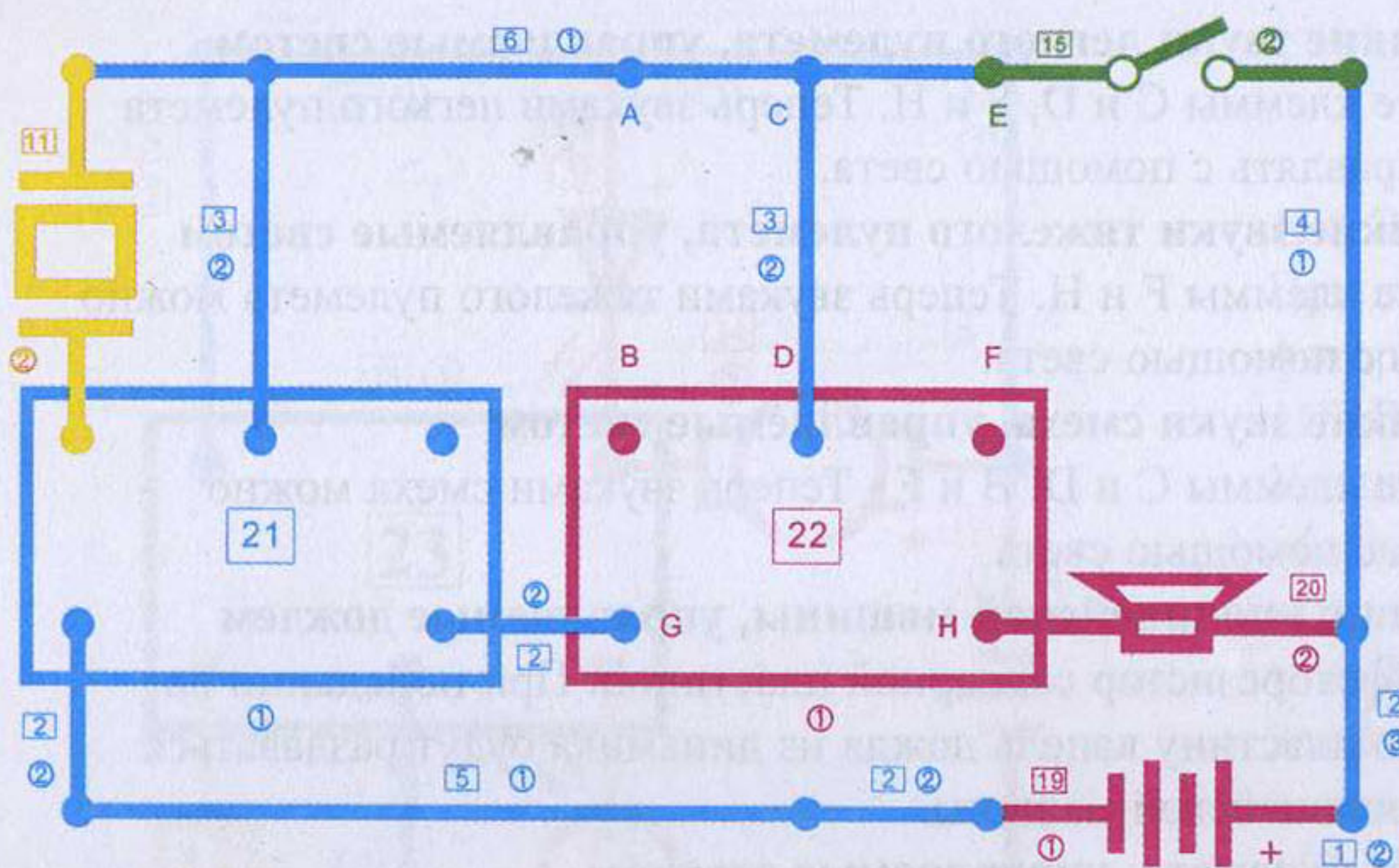
**135. Звуки тяжелого пулемета, управляемые дождем**

Замените фоторезистор сенсорной пластиной, соедините F и H. При попадании на сенсорную пластину капель дождя из динамика будут раздаваться звуки тяжелого пулемета.

**136. Звуки смеха, управляемые дождем**

Замените фоторезистор сенсорной пластиной, соедините клеммы С и D, В и F. При попадании на сенсорную пластину капель дождя из динамика будут раздаваться звуки смеха Будды.





**137. Сигналы полицейской машины, управляемые звуком**

Замкните выключатель. Когда сигналы прекратятся, хлопните в ладоши, и сигналы возобновятся. Они будут сопровождаться музыкой.

**138. Звуки пулемета, управляемые звуком**

Соедините клеммы С и D, Е и F. Теперь звуками пулемета можно управлять звуком,

**139. Сигналы пожарной машины, управляемые звуком**

Соедините клеммы А и В, С и D. Теперь сигналами пожарной машины можно управлять звуком.

**140. Сигналы машины скорой помощи, управляемые звуком**

Соедините клеммы С и D, В и G. Теперь сигналами машины скорой помощи можно управлять звуком.

**141. Звуки игрового автомата, управляемые звуком**

Соедините только клеммы А и В. Теперь звуками игрового автомата можно управлять звуком.

**142. Сигналы полицейской машины, управляемые электромотором**

Замените пьезоизлучатель электромотором и замкните выключатель. Когда сигналы прекратятся, слегка поверните вал мотора — снова раздадутся сигналы полицейской машины, сопровождаемые музыкой.

**143. Звуки пулемета, управляемые электромотором**

Соедините клеммы С и D, Е и F. Теперь звуками пулемета можно управлять электромотором.

**144. Сигналы пожарной машины, управляемые электромотором**

Соедините клеммы А и В, С и D. Теперь сигналами пожарной машины можно управлять электромотором.

**145. Сигналы машины скорой помощи, управляемые электромотором**

Соедините клеммы С и D, В и G. Теперь сигналами машины скорой помощи можно управлять электромотором.

**146. Звуки игрового автомата, управляемые электромотором**

Соедините клеммы А и В. Теперь звуками игрового автомата можно управлять электромотором.

**147. Звуки легкого пулемета, управляемые звуком**

Соедините клеммы С и D, F и H. Хлопните в ладоши, из динамика будут раздаваться звуки легкого пулемета. Они будут сопровождаться музыкой.

**148. Звуки тяжелого пулемета, управляемые звуком**

Соедините клеммы F и H. Хлопните в ладоши, из динамика будут раздаваться звуки тяжелого пулемета. Они будут сопровождаться музыкой.

**149. Звуки смеха, управляемые звуком**

Соедините клеммы С и D, В и F. Хлопните в ладоши, из динамика будут раздаваться звуки смеха. Они будут сопровождаться музыкой.

**150. Звуки легкого пулемета, управляемые электромотором**

Замените пьезоизлучатель электромотором, соедините клеммы С и D, F и H. Слегка поверните вал мотора — из динамика будут раздаваться звуки легкого пулемета. Они будут сопровождаться музыкой

**151. Звуки тяжелого пулемета, управляемые электромотором**

Замените пьезоизлучатель электромотором, соедините клеммы F и H. Слегка поверните вал мотора — из динамика будут раздаваться звуки тяжелого пулемета. Они будут сопровождаться музыкой.

**152. Звуки смеха, управляемые электромотором**

Замените пьезоизлучатель электромотором, соедините клеммы С и D, F и H. Слегка поверните вал мотора — из динамика будут раздаваться звуки смеха. Они будут сопровождаться музыкой.

**153. Сигналы полицейской машины, управляемые вручную с выдержкой времени**

Замените пьезоизлучатель кнопкой и замкните выключатель. Когда сигналы прекратятся, нажмите кнопку и отпустите ее — раздадутся сигналы полицейской машины, сопровождаемые музыкой, которые через некоторое время прекратятся.

**154. Звуки пулемета, управляемые вручную с выдержкой времени**

Соедините клеммы С и D, Е и F. Теперь звуками пулемета с выдержкой времени можно управлять кнопкой.

**155. Сигналы пожарной машины, управляемые вручную с выдержкой времени**

Соедините клеммы А и В, С и D. Теперь сигналами пожарной машины можно управлять кнопкой.

**156. Сигналы машины скорой помощи, управляемые вручную с выдержкой времени**

Соедините клеммы С и D, В и G. Теперь сигналами машины скорой помощи можно управлять кнопкой.

**157. Звуки игрового автомата, управляемые вручную с выдержкой времени**

Соедините только клеммы А и В. Теперь звуками игрового автомата можно управлять кнопкой.

**158. Сигналы полицейской машины, управляемые магнитом с выдержкой времени**

Замените пьезоизлучатель герконом и замкните выключатель. Сигналы прекратятся. Но если рядом с герконом поместить магнит и потом удалить его — раздадутся сигналы полицейской машины, сопровождаемые музыкой. Через некоторое время они прекратятся.

**159. Звуки пулемета, управляемые магнитом с выдержкой времени**

Соедините клеммы С и D, Е и F. Теперь звуками пулемета с выдержкой времени можно управлять магнитом.

**160. Сигналы пожарной машины, управляемые магнитом с выдержкой времени**

Соедините клеммы А и В, С и D. Теперь сигналами пожарной машины можно управлять магнитом.

**161. Сигналы машины скорой помощи, управляемые магнитом с выдержкой времени**

Соедините клеммы С и D, В и G. Теперь сигналами машины скорой помощи можно управлять магнитом.

**162. Звуки игрового автомата, управляемые магнитом с выдержкой времени**

Соедините клеммы А и В. Теперь звуками игрового автомата можно управлять магнитом.



**163. Мигающий светодиод, управляемый дождем**

Замкните выключатель. Светодиод погаснет. Он снова загорится на некоторое время при попадании на сенсорную пластину каплю дождя и через некоторое время опять погаснет.

**164. Мигающая лампа, управляемая дождем**

Замените светодиод лампой. Она будет загораться под управлением дождя.

**165. Мигающий светодиод, управляемый светом**

Замените сенсорную пластину фоторезистором. Заслоните фоторезистор от света. Светодиод погаснет — он стал управляться светом.

**166. Мигающая лампа, управляемая светом**

Замените светодиод лампой. Теперь лампа может управляться светом.

**167. Мигающий светодиод, управляемый звуком**

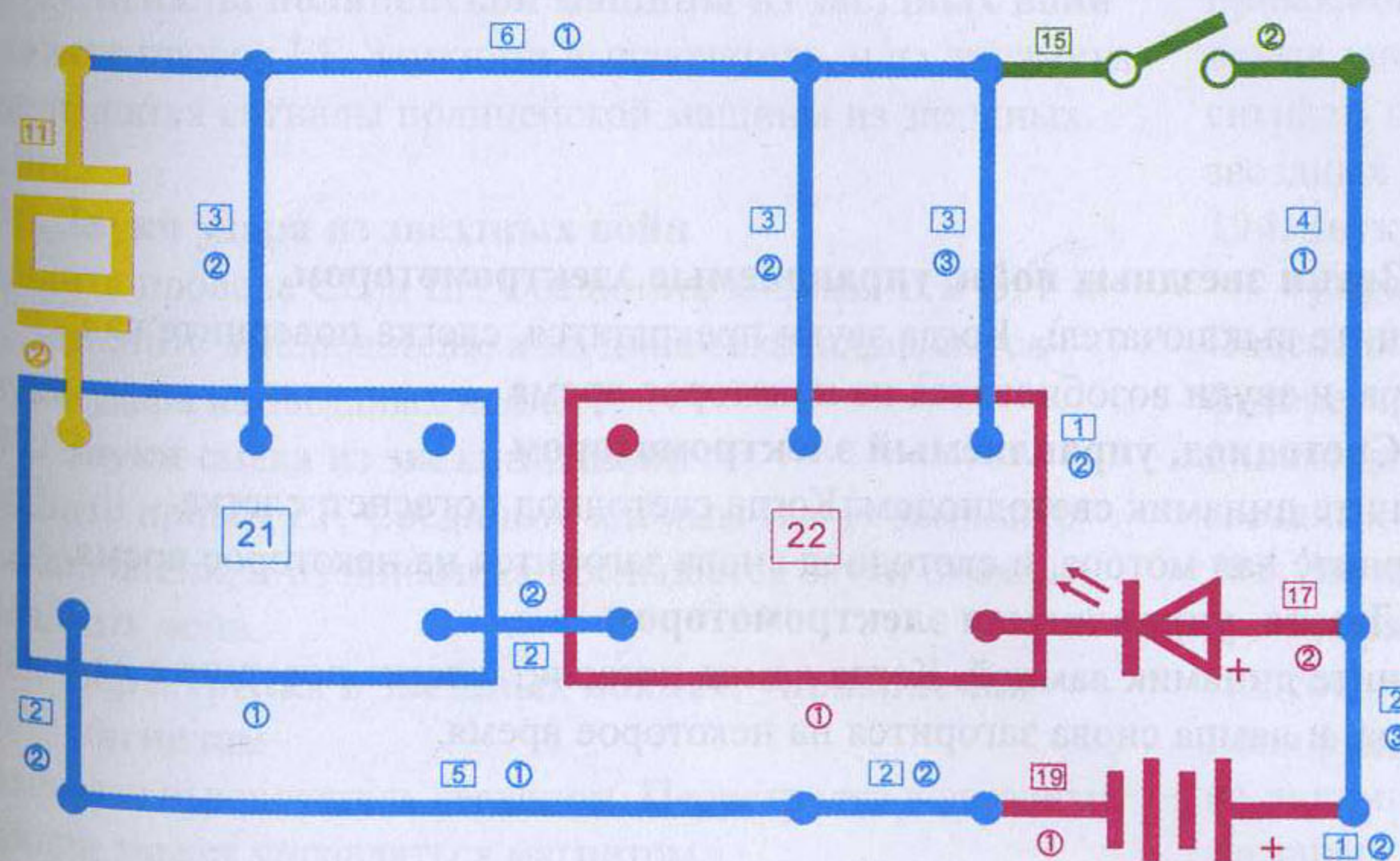
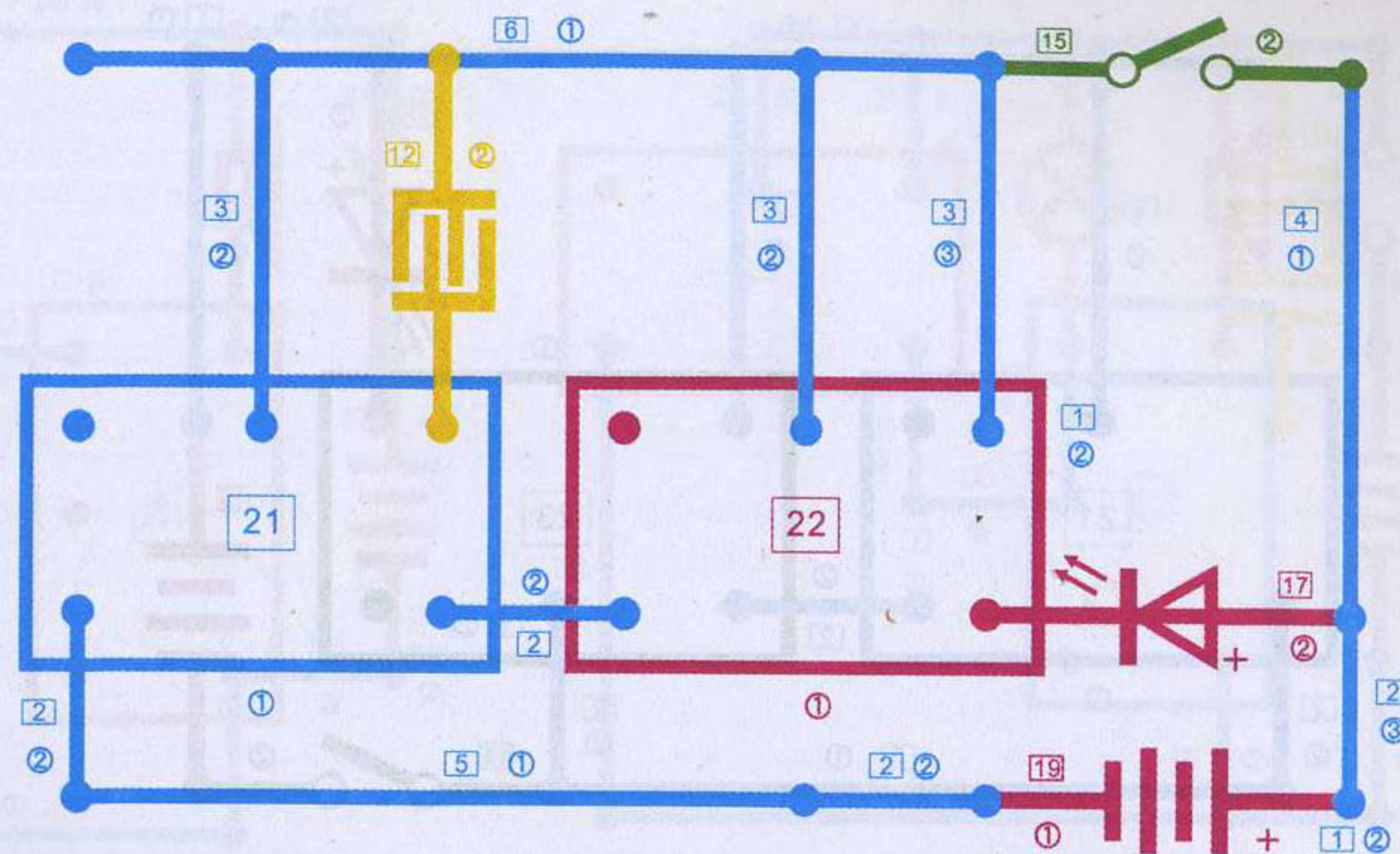
Замкните выключатель. Когда светодиод погаснет, можно хлопнуть в ладоши — и он снова загорится на некоторое время.

**168. Мигающий светодиод, управляемый электромотором**

Замените пьезоизлучатель электромотором. Когда светодиод погаснет, слегка поверните вал мотора, и светодиод загорится на некоторое время.

**169. Мигающая лампа, управляемая звуком**

Замените светодиод лампой 2.5V. Когда лампа погаснет, хлопните в ладоши, и она снова загорится на некоторое время.



**170. Мигающая лампа, управляемая электромотором**

Замените пьезоизлучатель электромотором. Когда лампа погаснет, слегка поверните вал мотора, и она снова загорится на некоторое время.

**171. Мигающий светодиод с выдержкой времени, управляемый вручную**

Замените пьезоизлучатель кнопкой. Когда светодиод погаснет, нажмите кнопку и отпустите, и он снова загорится на некоторое время.

**172. Мигающий светодиод с выдержкой времени, управляемый магнитом**

Замените пьезоизлучатель герконом. Светодиод погаснет. Но если рядом с герконом поместить магнит и потом удалить его — светодиод снова загорится на некоторое время.

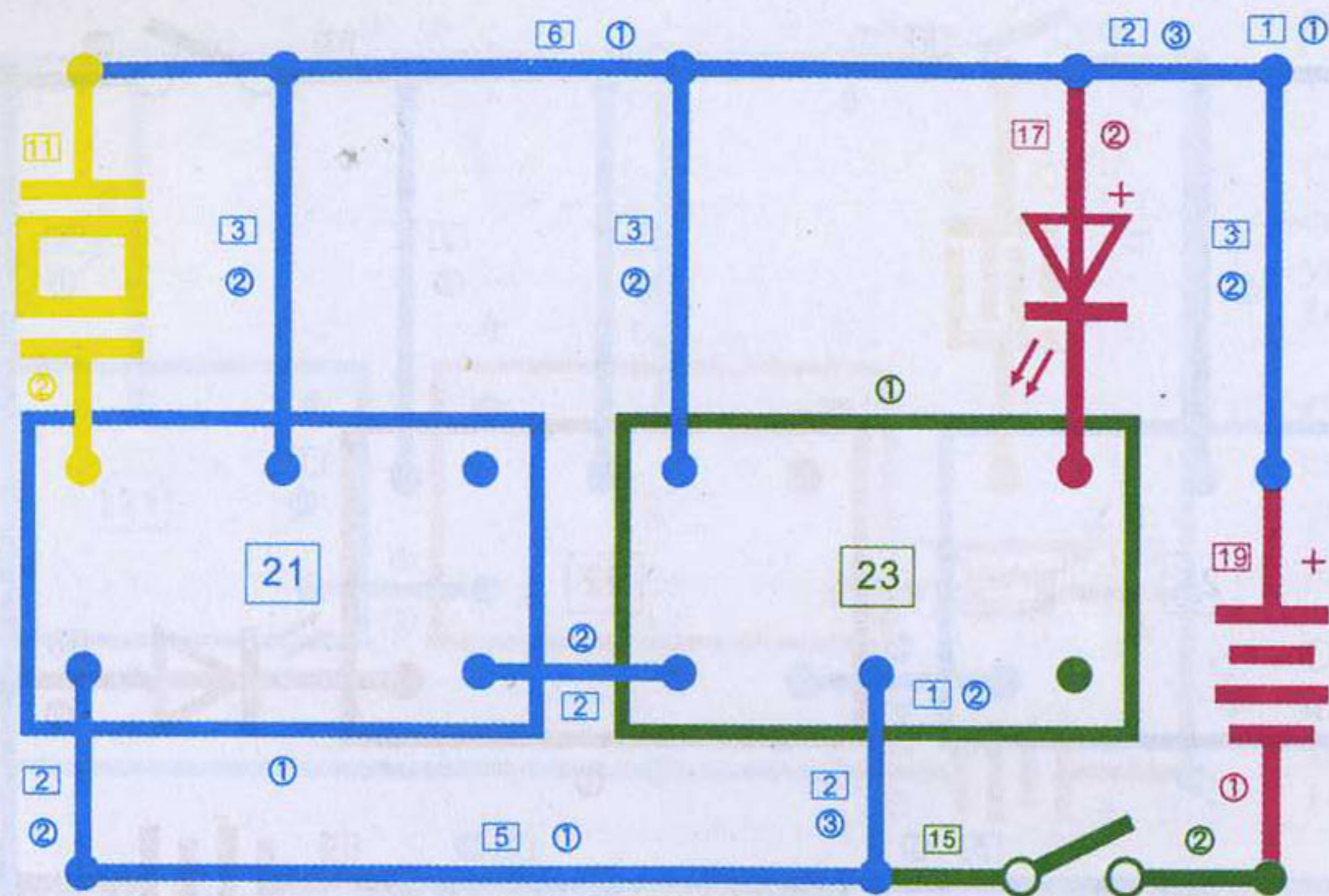
**173. Мигающая лампа с выдержкой времени, управляемая вручную**

Замените светодиод лампой 2.5V, а пьезоизлучатель кнопкой. Когда лампа погаснет, нажмите кнопку и отпустите, и лампа снова загорится на некоторое время.

**174. Мигающая лампа с выдержкой времени, управляемая магнитом**

Замените пьезоизлучатель герконом. Лампа погаснет. Но если рядом с герконом поместить магнит и потом удалить его — лампа снова загорится на некоторое время.





**175. Светодиод, управляемый звуком**

Замкните выключатель. Когда светодиод погаснет, хлопните в ладоши, и светодиод снова загорится на некоторое время.

**176. Лампа, управляемая звуком**

Замените светодиод лампой 2.5V. Когда лампа погаснет, хлопните в ладоши или скажите что-либо вслух — лампа снова загорится на некоторое время.

**177. Звуки звездных войн, управляемые звуком**

Замените светодиод динамиком. Когда звуки прекратятся, хлопните в ладоши, и из динамика послышатся звуки звездных войн.

**178. Светодиод с выдержкой времени, управляемый вручную**

Замените пьезоизлучатель кнопкой. Когда светодиод погаснет, нажмите кнопку и отпустите, он снова загорится на некоторое время.

**179. Лампа с выдержкой времени, управляемая вручную**

Замените светодиод лампой. Операция протекает как в п.178.

**180. Звуки звездных войн с выдержкой времени, управляемые вручную**

Замените светодиод динамиком. Операция протекает как в п.177.

**181. Светодиод с выдержкой времени, управляемый магнитом**

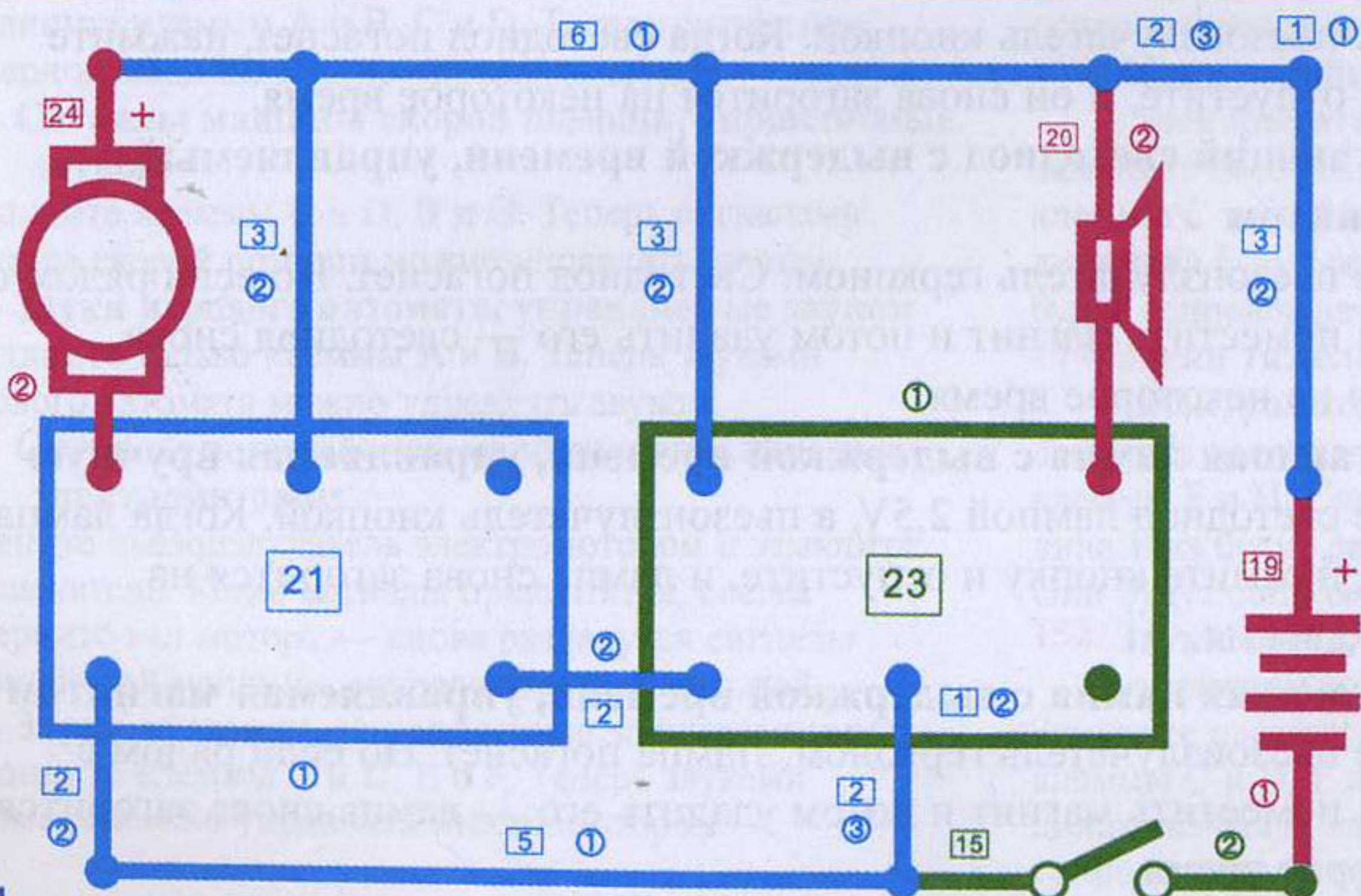
Замените пьезоизлучатель герконом. Светодиод погаснет. Но если рядом с герконом поместить магнит и потом удалить его, светодиод снова загорится на некоторое время.

**182. Лампа с выдержкой времени, управляемая магнитом**

Замените светодиод лампой. Далее как в п.181.

**183. Звуки звездных войн с временной задержкой, управляемые магнитом**

Замените светодиод динамиком. Операция протекает как в п.177.



**184. Звуки звездных войн, управляемые электромотором.**

Замкните выключатель. Когда звуки прекратятся, слегка поверните вал мотора, и звуки возобновятся на некоторое время.

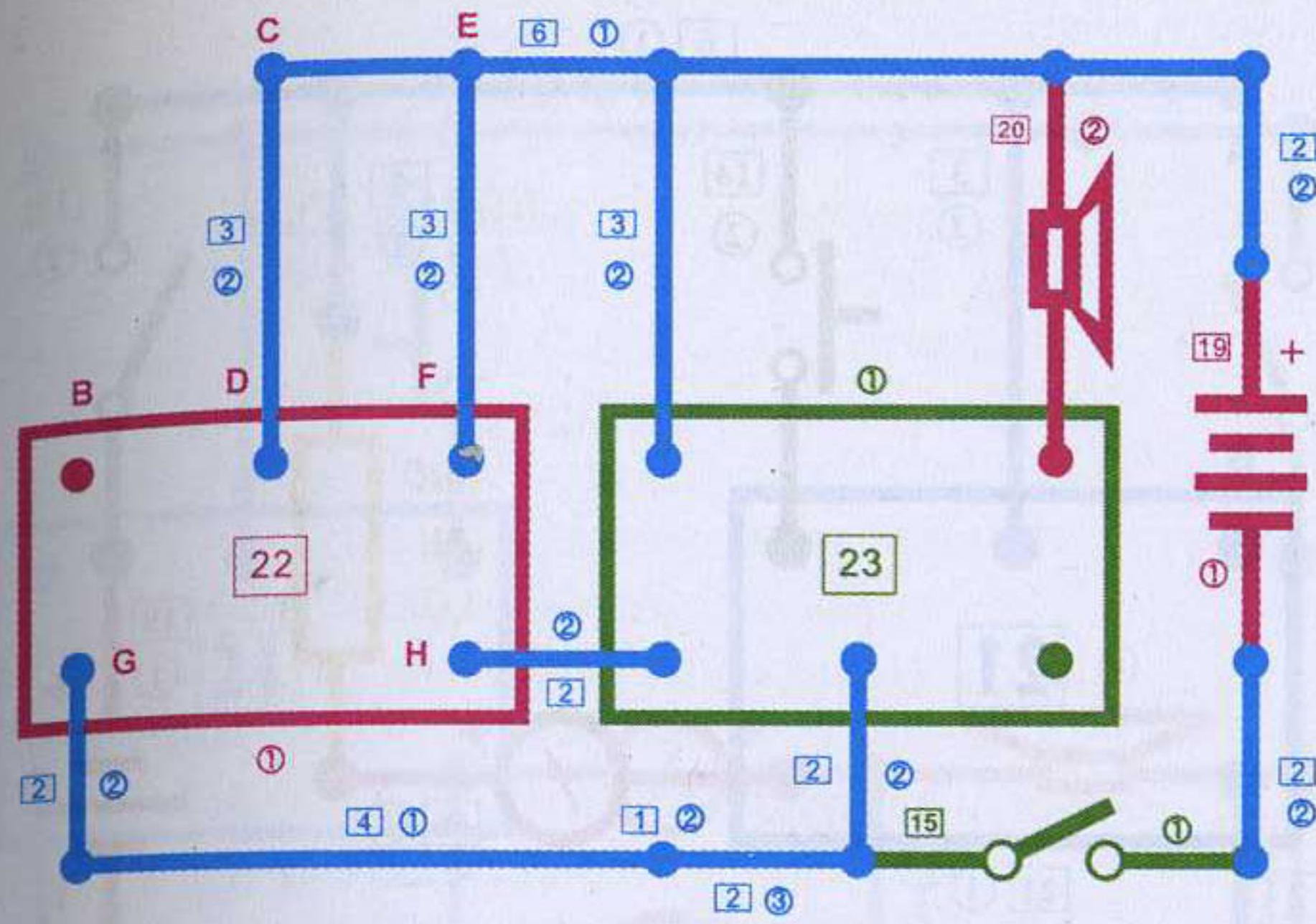
**185. Светодиод, управляемый электромотором**

Замените динамик светодиодом. Когда светодиод погаснет, слегка поверните вал мотора, и светодиод снова загорится на некоторое время.

**186. Лампа, управляемая электромотором**

Замените динамик лампой. Когда лампа погаснет, слегка поверните вал мотора, и лампа снова загорится на некоторое время.





### 187. Перестрелка в звездных войнах

Замкните выключатель. Из динамика послышатся различные звуки, напоминающие бурную перестрелку в звездных войнах.

### 188. Мигающая лампа в космосе

Замените динамик лампой (2.5V) и замкните выключатель. Лампа начнет мигать. Если динамик заменить светодиодом, то светодиод будет также мигать.

### 189. Сигналы полицейской машины из звездных войн

Удалите провод EF. Замкните выключатель, и из динамика послышатся сигналы полицейской машины из звездных войн.

### 190. Звуки удара из звездных войн

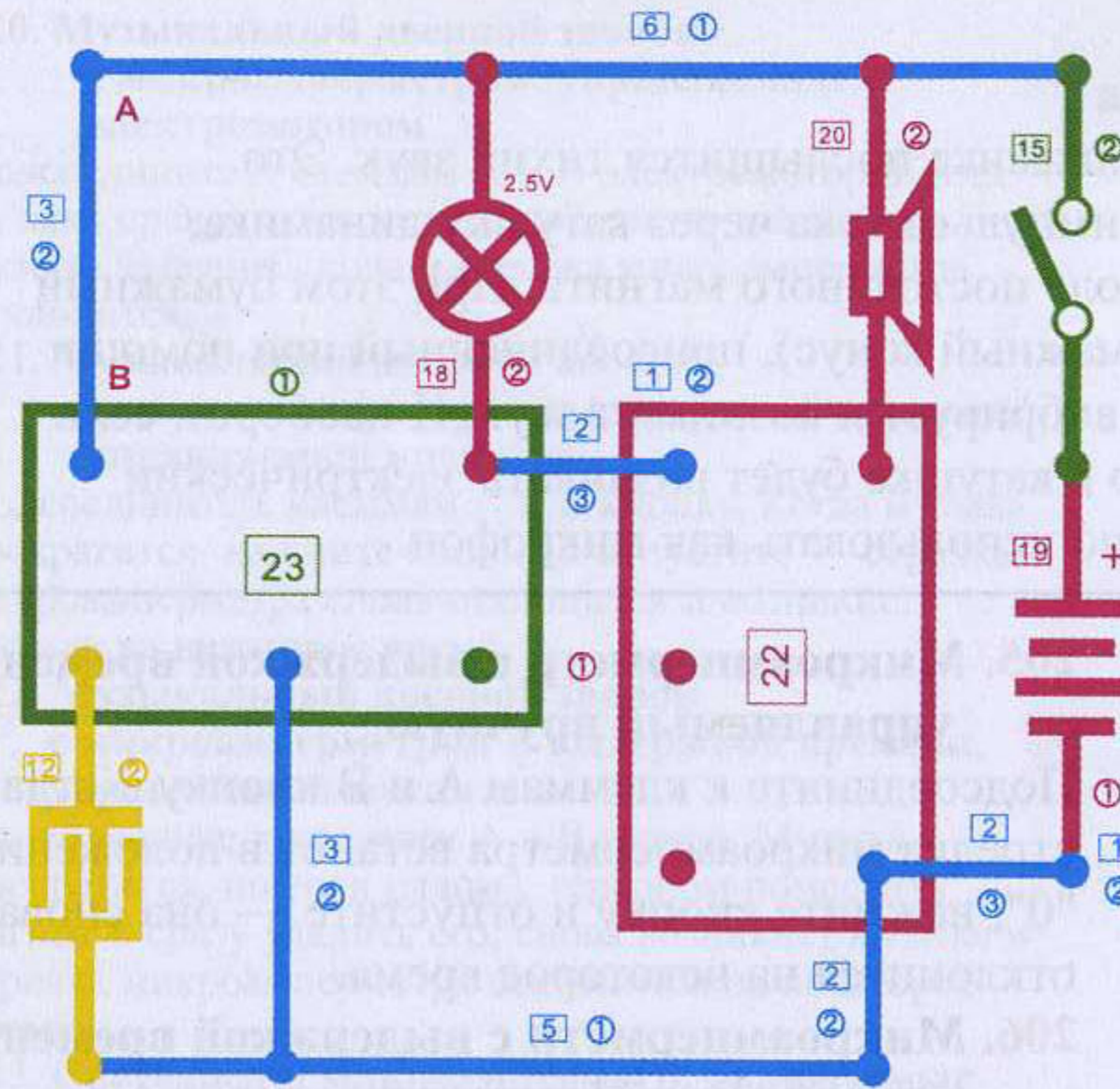
Удалите провода CD и EF. Соедините клеммы B и G, F и H. Замкните выключатель, и из динамика послышатся звуки удара из звездных войн.

### 191. Звуки смеха из звездных войн

Удалите провод EF. Соедините клеммы B и F. Замкните выключатель, и из динамика послышатся звуки смеха из звездных войн.

### 192. Перестрелка в звездных войнах, управляемая магнитом

Замените выключатель герконом. Перестрелка в звездных войнах может управляться магнитом.



### 193. Сигналы полицейской машины из звездных войн, управляемые сенсором

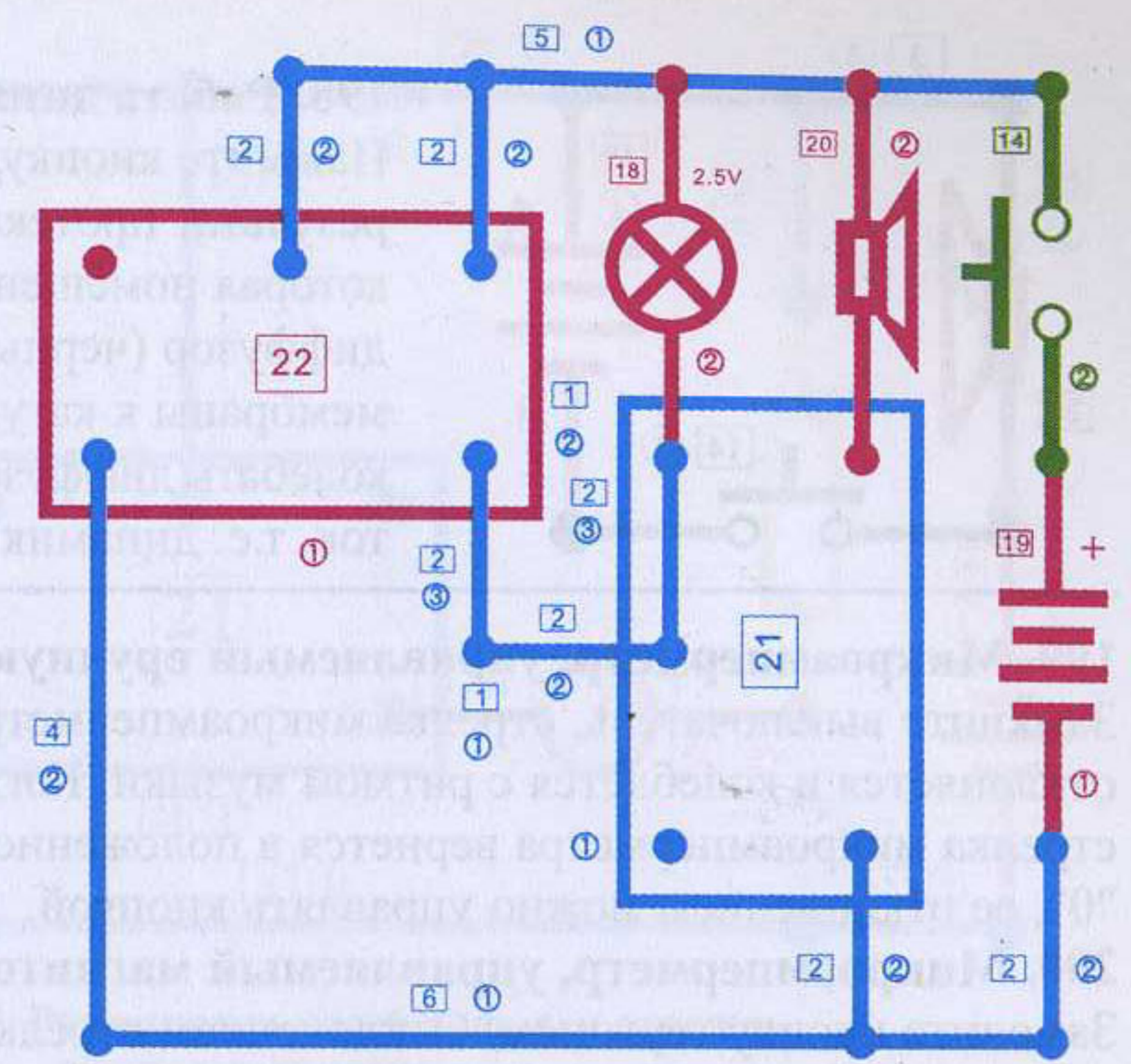
Замкните выключатель. При прикосновении к сенсорной пластине лампа загорится, и из динамика раздадутся сигналы полицейской машины из звездных войн.

### 194. Звуки пулемета из звездных войн, управляемые светом

Подсоедините к клеммам A и B фоторезистор. При наличии света из динамика раздадутся звуки пулемета из звездных войн.

### 195. Звуки пулемета из звездных войн, управляемые магнитом

Подсоедините к клеммам A и B геркон. Если рядом с герконом поместить магнит, из динамика раздадутся звуки пулемета из звездных войн.



### 196. Музыкальный дверной звонок с прерывистым звучанием

Нажмите кнопку — лампа замигает и из динамика послышится музыка. Это результат использования звуков пулемета из сигнальной ИС для управления музыкальной ИС.

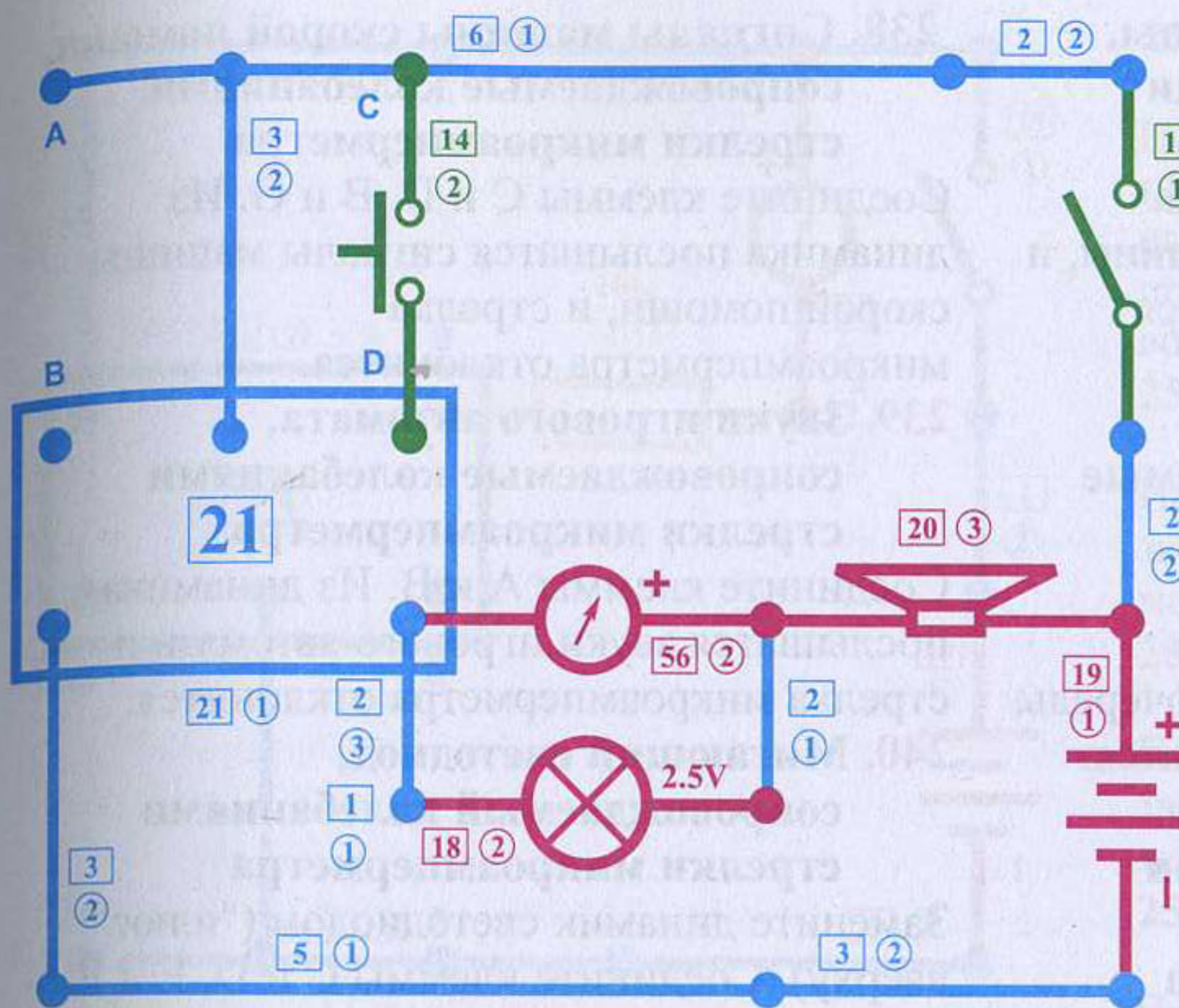
### 197. Две лампы с прерывистым миганием

Замените динамик светодиодом ("плюс" вверх). При нажатии кнопки лампа и светодиод начнут прерывисто мигать.









**215. Музыкальный дверной звонок с микроамперметром, управляемый вручную**

Замкните выключатель, из динамика послышатся звуки, и стрелка микроамперметра будет колебаться с ритмом музыки. Когда звук прекратится, музыкой и микроамперметром можно управлять кнопкой. (Лампа не горит, но она обязательна для защиты микроамперметра!)

**216. Музыкальный дверной звонок с микроамперметром, управляемый магнитом**

Замените кнопку герконом. Музыкой и микроамперметром можно управлять магнитом.

**217. Музыкальный дверной звонок с микроамперметром, управляемый светом**

Замените кнопку фоторезистором. Музыкой и микроамперметром можно управлять светом.

**218. Музыкальный дверной звонок с микроамперметром, управляемый водой**

Если кнопку заменить сенсорной пластиной, то когда на пластину попадет вода, музыка начнет звучать и стрелка микроамперметра отклонится.

**219. Музыкальный дверной звонок с микроамперметром, управляемый звуком**

Подсоедините к клеммам А и В пьезоизлучатель. Когда музыка прекратится, Вы можете хлопнуть в ладоши или что-нибудь произнести вслух — музыка зазвучит снова и стрелка микроамперметра отклонится.

**220. Музыкальный дверной звонок с микроамперметром, управляемый электромотором**

Подсоедините к клеммам А и В электромотор. Когда музыка прекратится, слегка поверните вал мотора — музыка зазвучит снова и стрелка микроамперметра отклонится.

**221. Музыкальный дверной звонок с микроамперметром и выдержкой времени, управляемый вручную**

Подсоедините к клеммам А и В кнопку. Когда музыка прекратится, нажмите кнопку и отпустите — стрелка микроамперметра снова отклонится и возникнет музыка на некоторое время.

**222. Музыкальный дверной звонок с микроамперметром и выдержкой времени, управляемый магнитом**

Подсоедините к клеммам А и В геркон. Музыка прекратится, но если рядом с герконом поместить магнит и сразу удалить его, снова возникнет музыка и стрелка микроамперметра отклонится на некоторое время.

**223. Светодиод и микроамперметр, включаемые светом**

Замените динамик светодиодом ("плюс" направо) и подсоедините к клеммам С и D фоторезистор — музыка и микроамперметр могут управляться светом.

**224. Светодиод и микроамперметр, включаемые водой**

Подсоедините к клеммам С и D сенсорную пластину. Светодиод и микроамперметр могут управляться светом и каплями воды.

**225. Светодиод и микроамперметр, включаемые звуком с выдержкой времени**

Подсоедините к клеммам А и В пьезоизлучатель. Когда светодиод погаснет, хлопните в ладоши или крикните — светодиод снова загорится и стрелка микроамперметра отклонится на некоторое время.

**226. Светодиод и микроамперметр, включаемые электромотором с выдержкой времени**

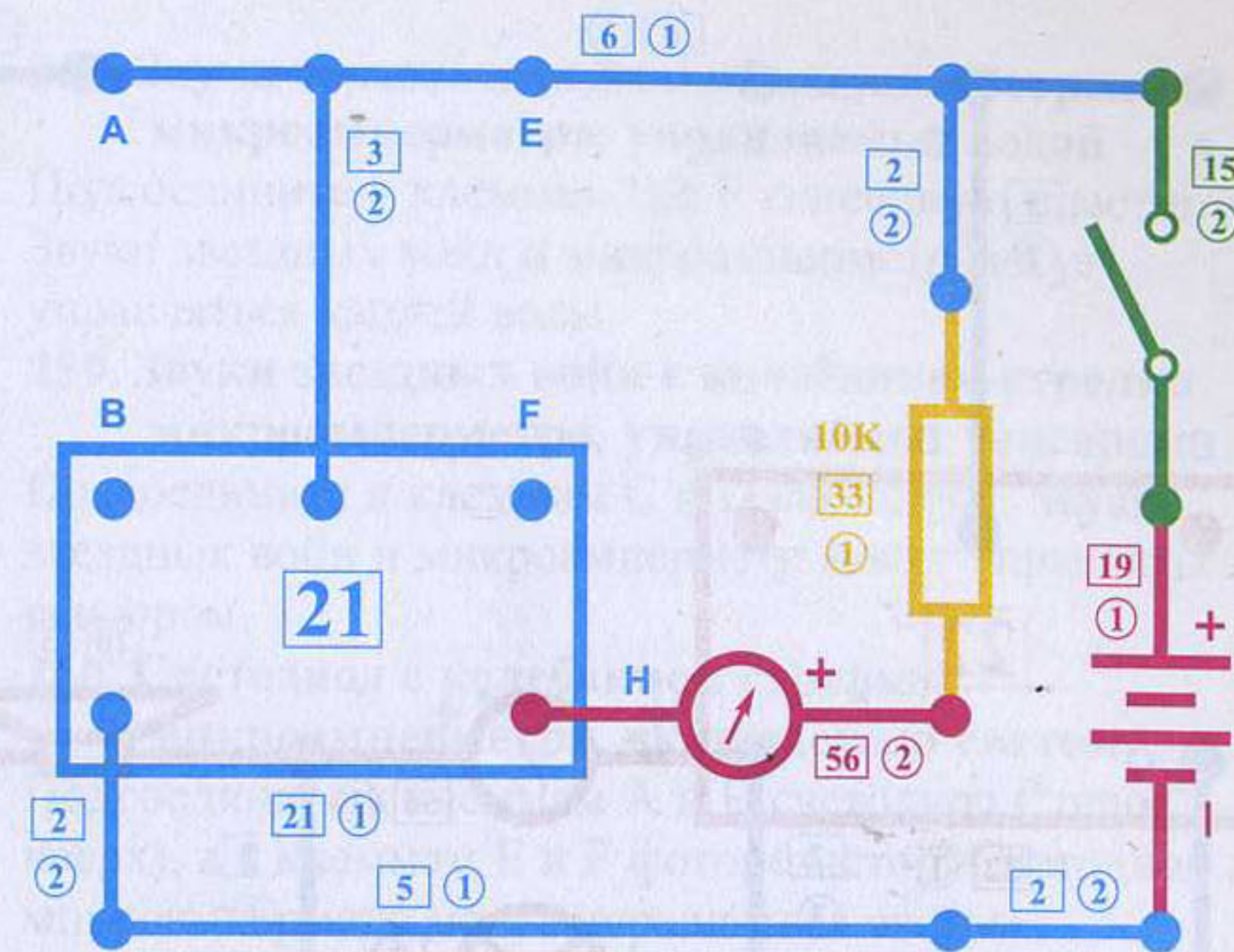
Подсоедините к клеммам А и В электромотор. Когда светодиод погаснет, слегка поверните вал мотора — светодиод снова загорится и стрелка микроамперметра отклонится на некоторое время.

**227. Светодиод и микроамперметр, включаемые вручную с выдержкой времени**

Подсоедините к клеммам А и В кнопку. Когда светодиод погаснет, нажмите и отпустите кнопку — светодиод снова загорится и стрелка микроамперметра отклонится на некоторое время.

**228. Светодиод и микроамперметр, включаемые магнитом с выдержкой времени**

Подсоедините к клеммам А и В геркон. Светодиод погаснет, но если рядом с герконом поместить магнит, а потом убрать его — светодиод снова загорится и стрелка микроамперметра отклонится на некоторое время.



**229. Ритмически колеблющаяся стрелка микроамперметра**

Подсоедините к клеммам Е и F провод и замкните выключатель. При этом стрелка микроамперметра будет ритмически колебаться.

**230. Сигналы полицейской машины с колебанием стрелки микроамперметра, управляемые пьезоизлучателем**

Параллельно соедините пьезоизлучатель и резистор 10 К. Подсоедините к клеммам С и D провод и замкните выключатель. При этом появятся сигналы полицейской машины, и стрелка микроамперметра отклонится.

**231. Звуки пулемета с колебанием стрелки микроамперметра, управляемые пьезоизлучателем**

Соедините клеммы С и D, Е и F. Послышится пулеметная очередь, и стрелка микроамперметра отклонится.

**232. Сигналы пожарной машины с колебанием стрелки микроамперметра, управляемые пьезоизлучателем**

Соедините клеммы А и В, С и D. Послышатся сигналы пожарной машины, и стрелка микроамперметра отклонится.

**233. Сигналы машины скорой помощи с колебанием стрелки микроамперметра, управляемые пьезоизлучателем**

Соедините клеммы С и D, В и G. Послышатся сигналы машины скорой помощи, и стрелка микроамперметра отклонится.

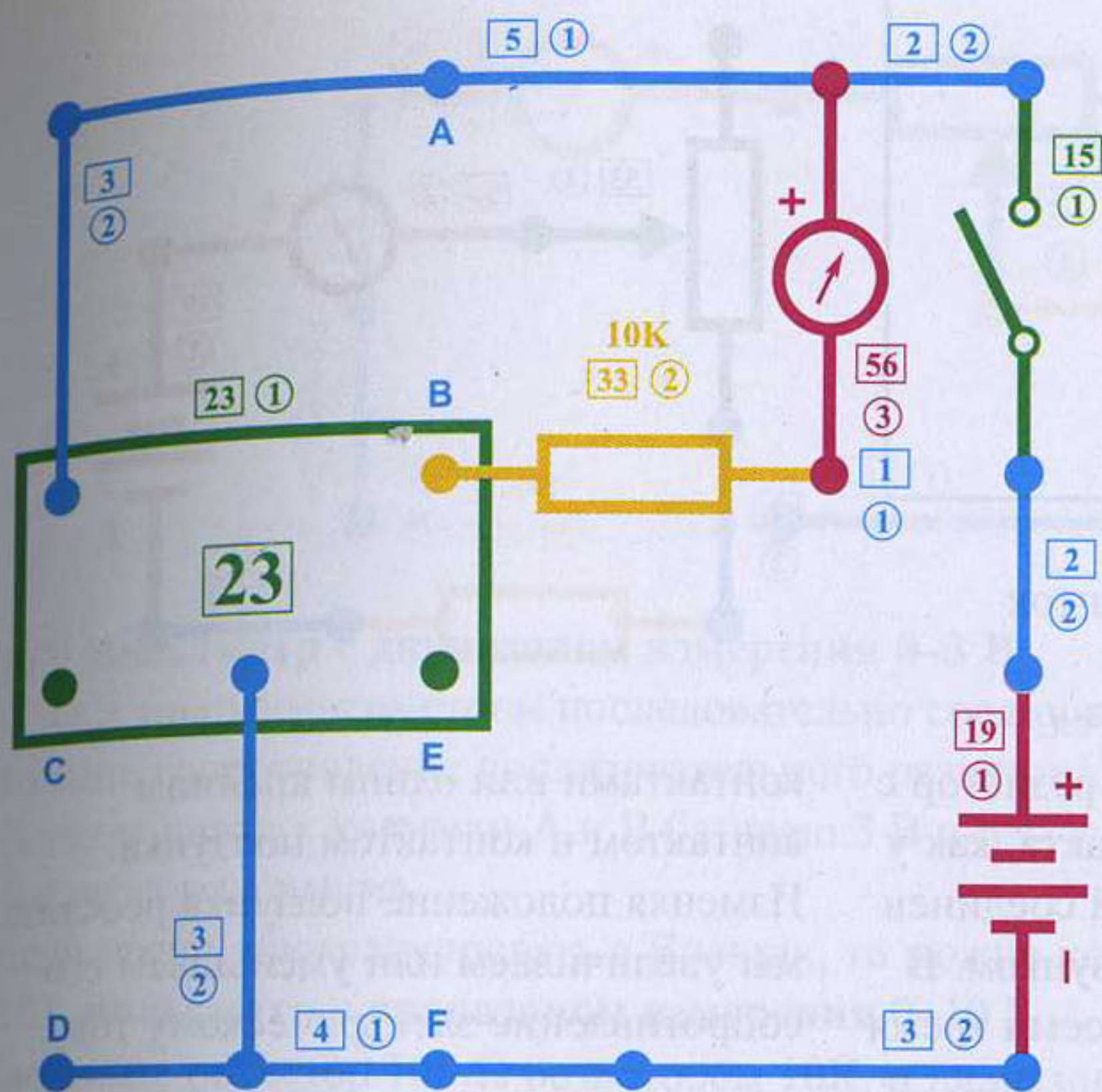
**234. Звуки игрового автомата с колебанием стрелки микроамперметра, управляемые пьезоизлучателем**

Соедините клеммы А и В. Послышатся звуки игрового автомата и стрелка микроамперметра отклонится.









**245. Звездный микроамперметр, управляемый вручную**

Подсоедините к клеммам E и F кнопку. Нажмите кнопку — стрелка микроамперметра начнет колебаться с ритмом звездного сигнала.

**246. Звездный микроамперметр, управляемый магнитом**

Подсоедините к клеммам E и F геркон, и звездный микроамперметр может управляться магнитом.

**247. Звездный микроамперметр, управляемый светом**

Подсоедините к клеммам E и F фоторезистор, и звездный микроамперметр может управляться светом.

**248. Звездный микроамперметр, управляемый водой**

Подсоедините к клеммам E и F сенсорную пластину, и звездный микроамперметр может управляться водой.

**249. Звездный микроамперметр, управляемый сенсором**

Подсоедините к клеммам C и D пьезоизлучатель, и звездный микроамперметр может управляться сенсором.

**250. Звуки звездных войн из пьезоизлучателя и микроамперметр, управляемые вручную**  
Подсоедините к клеммам A и B пьезоизлучатель и подсоедините к клеммам E и F кнопку. Нажмите кнопку — из пьезоизлучателя послышатся звуки различного оружия из звездных войн и стрелка микроамперметра отклонится.

**251. Звуки звездных войн из пьезоизлучателя и микроамперметр, управляемые магнитом**  
Подсоедините к клеммам E и F геркон. Звуки звездных войн из пьезоизлучателя и микроамперметр могут управляться магнитом.

**252. Звуки звездных войн из пьезоизлучателя и микроамперметр, управляемые светом**  
Подсоедините к клеммам E и F фоторезистор. Звуки звездных войн из пьезоизлучателя и микроамперметр могут управляться светом.

**253. Звуки звездных войн из пьезоизлучателя и микроамперметр, управляемые водой**  
Подсоедините к клеммам E и F сенсорную пластину. Звуки звездных войн из пьезоизлучателя и микроамперметр могут управляться каплями воды.

**254. Звуки звездных войн из пьезоизлучателя и микроамперметр, управляемые сенсором**  
Подсоедините к клеммам C и D сенсорную пластину. Звуки звездных войн из пьезоизлучателя и микроамперметр могут управляться сенсором.

**255. Звуки звездных войн с колебанием стрелки микроамперметра, управляемые вручную**  
Подсоедините к клеммам A и B динамик и подсоедините к клеммам E и F кнопку. Замкните выключатель и нажмите кнопку — из динамика послышатся звуки различного оружия из звездных войн и стрелка микроамперметра отклонится.

**256. Звуки звездных войн с колебанием стрелки микроамперметра, управляемые магнитом**  
Подсоедините к клеммам E и F геркон. Звуки звездных войн и стрелка микроамперметра могут управляться магнитом.

**257. Звуки звездных войн с колебанием стрелки микроамперметра, управляемые светом**  
Подсоедините к клеммам E и F фоторезистор. Звуки звездных войн и стрелка микроамперметра могут управляться светом.

**258. Звуки звездных войн с колебанием стрелки микроамперметра, управляемые водой**  
Подсоедините к клеммам E и F сенсорную пластину. Звуки звездных войн и микроамперметр могут управляться каплями воды.

**259. Звуки звездных войн с колебанием стрелки микроамперметра, управляемые сенсором**  
Подсоедините к клеммам C и D светодиод. Звуки звездных войн и микроамперметр могут управляться сенсором.

**260. Светодиод с колебанием стрелки микроамперметра, включаемый светом**  
Подсоедините к клеммам A и B светодиод ("плюс" вверх), а к клеммам E и F фоторезистор. Светодиод и микроамперметр могут управляться светом.

**261. Светодиод с колебанием стрелки микроамперметра, включаемый водой**  
Подсоедините к клеммам E и F сенсорную пластину. Светодиод и микроамперметр могут управляться каплями воды.

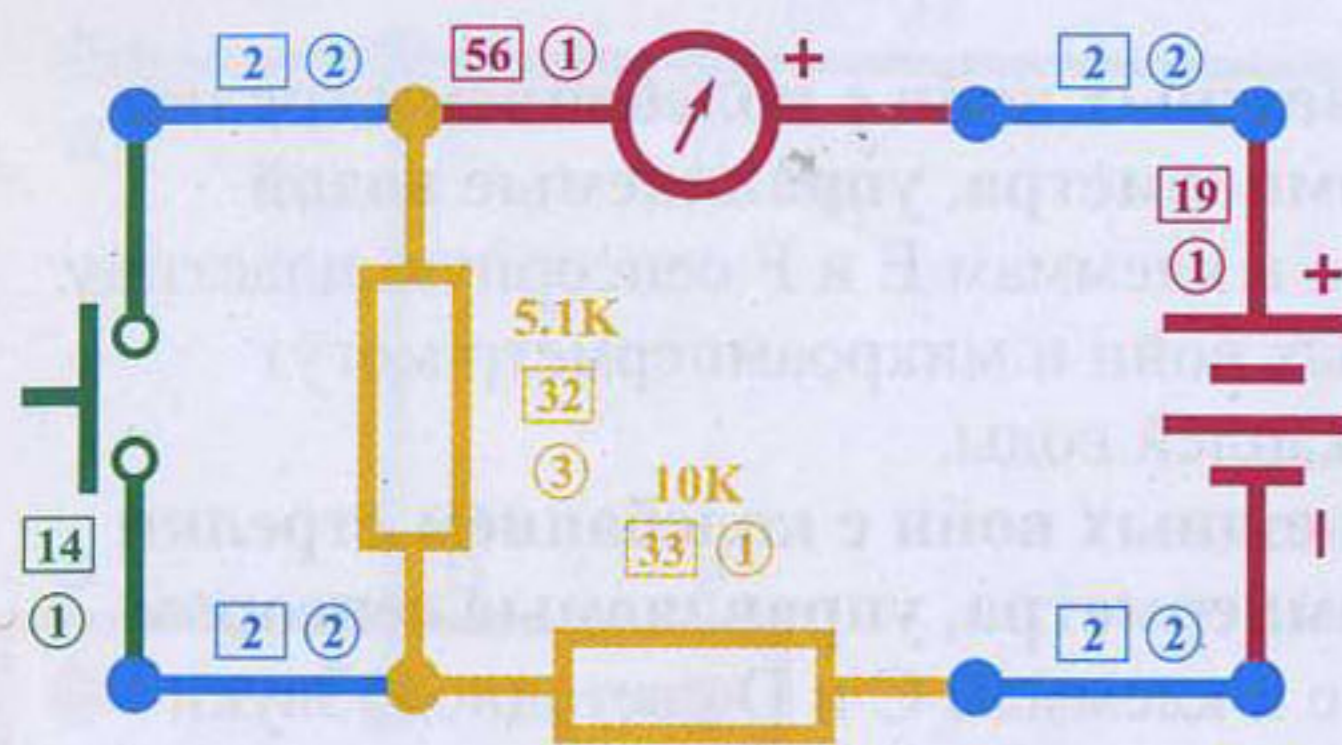
**262. Светодиод с колебанием стрелки микроамперметра, включаемый сенсором**  
Подсоедините к клеммам C и D сенсорную пластину. Светодиод и микроамперметр могут управляться сенсором.

**263. Лампа с колебанием стрелки микроамперметра, управляемая светом**  
Подсоедините к клеммам A и B лампу 2.5V, а к клеммам E и F фоторезистор. Лампа и микроамперметр могут управляться светом.

**264. Лампа с колебанием стрелки микроамперметра, управляемая водой**  
Подсоедините к клеммам E и F сенсорную пластину. Лампа и микроамперметр могут управляться каплями воды.

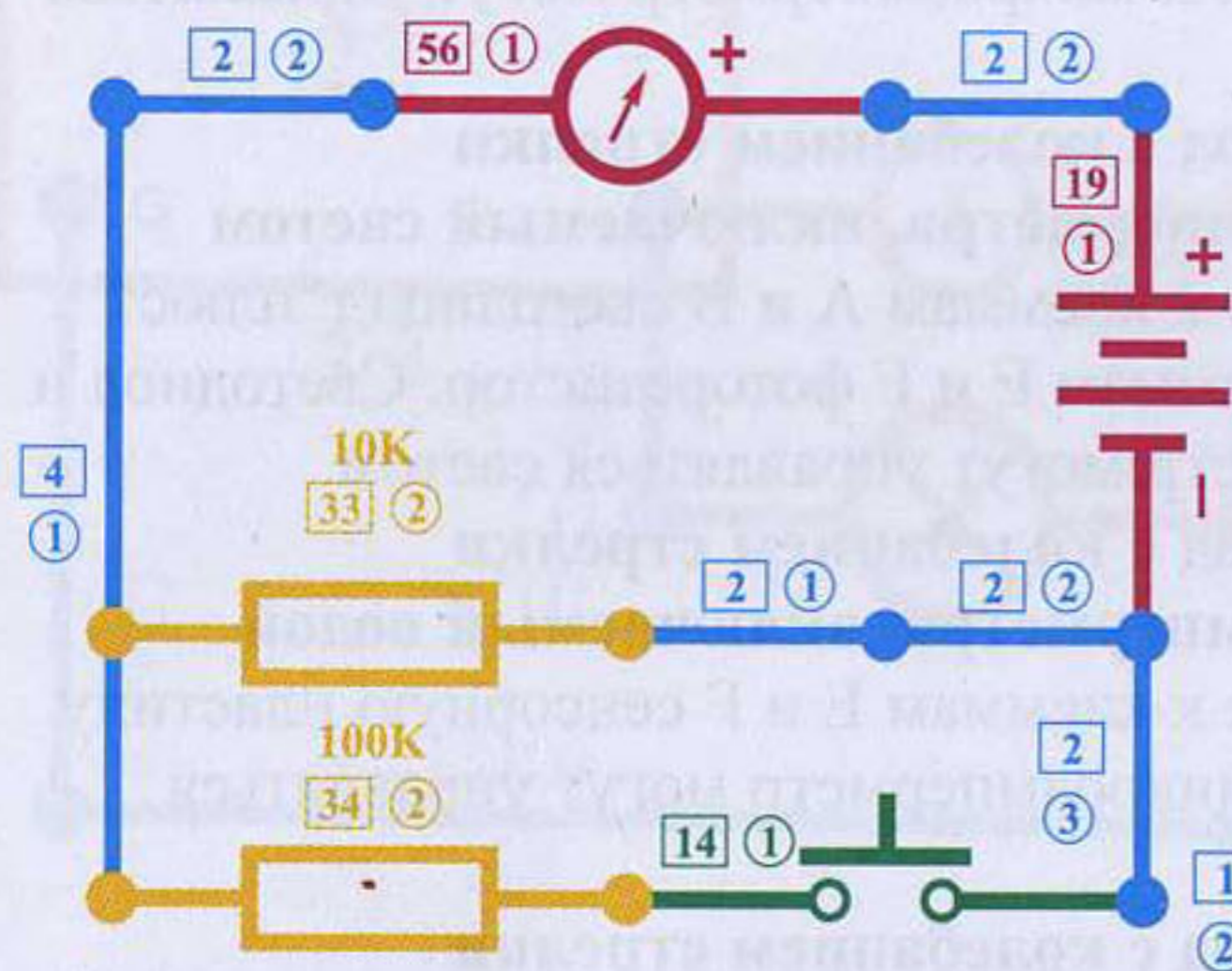
**265. Лампа с колебанием стрелки микроамперметра, управляемая сенсором**  
Подсоедините к клеммам C и D сенсорную пластину. Лампа и микроамперметр могут управляться сенсором.





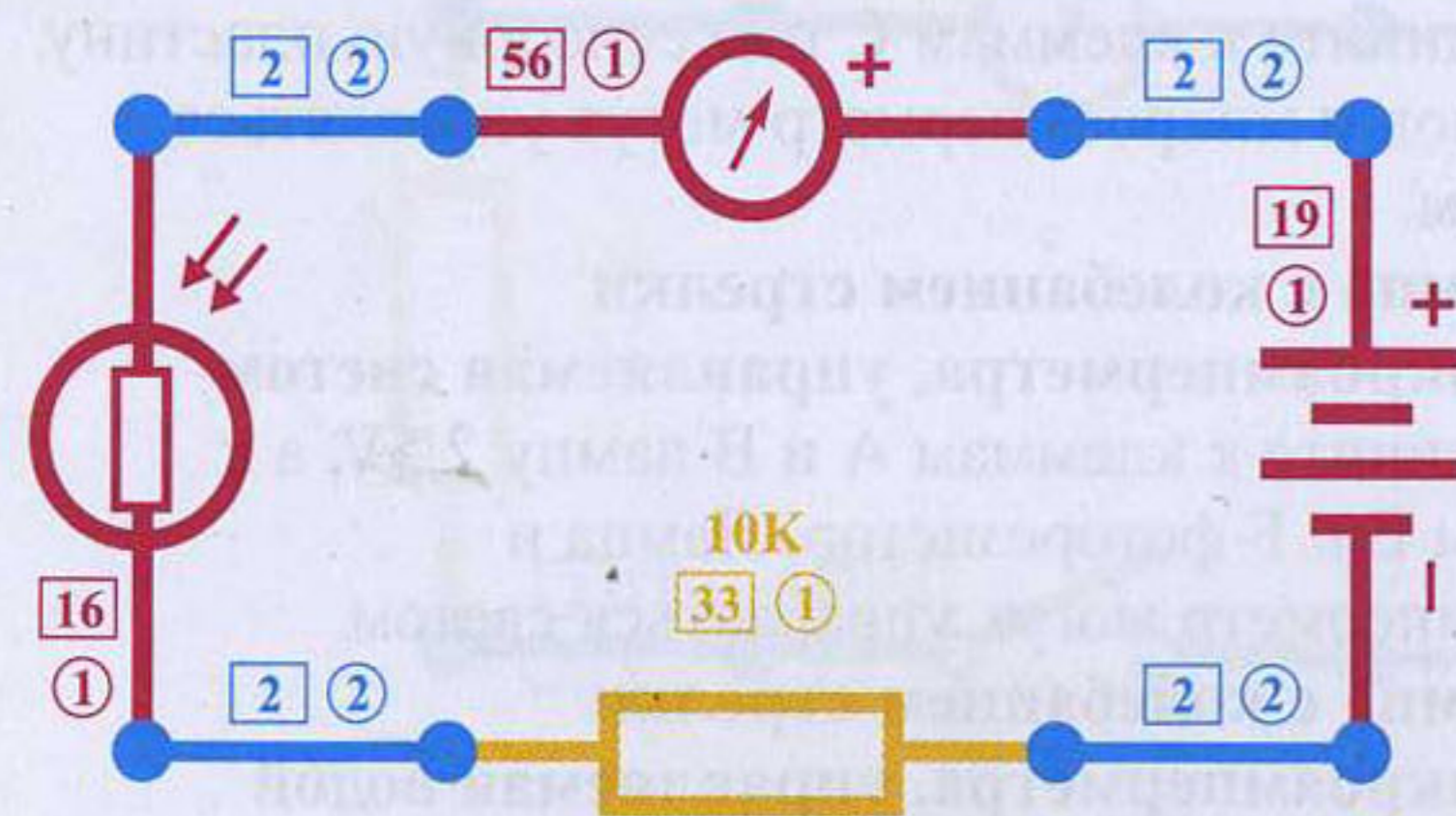
### 266. Последовательное соединение резисторов

Соединение резисторов один за другим называется последовательным. В последовательной цепи, чем больше резисторов, тем больше суммарное сопротивление и меньше ток. Суммарное сопротивление равняется сумме всех резисторов и естественно больше, чем сопротивление каждого из резисторов. Нажмите кнопку, один резистор исключается из цепи, при этом суммарное сопротивление уменьшается и ток повышается.



### 267. Параллельное соединение резисторов

Соедините между собой верхние выводы резисторов, потом соедините нижние выводы. Это называется параллельным соединением. В параллельной цепи суммарное сопротивление меньше, чем сопротивление каждого из резисторов. Нажмите кнопку, при этом суммарное сопротивление уменьшается и ток повышается.

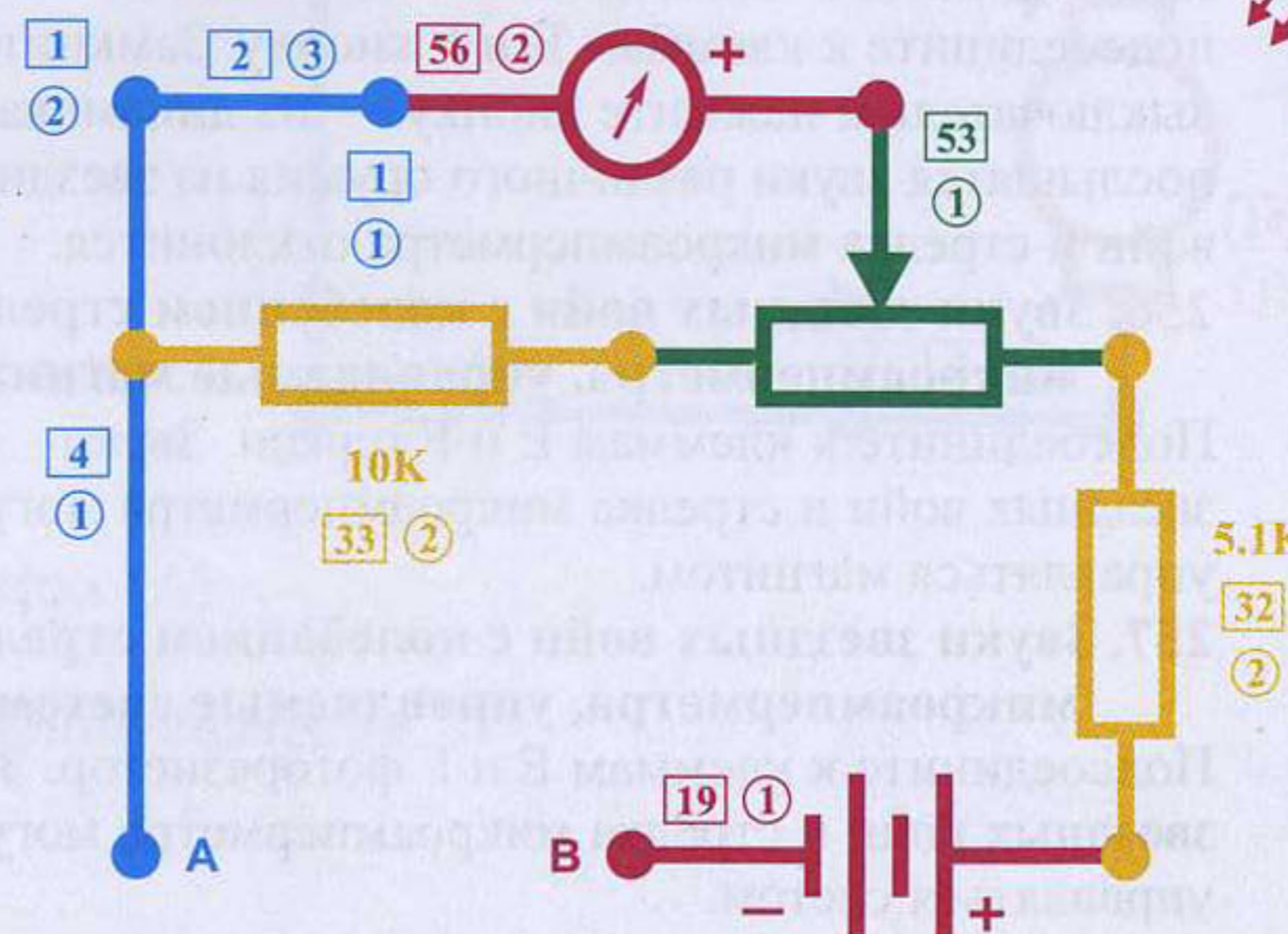


### 268. Роль фоторезистора

Соберите схему. При наличии света стрелка микроамперметра сильнее отклоняется. Если фоторезистор заслонить, отклонение стрелки микроамперметра уменьшается. Это показывает, что сопротивление фоторезистора изменяется с интенсивностью света.

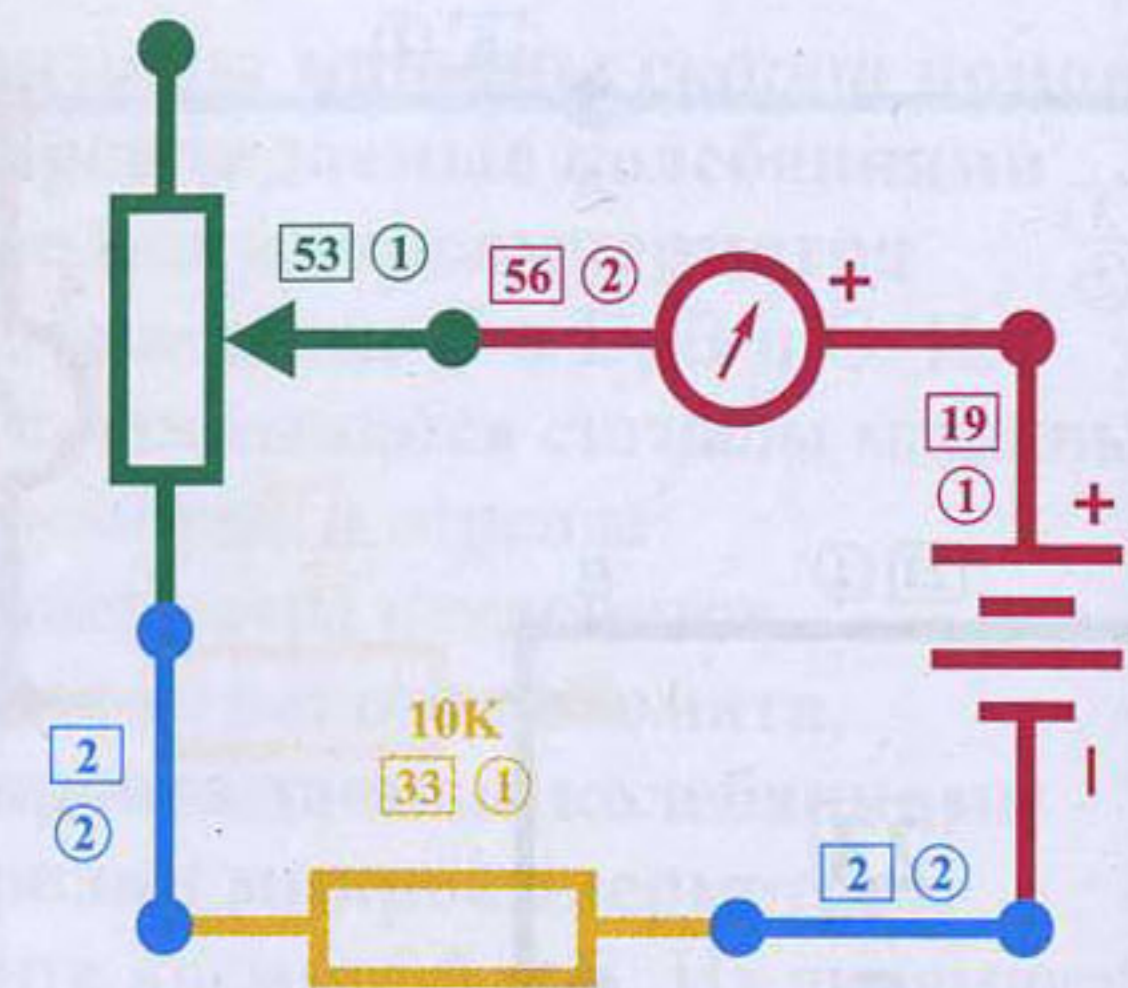
### 269. Способ измерения сопротивления резистора

Подсоедините к клеммам А и В провод и регулируйте реостат, чтобы стрелка микроамперметра отклонилась до упора. При этом сопротивление между клеммами А и В равно нулю. Если удалить провод между клеммами А и В и попеременно подсоединять к клеммам А и В резисторы 1К и 100К, то стрелка микроамперметра будет находиться на разных местах. Если шкалу микроамперметра проградуировать в Омах, то можно измерять сопротивление резисторов.

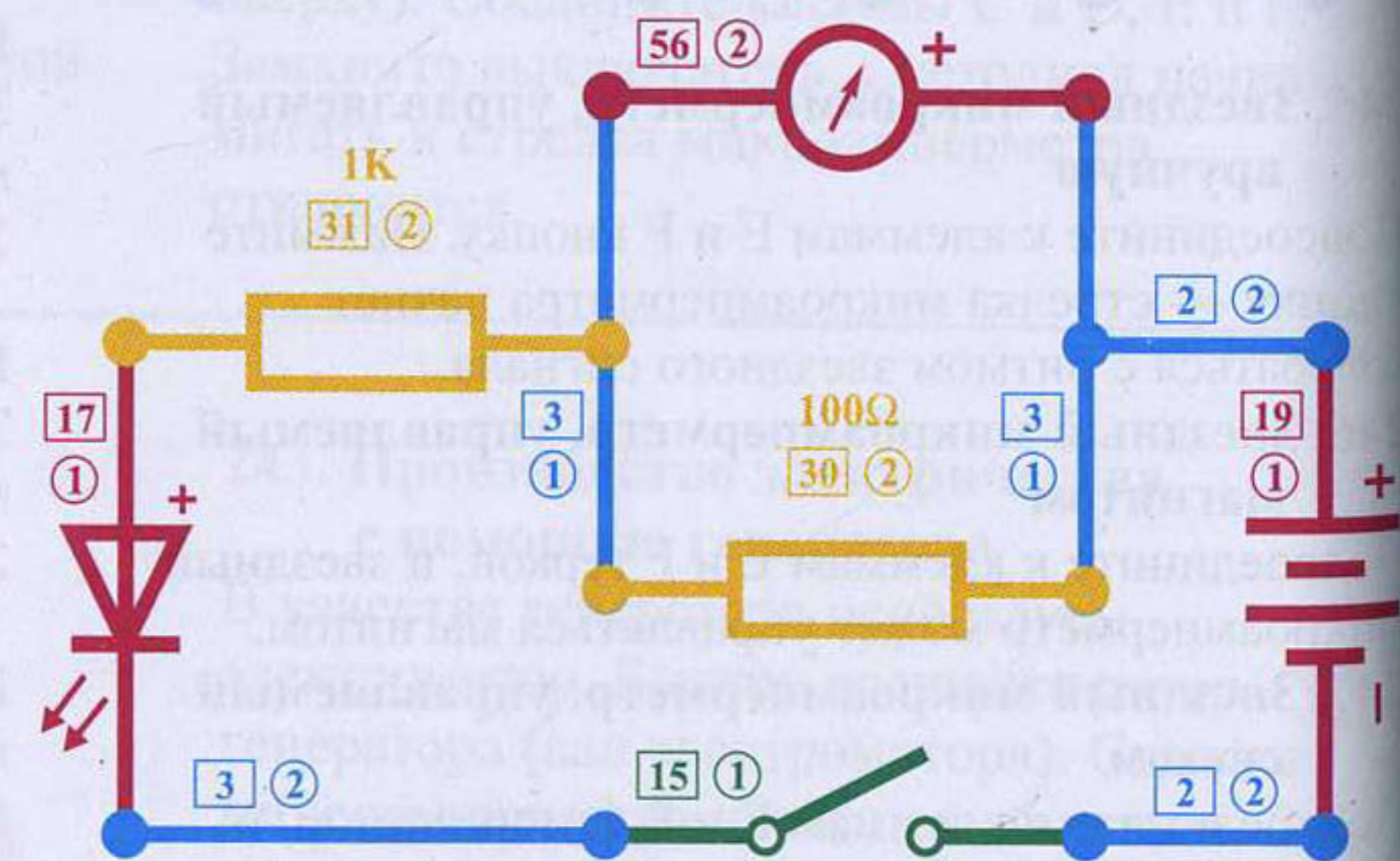


### 270. Роль реостата

При регулировании реостата ток изменяется, и стрелка микроамперметра отклоняется. Реостат представляет собой резистор с тремя контактами. Два контакта, как у обычных резисторов, третий соединен с подвижной частью — ползунком. В схемах он включается или всеми тремя



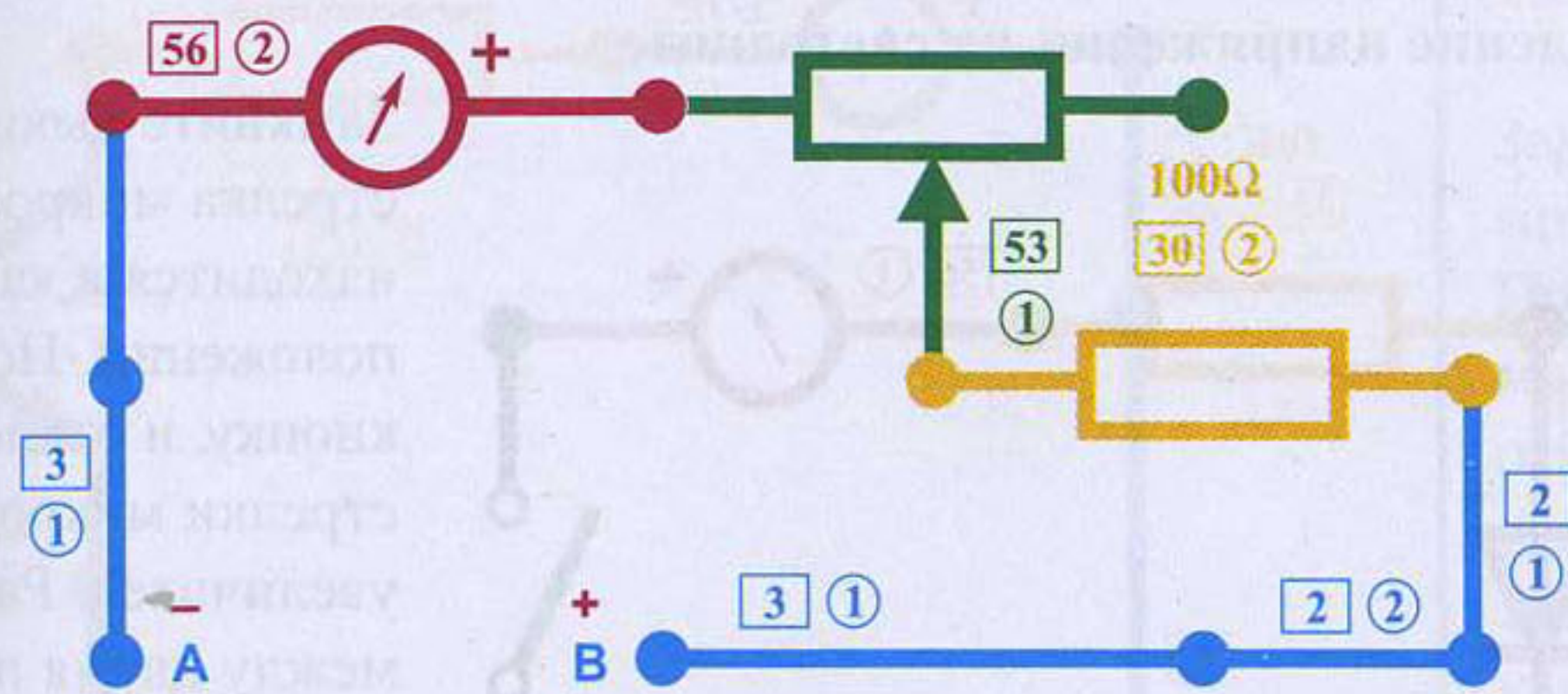
контактами или одним крайним контактом и контактом ползунка. Изменяя положение ползунка реостата, мы увеличиваем или уменьшаем его сопротивление электрическому току.



### 271. Амперметр с диапазоном измерения 0–1 мА

Параллельно соедините резистор и микроамперметр, это может увеличить диапазон измерения прибора. Например, раньше максимум измерения микроамперметра составлял 300 мкА (0.3 мА), после параллельного соединения с резистором он может использоваться для измерения тока до 1 мА. Чем меньше сопротивление параллельного резистора, тем больше диапазон измерения амперметра.





### 272. Вольтметр с диапазоном измерения 0–3 В

Если с микроамперметром последовательно соединить резистор, можно получить вольтметр. Чем больше сопротивление последовательного резистора, тем больше диапазон измерения прибора. Подсоедините к клеммам А и В батарею 3 В и регулируйте реостат, чтобы стрелка микроамперметра достигла максимума.

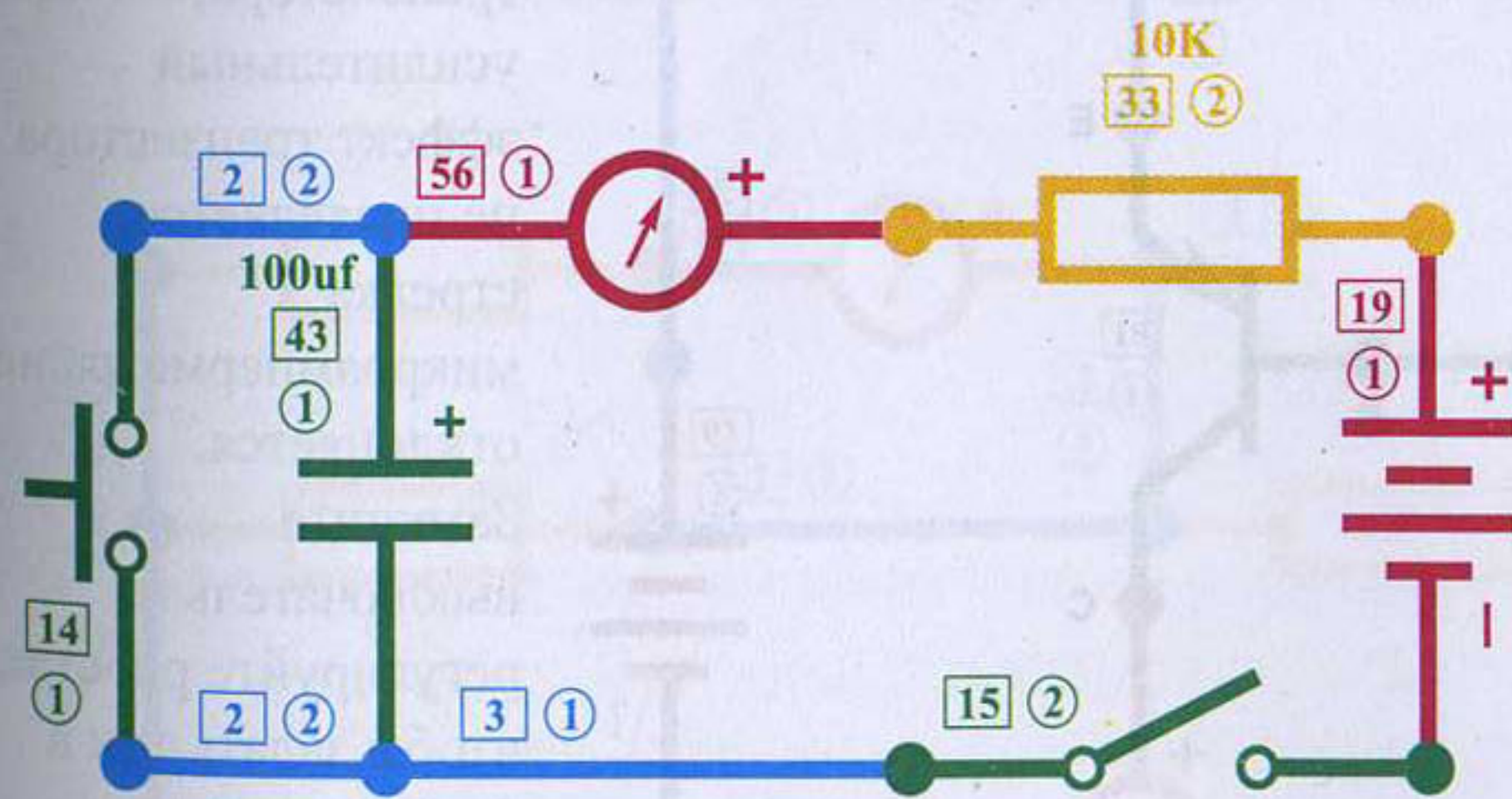
Если шкалу проградуировать в Вольтах, то можно использовать прибор для измерения напряжения.

### 273. Вольтметр с диапазоном измерения 0–10 В

Замените резистор 100 Ω резистором 10К, и диапазон измерения станет от 0 до 10 В.

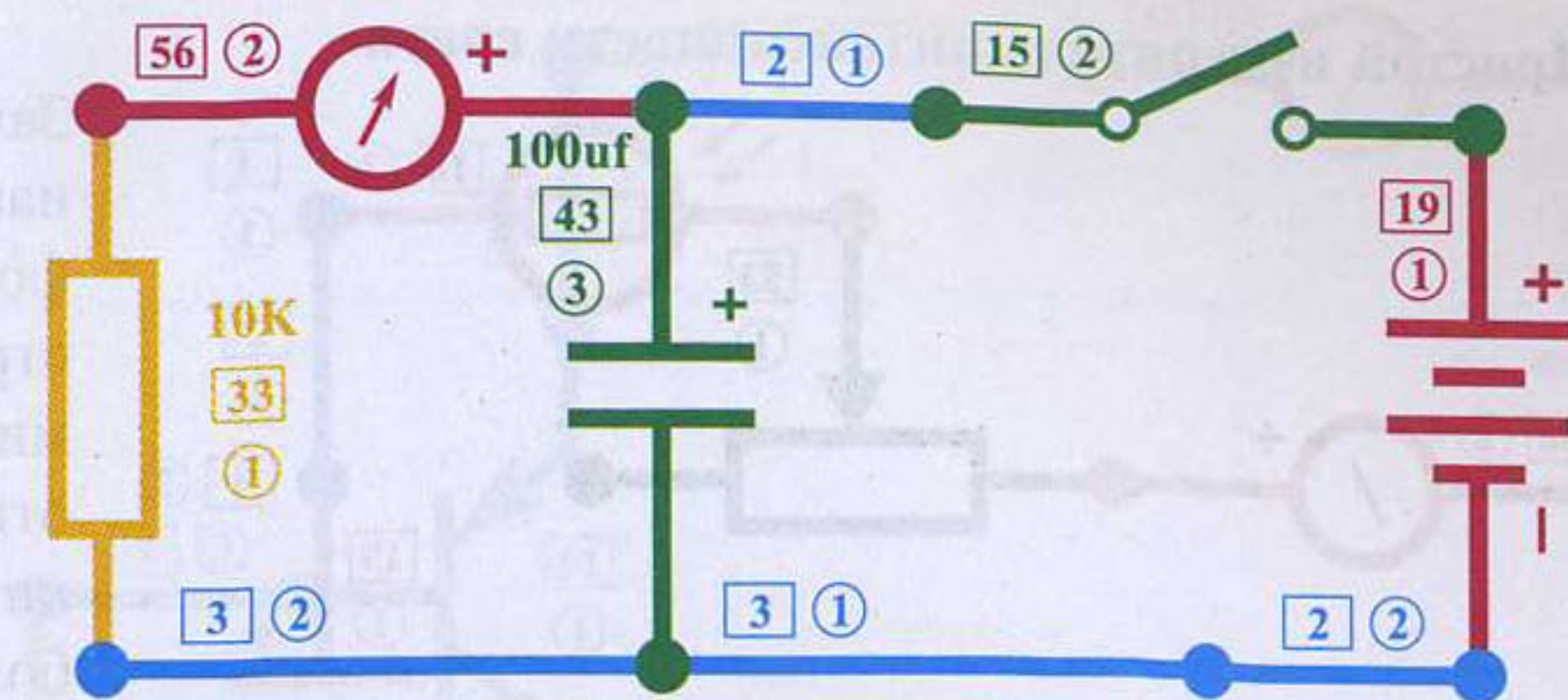
### 274. Вольтметр с диапазоном измерения 0–40 В

Замените резистор 100 Ω резистором 100К, и диапазон измерения станет от 0 до 40 В. Теперь Вы можете измерить напряжение на автомобильном аккумуляторе (12 или 24 В).



### 275. Зарядка конденсатора

Замкните выключатель. Батарея через резистор начнет заряжать конденсатор и микроамперметр начнет реагировать на временный ток заряда. Отклонение стрелки микроамперметра увеличится. Когда заряд закончится, ток прекратит течь, стрелка микроамперметра снова вернется в положение "0". Разомкните выключатель и нажмите кнопку, конденсатор разрядится, и можно повторить процесс зарядки.



### 276. Разрядка конденсатора

Замкните выключатель. Зарядка конденсатора займет несколько секунд и отклонение стрелки микроамперметра на это время увеличится. Разомкните выключатель, начинается разряд конденсатора, ток снижается с уменьшением заряда в конденсаторе. Когда завершится разрядка, стрелка микроамперметра снова вернется в положение "0".

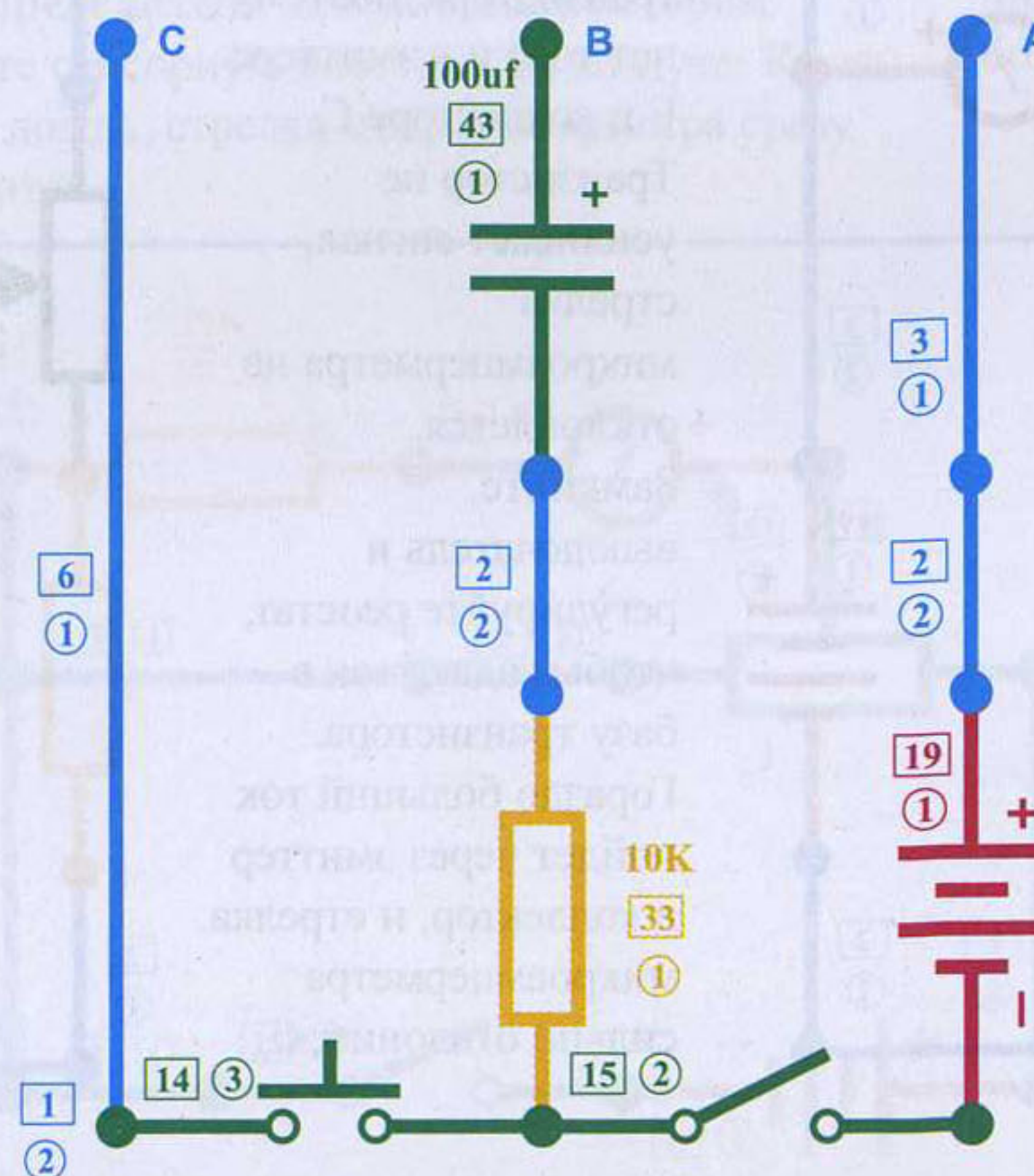
### 277. Зарядка и разрядка конденсатора, показанные микроамперметром

#### Зарядка:

Подсоедините к клеммам А и В микроамперметр и замкните выключатель, Зарядка конденсатора начинается. Сначала отклонение стрелки микроамперметра увеличивается, потом постепенно уменьшается и, в конце концов, возвращается в положение "0". Это показывает, что зарядка завершена.

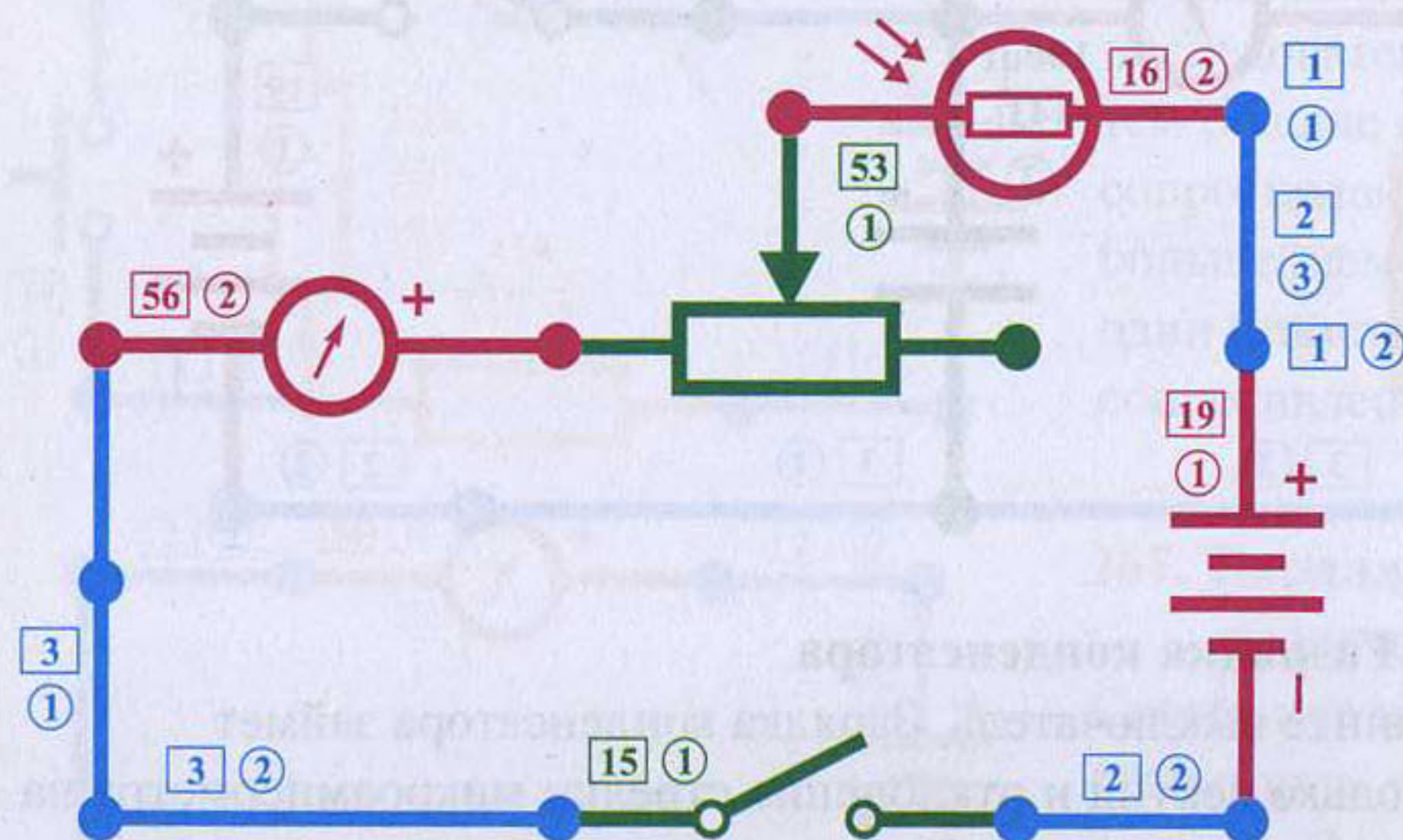
#### Разрядка:

Подсоедините к клеммам В и С микроамперметр и нажмите кнопку, разрядка конденсатора начинается. Сначала отклонение стрелки микроамперметра увеличивается, потом постепенно уменьшается и, в конце концов, возвращается в положение "0". Это показывает, что разрядка завершена.





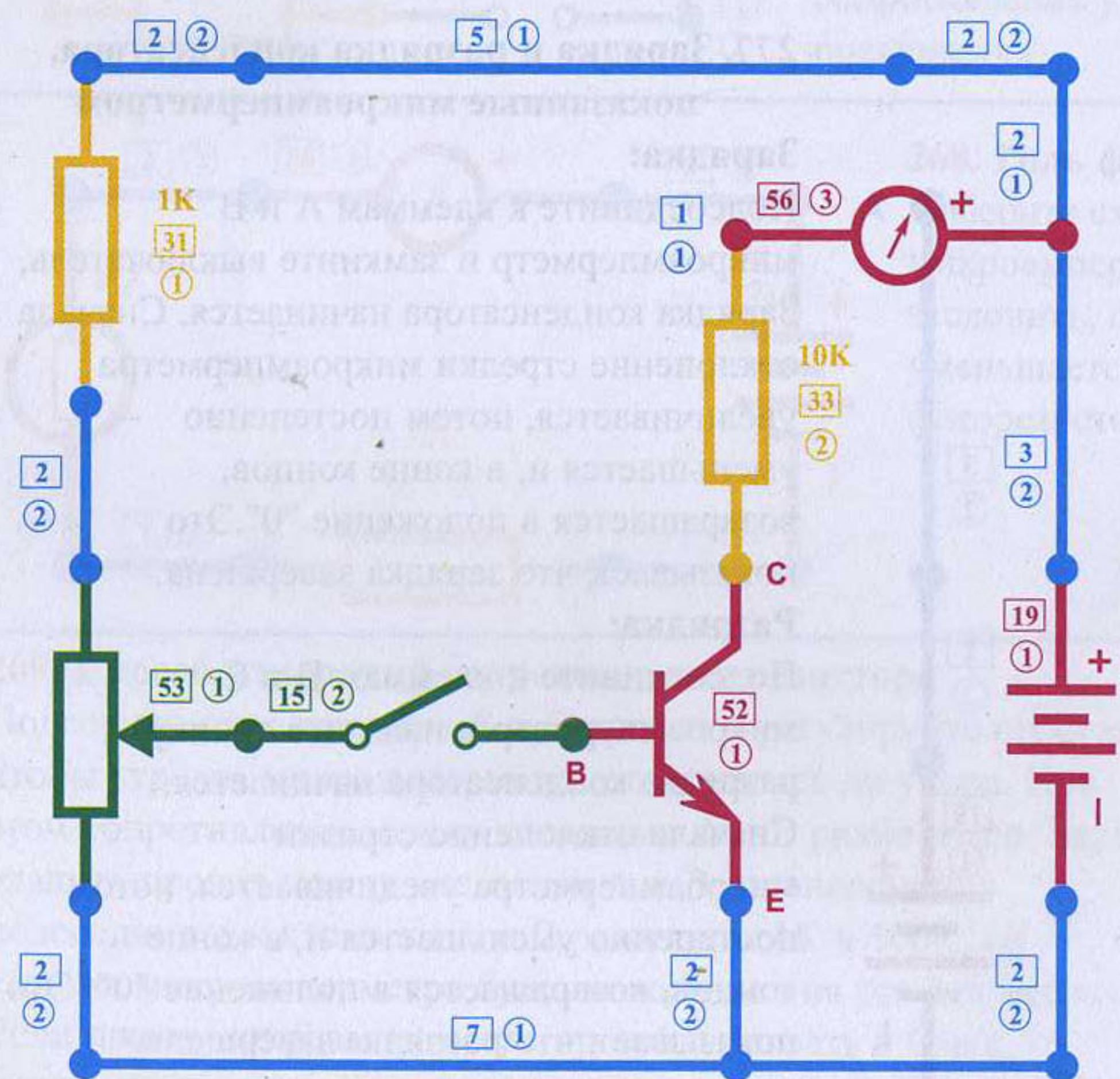
## 278. Простой измеритель интенсивности света



Замкните выключатель и направьте свет на фоторезистор, при этом стрелка микроамперметра отклонится. Чем интенсивнее свет, тем больше отклонение стрелки микроамперметра. Это может использоваться для измерения интенсивности света.

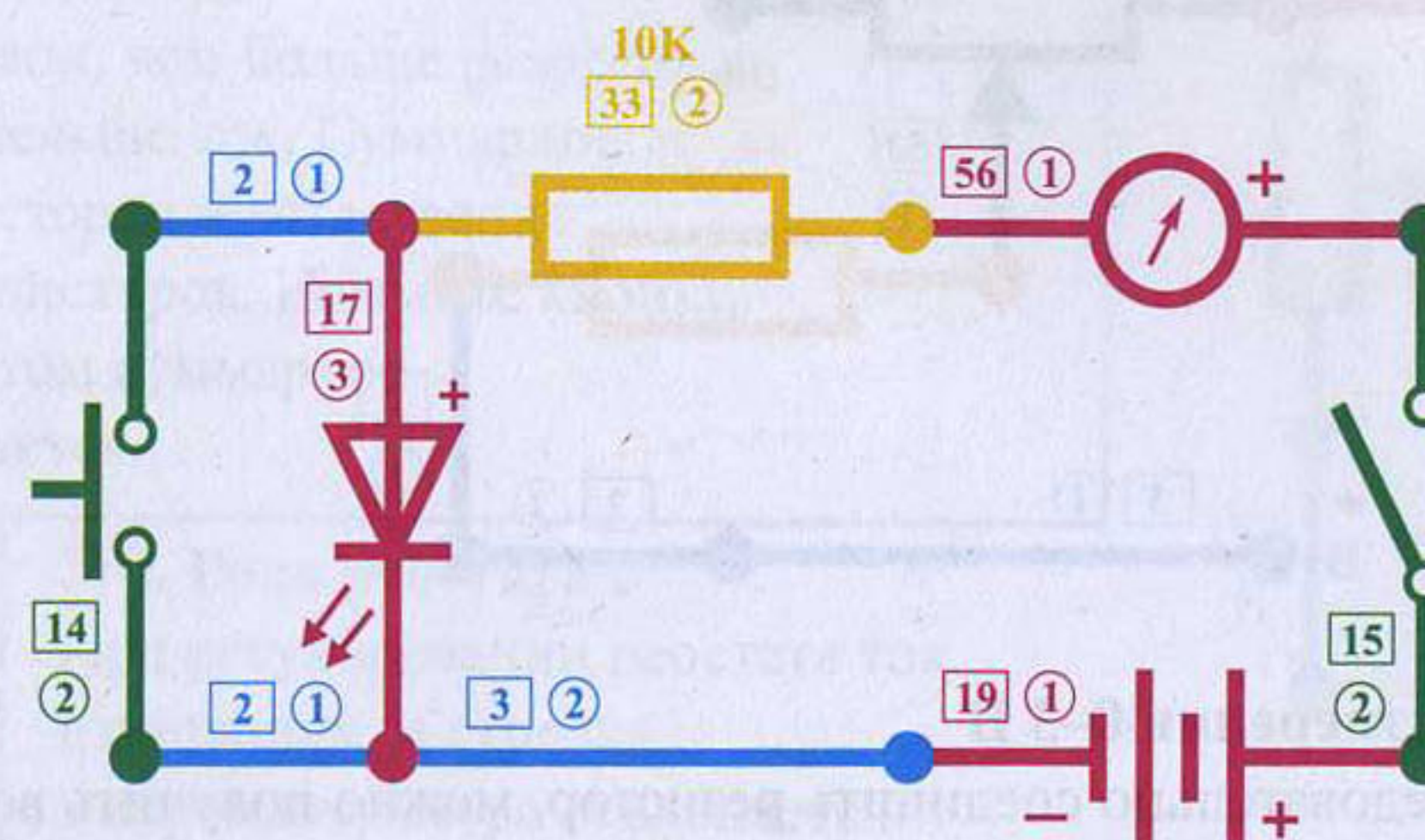
Реостат используется для поправки шкалы.

## 280. Усилительный эффект NPN-транзистора, показанный микроамперметром



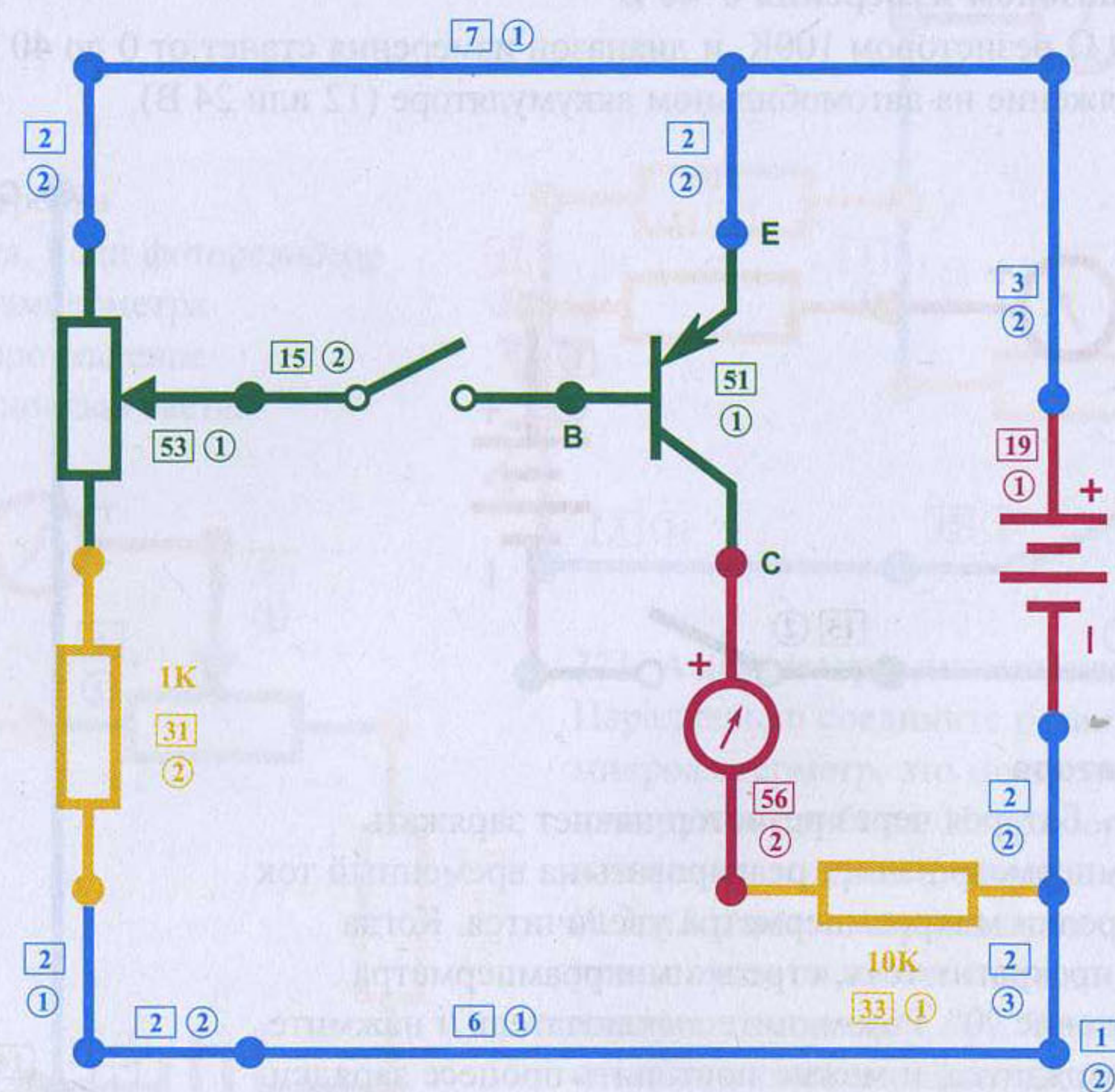
Когда выключатель разомкнут, ток не идет через базу В транзистора, поэтому нет тока и в эмиттере Е и коллекторе С. Транзистор не усиливает сигнал, стрелка микроамперметра не отклоняется. Замкните выключатель и регулируйте реостат, чтобы задать ток в базу транзистора. Гораздо больший ток пойдет через эмиттер и коллектор, и стрелка микроамперметра сильно отклонится.

## 279. Падение напряжения на светодиоде



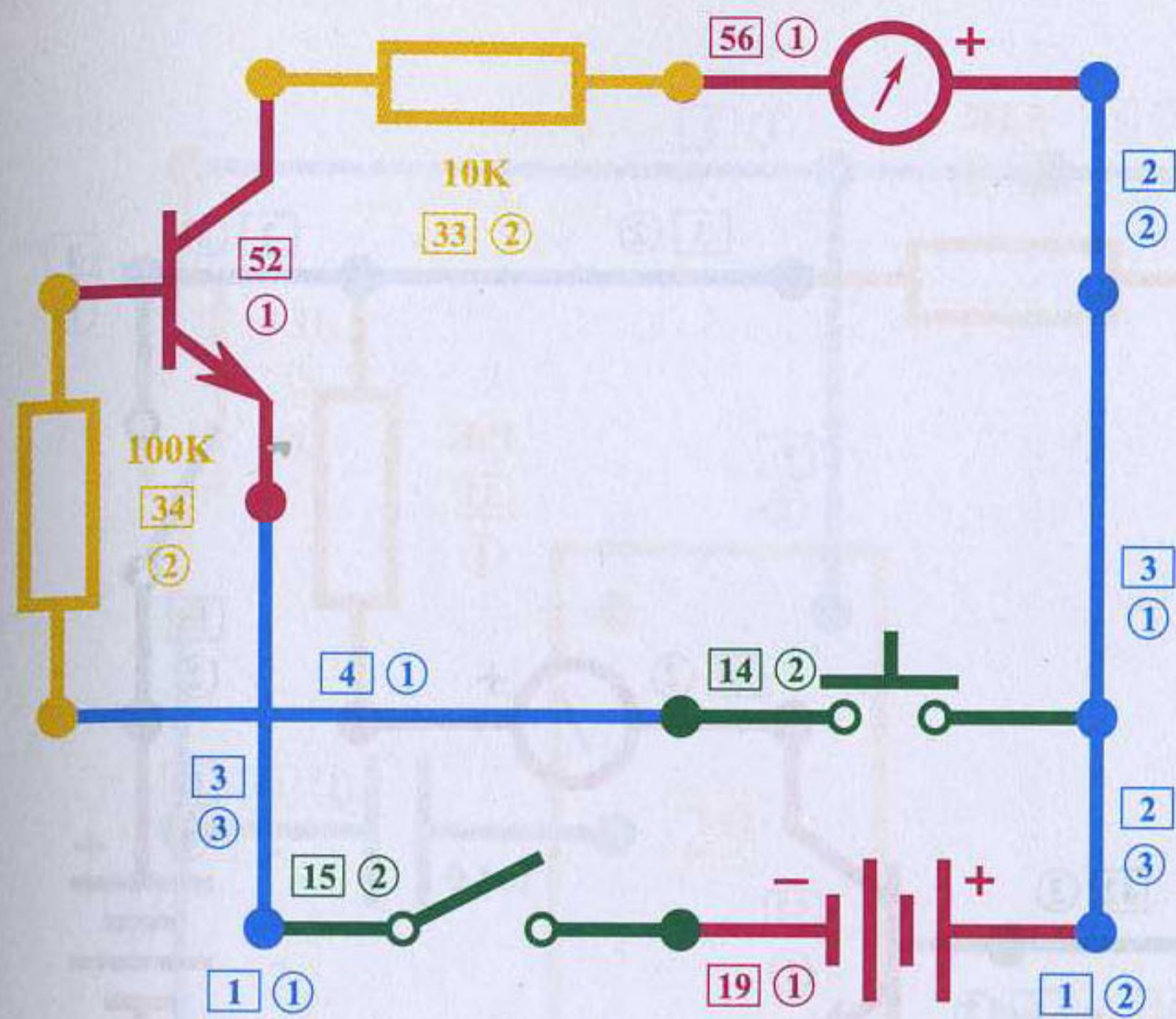
Замкните выключатель — стрелка микроамперметра находится в каком-то положении. Потом нажмите кнопку, и отклонение стрелки микроамперметра увеличится. Разность между двумя показаниями стрелки соответствует падению напряжения на светодиоде.

## 281. Усилительный эффект PNP-транзистора, показанный микроамперметром



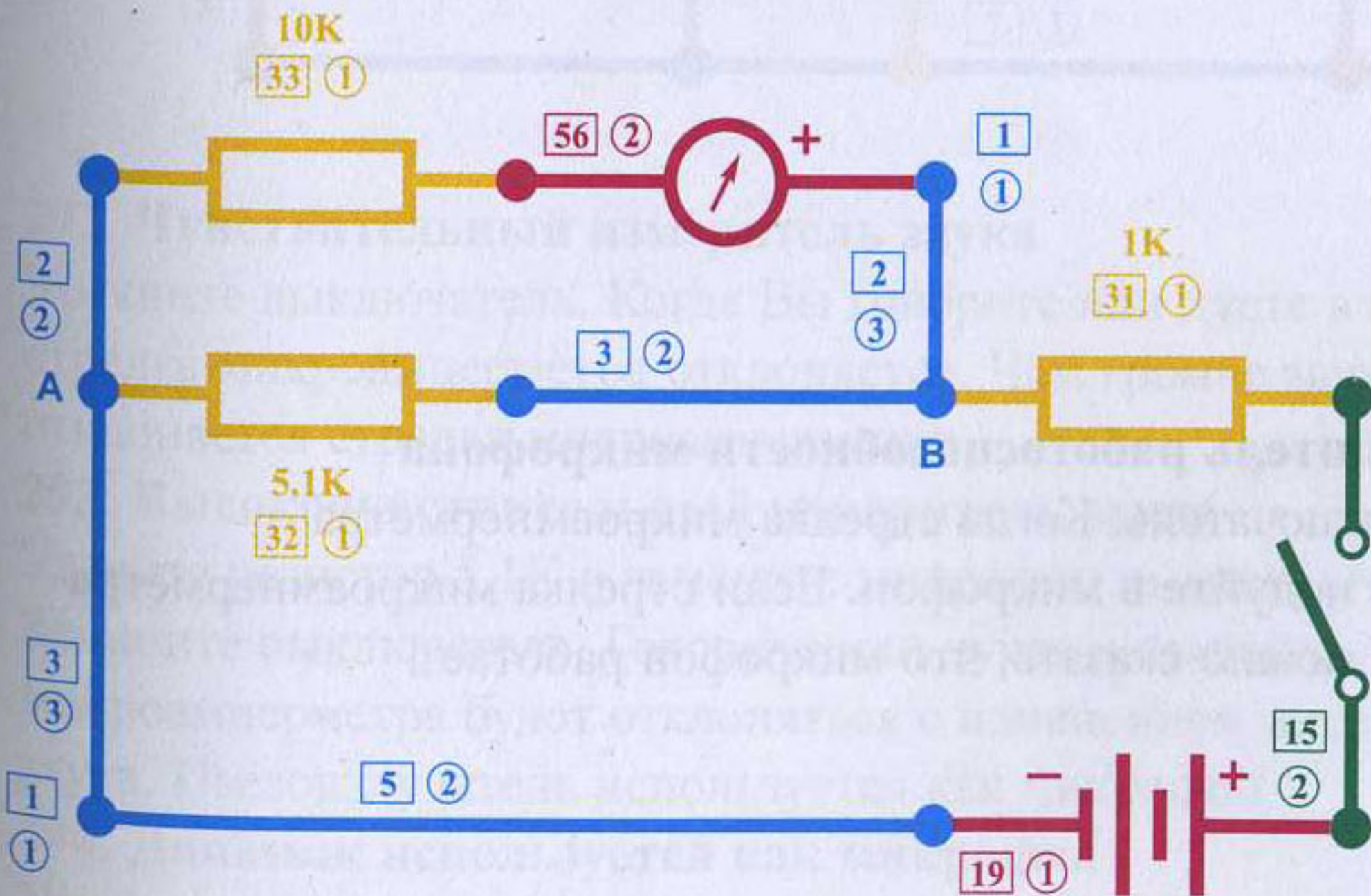
Когда выключатель разомкнут, ток не идет через базу В транзистора, усилительный эффект транзистора не проявляется, стрелка микроамперметра не отклоняется. Замкните выключатель и регулируйте реостат, чтобы задать ток в базу транзистора. Транзистор начнет открываться, ток через коллектор увеличится, и стрелка микроамперметра сильно отклонится.





### 282. Проверка NPN -транзистора

Замкните выключатель, стрелка микроамперметра не отклоняется. Потом нажмите кнопку, и стрелка микроамперметра сильно отклонится. Это показывает, что транзистор исправен. При этом транзистор используется как усилитель.



### 287. Постоянный делитель напряжения

Замкните выключатель. Стрелка микроамперметра находится в каком-то определенном положении, она указывает постоянное напряжение между клеммами А и В.

### 283. Проверка PNP-транзистора

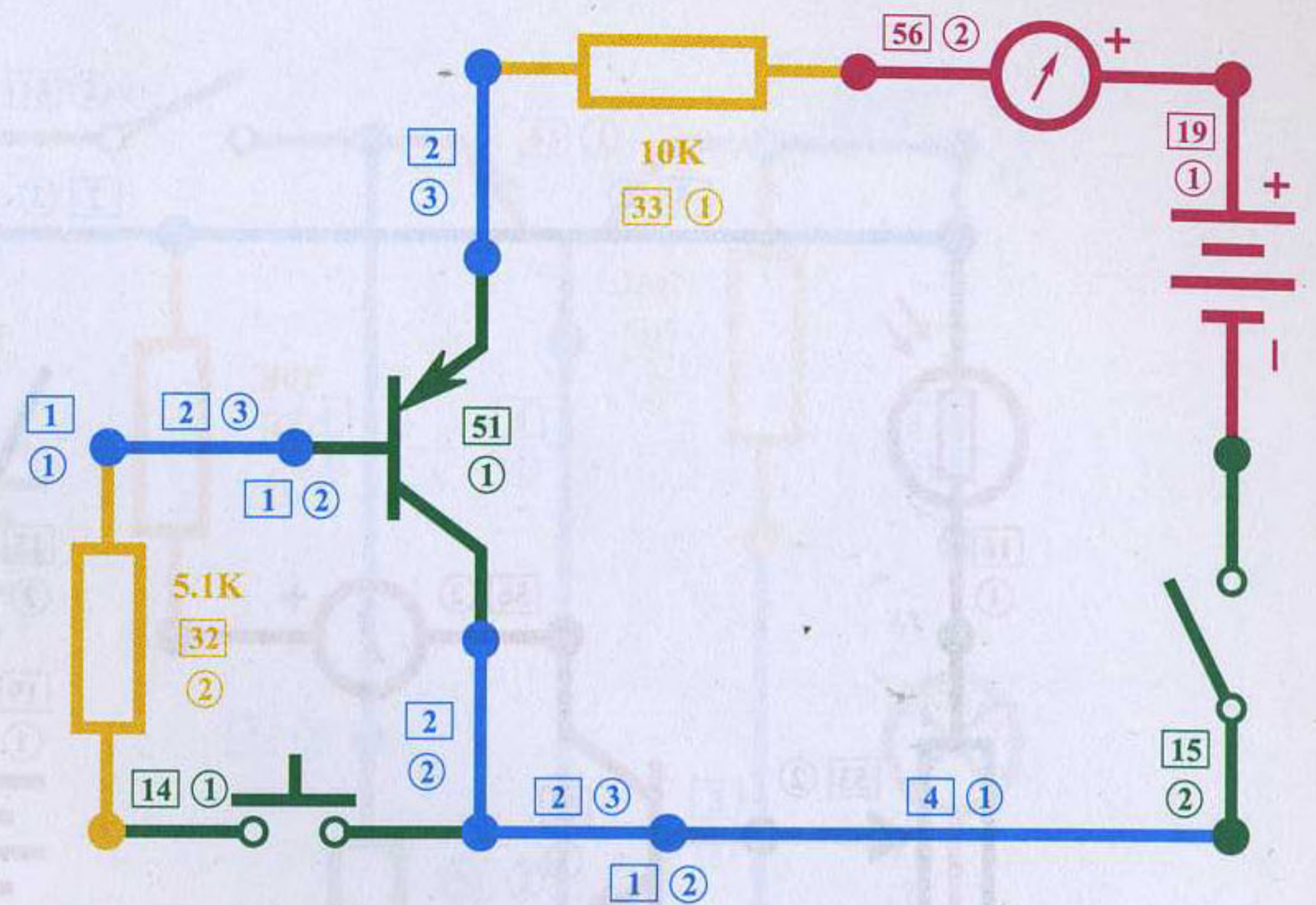
Замкните выключатель, стрелка микроамперметра не отклоняется. Потом нажмите кнопку, и стрелка микроамперметра сильно отклонится. Это показывает, что транзистор исправен. При этом транзистор используется как усилитель.

### 284. Детектор лжи с индикатором

Замените кнопку сенсорной пластиной и замкните выключатель. Когда человек положит палец на сенсорную пластину, микроамперметр будет реагировать на изменение сопротивления кожи человека (когда человек волнуется, кожа увлажняется и сопротивление уменьшается), поэтому можно определить, говорит ли человек правду.

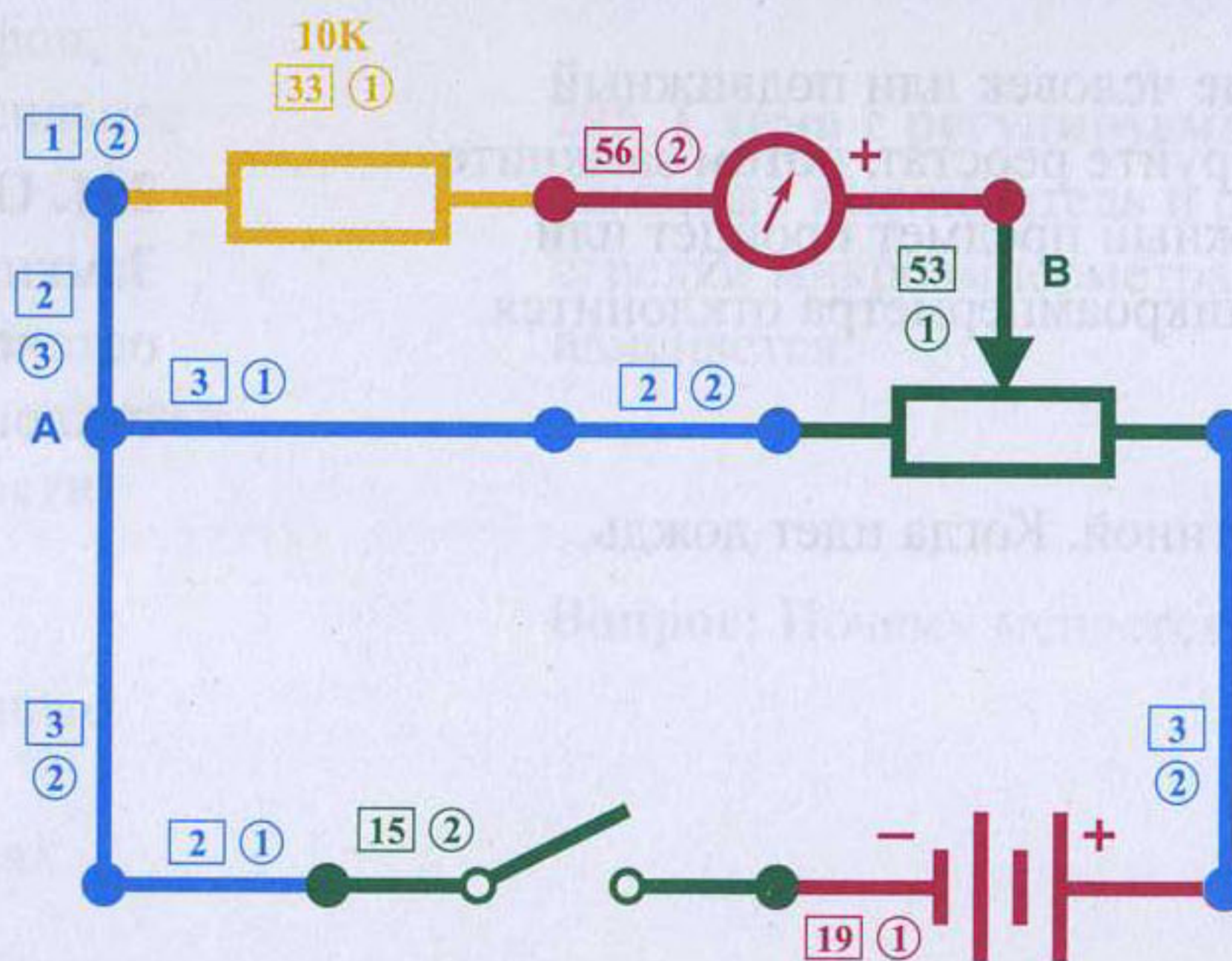
### 285. Определитель дождя с индикатором

Оставьте сенсорную пластину на воздухе. Когда пойдет дождь, стрелка микроамперметра сразу отклонится.



### 286. Измеритель интенсивности света с усилителем

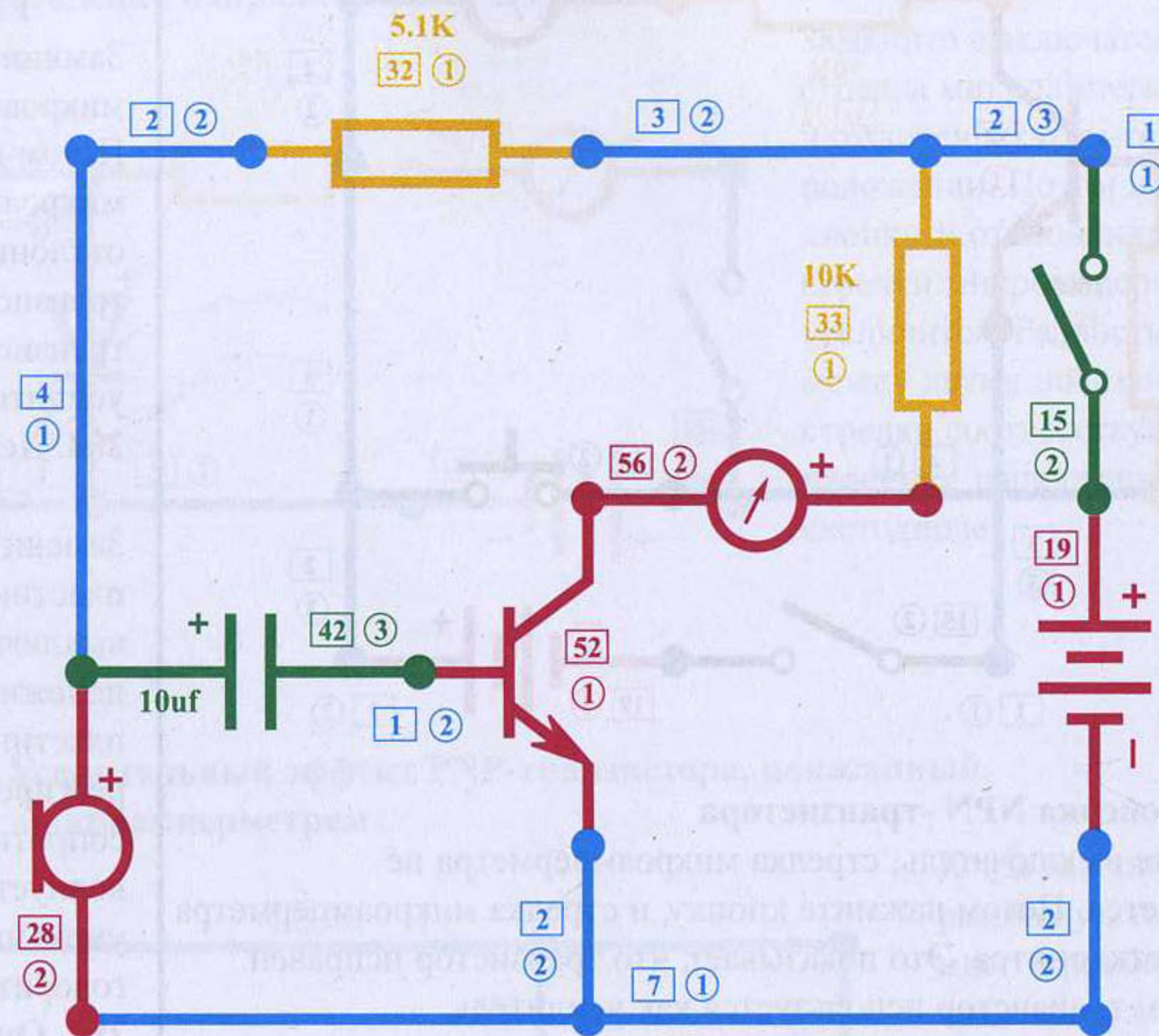
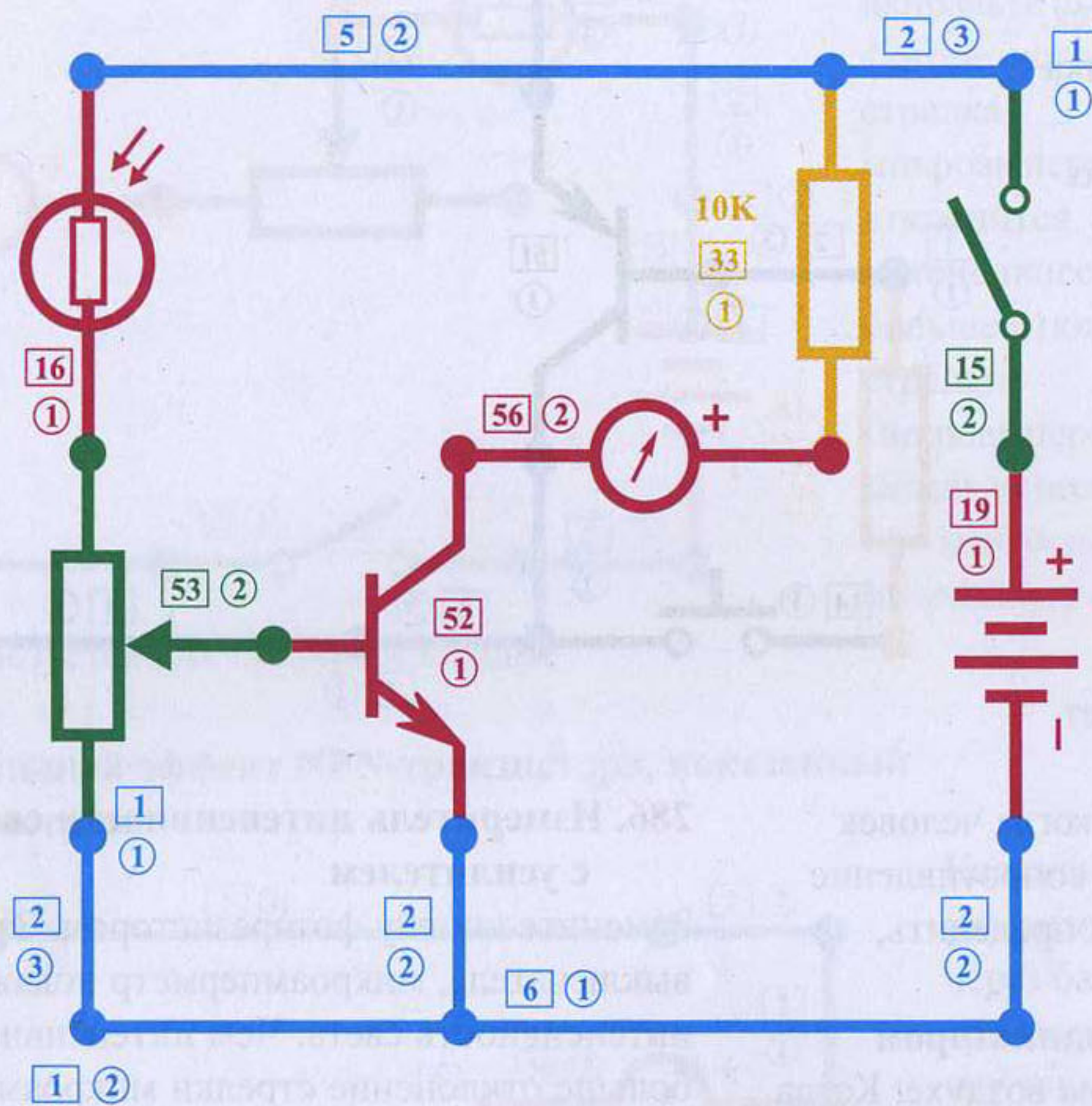
Замените кнопку фоторезистором. Замкните выключатель, микроамперметр покажет интенсивность света. Чем интенсивнее свет, тем больше отклонение стрелки микроамперметра.



### 288. Регулируемый делитель напряжения

Замкните выключатель и регулируйте реостат, стрелка микроамперметра отклонится от 0 до максимума. Напряжение между клеммами А и В регулируемое.





### 289. Датчик движения

Поставьте фоторезистор в том месте, где человек или подвижный предмет могут перемещаться. Отрегулируйте реостат, потом замкните выключатель. Когда человек или подвижный предмет пройдет или проедет мимо фоторезистора, стрелка микроамперметра отклонится.

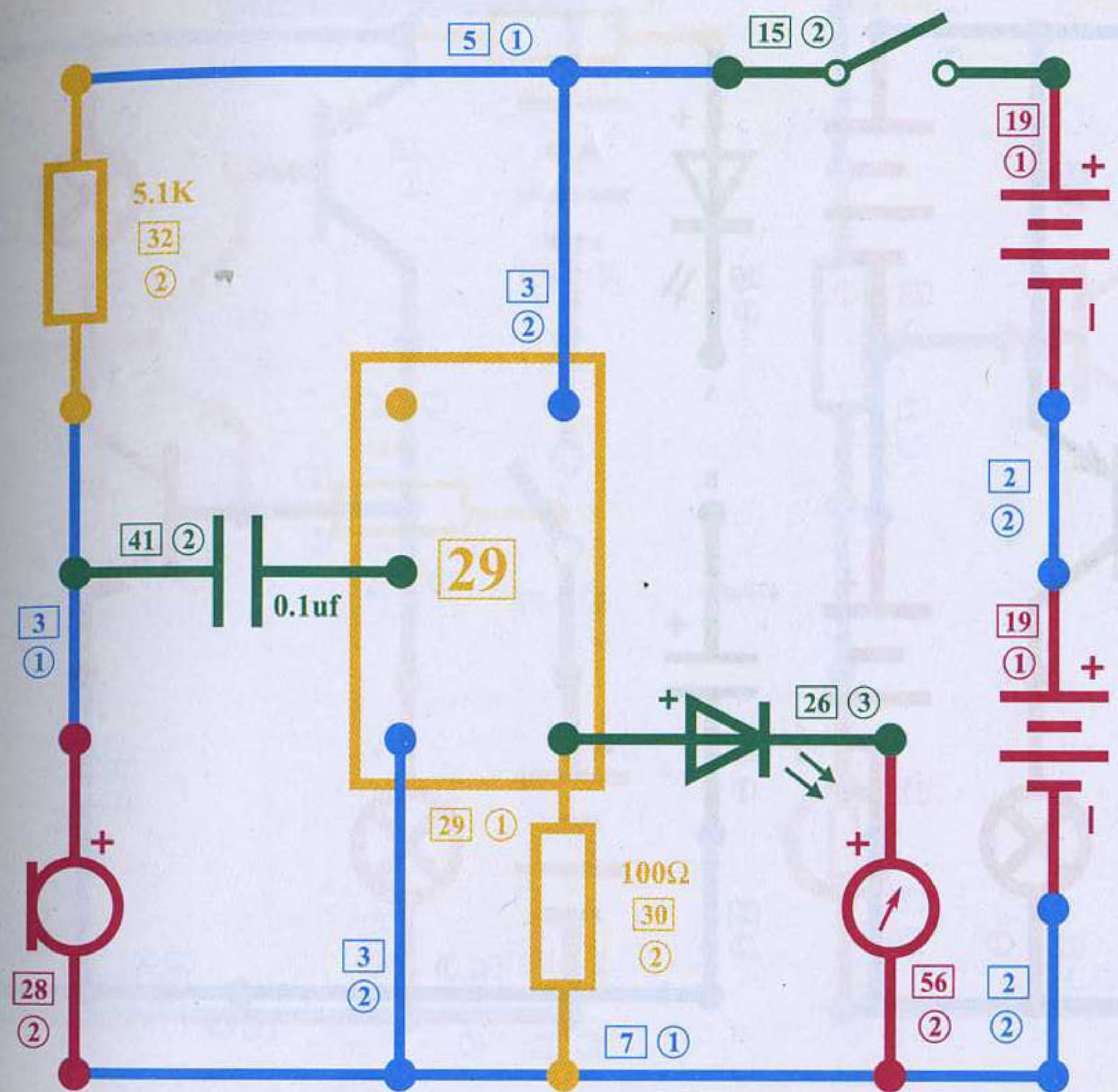
### 290. Датчик дождя

Замените фоторезистор сенсорной пластиной. Когда идет дождь, стрелка микроамперметра отклоняется.

### 291. Определитель работоспособности микрофона

Замкните выключатель. Когда стрелка микроамперметра остановится, подуйте в микрофон. Если стрелка микроамперметра отклоняется, можно сказать, что микрофон работает.





### 292. Чувствительный измеритель звука

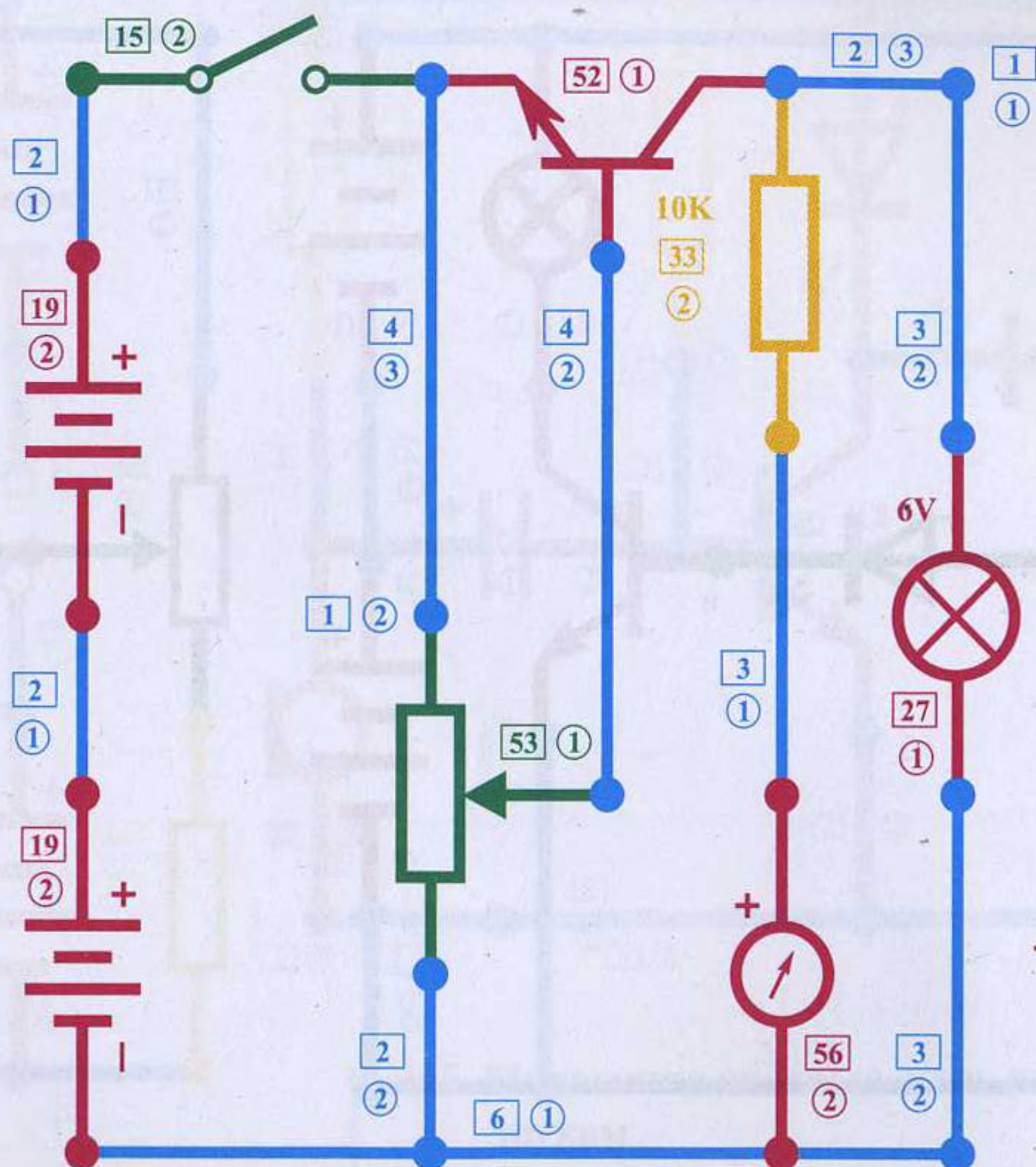
Замкните выключатель. Когда Вы говорите или дуете в микрофон, стрелка микроамперметра отклоняется. Чем громче звук, тем сильнее отклоняется стрелка микроамперметра.

### 293. Высокочувствительный измеритель звука

Удалите резистор 5.1K и замените микрофон пьезоизлучателем. Замкните выключатель. Говорите или дуйте в пьезоизлучатель, стрелка микроамперметра будет отклоняться с изменением интенсивности звука. Пьезоизлучатель используется как микрофон.

### 294. Динамик используется как микрофон

Удалите резистор 5.1K и замените микрофон динамиком. Замкните выключатель. Говорите или подуйте в динамик, стрелка микроамперметра тоже может отклоняться. В некоторых случаях динамик может использоваться вместо микрофона.

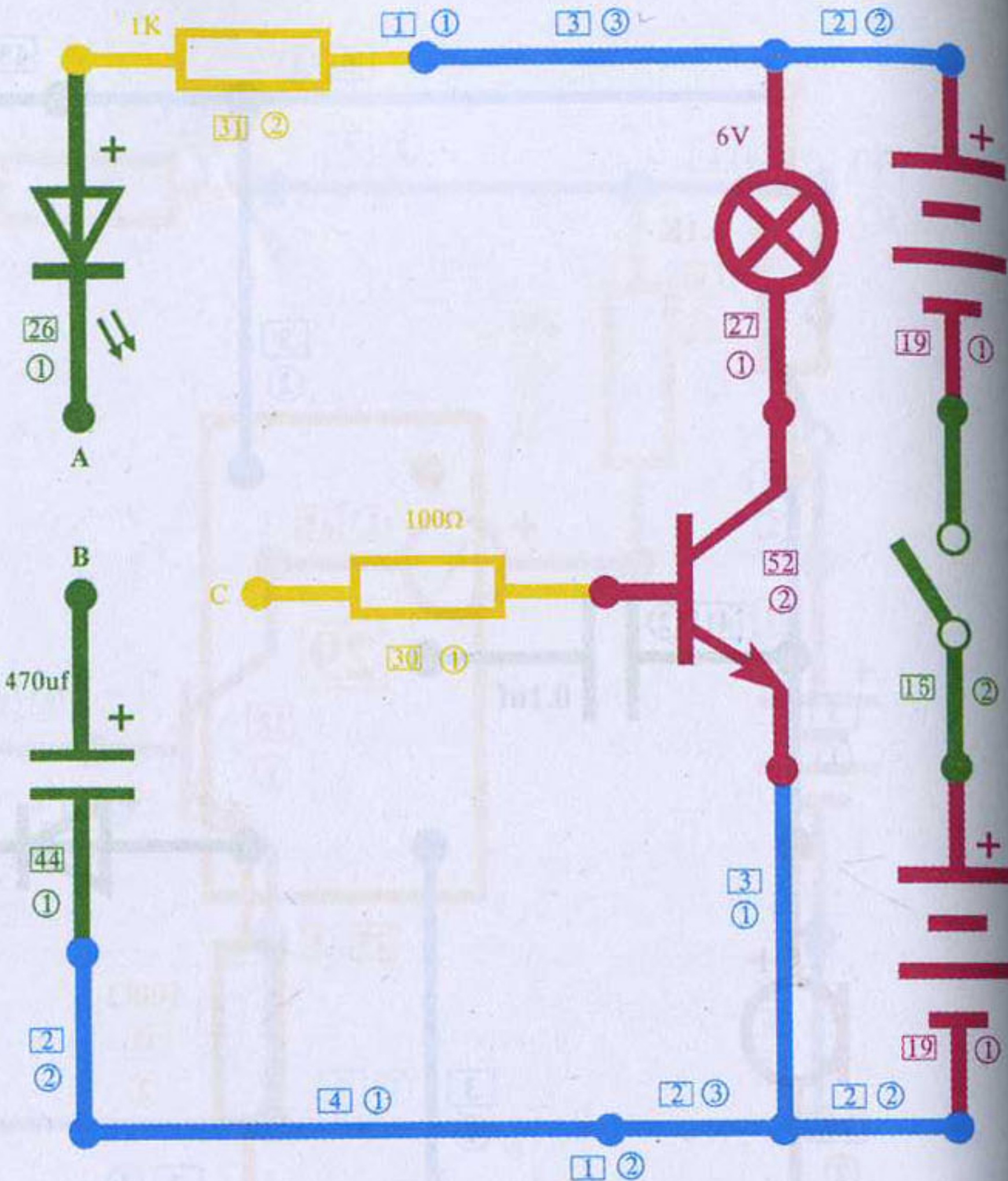
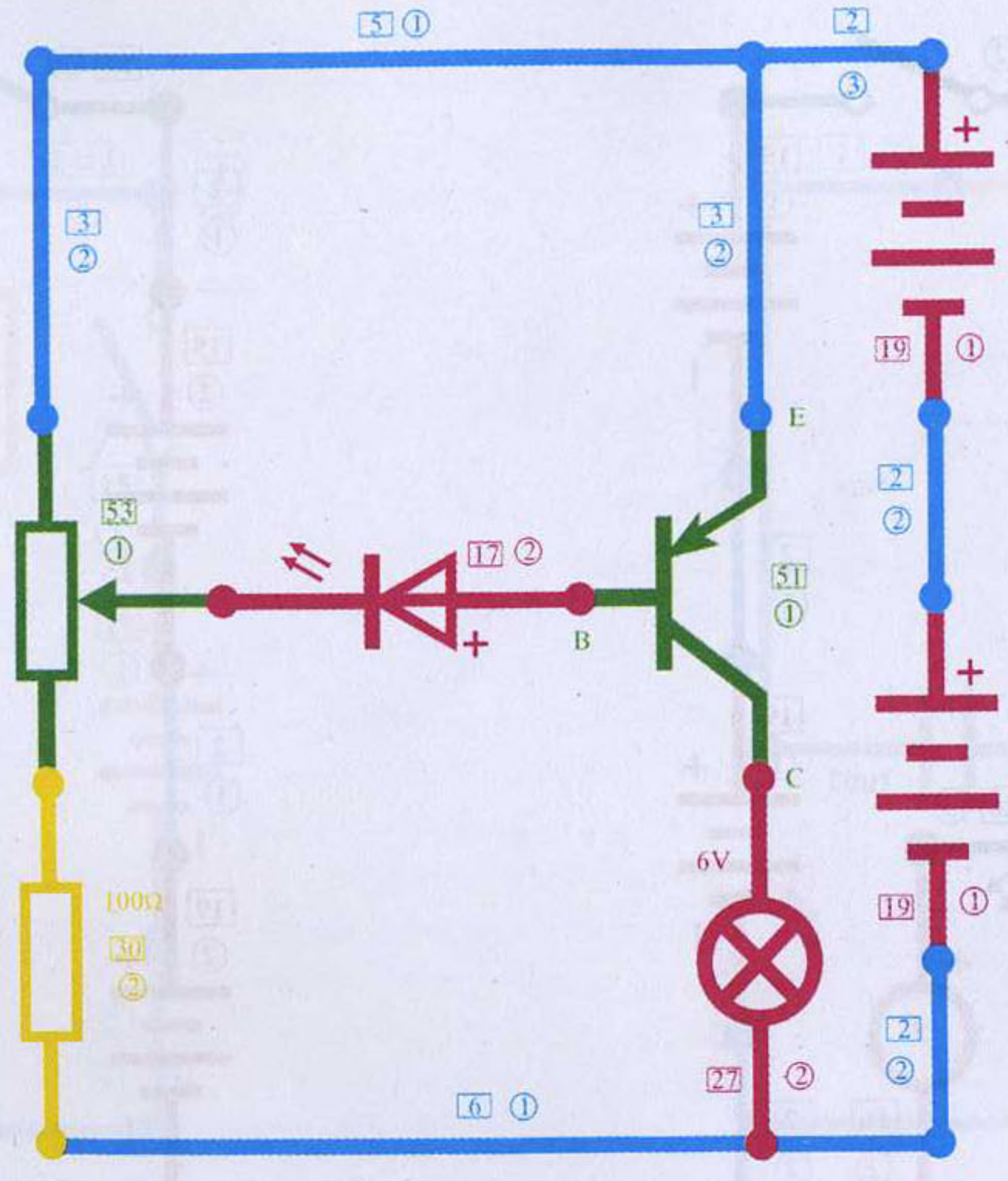
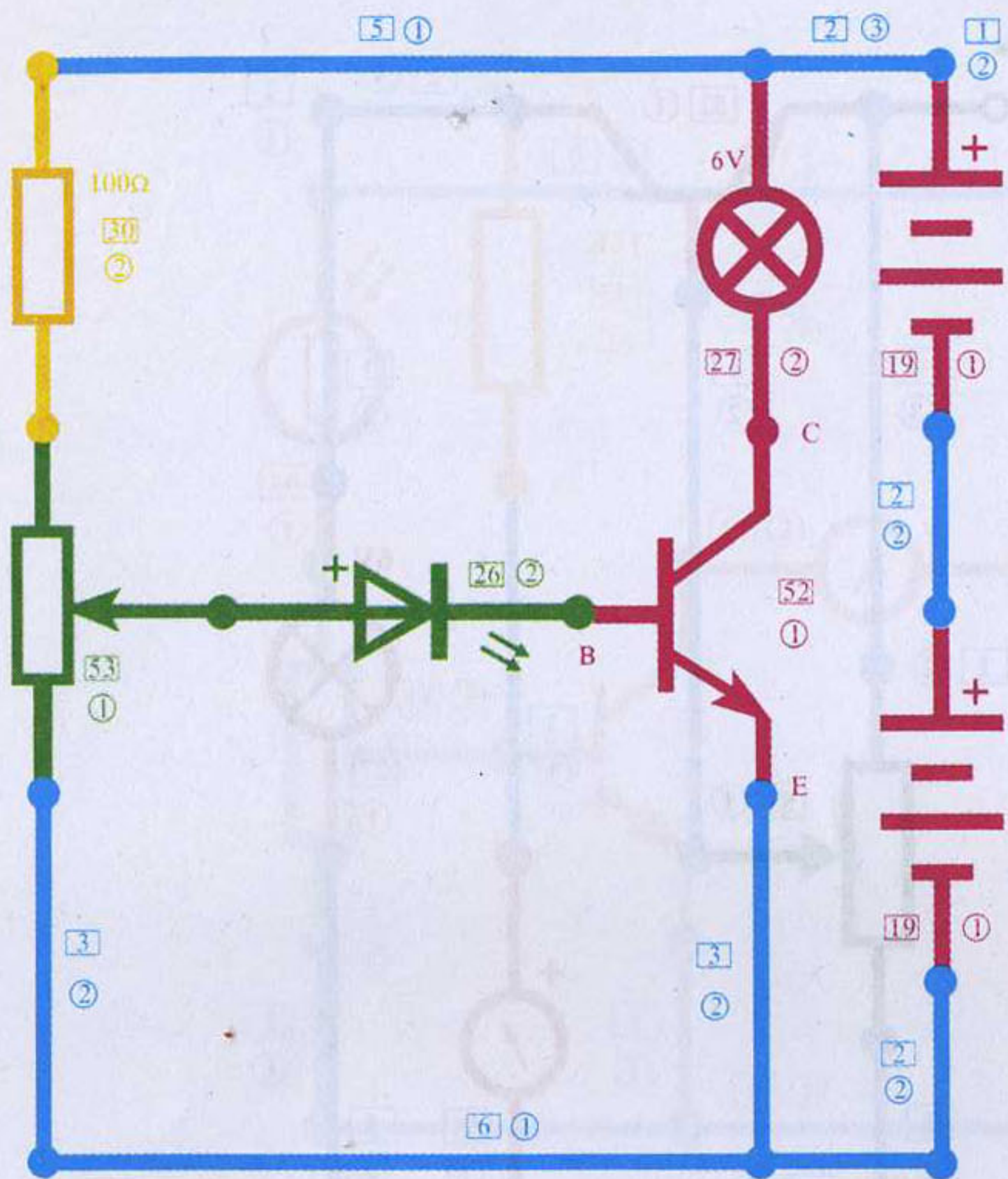


### 295. Схема с регулируемым напряжением

Замкните выключатель и регулируйте реостат, отклонение стрелки микроамперметра будет изменяться, яркость лампы тоже изменяется.

**Вопрос:** Почему меняется яркость лампы?





### 296. Усилительный эффект NPN-транзистора

Транзистор имеет три вывода, называемых, соответственно, эмиттером — E, базой — B и коллектором — C. Если через базу B транзистора идет небольшой ток, то через эмиттер E и коллектор C токи пойдут значительно более высокие. Соберите схему, как показано на рисунке, и медленно перемещайте ползунок реостата "вверх". При загорании светодиода загорается также и лампа. Для свечения светодиода, стоящего в базе, требуется небольшой ток, а для свечения лампы, включенной в цепь коллектора — большой.

### 297. Усилительный эффект PNP-транзистора

Соберите схему, как показано на рисунке. Медленно перемещайте ползунок реостата "вниз". При загорании светодиода, загорается также и лампа. Это объясняется усилительным эффектом транзистора т.е., когда через базу B идет небольшой ток, то через эмиттер E и коллектор C ток идет более высокий. Это и есть токоусилительная функция транзистора.

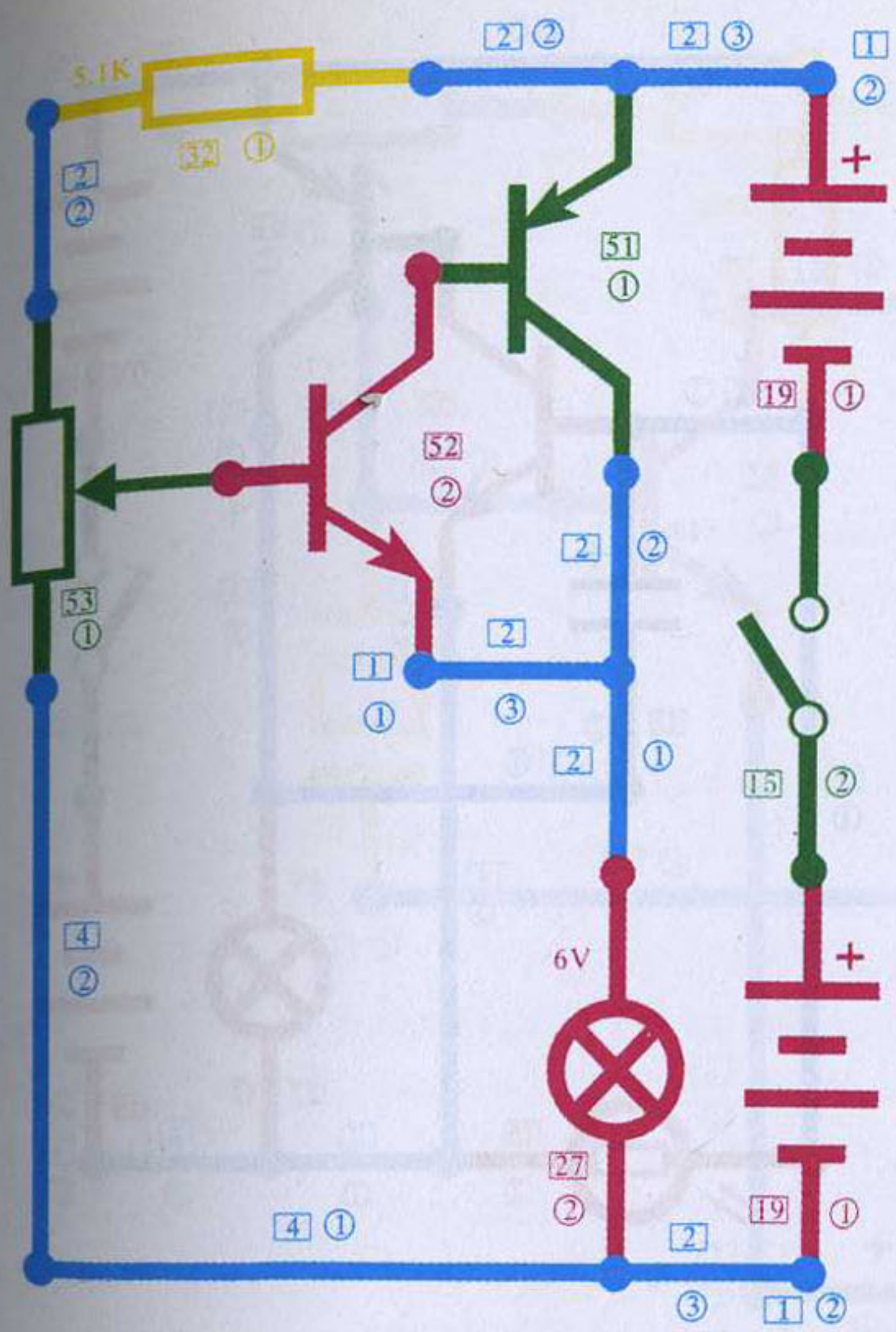
**Вопрос:** Какие токи необходимы, чтобы загорелся светодиод и лампочка?

### 298. Накопление энергии в конденсаторе

Замкните выключатель. Соедините проводником (2) клеммы A и B. Зеленый светодиод мигнет, а конденсатор зарядится. Удалите проводник между клеммами A и B, и подсоедините его к клеммам B и C. Вы увидите, что при разряде конденсатора через резистор на базу транзистора лампа 6V мигнет.

**Вопрос:** Нарисуйте графики напряжения и тока в точке B при зарядке и разрядке конденсатора.



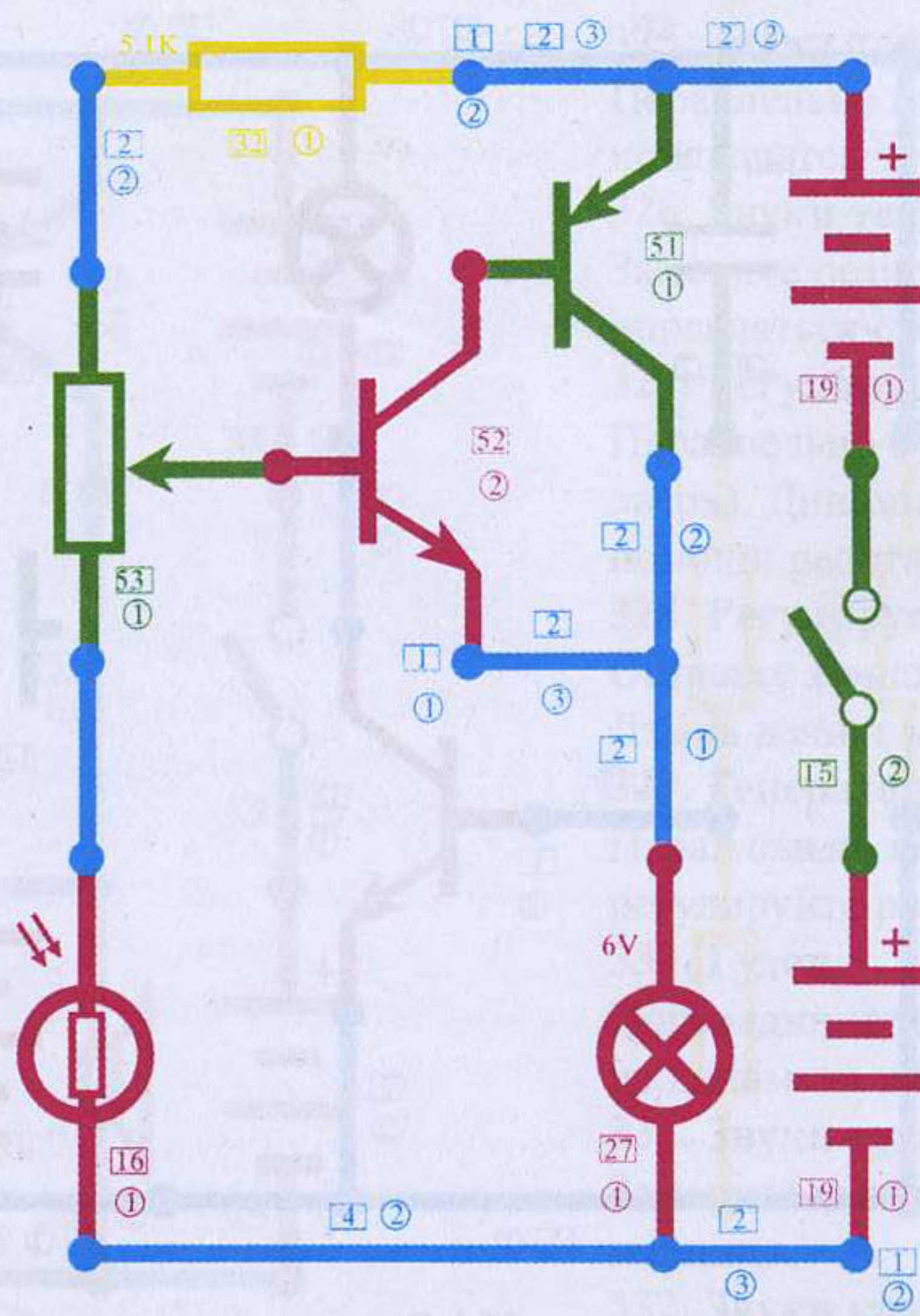


### 299. Лампа с регулируемой яркостью

Замкните выключатель и медленно регулируйте реостат. Яркость лампы будет меняться.

### 300. Вентилятор с переменной скоростью вращения

Замените лампу электромотором и установите пропеллер. Медленно регулируйте реостат. Скорость вентилятора будет соответственно меняться.



### 301. Автоматический уличный фонарь

Замкните выключатель и заслоните ладонью фоторезистор от света. Отрегулируйте реостат так, чтобы лампа была вот-вот готова загореться. Таким способом можно делать уличные фонари с регулируемой чувствительностью. Можно отрегулировать схему так, чтобы в сумерках лампа зажигалась, а на рассвете гасла.

### 302. Вентилятор, останавливающийся при включении света

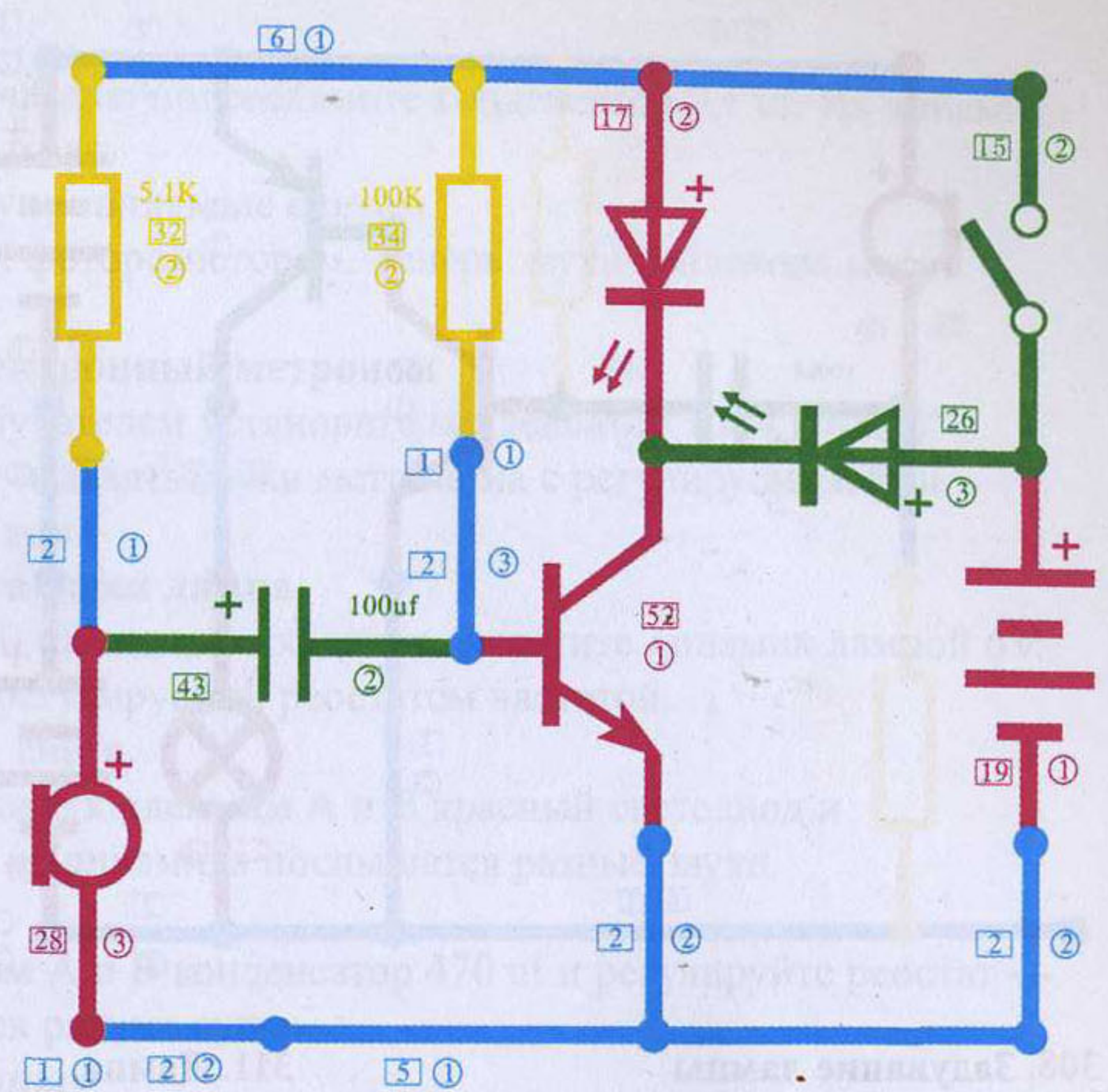
Замените лампу вентилятором. В присутствии света вентилятор остановится. Когда свет не попадает на фоторезистор, вентилятор начинает работать.

### 303. Регулируемая лампа, управляемая светом

Поменяйте местами резистор 5,1К и фоторезистор. При наличии света лампа загорается. Когда света нет — лампа гаснет. Можно при помощи реостата отрегулировать чувствительность лампы.

### 304. Регулируемый вентилятор, управляемый светом

Замените лампу вентилятором. В присутствии света вентилятор работает. Когда света нет — вентилятор останавливается. Можно также отрегулировать чувствительность вентилятора.



### 305. Мигающие цветные огни, управляемые звуком

Замкните выключатель. Светодиод может испускать только слабый свет. Подуйте в микрофон или поднесите его близко к громкоговорителю телевизора, магнитофона или иного аудиоустройства. Светодиод будет мигать в соответствии с интенсивностью звука.

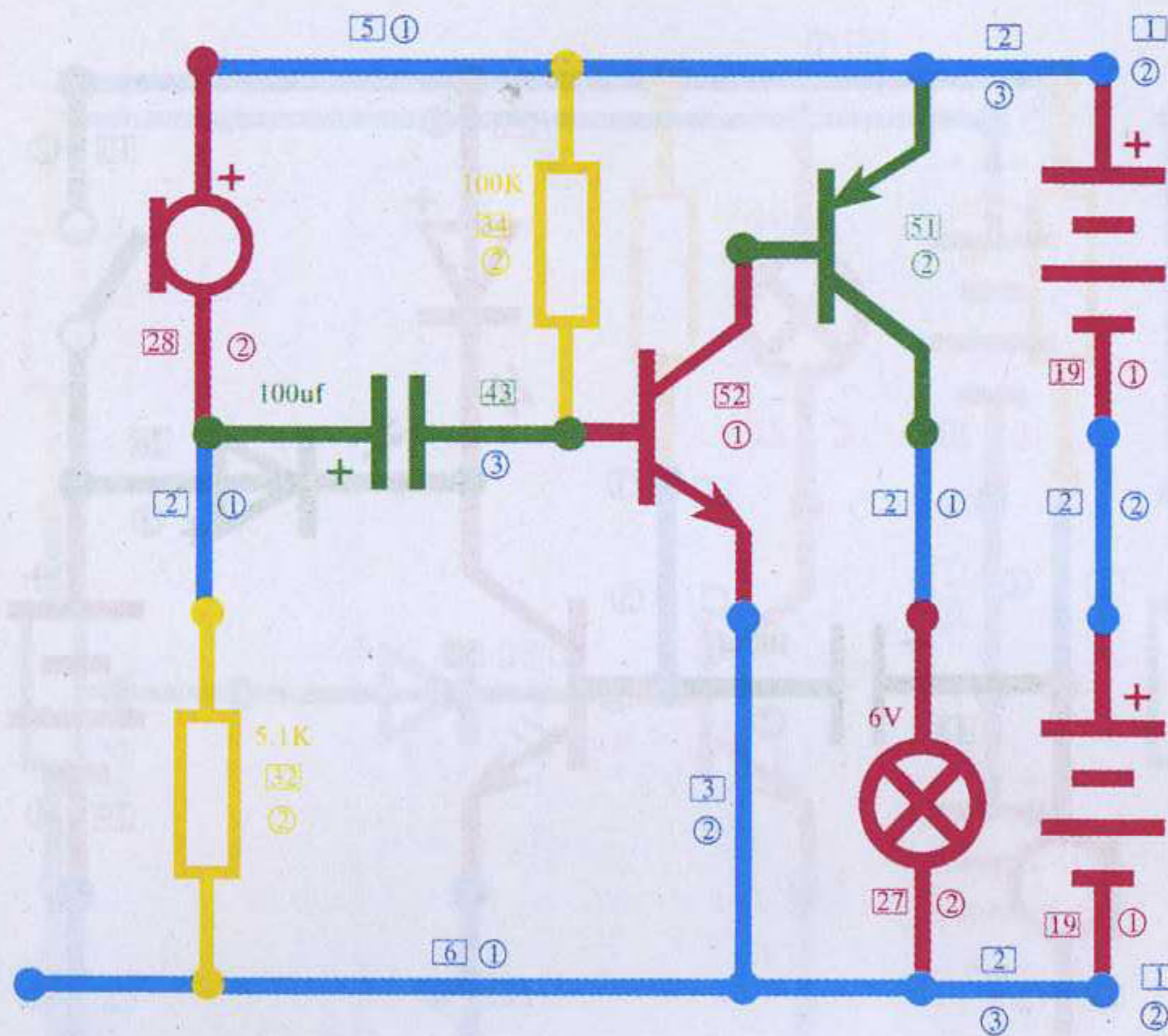
### 306. Мигающие цветные огни, управляемые светом

Замените микрофон фоторезистором. Замкните выключатель. Светодиод может управляться светом.

### 307. Мигающие цветные огни, управляемые электромотором

Замените микрофон электромотором. Когда поворачиваете вал мотора — светодиод мигает.





### 308. Задувание лампы

Соберите схему, как показано на рисунке. Лампа горит. Если подуть в микрофон, лампа на время погаснет. Через некоторое время она вновь загорится. Если говорить в микрофон, лампа будет гореть с переменной яркостью.

### 309. Лампа, которая сначала погаснет, потом загорится

Замените микрофон фоторезистором. Когда лампа горит, заслоните ладонью фоторезистор от света, при этом лампа погаснет, но потом она снова загорится.

### 310. Вентилятор, который сначала остановится, потом вращается

Замените лампу электромотором с пропеллером. Когда электромотор вращается, заслоните ладонью свет. При этом скорость вращения снижается, потом снова увеличивается.

### 311. Лампа, которая погаснет на миг

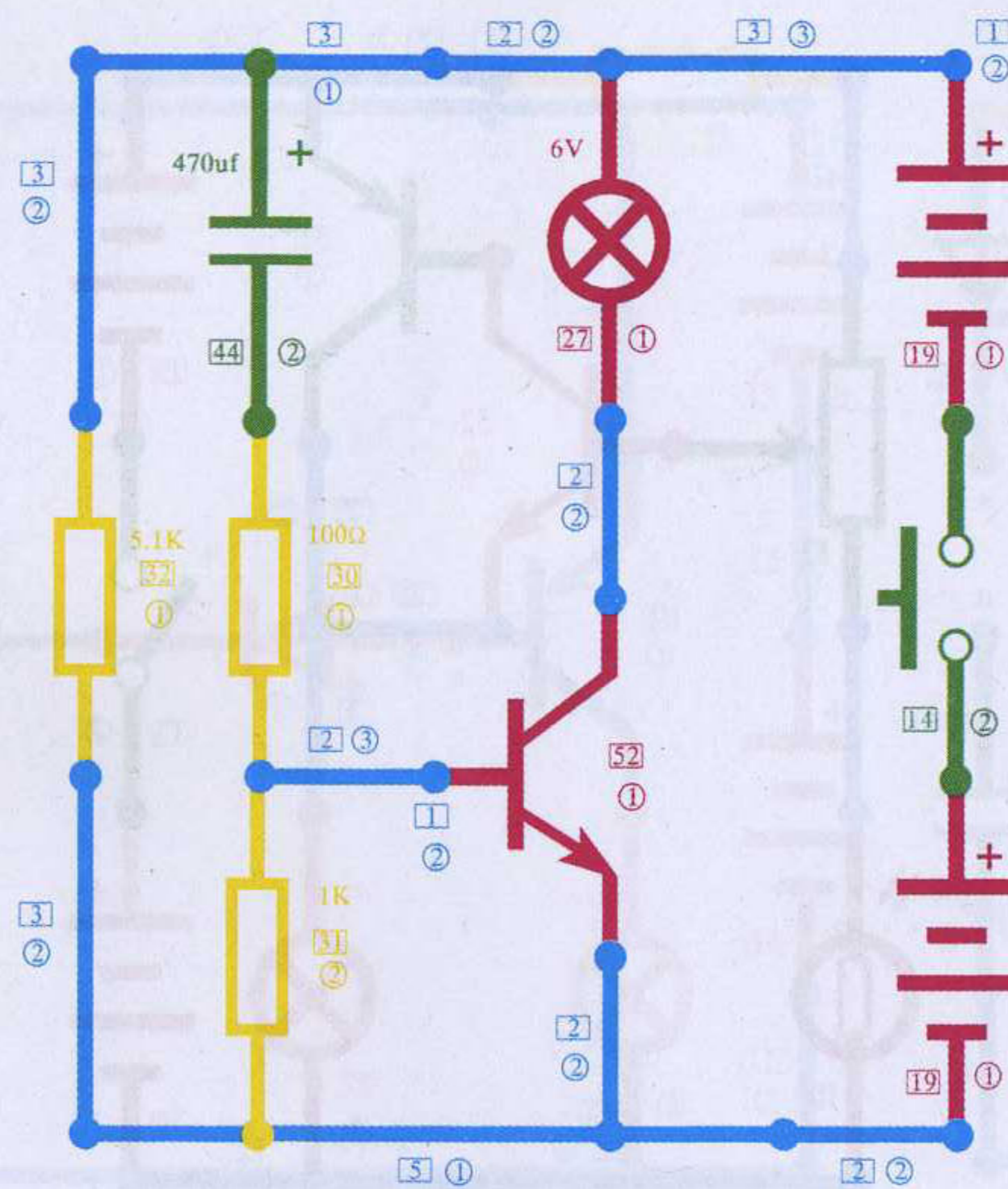
Замените микрофон кнопкой. Нажмите кнопку, лампа погаснет, но скоро опять загорится.

### 312. Вентилятор, который остановится на миг

Замените лампу электромотором. Нажмите кнопку, электромотор вращается. Скорость вращения снижается, потом снова увеличивается.

### 313. Вентилятор, замедляющий вращение при усилении потока воздуха

Замените лампу электромотором и установите пропеллер вентилятора. Вентилятор вращается. Если подуть в микрофон, скорость вентилятора уменьшится, причем, чем сильнее дуть, тем скорость будет меньше.



### 314. Электрическое световое ружье

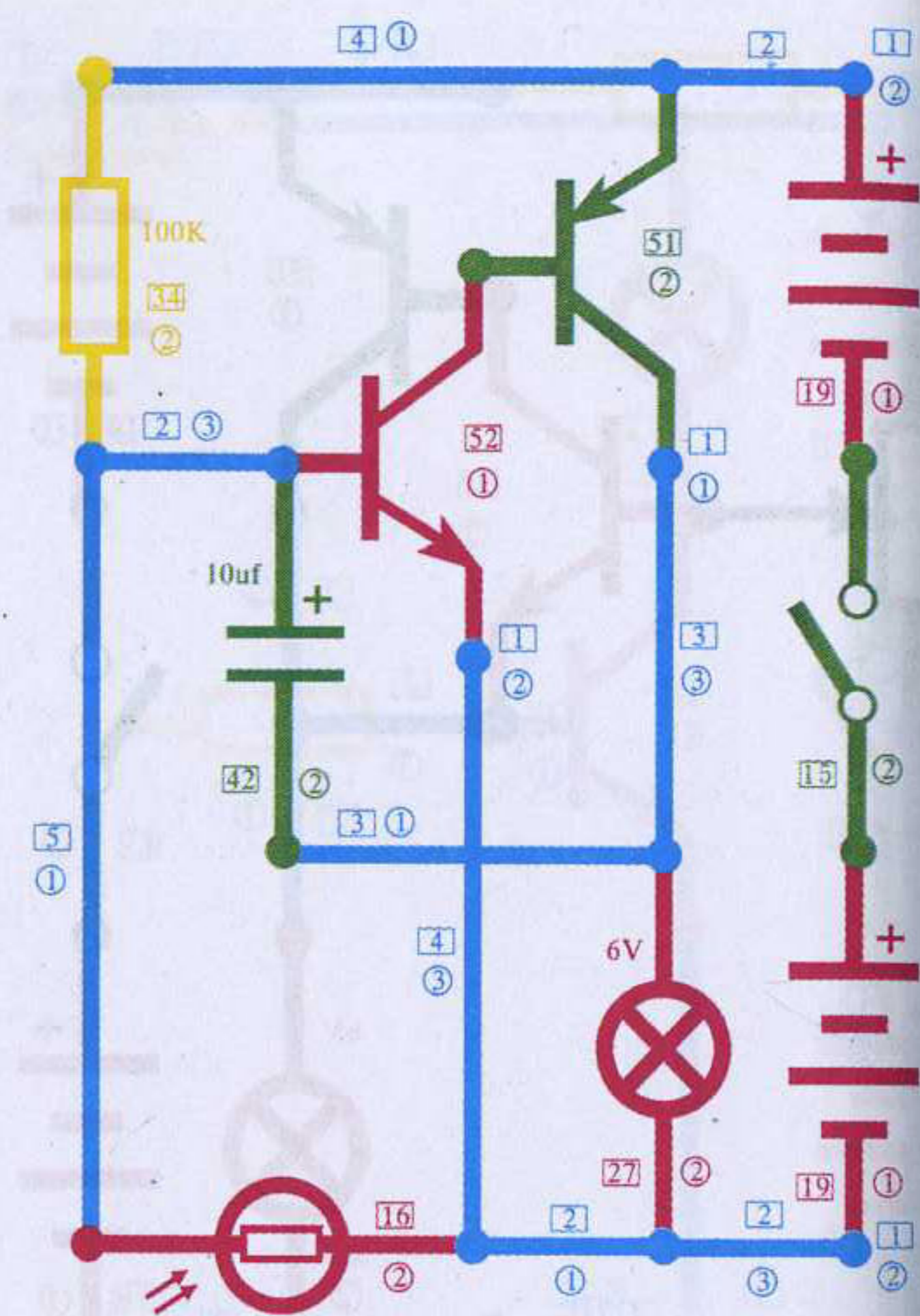
Нажмите кнопку. Лампа мигнет один раз. Повторите нажатие, лампа мигнет еще раз. Такая схема может использоваться для устройства электрического светового ружья.

### 315. Лампа, которая загорится на миг

Удалите резистор 5.1K. Нажмите кнопку, лампа загорится и сразу погаснет.

### 316. "Ленивый" вентилятор

Замените лампу электромотором с пропеллером. При нажатии кнопки вентилятор сделает несколько оборотов, затем снова остановится. Повторите нажатие. Вентилятор поведет себя точно таким же образом.



### 317. Автоматический маяк

Ночью на море маяки могут зажигаться автоматически. С рассветом они будут автоматически гаснуть. Замкните выключатель. Когда на фоторезистор падает свет, лампа не включается. Если закрыть резистор рукой, лампа автоматически начнет мигать.

### 318. Мигающая лампа

Удалите фоторезистор и замкните выключатель. Лампа начнет мигать.

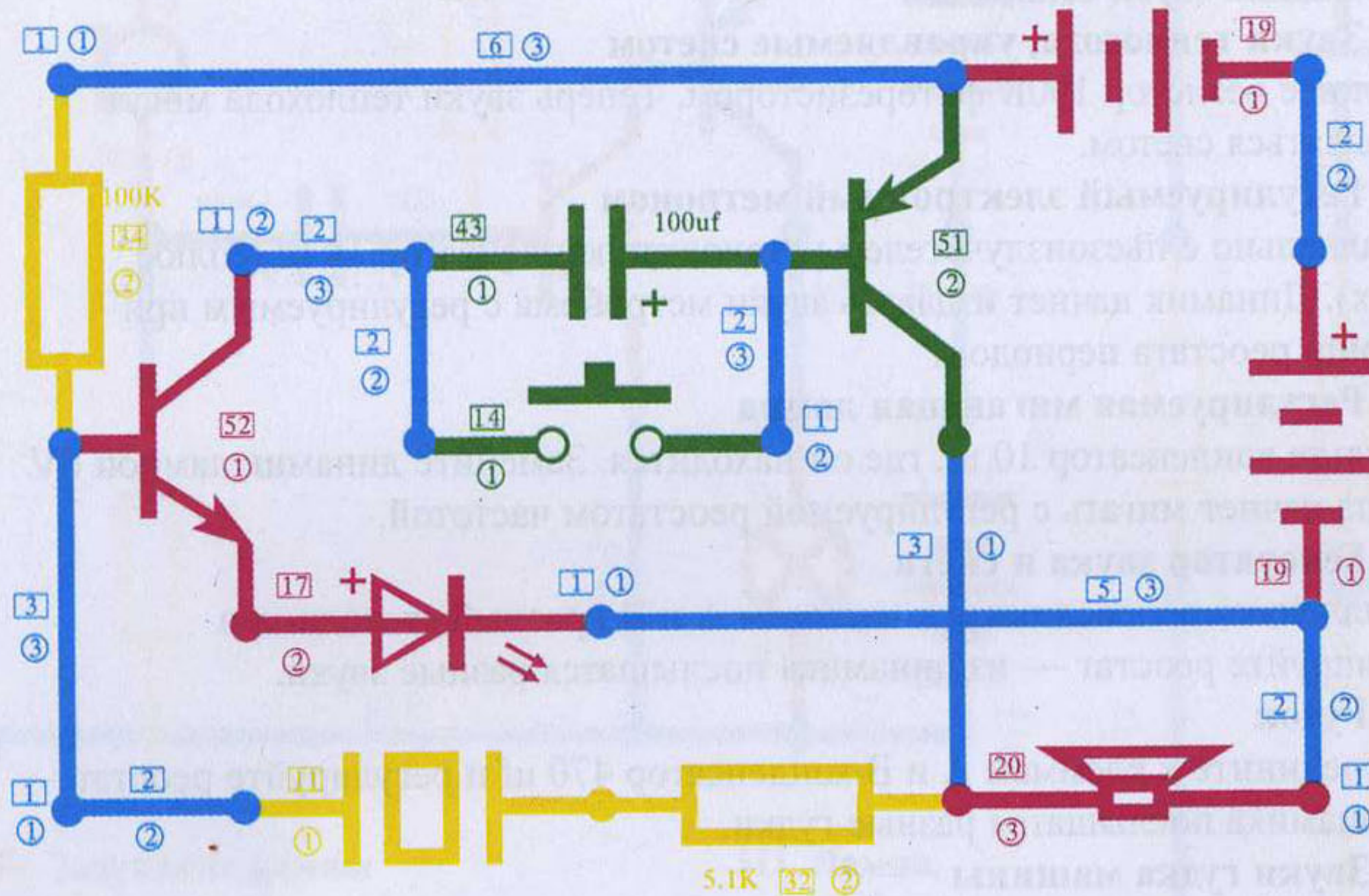
### 319. Простой метроном

Удалите фоторезистор и замените лампу динамиком. При замыкании выключателя из динамика послышатся звуки с определенным ритмом









### 338. Звуки колокольчика

Нажмите кнопку — из динамика послышится звук колокольчика.

### 339. Звуки теплохода

Параллельно пьезоизлучателю подсоедините конденсатор 0.02 uF.

Нажмите кнопку — из динамика послышится звук теплохода.

### 340. Звуки большого теплохода

Вместо конденсатора 0.02 uF установите конденсатор 0.1 uF. Нажмите кнопку. Из динамика послышатся звуки большого теплохода.

### 341. Электронный метроном

Параллельно пьезоизлучателю подсоедините конденсатор 10 uF. Нажмите кнопку — из динамика послышатся звуки метронома.

### 342. Звук колокольчика, управляемый водой

Замените кнопку сенсорной пластиной. Когда на пластину попадет вода, из динамика послышится звук колокольчика.

### 343. Звук теплохода, управляемый водой

Параллельно пьезоизлучателю подсоедините конденсатор 0.02 uF. Когда на пластину попадет вода, из динамика послышится звук теплохода.

### 344. Звук большого теплохода, управляемый водой

Замените кнопку сенсорной пластиной и параллельно пьезоизлучателю подсоедините конденсатор 0.1 uF. Когда на пластину попадет вода, из динамика послышатся звуки большого теплохода.

### 345. Электронный метроном, управляемый водой

Замените кнопку сенсорной пластиной и параллельно пьезоизлучателю подсоедините конденсатор 10 uF. Когда на пластину попадет вода, из динамика послышится звук метронома.

### 346. Звук колокольчика, управляемый магнитом

Замените кнопку герконом. Если рядом с герконом поместить магнит, звуком колокола можно управлять магнитом.

### 347. Звук теплохода, управляемый магнитом

Параллельно пьезоизлучателю подсоедините конденсатор 0.02 uF. Звуком теплохода можно управлять магнитом.

### 348. Звук большого теплохода, управляемый магнитом

Параллельно пьезоизлучателю подсоедините конденсатор 0.1 uF. Звуком большого теплохода можно управлять магнитом.

### 349. Электронный метроном, управляемый магнитом

Параллельно пьезоизлучателю подсоедините конденсатор 10 uF. Звуком метронома можно управлять магнитом.

### 350. Звук колокольчика, управляемый светом

Замените кнопку фоторезистором. Когда на фоторезистор попадет свет, из динамика послышится звук колокольчика.

### 351. Звук теплохода, управляемый светом

Параллельно пьезоизлучателю подсоедините конденсатор 0.02 uF. Звуком теплохода можно управлять светом.

### 352. Звук большого теплохода, управляемый светом

Параллельно пьезоизлучателю подсоедините конденсатор 0.1 uF. Звуком большого теплохода можно управлять светом.

### 353. Электронный метроном, управляемый светом

Параллельно пьезоизлучателю подсоедините конденсатор 10 uF. Звуком метронома можно управлять светом.



### 354. Пронзительный дверной звонок с выдержкой времени

Замкните выключатель, нажмите и отпустите кнопку. В течение некоторого времени из динамика будет раздаваться пронзительный звук.

### 355. Метроном с выдержкой времени

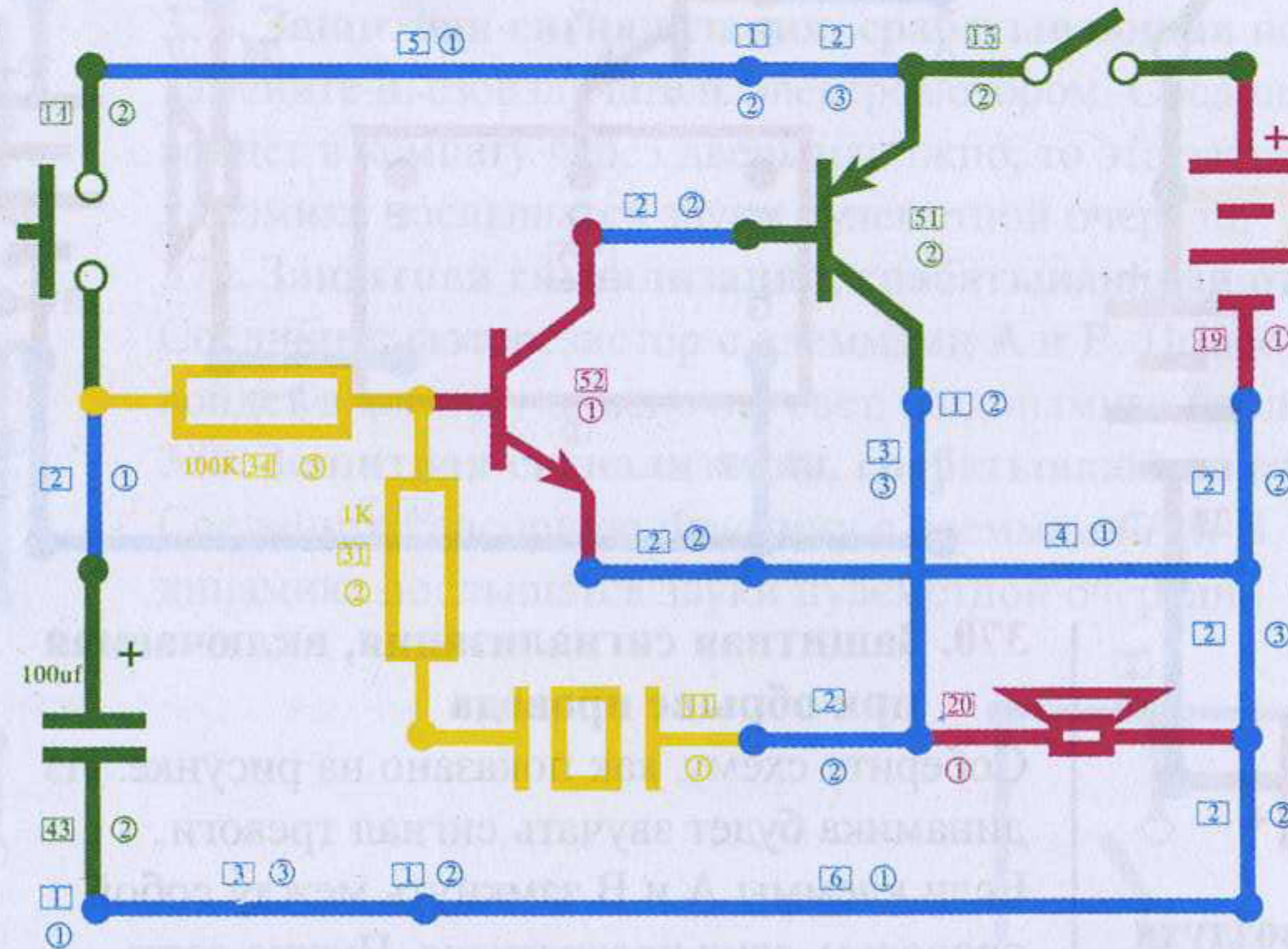
Параллельно пьезоизлучателю подсоедините конденсатор 10  $\mu\text{f}$ . Нажмите кнопку. В течение некоторого времени из динамика будут раздаваться удары метронома.

### 356. Мигающая лампа с выдержкой времени

Оставьте параллельно подсоединенный конденсатор 10  $\mu\text{f}$  в прежнем положении. Замените динамик лампой 2.5V. Нажмите и отпустите кнопку. В течение некоторого времени лампа будет мигать.

### 357. Звуки самолета

Замените конденсатор 100  $\mu\text{f}$  конденсатором 470  $\mu\text{f}$ . Нажмите кнопку. Из динамика будут раздаваться звуки самолета.



### 358. Звуки мотоцикла

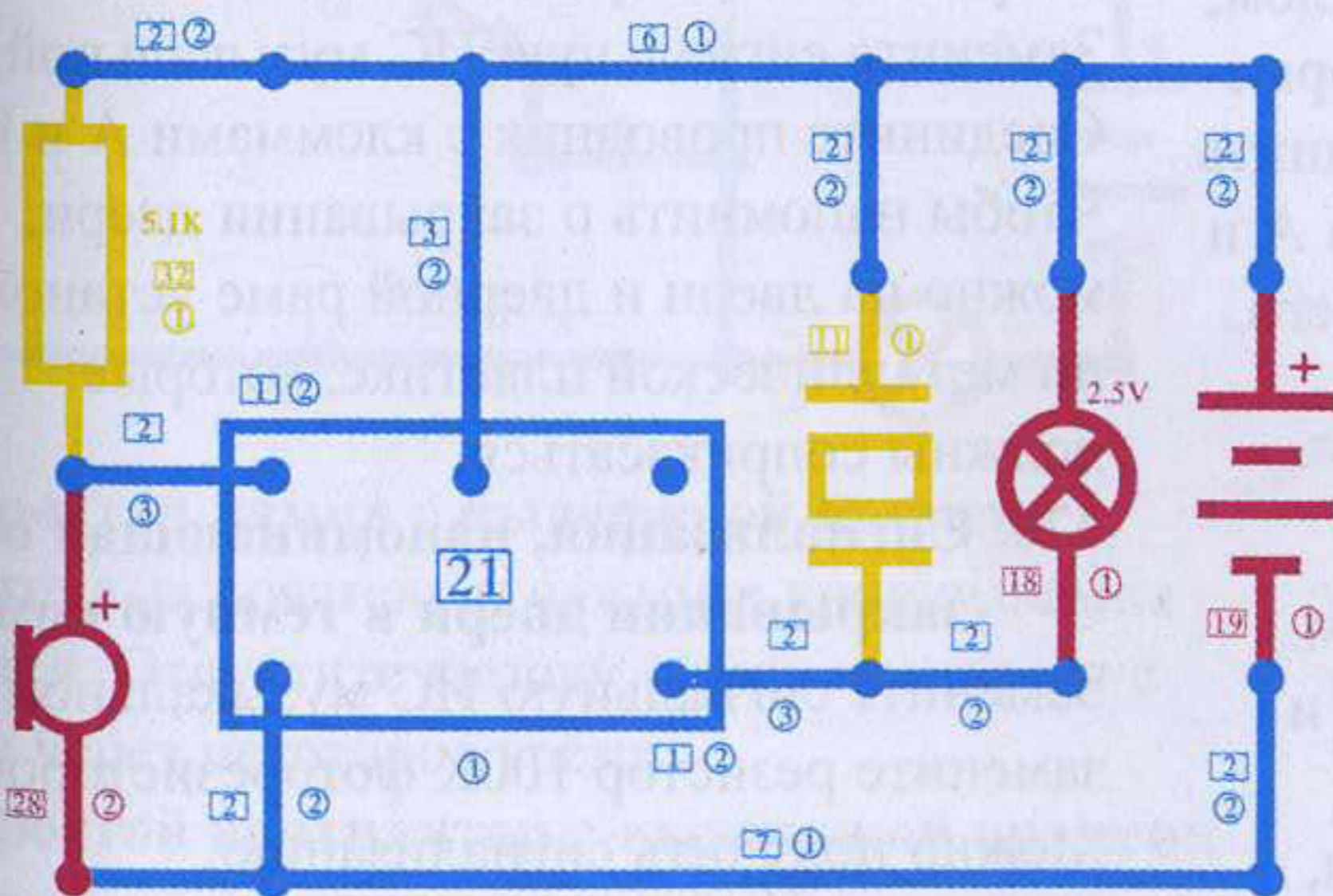
Параллельно пьезоизлучателю подсоедините конденсатор 0.1  $\mu\text{f}$ . Нажмите кнопку. Из динамика будут раздаваться звуки мотоцикла.

### 359. Звуки телеграфа

Параллельно пьезоизлучателю подсоедините конденсатор 0.02  $\mu\text{f}$ . Отсоедините конденсатор 100  $\mu\text{f}$ . Быстро нажмите кнопку. Из динамика будут раздаваться звуки телеграфа.

### 360. Скрип деревянной двери

Параллельно пьезоизлучателю подсоедините конденсатор 0.1  $\mu\text{f}$ . Замените конденсатор 100  $\mu\text{f}$  конденсатором 10  $\mu\text{f}$ . Нажмите кнопку. Из динамика будут раздаваться звуки открывающейся двери.



### 361. Высокочувствительный дверной звонок, управляемый звуком (1)

Соберите схему, как показано на рисунке. Когда звук прекратится, громко произнесите что-нибудь или хлопните в ладоши в нескольких метрах от схемы. Музыка возобновится, и одновременно с этим загорится лампа.

### 362. Высокочувствительный дверной звонок, управляемый звуком (2)

Замените лампу катушкой индуктивности. Когда звук прекратится, громко произнесите что-нибудь или хлопните в ладоши в нескольких метрах от схемы. Музыка возобновится.

### 363. Высокочувствительный дверной звонок, управляемый звуком (3)

Замените лампу динамиком. Когда звук прекратится, громко произнесите что-нибудь или хлопните в ладоши в нескольких метрах от динамика. Музыка возобновится.

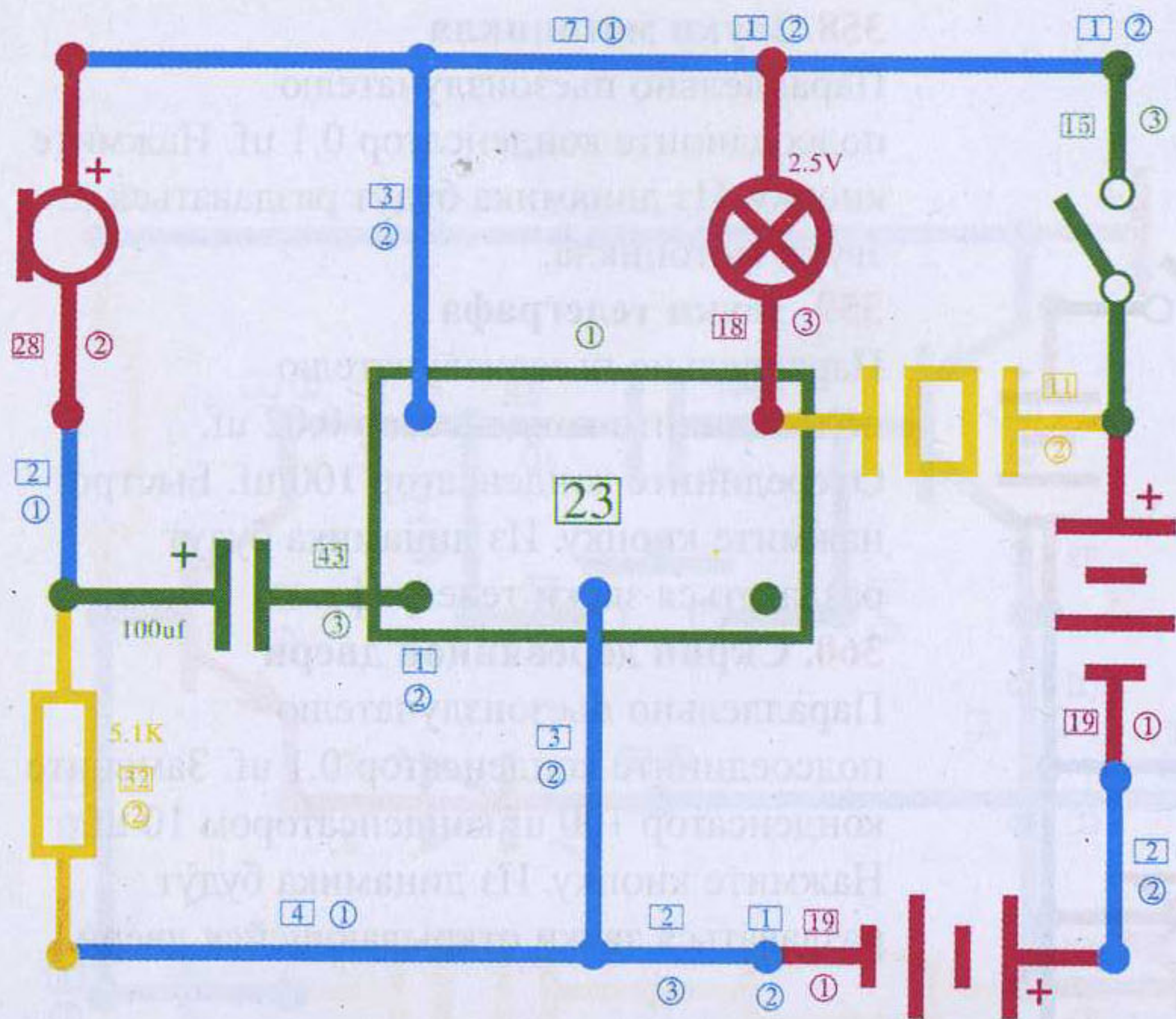
### 364. Высокочувствительный дверной звонок с цветной лампой, управляемый звуком (1)

Замените лампу красным светодиодом. Когда звук прекратится, громко произнесите что-нибудь или хлопните в ладоши в нескольких метрах от динамика. Музыка возобновится и одновременно замигает светодиод.

### 365. Высокочувствительный дверной звонок с цветной лампой, управляемый звуком (2)

Замените лампу катушкой индуктивности. Параллельно катушке индуктивности подсоедините красный светодиод. Громко произнесите что-нибудь или хлопните в ладоши в нескольких метрах от динамика. Зазвучит музыка и одновременно замигает светодиод.





### 366. Звуки звездных войн, включаемые струей воздуха

Замкните выключатель. Когда подуете или что-либо громко произнесете в микрофон, пьезоизлучатель издаст звуки звездных войн и одновременно загорится лампа.

### 367. Вентилятор, включаемый струей воздуха

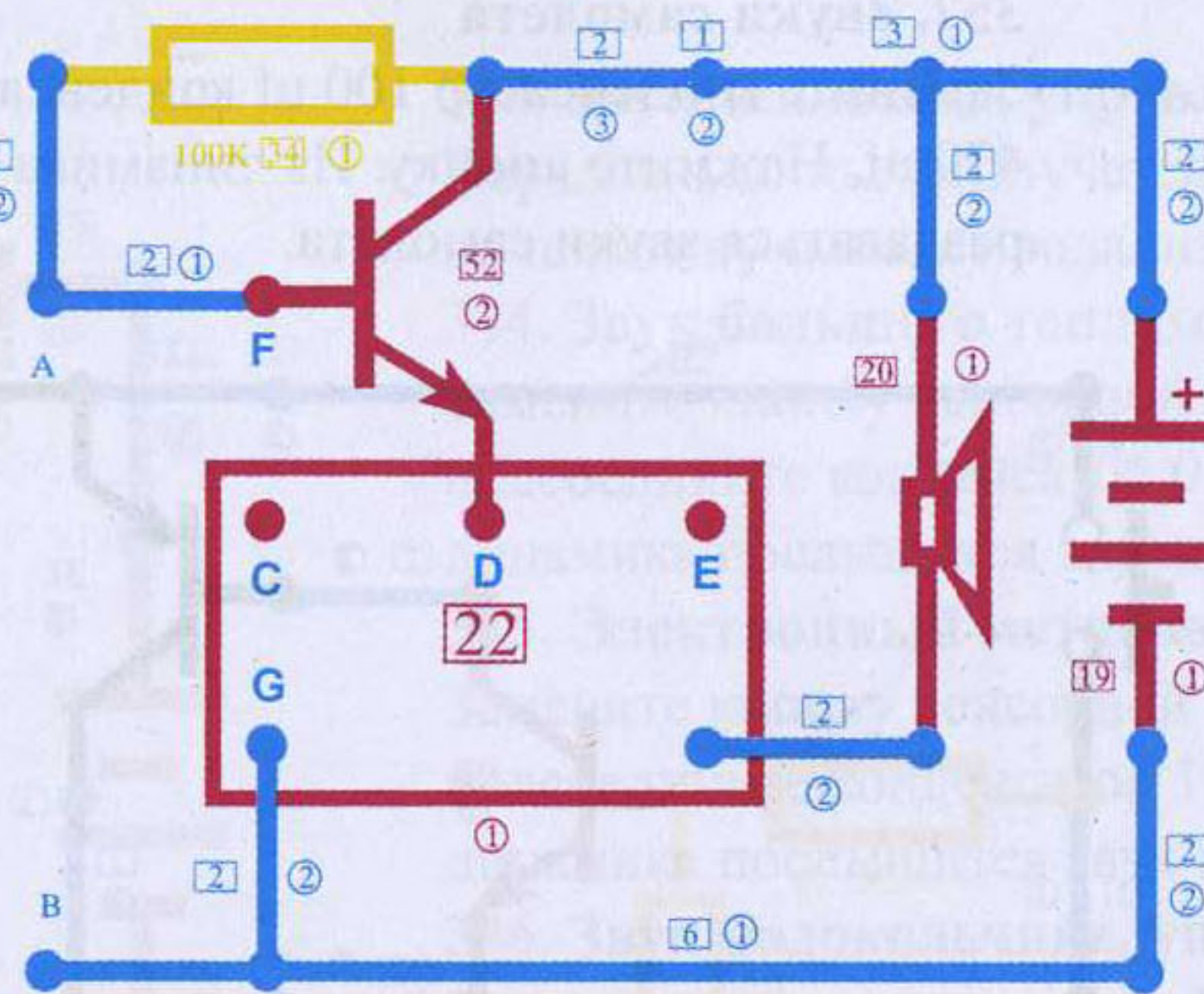
Замените лампу электромотором. Установите на него пропеллер. Когда подуете или что-либо громко произнесете в микрофон, вентилятор начнет вращаться, и пьезоизлучатель будет издавать звуки звездных войн.

### 368. Громкие звуки звездных войн, включаемые струей воздуха

Замените лампу динамиком. Когда подуете или что-либо громко произнесете в микрофон, динамик и пьезоизлучатель начнут издавать звуки звездных войн.

### 369. Две лампы, зажигающиеся струей воздуха.

Замените пьезоизлучатель светодиодом ("плюс" справа). Когда подуете или что-либо громко произнесете в микрофон, лампа и светодиод загорятся одновременно.



### 370. Защитная сигнализация, включаемая при обрыве провода

Соберите схему, как показано на рисунке. Из динамика будет звучать сигнал тревоги. Если клеммы А и В замкнуть между собой проводом, звук прекратится. Нужно взять какой-либо тонкий провод и соединить его прочной нитью с велосипедом, мотоциклом, автомобилем, дверью, окном и т.д., которые требуют защиты. Затем нужно подсоединить концы этого тонкого провода к клеммам А и В. Если вор сорвет провод или оборвет его, то из динамика зазвучит сигнал тревоги.

### 371. Сигнальная лампа, включаемая при обрыве провода

Замените динамик красным светодиодом. Нужно взять какой-либо тонкий провод и соединить его прочной нитью с велосипедом, мотоциклом, автомобилем, дверью, окном и т.д., которые требуют защиты. Затем нужно подсоединить концы этого тонкого провода к клеммам А и В. Если вор сорвет провод с клемм или оборвет его, то светодиод загорится.

### 372. Защитная сигнализация, управляемая светом

Замените резистор фоторезистором. Ночью гаснет лампа. Поместите ее в темноту. Если вор войдет в комнату через дверь или окно и включит свет, то из динамика зазвучит сигнал тревоги.

### 373. Защитная лампа, управляемая светом

Замените динамик красным светодиодом. Ночью лампа гаснет. Поместите ее в темноту. Если вор войдет в комнату через дверь или окно и включит свет, то светодиод загорится.

### 374. Устройство, напоминающее о наступлении темноты

Соедините фоторезистор с клеммами А и В. При наличии света динамик будет молчать. С наступлением темноты динамик подаст сигнал.

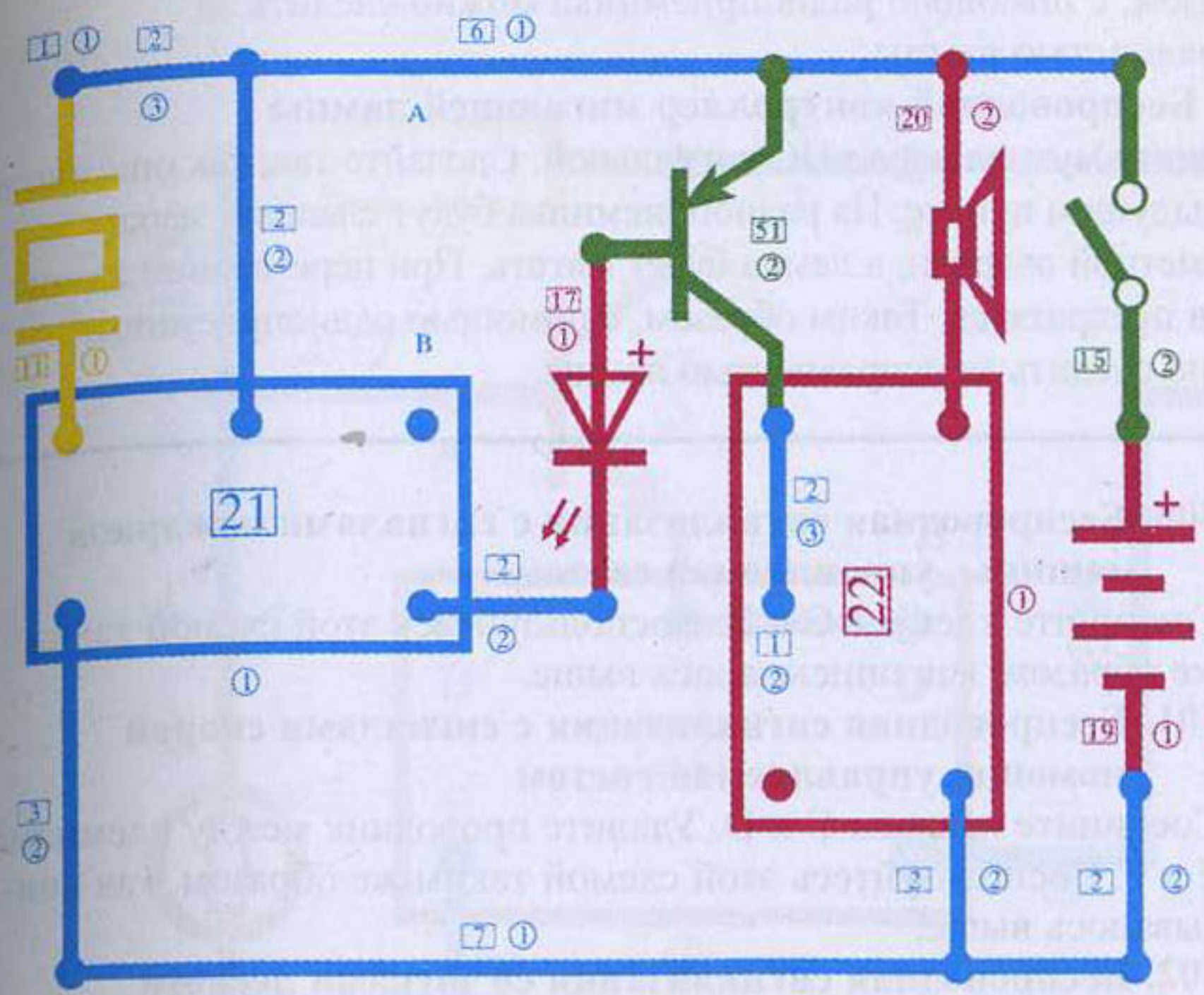
### 375. Сигнализация, напоминающая о закрывании двери за собой

Замените сигнальную ИС музыкальной. Соедините проводник с клеммами А и В. Чтобы напомнить о закрывании двери, можно на двери и дверной раме установить по металлической пластике, которые должны соприкоснуться.

### 376. Сигнализация, напоминающая о закрывании двери в темную комнату

Замените сигнальную ИС музыкальной и замените резистор 100К фоторезистором. Можно получить сигнализацию, напоминающую о необходимости закрыть дверь в темную комнату.





**377. Защитная сигнализация, срабатывающая на звук**

Замкните выключатель. Когда сигналы прекратятся, это сигнальное устройство можно разместить в комнате, которая требует установки защитной сигнализации. Если вор войдет в комнату и издаст какой-либо звук, то из динамика послышатся звуки пулеметной очереди.

**378. Защитная сигнализация, срабатывающая на движение**

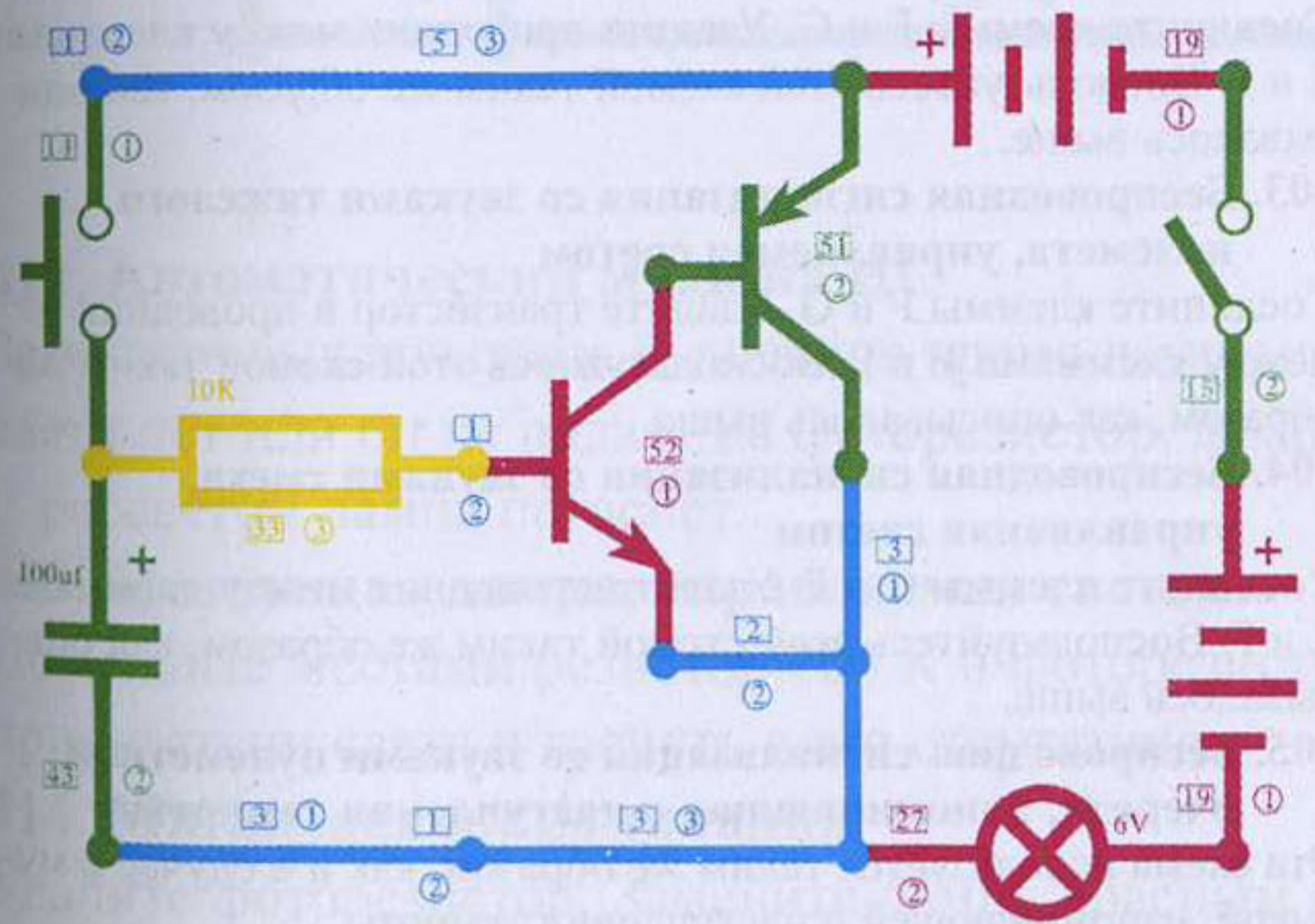
Замените пьезоизлучатель электромотором. Соедините вал мотора с дверью, окном и т. п. Если вор войдет в комнату через дверь или окно, то это заставит вал мотора повернуться. При этом из динамика послышатся звуки пулеметной очереди.

**379. Защитная сигнализация, срабатывающая от света**

Соедините фоторезистор с клеммами А и В. Поместите это устройство в комнату ночью. Если вор войдет в комнату и включит свет, из динамика послышатся звуки пулеметной очереди.

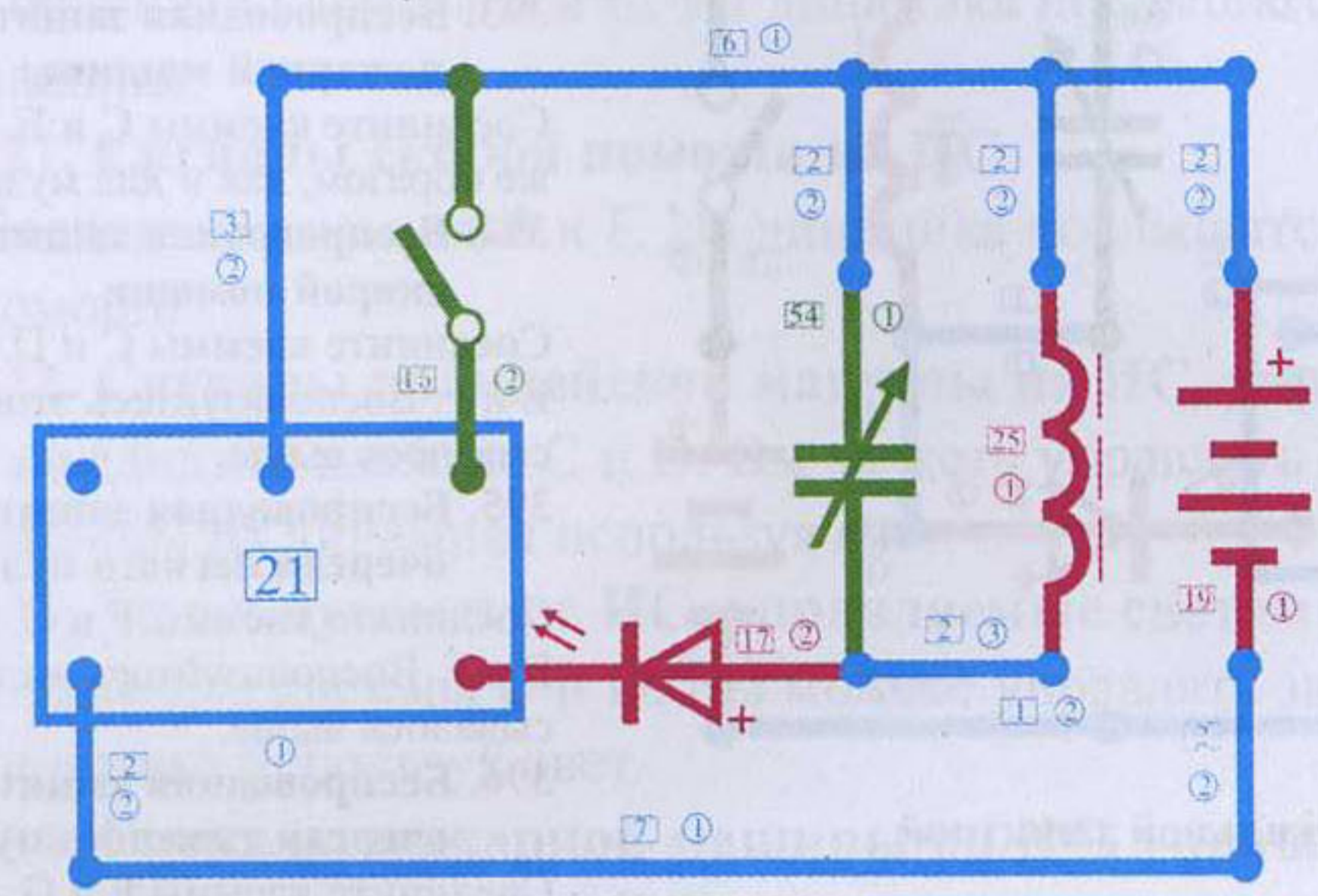
**380. Защитная сигнализация, срабатывающая от воды**

Соедините сенсорную пластину с клеммами А и В. Если на пластину попадет капля воды, из динамика послышатся звуки пулеметной очереди.



**381. Простая лампа с выдержкой времени**  
Замкните выключатель и нажмите кнопку, лампа загорится. Отпустите кнопку, лампа погаснет не сразу, а через некоторое время.

**382. Простой вентилятор с выдержкой времени**  
Замените лампу электромотором. Установите пропеллер. Замкните выключатель. Нажмите кнопку. Вентилятор начнет вращаться. Отпустите кнопку. Вентилятор остановится не сразу, а через некоторое время.



**383. Музыкальная радиостанция**

Замкните выключатель и поместите схему рядом со средневолновым радиоприемником (диапазон СВ). Приемник не должен быть настроен ни на какую станцию. Регулируйте переменный конденсатор, пока звучание музыки из радиоприемника не станет самым громким.

**384. Беспроводная сигнализация о том, что ребенок мокрый**

Замените выключатель сенсорной пластиной и поместите устройство в постель ребенка. Если ребенок станет мокрым, из радиоприемника зазвучит музыка. Сенсорную пластину лучше сделать самому из фольги и вывести на отдельных тонких проводах.

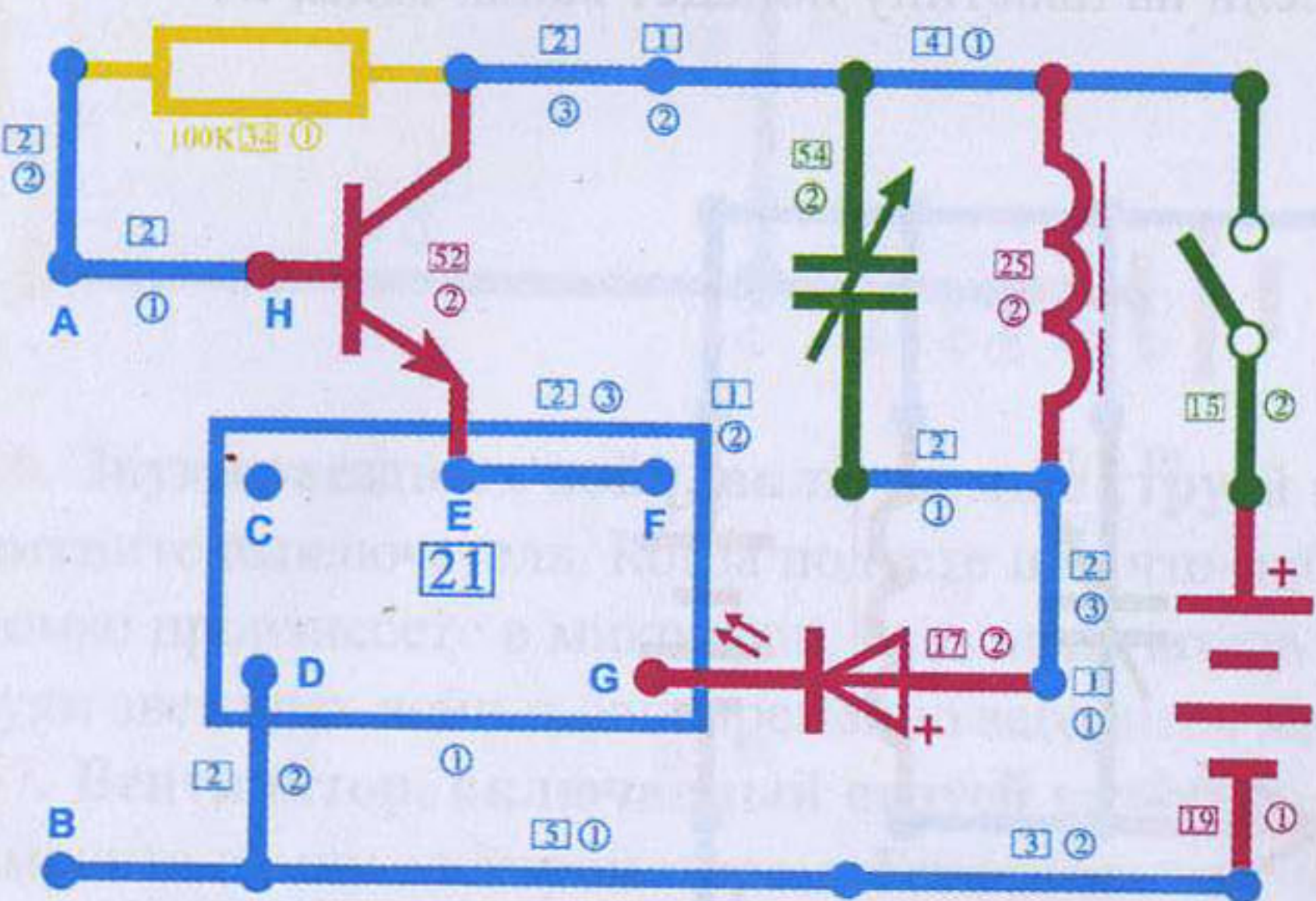
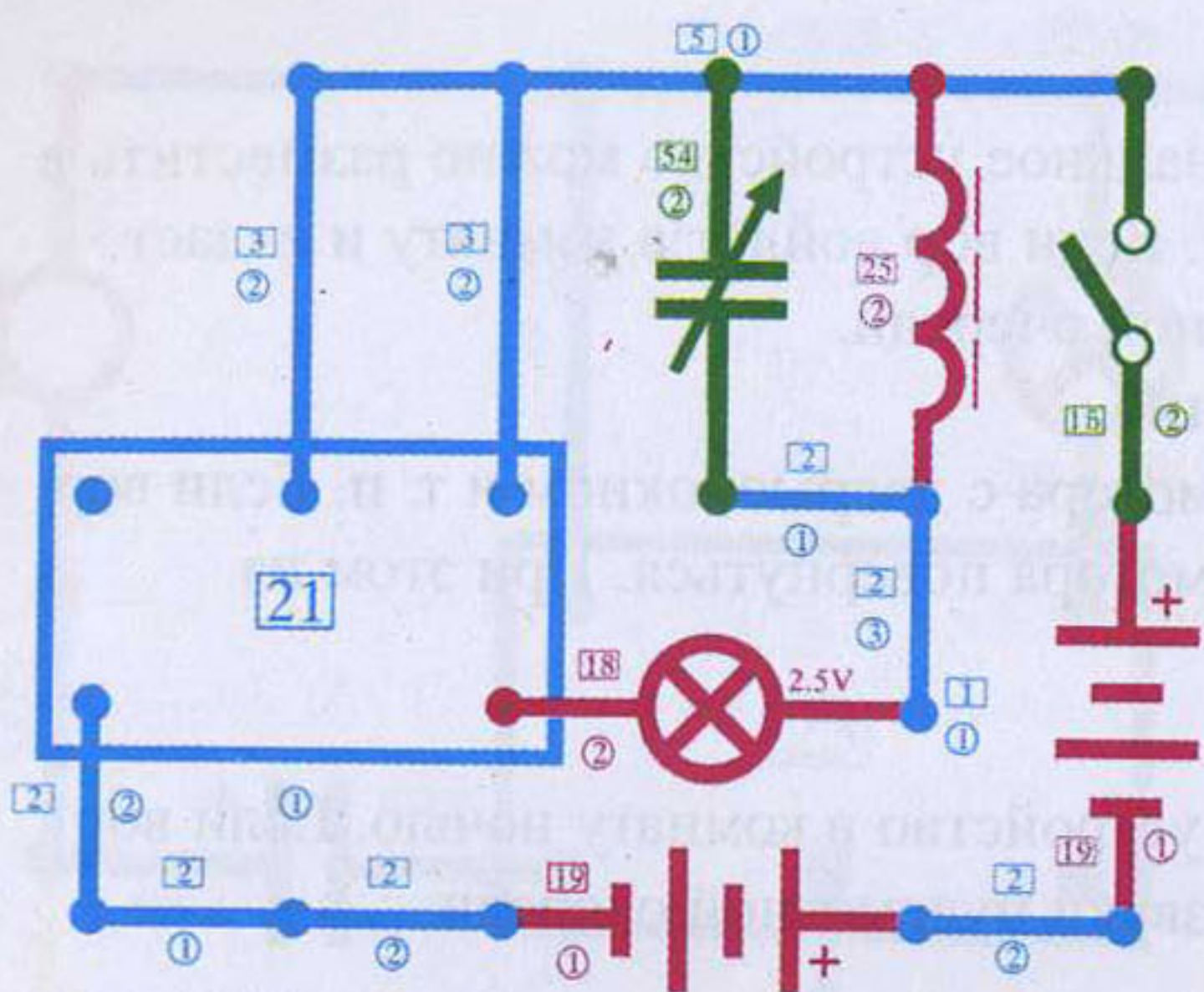
**385. Аварийная радиостанция**

Замените музыкальную ИС сигнальной. Теперь у Вас есть радиостанция, подающая сигнал тревоги.



### 386. Беспроводной музыкальный контроллер лампы

Замкните выключатель и поместите схему рядом со средневолновым радиоприемником. При этом приемник не должен быть настроен на какую-либо станцию. При включенной лампе отрегулируйте переменный конденсатор вашей схемы так, чтобы из радиоприемника зазвучала музыка. Если лампа перегорит (это можно смоделировать удалением лампы), приемник перестанет принимать какую-либо музыку. Таким



### 388. Радиостанция для музыкальной защитной сигнализации

Она подобна предыдущей радиостанции. Вначале настройтесь на какую-либо станцию, затем соедините тонкий проводник прочной нитью с велосипедом, мотоциклом, автомобилем, дверью, окном и т.д., которые нужно защитить от воровства, и подсоедините концы проводника к клеммам А и В. Замкните выключатель. Теперь эту схему можно использовать в качестве защитной сигнализации. Если вор оборвет проводник или сорвет его с клемм, из радиоприемника зазвучит музыка.

### 389. Музыка по радио, управляемая светом

Замените резистор 100К фоторезистором. В присутствии света из радиоприемника будет звучать музыка.

### 390. Музыка по радио, напоминающая о наступлении темноты

Вновь подсоедините фоторезистор к клеммам А и В. Когда станет темно, из радиоприемника зазвучит музыка.

### 391. Беспроводная защитная сигнализация со звуками пулеметной очереди

Замените музыкальную ИС сигнальной. Воспользуйтесь этой схемой таким же образом, как и для музыкальной защитной сигнализации.

### 392. Беспроводная защитная сигнализация с сигналами полицейской машины

Удалите проводник между клеммами Е и F. Воспользуйтесь этой схемой таким же образом, как и для музыкальной защитной сигнализации

### 393. Беспроводная защитная сигнализация с сигналами пожарной машины

Соедините клеммы С и Е. Воспользуйтесь этой схемой таким же образом, как и для музыкальной защитной сигнализации

### 394. Беспроводная защитная сигнализация с сигналами скорой помощи

Соедините клеммы С и D. Удалите проводник между клеммами Е и F. Воспользуйтесь этой схемой таким же образом, как описывалось выше.

### 395. Беспроводная защитная сигнализация со звуками очереди легкого пулемета

Соедините клеммы F и G. Удалите проводник между клеммами Е и F. Воспользуйтесь этой схемой таким же образом, как описывалось выше.

### 396. Беспроводная защитная сигнализация со звуками очереди тяжелого пулемета

Соедините клеммы F и G. Удалите транзистор и проводник между клеммами Е и F. Воспользуйтесь этой схемой таким же образом, как описывалось выше.

### 397. Беспроводная защитная сигнализация со звуками смеха

Соедините клеммы С и F. Удалите проводник между клеммами Е и F. Воспользуйтесь этой схемой таким же образом, как описывалось выше.

### 398. Беспроводная сигнализация со звуками пулеметной очереди, управляемая светом

Эта схема используется таким же образом, как и в случае с музыкой, управляемой светом.

### 399. Беспроводная сигнализация с сигналами полицейской машины, управляемая светом

Удалите проводник между клеммами Е и F. Воспользуйтесь этой схемой таким же образом, как описывалось выше.

образом, с помощью радиоприемника можно следить за исправностью лампы.

### 387. Беспроводной контроллер мигающей лампы

Замените музыкальную ИС сигнальной. Сделайте так, как описано в предыдущем пункте. Из радиоприемника будут слышны звуки пулеметной очереди, а лампа будет мигать. При перегорании лампы звуки прекратятся. Таким образом, с помощью радиоприемника можно следить за исправностью лампы.

### 400. Беспроводная сигнализация с сигналами пожарной машины, управляемая светом

Соедините клеммы С и Е. Воспользуйтесь этой схемой таким же образом, как описывалось выше.

### 401. Беспроводная сигнализация с сигналами скорой помощи, управляемая светом

Соедините клеммы С и D. Удалите проводник между клеммами Е и F. Воспользуйтесь этой схемой таким же образом, как описывалось выше.

### 402. Беспроводная сигнализация со звуками легкого пулемета, управляемая светом

Соедините клеммы F и G. Удалите проводник между клеммами Е и F. Воспользуйтесь этой схемой таким же образом, как описывалось выше.

### 403. Беспроводная сигнализация со звуками тяжелого пулемета, управляемая светом

Соедините клеммы F и G. Удалите транзистор и проводник между клеммами Е и F. Воспользуйтесь этой схемой таким же образом, как описывалось выше.

### 404. Беспроводная сигнализация со звуками смеха, управляемая светом

Соедините клеммы С и F. Удалите проводник между клеммами Е и F. Воспользуйтесь этой схемой таким же образом, как описывалось выше.

### 405. Беспроводная сигнализация со звуками пулеметной очереди, напоминающая о наступлении темноты

Эта схема используется таким же образом, как и в случае с музыкой, напоминающей о наступлении темноты.

### 406. Беспроводная сигнализация с сигналами полицейской машины, напоминающая о наступлении темноты

### 407. Беспроводная сигнализация с сигналами пожарной машины, напоминающая о наступлении темноты

### 408. Беспроводная сигнализация с сигналами скорой помощи, напоминающая о наступлении темноты

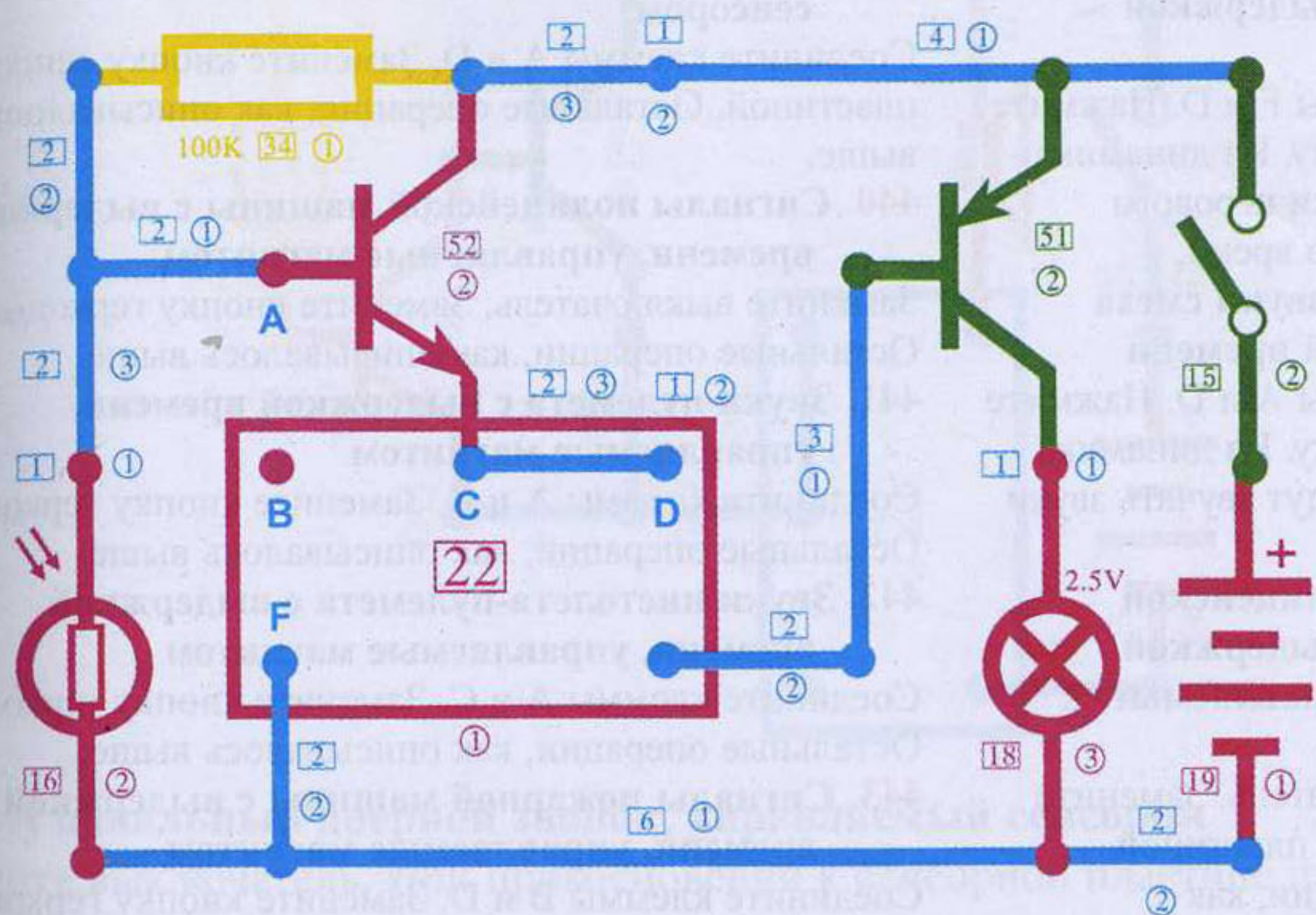
### 409. Беспроводная сигнализация со звуками легкого пулемета, напоминающая о наступлении темноты

### 410. Беспроводная сигнализация со звуками тяжелого пулемета, напоминающая о наступлении темноты

### 411. Беспроводная сигнализация со звуками смеха, напоминающая о наступлении темноты

Схемы 406 ~ 411 как 399 ~ 404. Воспользуйтесь этими схемами таким же образом, как в 390.





### 412. Автоматический маяк на ИС

Замкните выключатель. В дневное время лампа не горит. Ночью, когда света нет или он не падает на фоторезистор, лампа начнет мигать. С рассветом лампа погаснет.

### 413. Мигающая лампа, управляемая светом.

Поменяйте местами резистор 100 К и фоторезистор. Лампа будет гореть в присутствии света и гаснуть в его отсутствии.

### 414. Мигающая иллюминация

Удалите фоторезистор. Замените лампу красным светодиодом. Замкните выключатель. Светодиод начнет мигать.

### 415. Прерывистый вентилятор

Удалите фоторезистор. Замените лампу электромотором. Замкните выключатель. Скорость вращения вентилятора прерывисто будет меняться.

### 416. Прерывистая мигающая иллюминация

Удалите фоторезистор. Замените лампу светодиодом. Соедините клеммы А и В. Замкните выключатель. Светодиод начнет прерывисто мигать.

### 417. Прерывистая мигающая иллюминация в темноте

Соедините клеммы А и В. Замкните выключатель. Заслоните свет. Лампа начнет прерывисто мигать.

### 418. Сигналы полицейской машины на ИС

Замените лампу динамиком. Разъедините клеммы С и D. Удалите фоторезистор. Из динамика послышатся сигналы полицейской машины.

### 419. Звуки пулемета на ИС

Соедините клеммы С и D. Из динамика послышатся звуки пулемета.

### 420. Сигналы пожарной машины на ИС

Соедините клеммы В и С. Из динамика послышатся сигналы пожарной машины.

### 421. Сигналы скорой помощи на ИС

Соедините клеммы В и F. Из динамика послышатся сигналы скорой помощи.

### 422. Сигналы полицейской машины на ИС, управляемые светом

Разъедините клеммы С и D. Вы можете управлять сигналами полицейской машины из динамика используя свет.

### 423. Звуки пулемета с ИС, управляемые светом

Соедините клеммы С и D. Вы можете управлять звуками пулемета из динамика используя свет.

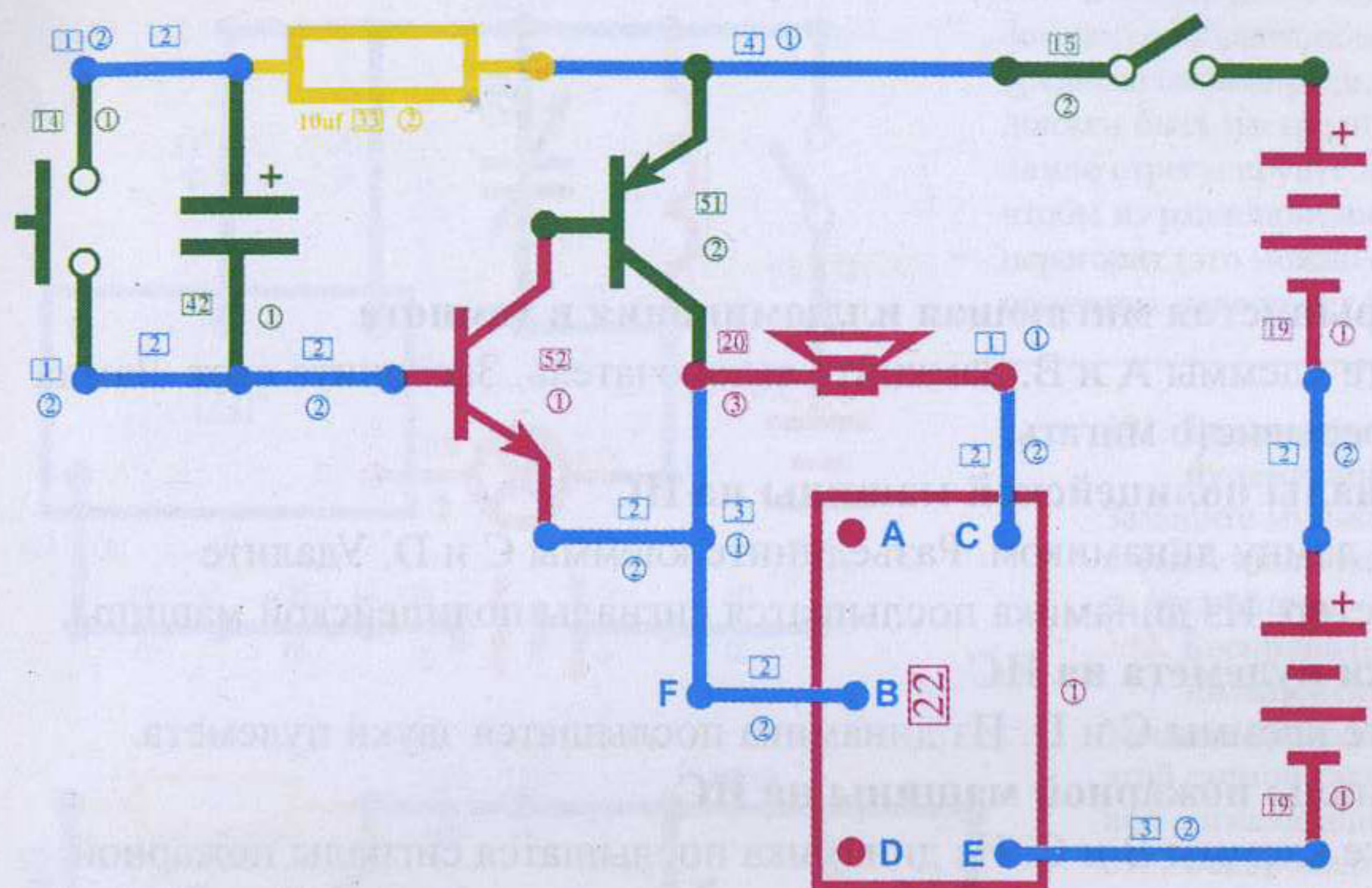
### 424. Сигналы пожарной машины на ИС, управляемые светом

Соедините клеммы В и С. Вы можете управлять сигналами пожарной машины из динамика используя свет.

### 425. Сигналы скорой помощи на ИС, управляемые светом

Соедините клеммы В и F. Вы можете управлять сигналами скорой помощи из динамика используя свет.





**426. Аварийные сигналы полицейской машины с выдержкой времени**

Замкните выключатель. Нажмите и отпустите кнопку. Какое-то время из динамика будут звучать сигналы полицейской машины.

**427. Аварийные звуки пулемета с выдержкой времени**

Соедините клеммы А и В. Нажмите и отпустите кнопку. Из динамика какое-то время будут звучать звуки пулемета.

**428. Аварийные звуки пистолета-пулемета с выдержкой времени**

Соедините клеммы А и С. Нажмите и отпустите кнопку. Из динамика какое-то время будут звучать звуки пистолета-пулемета.

**429. Аварийные сигналы поджарой машины с выдержкой времени**

Соедините клеммы В и D. Нажмите и отпустите кнопку. Из динамика будут звучать сигналы пожарной машины.

**430. Аварийные сигналы скорой помощи с выдержкой времени**

Соедините клеммы D и E; нажмите и отпустите кнопку. Из динамика будут звучать сигналы машины скорой помощи.

**431. Аварийные звуки игрового автомата с выдержкой времени**

Соедините клеммы F и D. Нажмите и отпустите кнопку. Из динамика будут звучать звуки игрового автомата. Какое-то время.

**432. Аварийные звуки смеха с выдержкой времени**

Соедините клеммы А и D. Нажмите и отпустите кнопку. Из динамика какое-то время будут звучать звуки смеха.

**433. Сигналы полицейской машины с выдержкой времени, управляемые сенсором**

Замкните выключатель. Замените кнопку сенсорной пластиной. Остальные операции, как описывалось выше.

**434. Звуки пулемета с выдержкой времени, управляемые сенсором**

Соедините клеммы А и В. Замените кнопку сенсорной пластиной. Остальные операции, как описывалось выше.

**435. Звуки пистолета-пулемета с выдержкой времени, управляемые сенсором**

Соедините клеммы А и С. Замените кнопку сенсорной пластиной. Остальные операции, как описывалось выше.

**436. Сигналы пожарной машины с выдержкой времени, управляемые сенсором**

Соедините клеммы В и D. Замените кнопку сенсорной пластиной. Остальные операции, как описывалось выше.

**437. Сигналы скорой помощи с выдержкой времени, управляемые сенсором**

Соедините клеммы D и E. Замените кнопку сенсорной пластиной. Остальные операции, как описывалось выше.

**438. Звуки игрового автомата с выдержкой времени, управляемые сенсором**

Соедините клеммы F и D. Замените кнопку сенсорной пластиной. Остальные операции, как описывалось выше.

**439. Звуки смеха с выдержкой времени, управляемая сенсором**

Соедините клеммы А и D. Замените кнопку сенсорной пластиной. Остальные операции, как описывалось выше.

**440. Сигналы полицейской машины с выдержкой времени, управляемые магнитом**

Замкните выключатель. Замените кнопку герконом. Остальные операции, как описывалось выше.

**441. Звуки пулемета с выдержкой времени, управляемые магнитом**

Соедините клеммы А и В. Замените кнопку герконом. Остальные операции, как описывалось выше.

**442. Звуки пистолета-пулемета с выдержкой времени, управляемые магнитом**

Соедините клеммы А и С. Замените кнопку герконом. Остальные операции, как описывалось выше.

**443. Сигналы пожарной машины с выдержкой времени, управляемые магнитом**

Соедините клеммы В и D. Замените кнопку герконом. Остальные операции, как описывалось выше.

**444. Сигналы скорой помощи с выдержкой времени, управляемые магнитом**

Соедините клеммы D и E. Замените кнопку герконом. Остальные операции, как описывалось выше.

**445. Звуки игрового автомата с выдержкой времени, управляемые магнитом**

Соедините клеммы F и D. Замените кнопку герконом. Остальные операции, как описывалось выше.

**446. Звуки смеха с выдержкой времени, управляемые магнитом**

Соедините клеммы А и D. Замените кнопку герконом. Остальные операции, как описывалось выше.

**447. Музыкальный дверной звонок с выдержкой времени**

Замените сигнальную ИС музыкальной. Замкните выключатель, нажмите и отпустите кнопку. Из динамика какое-то время будет звучать музыка.

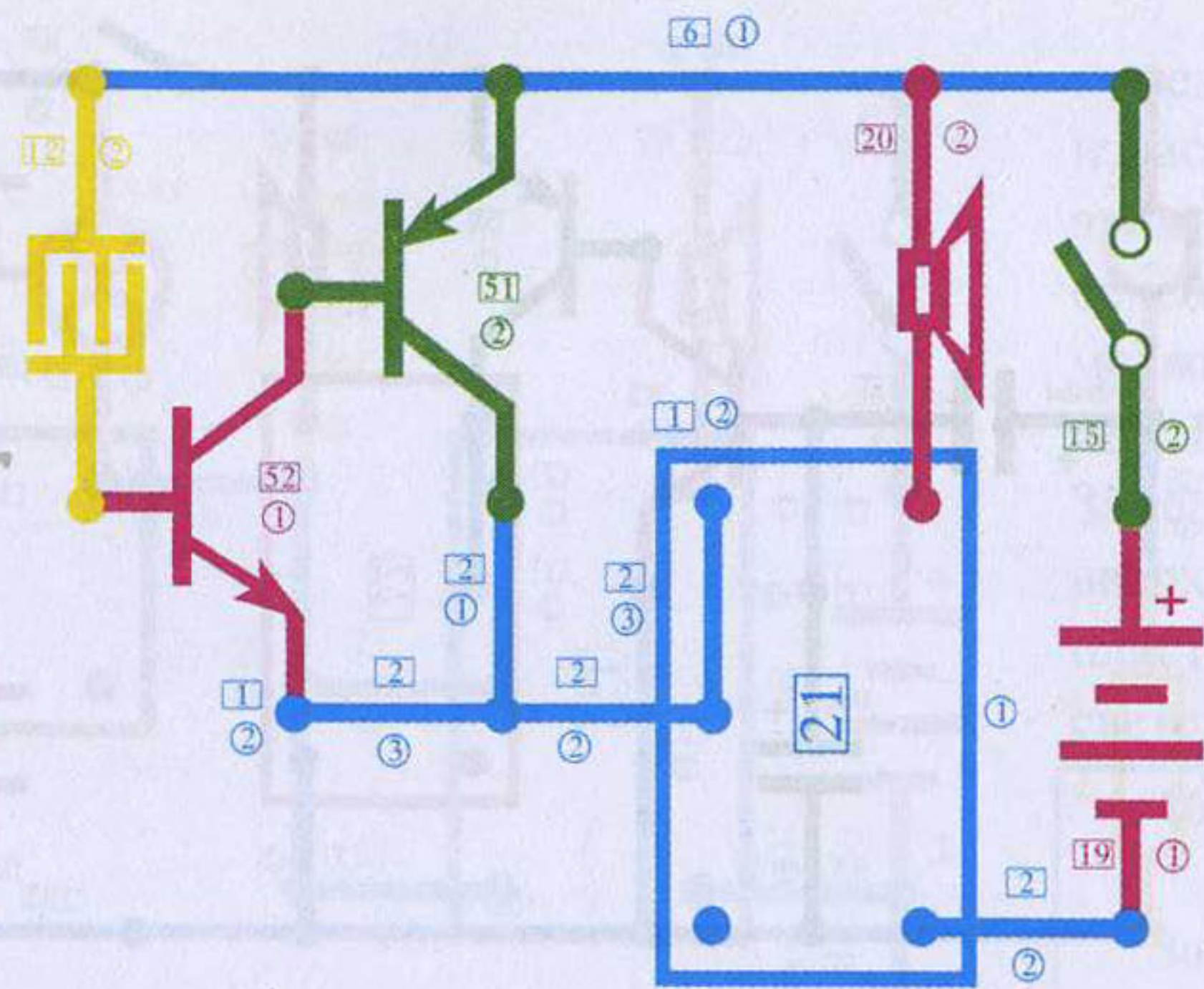
**448. Музыкальный дверной звонок с выдержкой времени, управляемый сенсором**

Замените кнопку сенсорной пластиной. Остальные операции, как описывалось выше.

**449. Музыкальный дверной звонок с выдержкой времени, управляемый магнитом**

Замените кнопку герконом. Остальные операции, как описывалось выше.



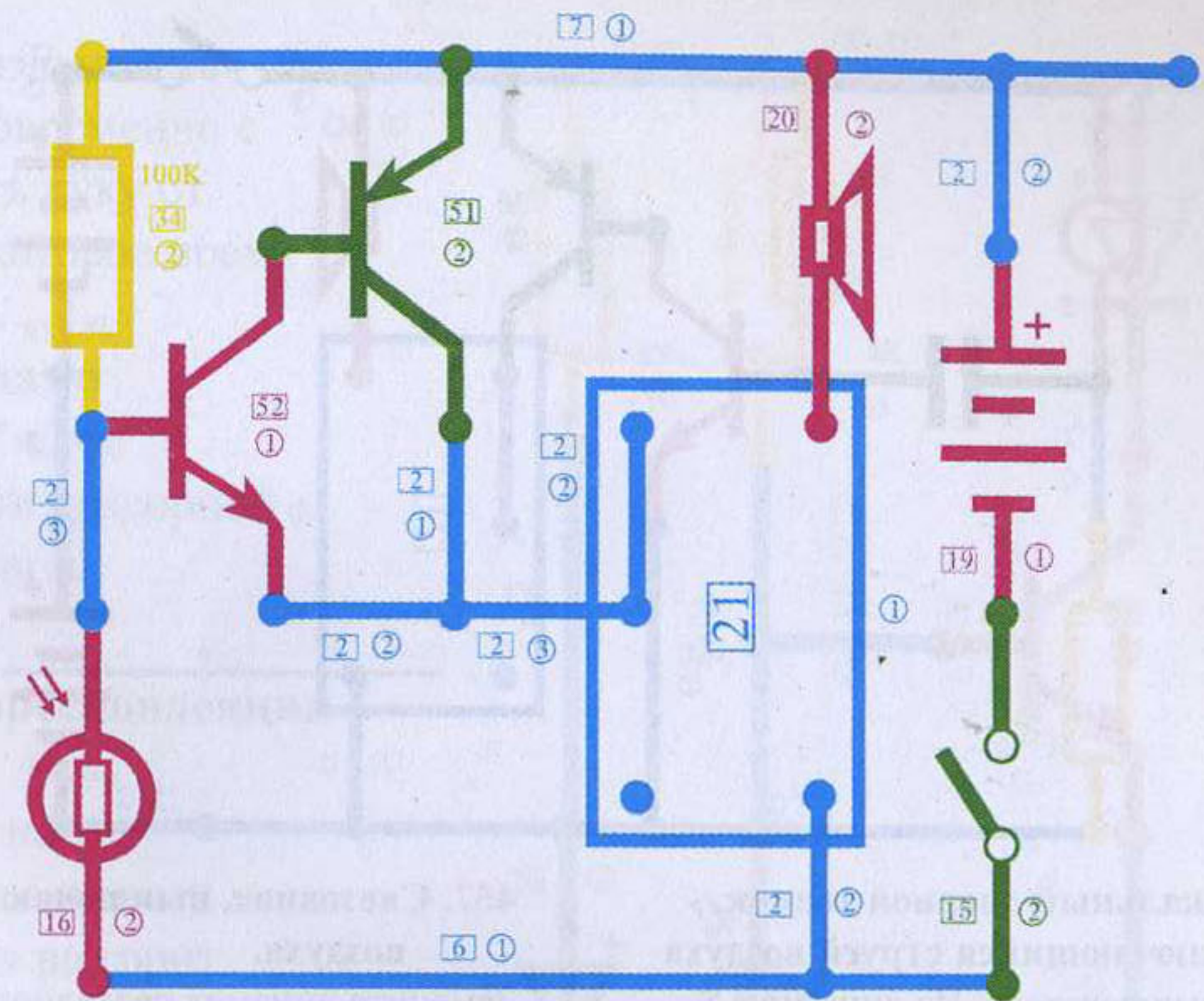


**450. Музыкальный дверной звонок, управляемый сенсором**

Замкните выключатель. При прикосновении к сенсорной пластине из динамика зазвучит музыка. Если отнять руку от пластины, музыка прекратится.

**451. Светодиод, управляемый сенсором**

Замените динамик светодиодом ("плюс" вверх). При прикосновении к сенсорной пластине светодиод загорится. Если отнять руку, светодиод погаснет.

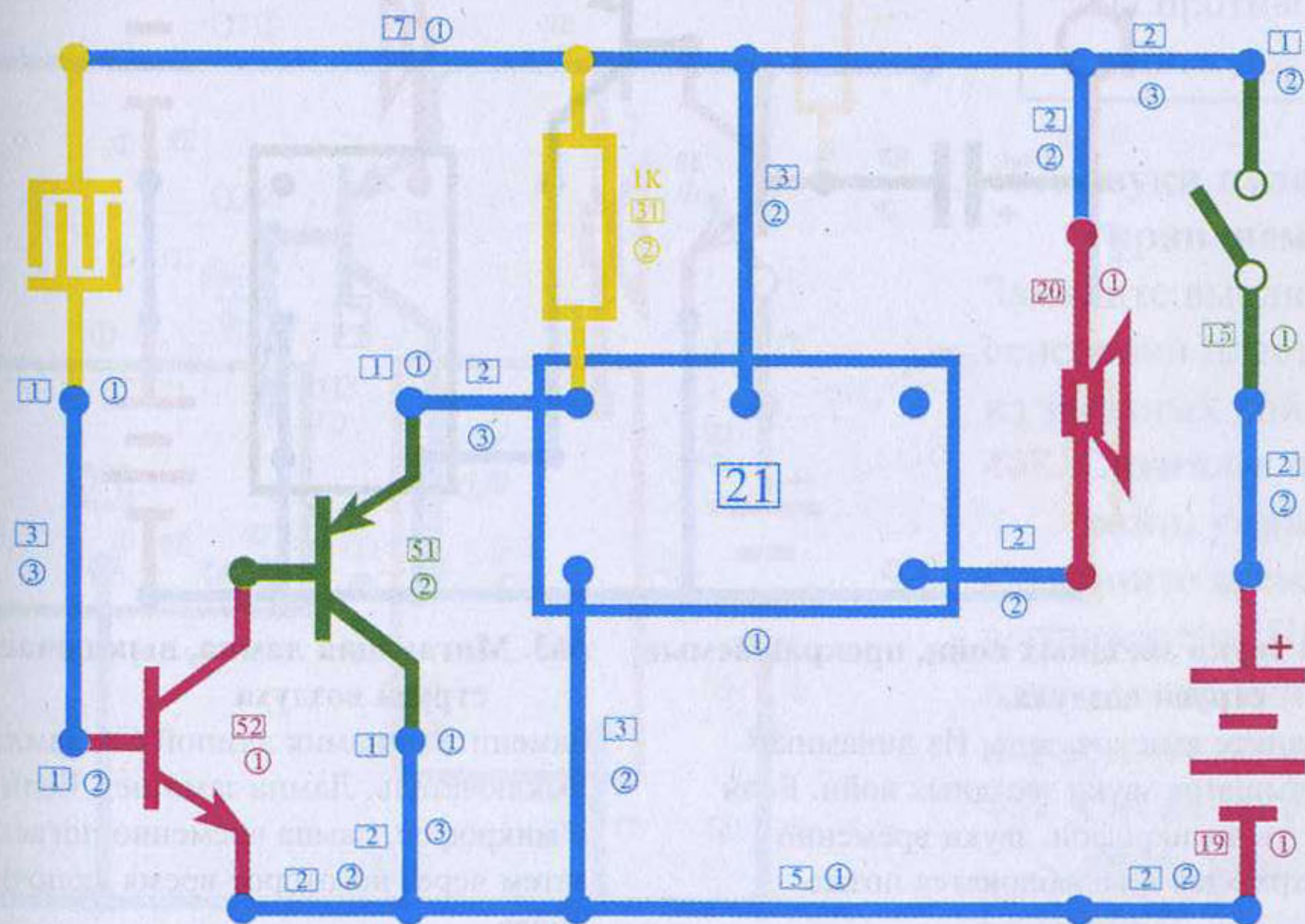


**452. Звуки музыки, возвещающие о закате Солнца**

Замкните выключатель. В темноте или при закрытом рукой фоторезисторе из динамика начинает звучать музыка. Эта схема может использоваться в качестве сигнализатора темноты.

**453. Звуки музыки, возвещающие о рассвете**

Поменяйте местами фоторезистор и резистор. В присутствии света будет звучать музыка. С наступлением темноты музыка прекратится. Эту схему можно использовать в качестве сигнализатора рассвета.



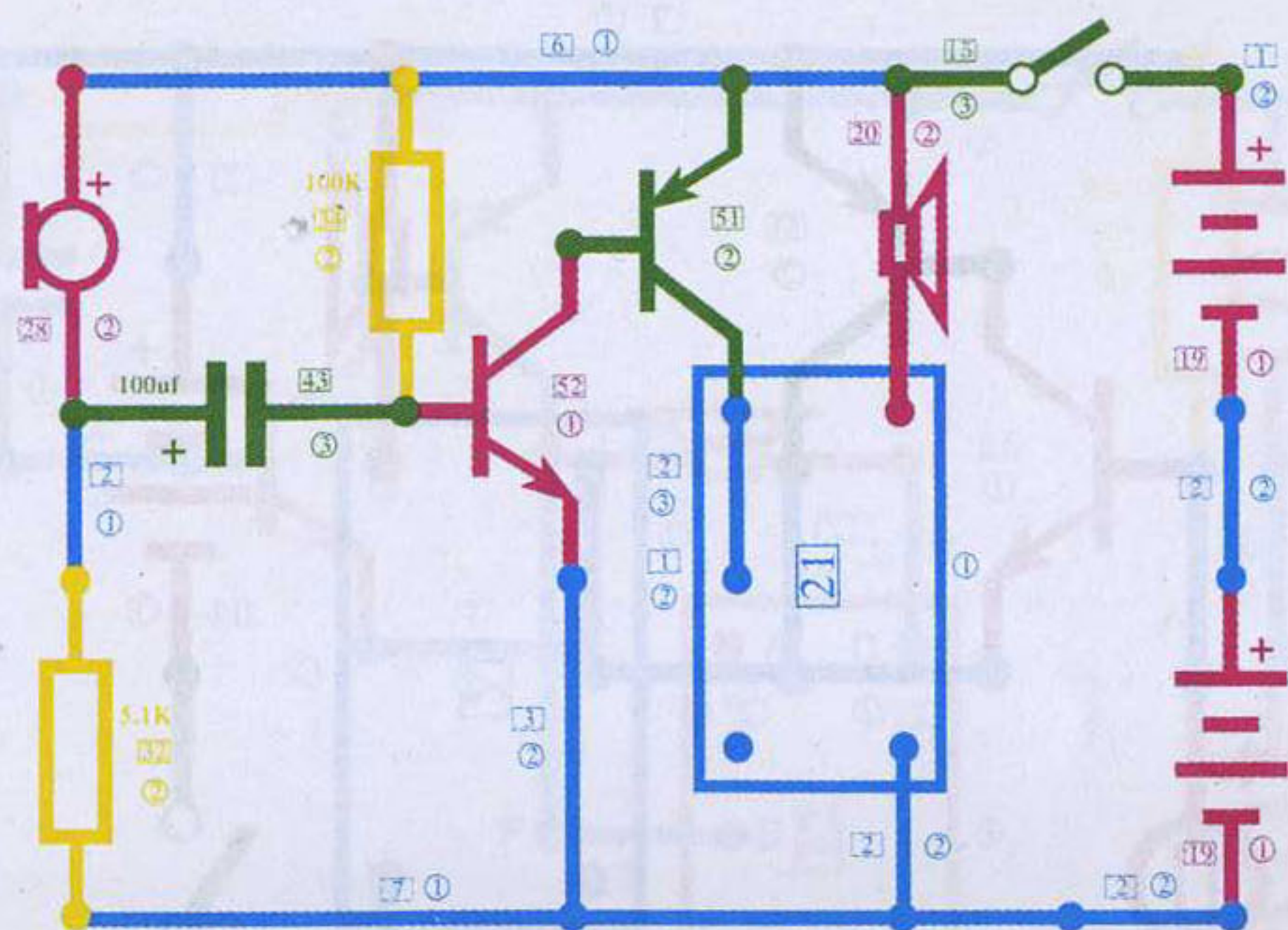
**454. Дверной звонок с продолжительным звучанием, управляемый сенсором**

Замкните выключатель. Когда музыка прекратится, прикосновением к сенсорной пластине можно возобновить ее звучание на определенное время.

**455. Лампа с выдержкой времени, управляемая сенсором**

Замените динамик лампой 2.5V. Когда лампа погаснет, прикосновением к сенсорной пластине можно ее зажечь на какое-то время.



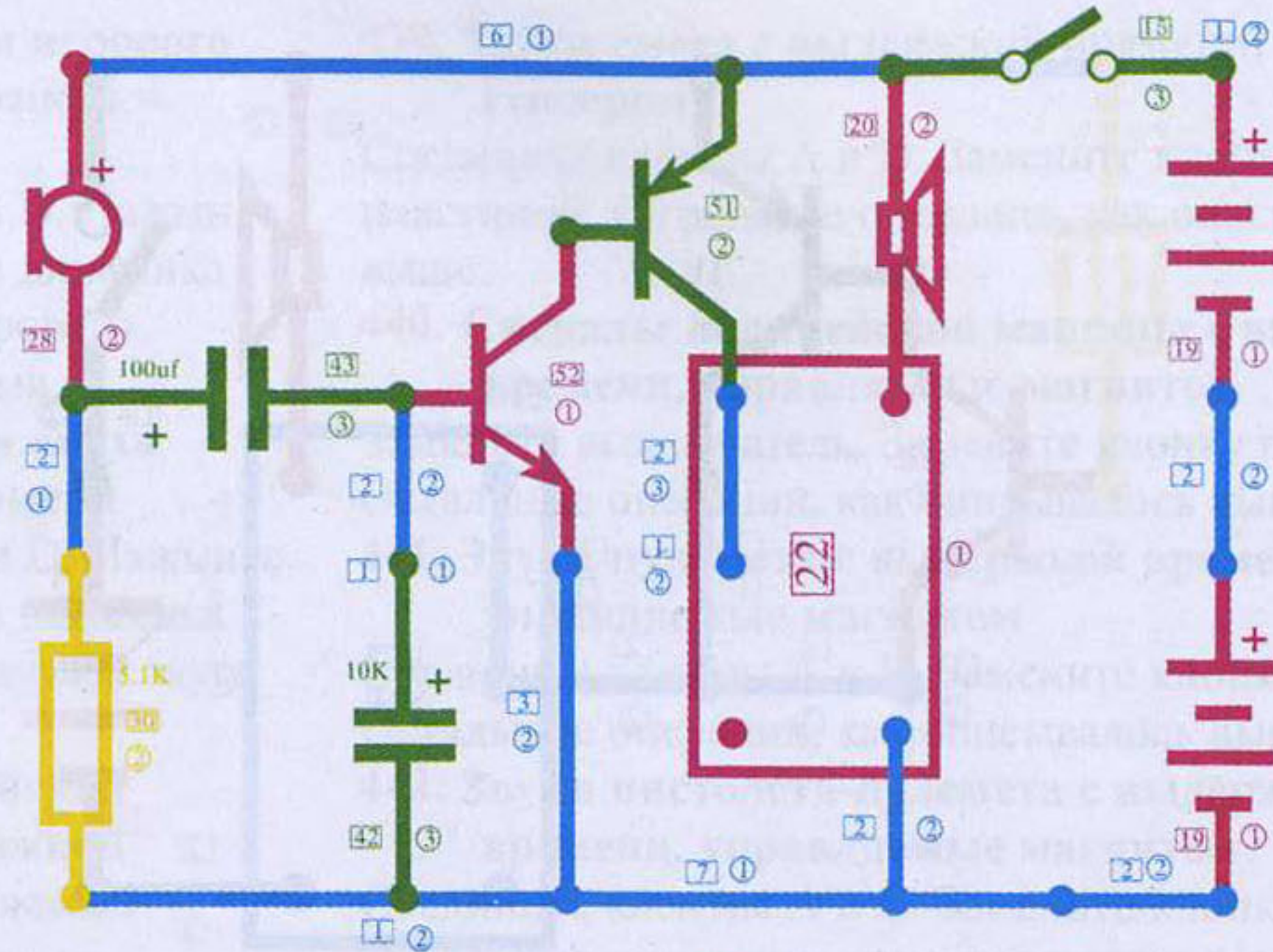


**456. Музыкальный дверной звонок, выключающийся струей воздуха**

Замкните выключатель. Из динамика зазвучит музыка. Если подуть в микрофон, то музыка прекратится на время пока Вы дуете.

**457. Светодиод, выключающийся струей воздуха.**

Замените динамик светодиодом ("плюс" вверх). Когда подуете в микрофон, светодиод временно погаснет.

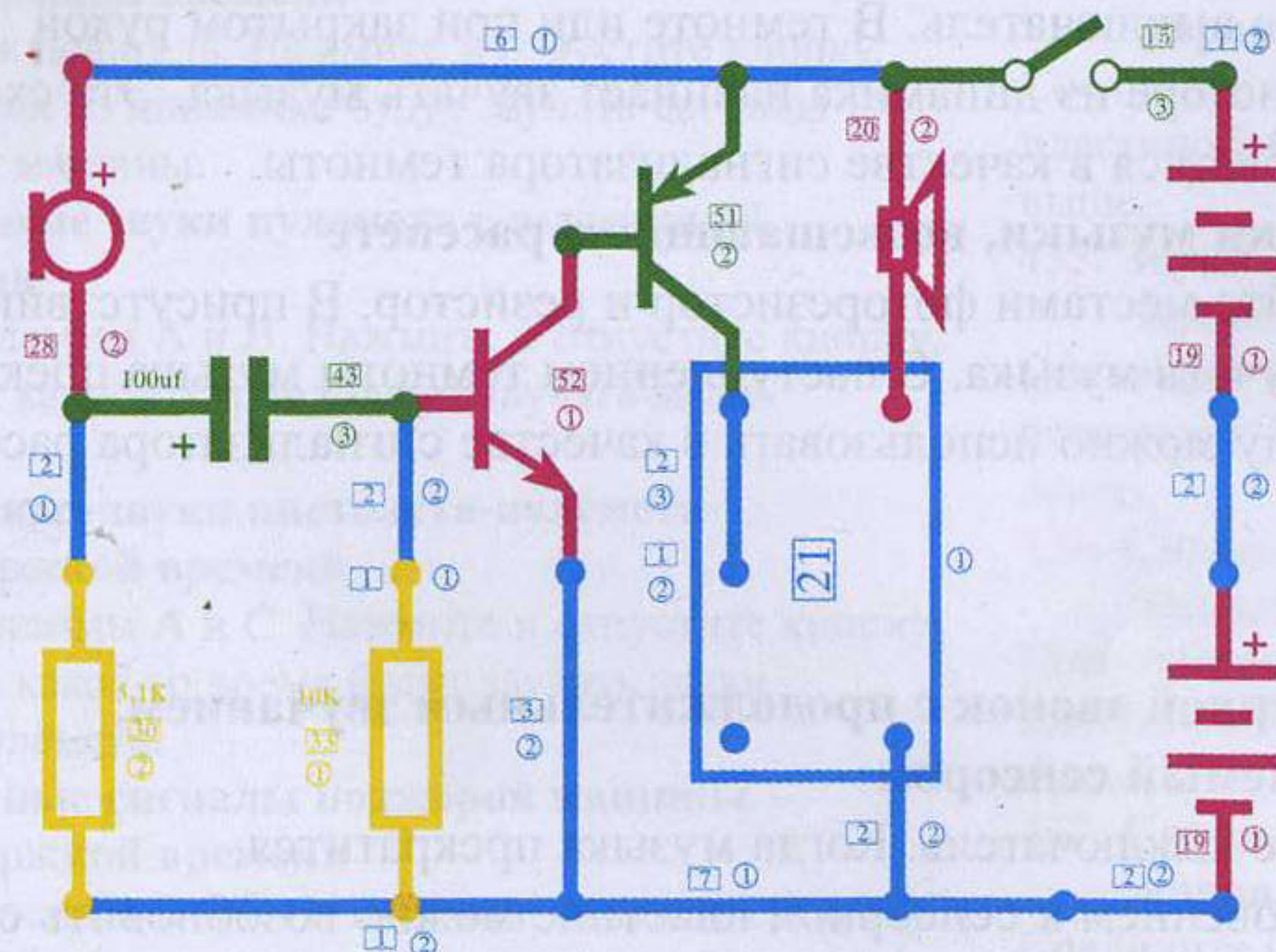


**460. Звуки пулемета, включаемые струей воздуха**

Замкните выключатель. Если подуть в микрофон, из динамика послышатся звуки пулеметной очереди.

**461. Светодиод, включаемый струей воздуха**

Замените динамик светодиодом ("плюс" вверх). Замкните выключатель. Если подуть в микрофон, светодиод загорится.

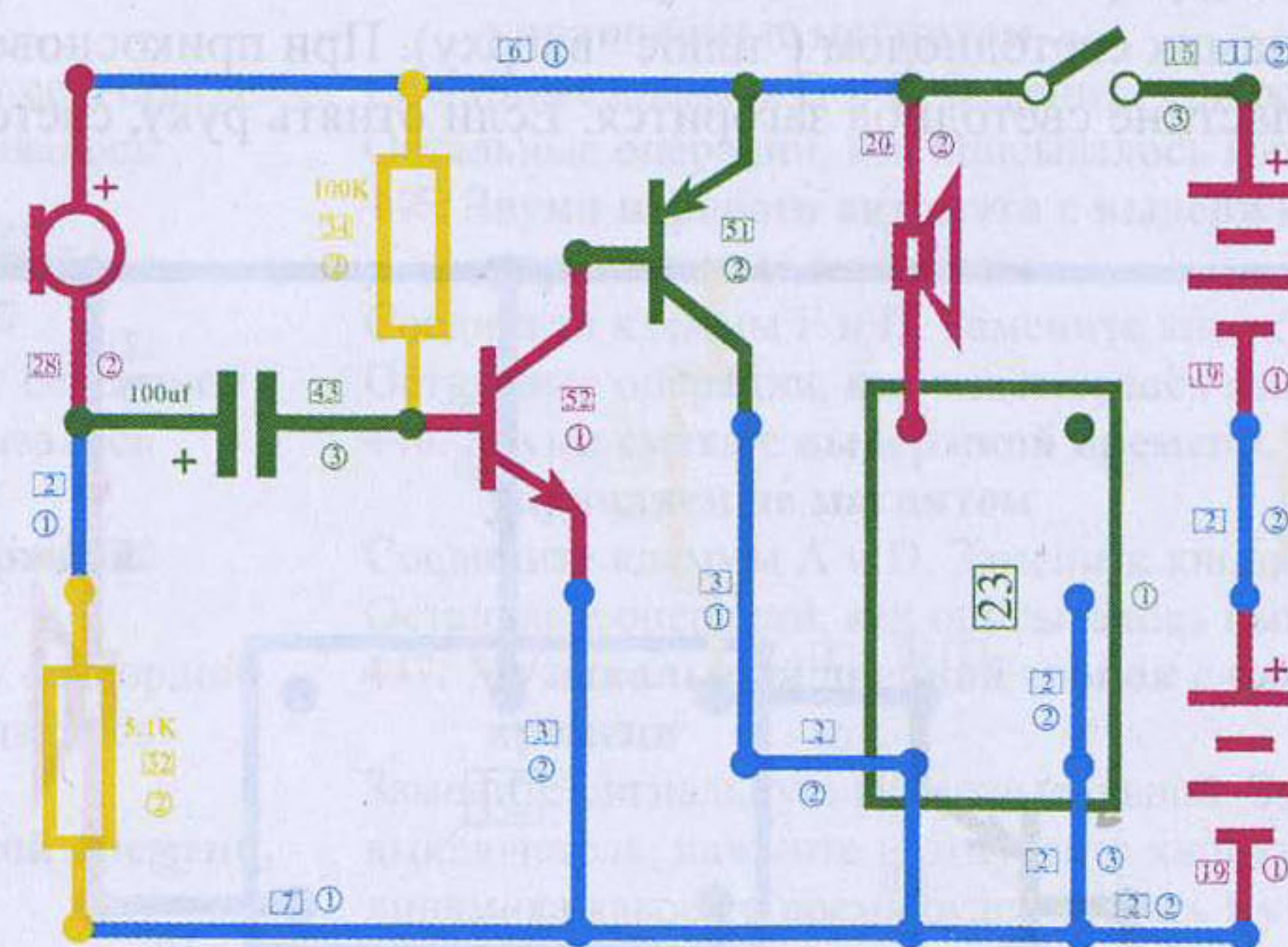


**458. Музыкальный дверной звонок, включающийся струей воздуха**

Замкните выключатель. Подуйте в микрофон, и музыка зазвучит. Пока дуете, музыка звучит.

**459. Светодиод, который не горит без струи воздуха**

Замените динамик светодиодом ("плюс" вверх). Замкните выключатель. Если подуть в микрофон, светодиод загорается. Если прекратить дуть, он гаснет.



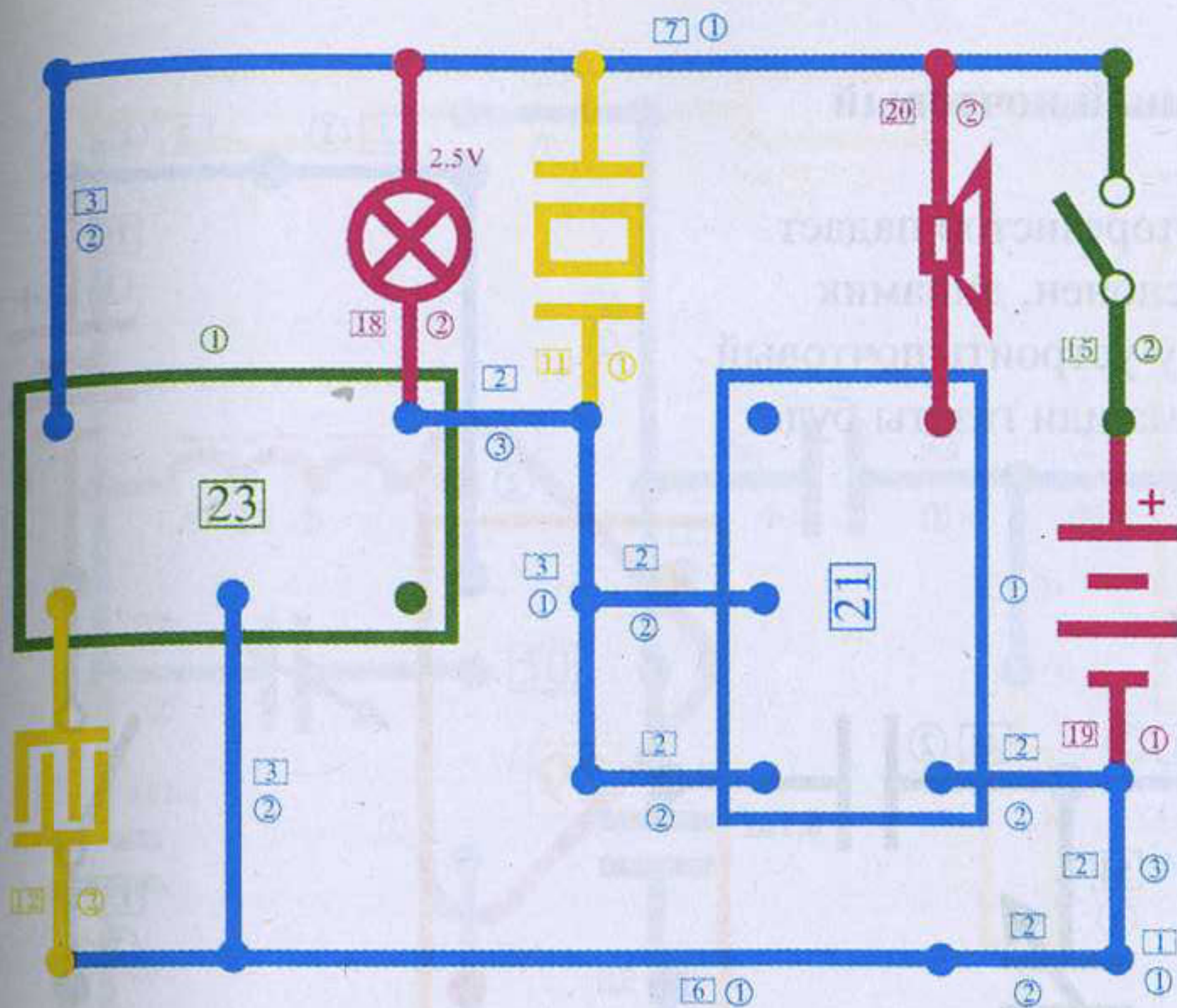
**462. Звуки звездных войн, прекращаемые струей воздуха**

Замкните выключатель. Из динамика послышатся звуки звездных войн. Если подуть в микрофон, звуки временно прекратятся и возобновятся позже.

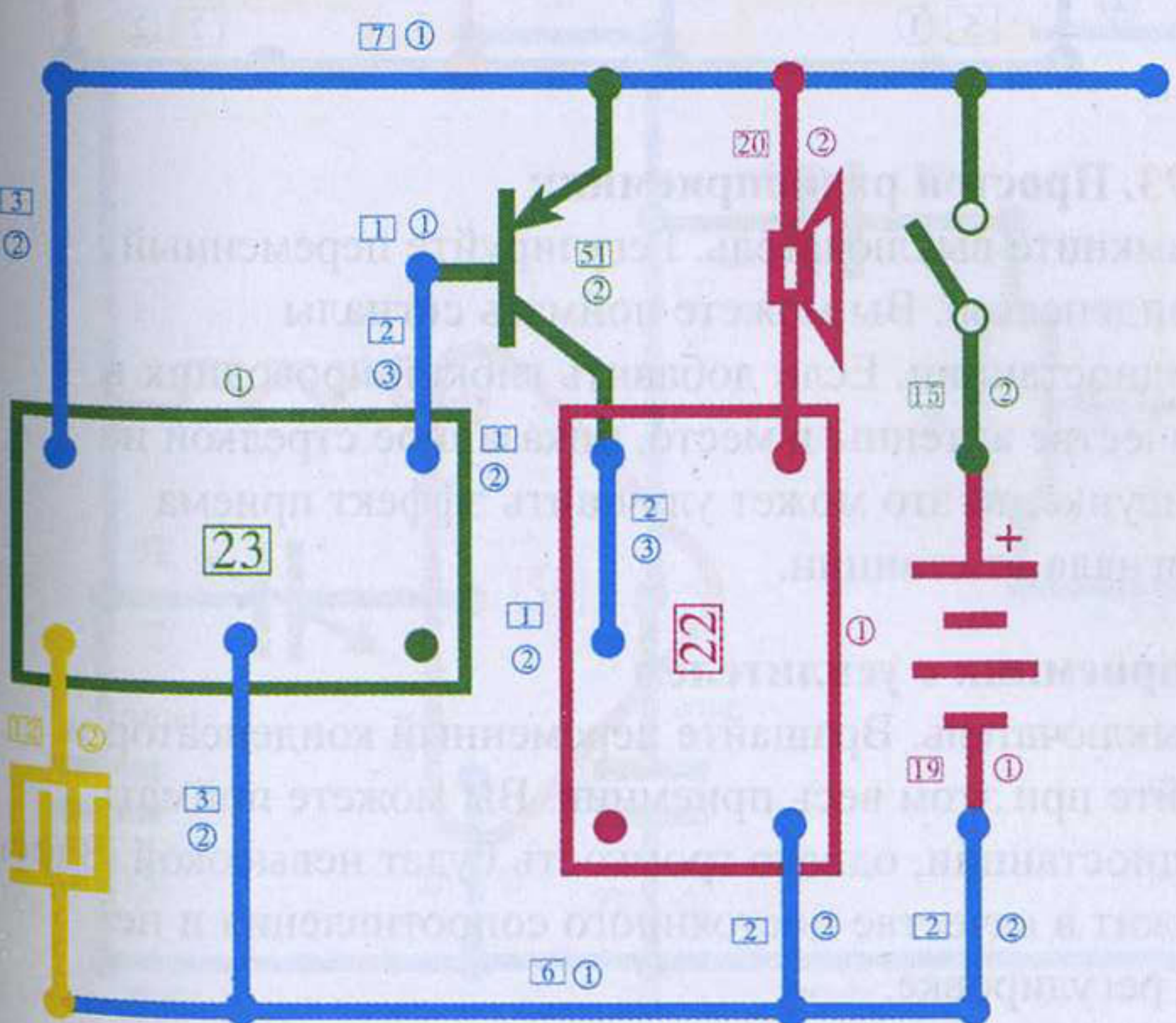
**463. Мигающая лампа, выключаемая струей воздуха**

Замените динамик лампой 6V. Замкните выключатель. Лампа мигает. Если подуть в микрофон, лампа временно погаснет, а затем через некоторое время включится снова.





**464. Переключатель музыки и звуков звездных войн, управляемый сенсором**  
Замкните выключатель. Зазвучит музыка. Если прикоснуться к сенсорной пластине, то музыка

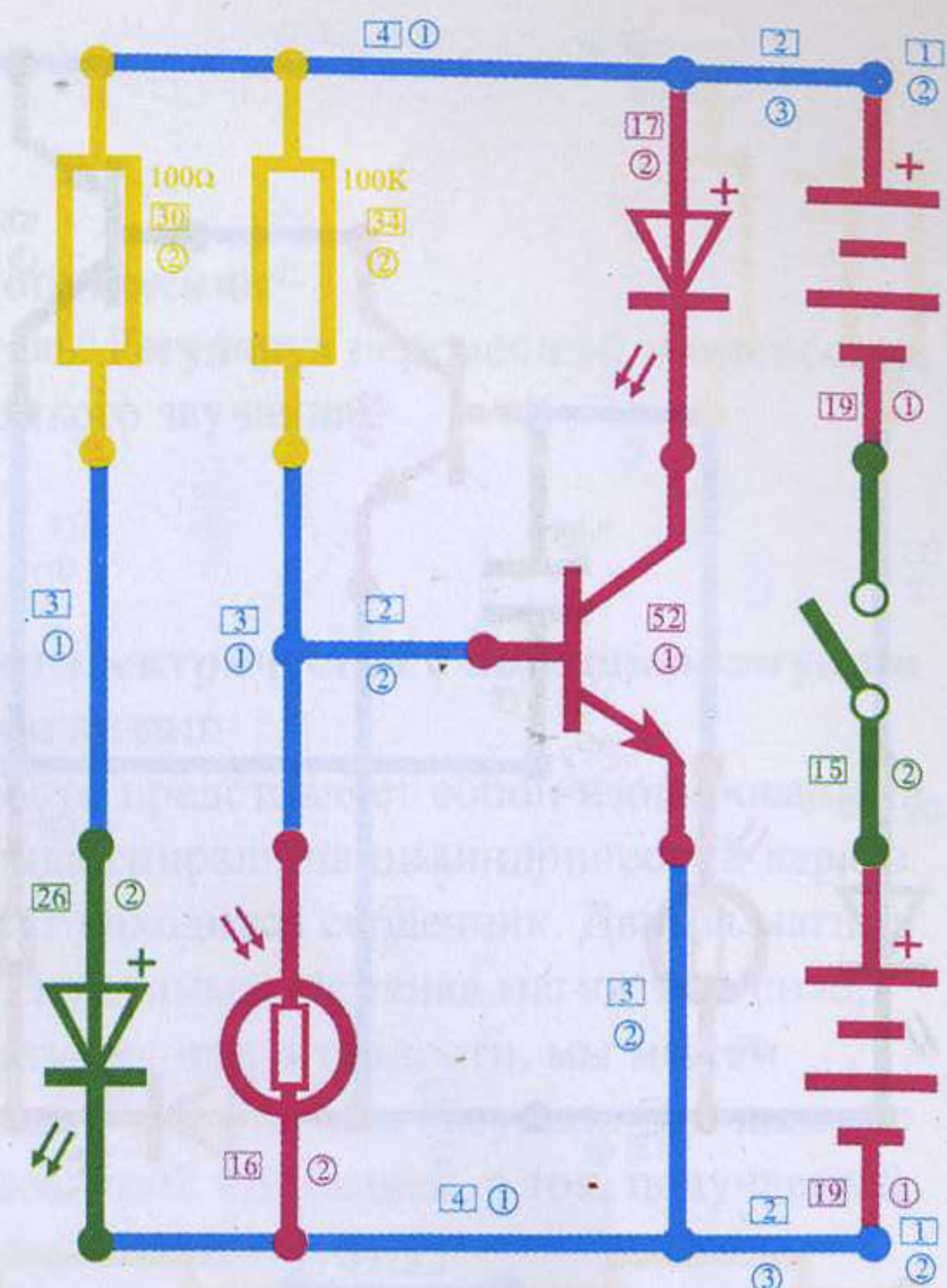


немедленно прекратится и пьезоизлучатель издаст звуки звездных войн. Одновременно с этим загорится лампа. Если отнять руку от сенсорной пластины, то через некоторое время музыка возобновится.

**465. Попеременное включение ламп**  
Замените динамик светодиодом ("плюс" вверх). При прерывистом касании сенсорной пластины рукой включаются лампа и светодиод.

**466. Индикатор наличия корреспонденции в почтовом ящике**

Замкните выключатель. Когда на фоторезистор попадает свет от зеленого светодиода, красный светодиод не горит. Если свет на фоторезистор не попадает, красный светодиод загорается. По такому принципу можно построить индикатор наличия корреспонденции в почтовом ящике. Надо установить светодиод и фоторезистор на противоположные стороны почтового ящика друг против друга. Письмо или газета, опущенные в почтовый ящик, заслонят свет, и красный светодиод загорится.



**467. Звуки пулемета из звездных войн, управляемые сенсором**  
Замкните выключатель. При прикосновении к сенсорной пластине в динамике звучит пулемет из звездных войн.

**468. Сигналы пожарной машины из звездных войн, управляемые сенсором**  
Соедините клеммы А и В. Замкните выключатель. При прикосновении к сенсорной пластине из динамика зазвучат сигналы пожарной машины из звездных войн.

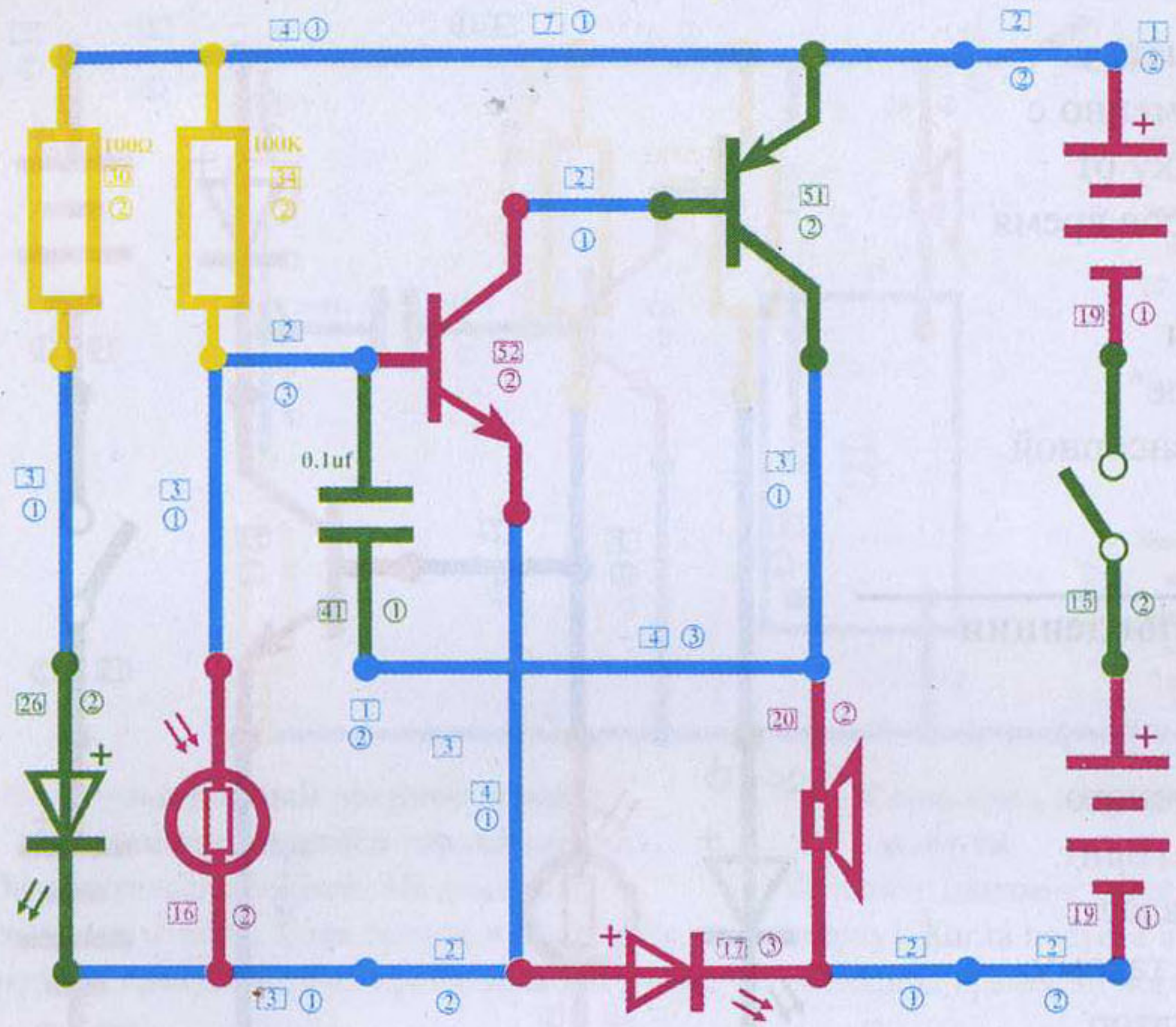
**469. Сигналы скорой помощи из звездных войн, управляемые сенсором**  
Соедините клеммы В и С. Замкните

выключатель. При прикосновении к сенсорной пластине из динамика зазвучат сигналы скорой помощи из звездных войн.

**470. Звуки смеха из звездных войн, управляемые сенсором**  
Соедините клеммы В и D. Замкните выключатель. При прикосновении к сенсорной пластине из динамика зазвучат звуки смеха из звездных войн.

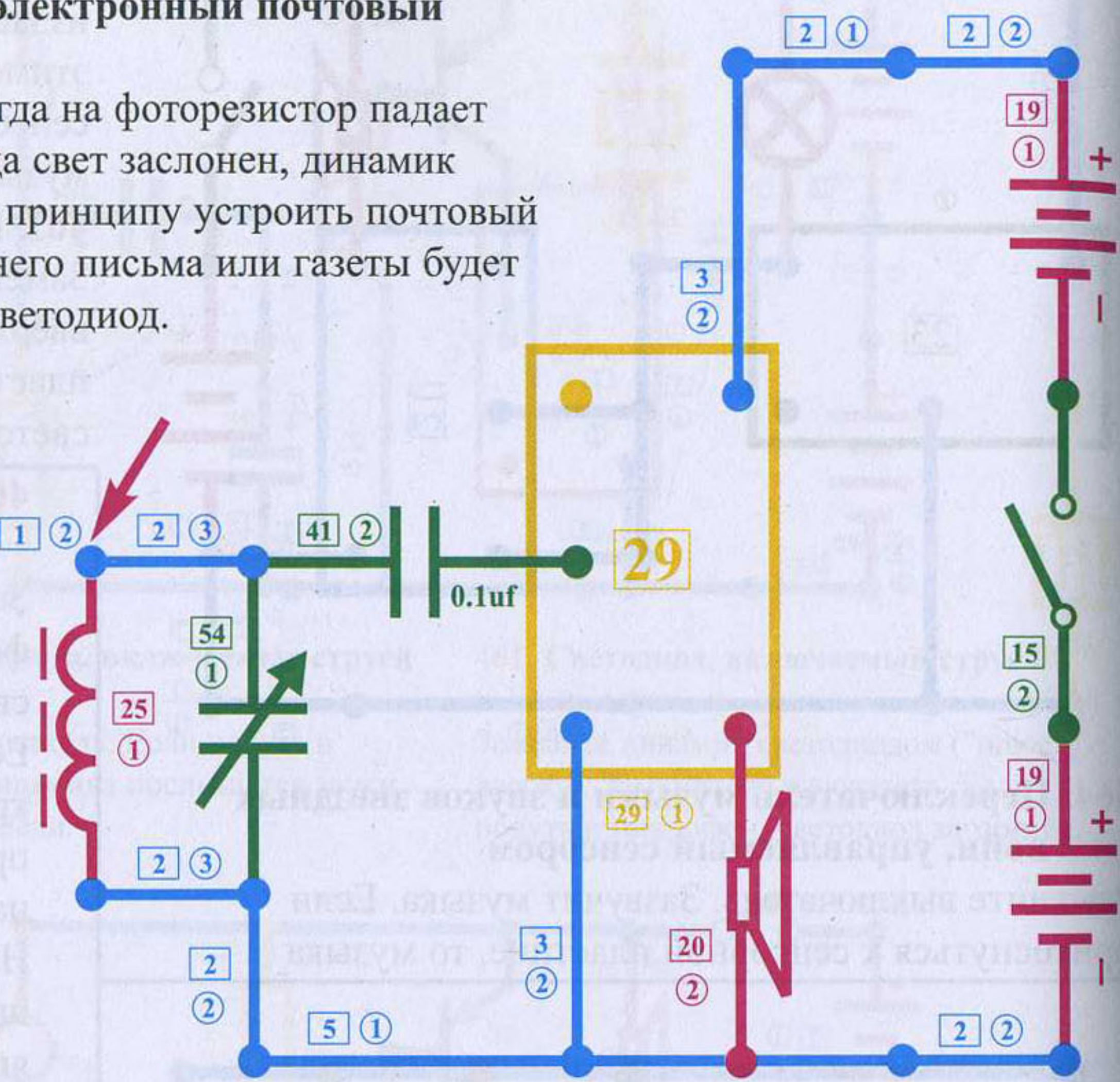
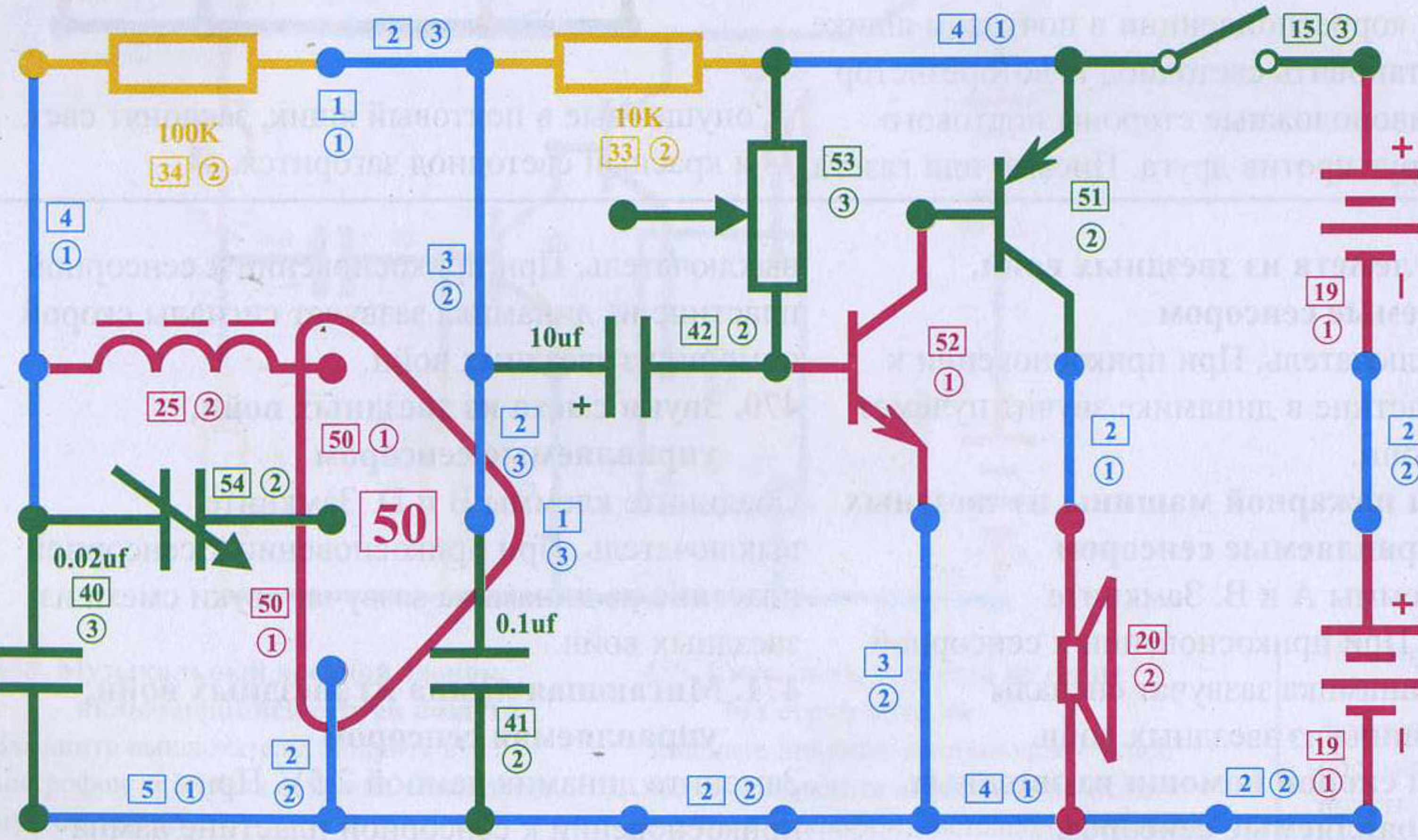
**471. Мигающая лампа из звездных войн, управляемая сенсором**  
Замените динамик лампой 2.5V. При прикосновении к сенсорной пластине лампа будет мигать.





### 472. Светомузыкальный электронный почтовый ящик

Замкните выключатель. Когда на фоторезистор падает свет, динамик молчит. Когда свет заслонен, динамик издает звук. Если по этому принципу устроить почтовый ящик, то при опускании в него письма или газеты будет звучать динамик и гореть светодиод.



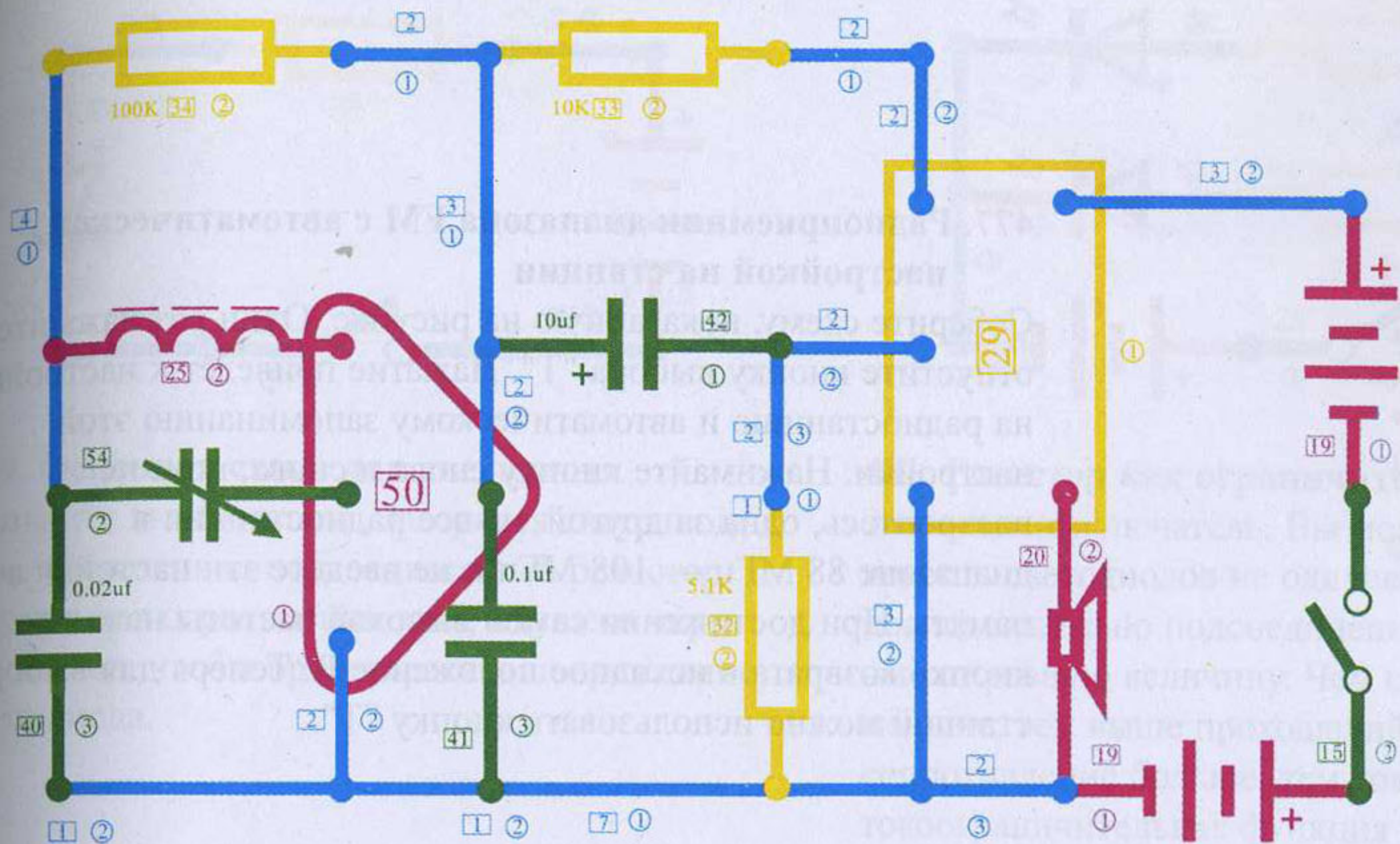
### 473. Простой радиоприемник

Замкните выключатель. Регулируйте переменный конденсатор. Вы можете поймать сигналы радиостанции. Если добавить гибкий проводник в качестве антенны в место, показанное стрелкой на рисунке, то это может улучшить эффект приема сигнала от станции.

### 474. Радиоприемник с усилителем

Замкните выключатель. Вращайте переменный конденсатор и поворачивайте при этом весь приемник. Вы можете поймать сигналы радиостанции, однако громкость будет невысокой. Здесь реостат служит в качестве постоянного сопротивления и не участвует в регулировке.





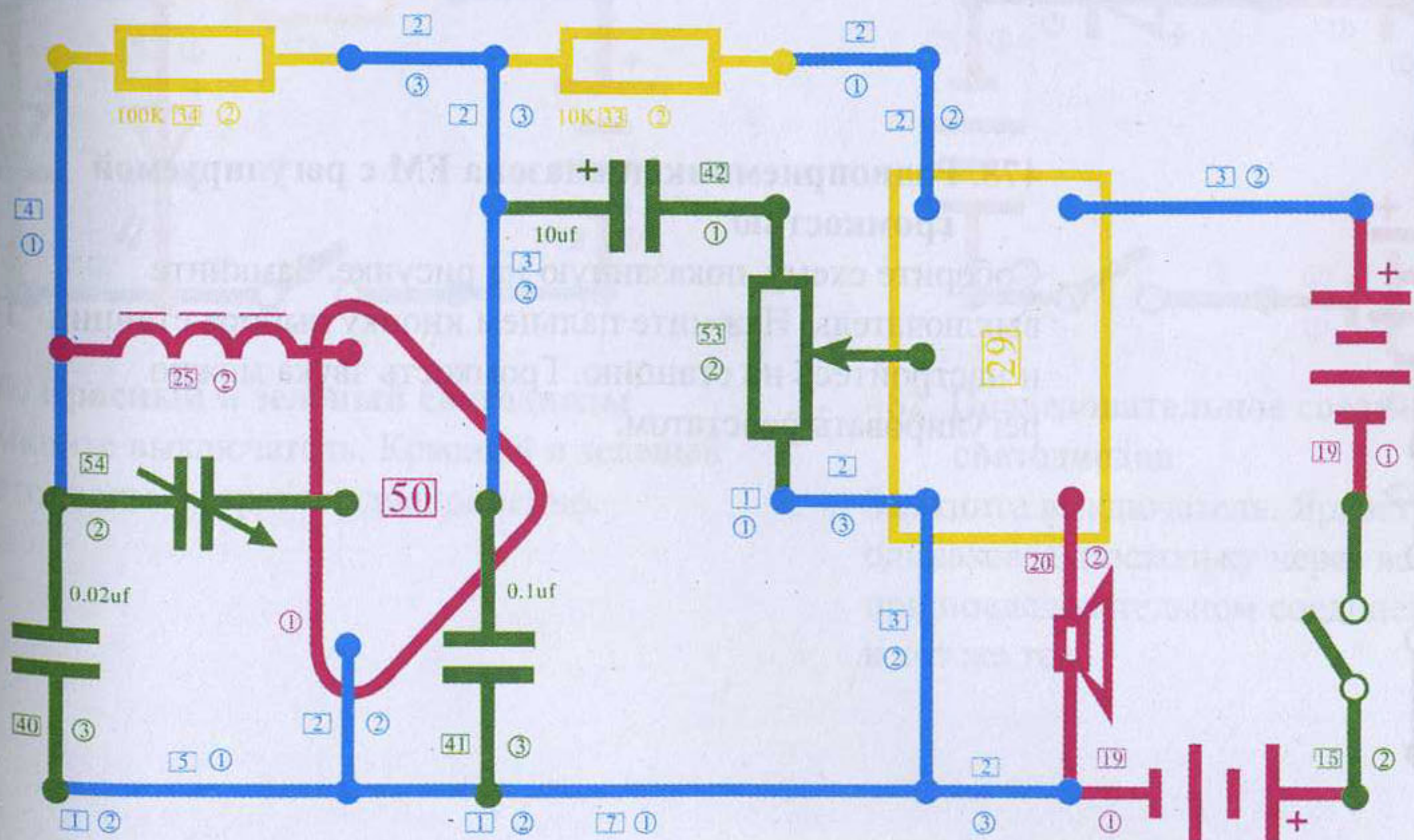
## 475. Громкий радиоприемник

Замкните выключатель. Регулируя переменный конденсатор, можно добиться громкого звучания.

### Принцип получения электричества с помощью катушки индуктивности и магнита:

Катушка индуктивности представляет собой изолированный провод, навитый в виде спирали на цилиндрический каркас. Внутри каркаса может находиться сердечник. Двигая магнит рядом с катушкой и, тем самым, изменяя магнитное поле, проходящее через катушку индуктивности, мы можем получить электрический ток в витках катушки. Это явление называют электромагнитной индукцией, а ток, получаемый таким образом — индукционным.

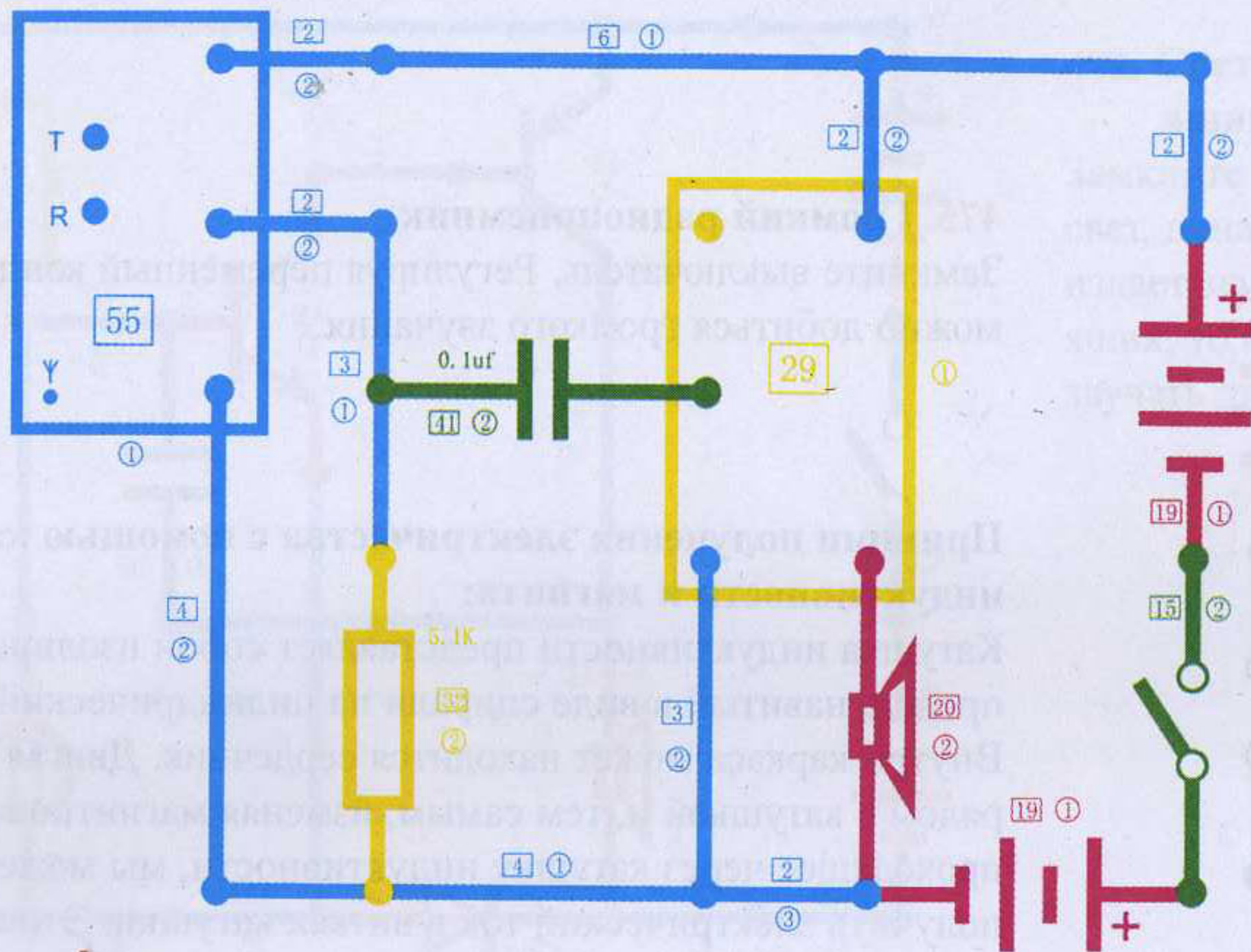
Катушку индуктивности также применяют в радиопередающих и радиоприемных устройствах. Если катушку индуктивности включить вместе с конденсатором, то эти элементы образуют колебательный контур, позволяющий проводить настройку радиостанции, или передавать сигнал, который может быть пойман радиоприемником.



## 476. Радиоприемник с регулируемой громкостью

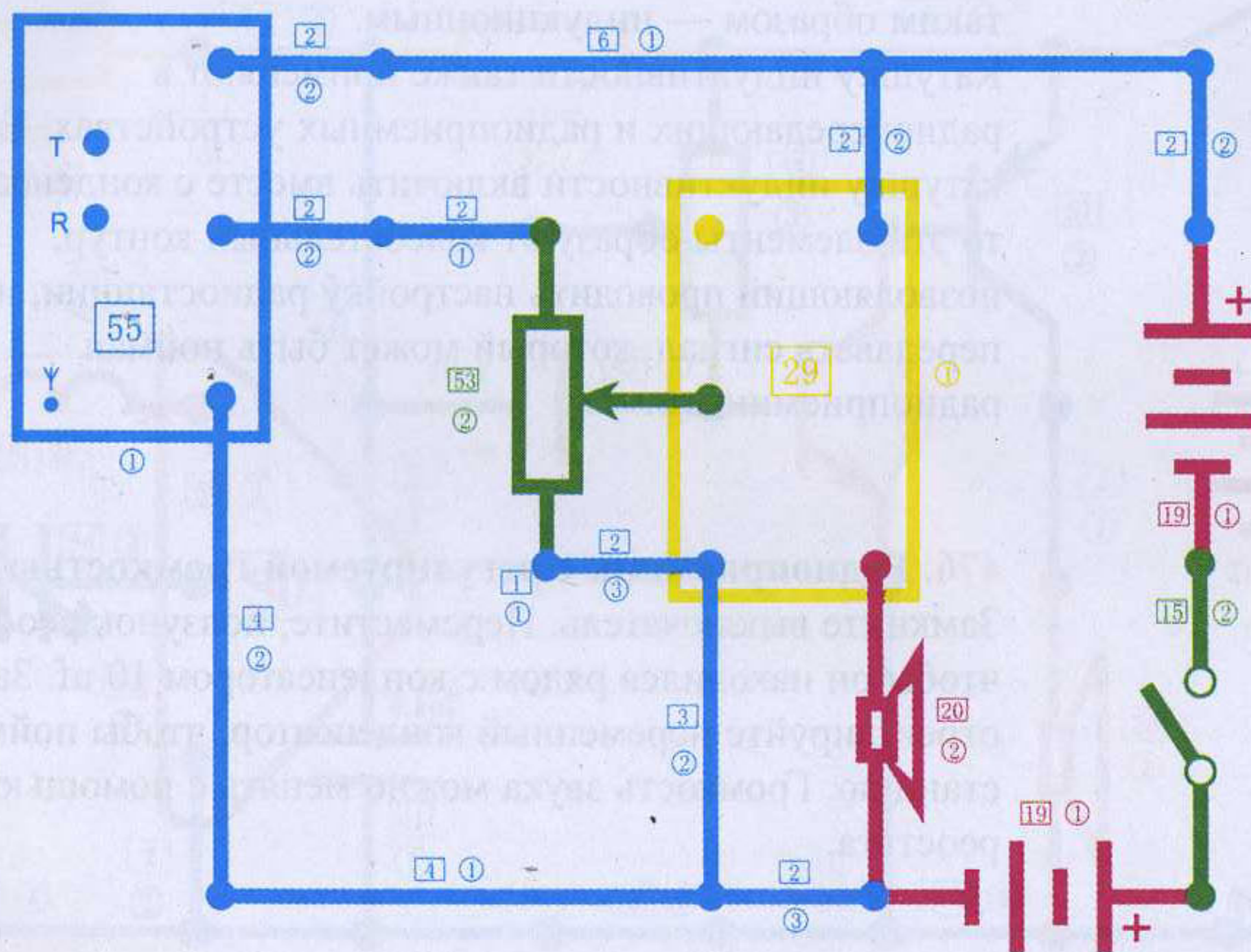
Замкните выключатель. Переместите, ползунок реостата так, чтобы он находился рядом с конденсатором 10 uF. Затем отрегулируйте переменный конденсатор, чтобы поймать станцию. Громкость звука можно менять с помощью реостата.





### 477. Радиоприемник диапазона FM с автоматической настройкой на станции

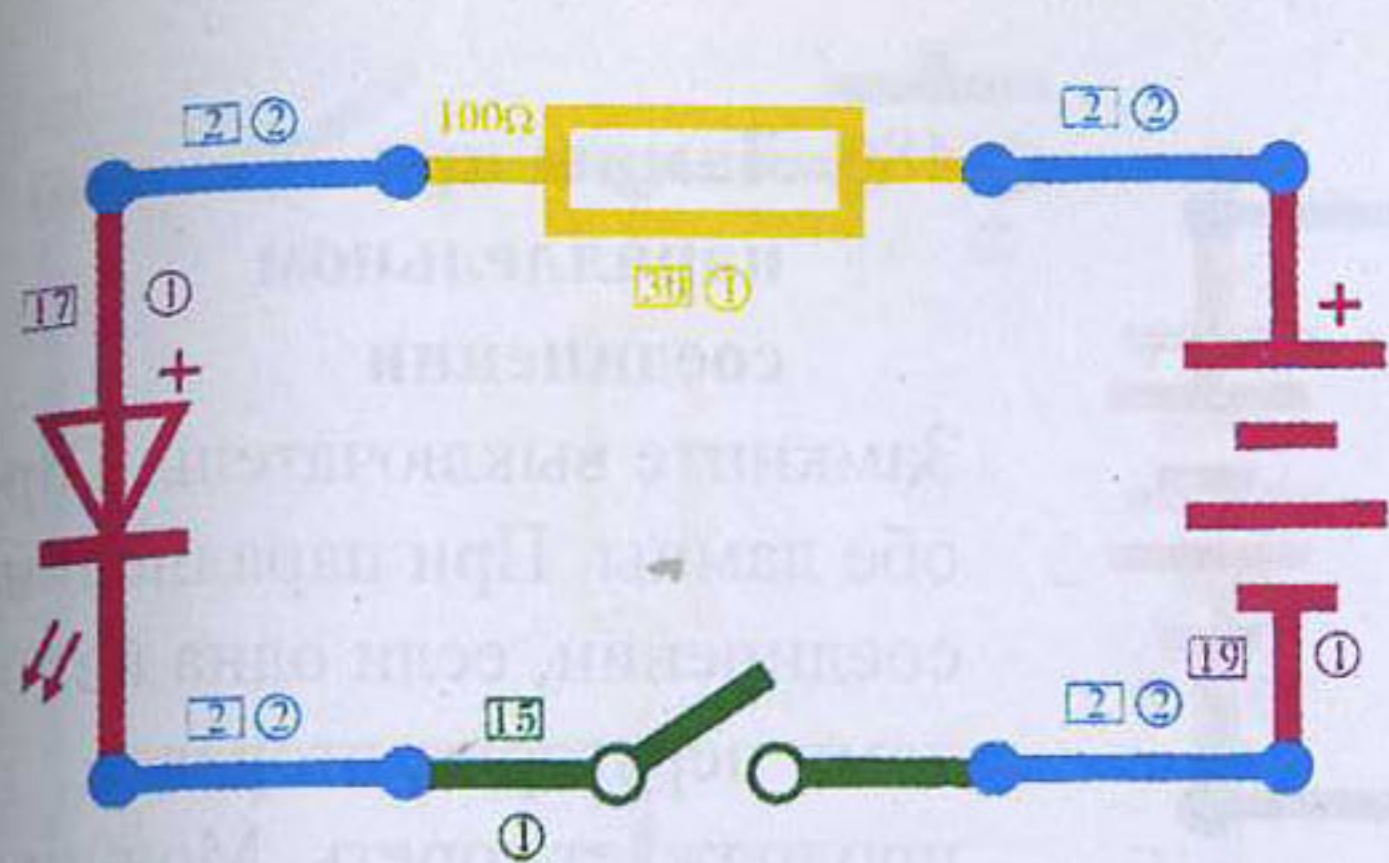
Соберите схему, показанную на рисунке. Один раз нажмите и отпустите кнопку выбора "Т". Нажатие приведет к настройке на радиостанцию и автоматическому запоминанию этой настройки. Нажимайте кнопку снова и снова, пока не настроитесь, одна за другой, на все радиостанции в диапазоне 88 МГц — 108 МГц и не введете эти настройки в память. При достижении самой высокой частоты нажмите кнопку возврата в исходное положение R. Теперь для выбора станций можно использовать кнопку "Т".



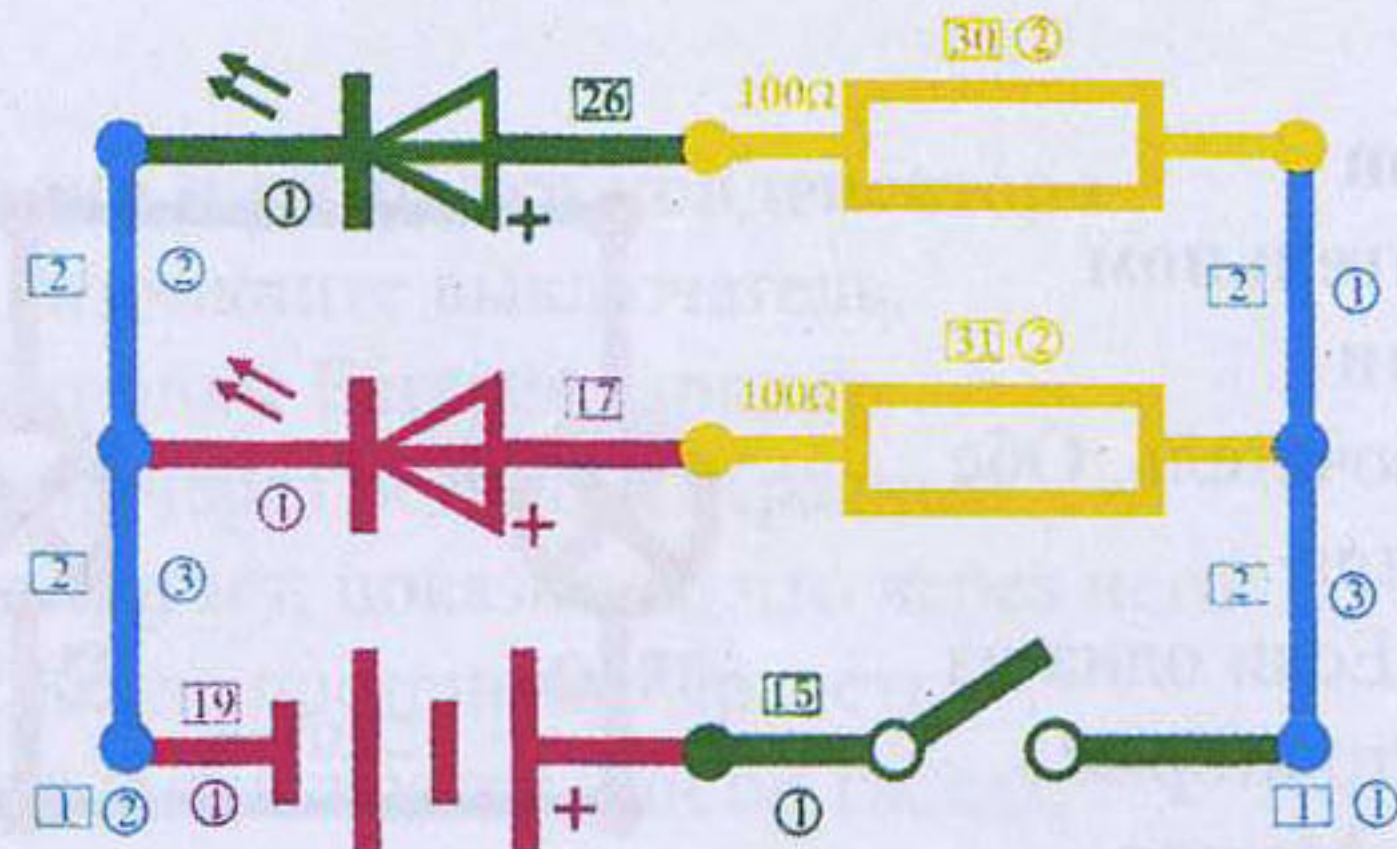
### 478. Радиоприемник диапазона FM с регулируемой громкостью

Соберите схему, показанную на рисунке. Замкните выключатель. Нажмите пальцем кнопку выбора станции "Т" и настройтесь на станцию. Громкость звука можно регулировать реостатом.

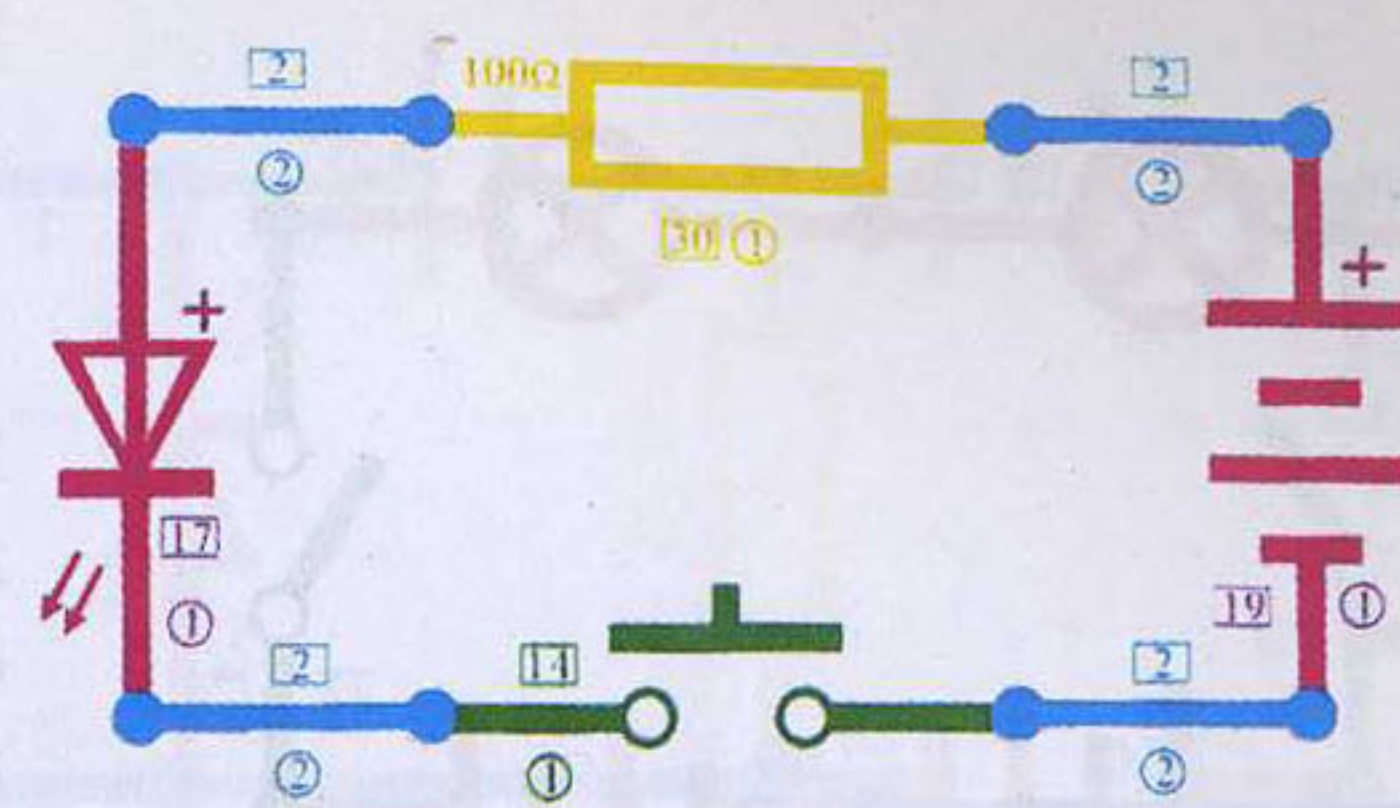




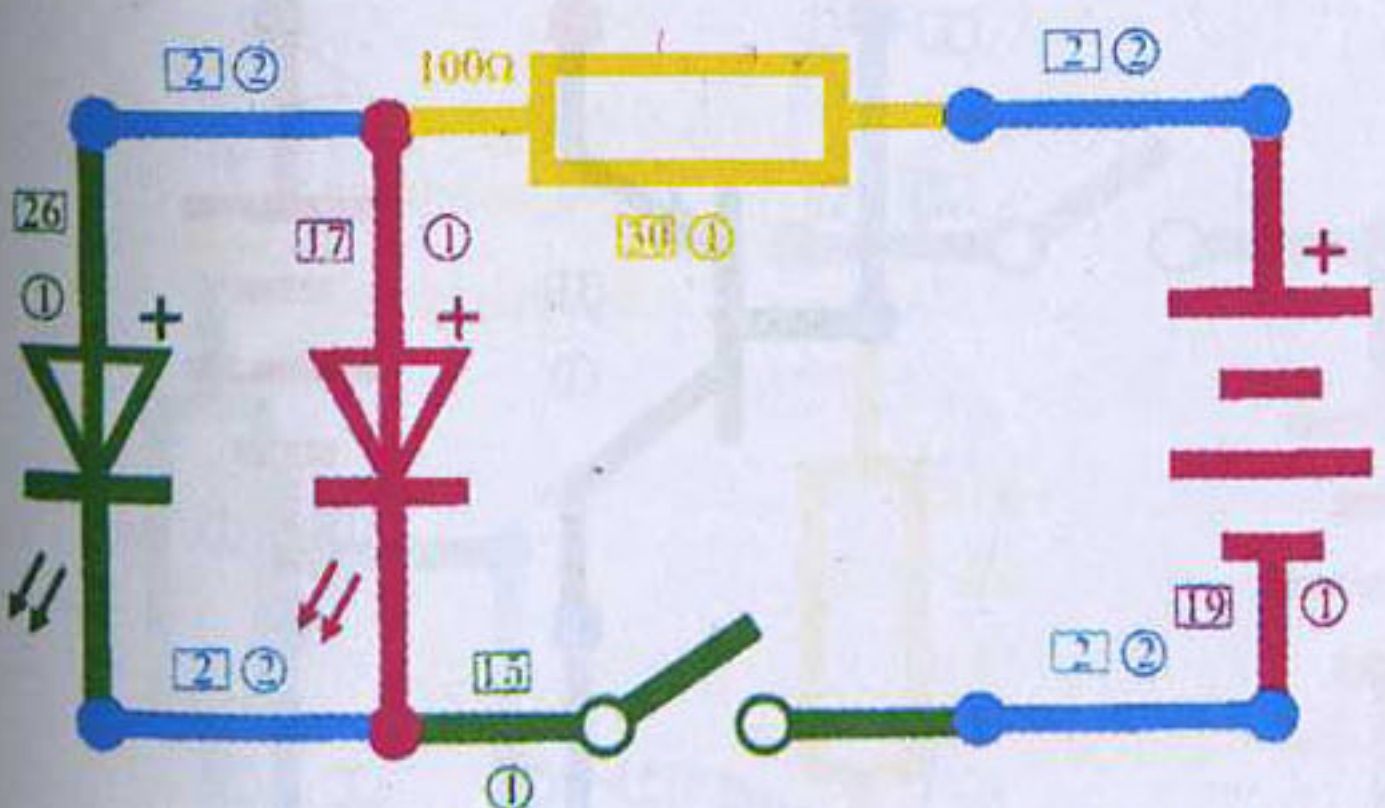
**479. Основная схема для светодиода**  
Замкните выключатель. Загорится светодиод. Последовательно подсоединенный резистор служит для ограничения тока, идущего через светодиод, чтобы предотвратить повреждение светодиода.



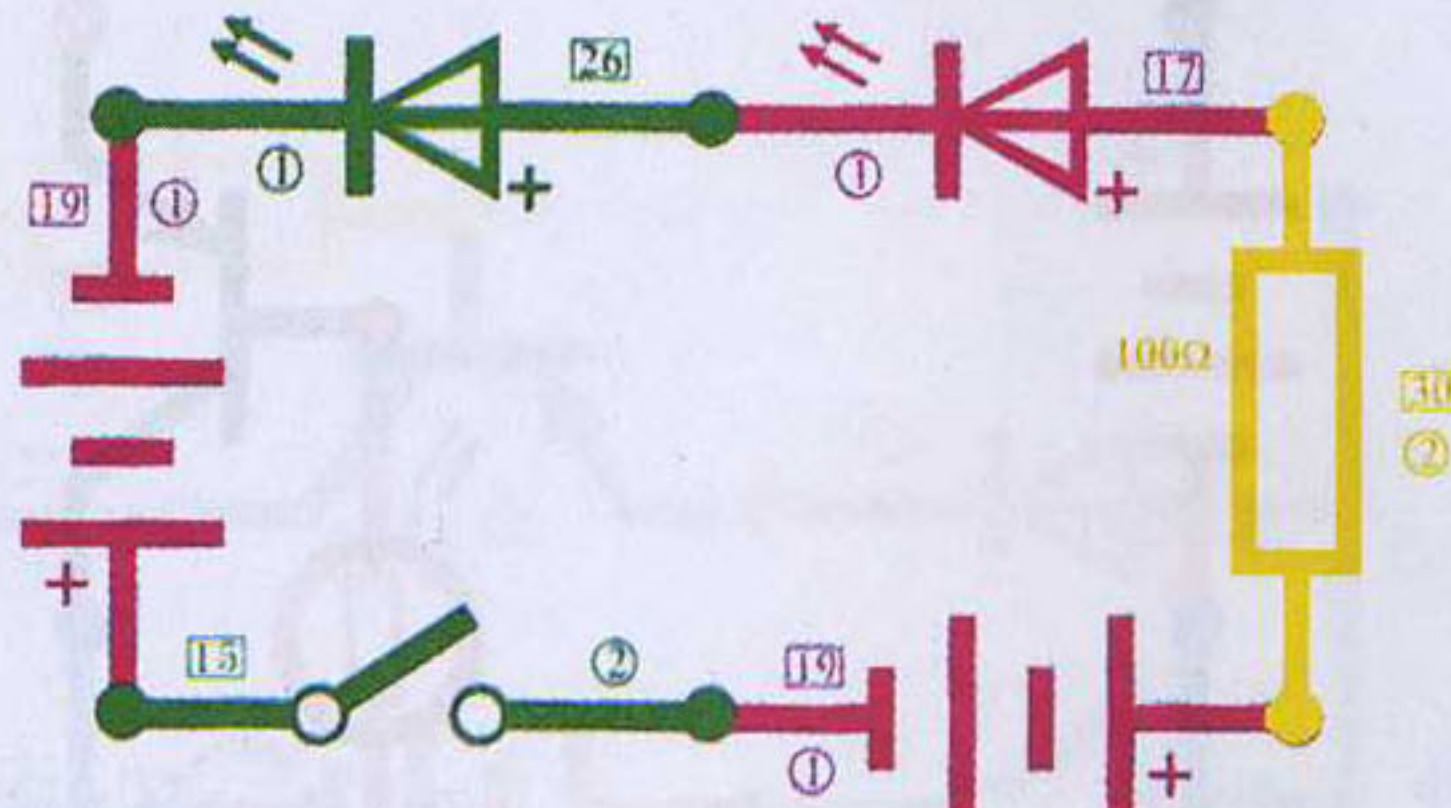
**481. Резистор как ограничитель тока**  
Замкните выключатель. Вы можете заметить, что яркость светодиодов не одинаковая, поскольку последовательно подсоединенные к ним резисторы имеют разную величину. Чем сопротивление меньше, тем выше проходящий по нему ток. Чем сопротивление больше, тем ток меньше. Это и есть токоограничительная функция резистора.



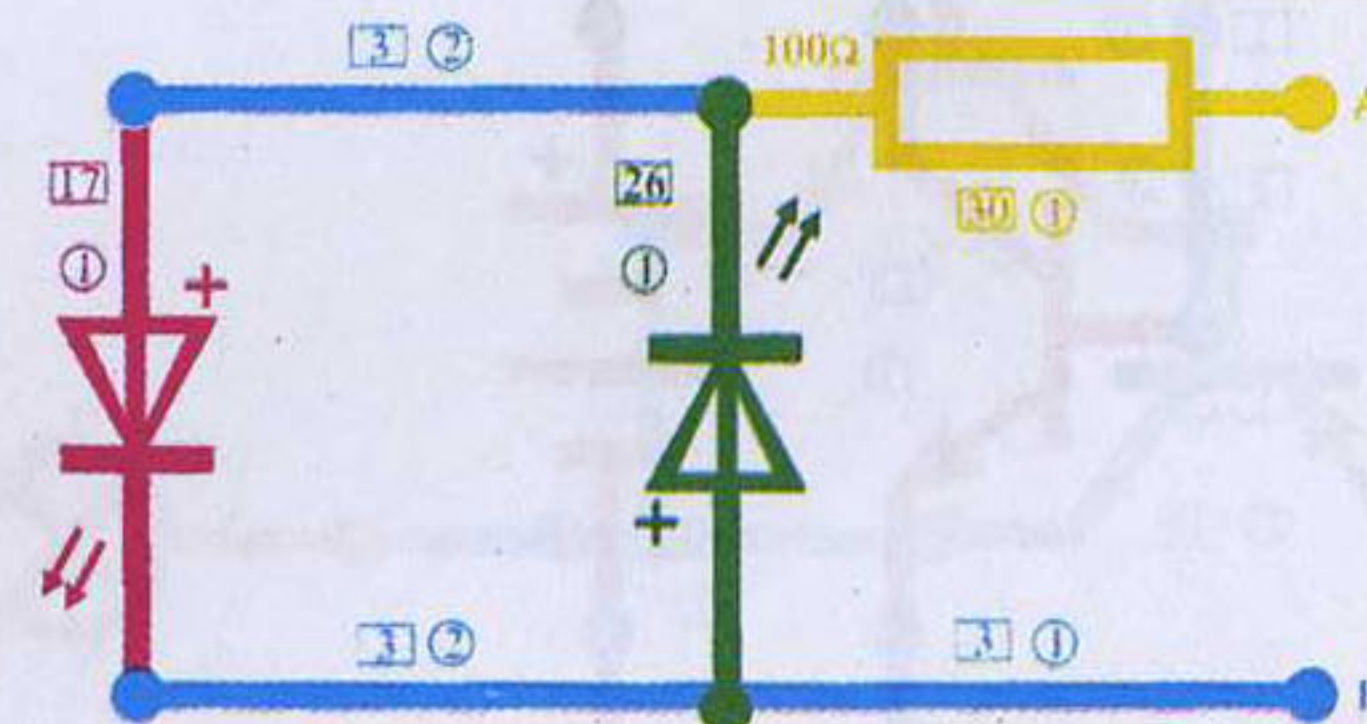
**483. Простой телеграф для обучения**  
Нажимайте кнопку с определенным ритмом. Светодиод будет загораться с тем же ритмом. Эта схема может использоваться для обучения телеграфированию.



**480. Красный и зеленый светодиоды**  
Замкните выключатель. Красный и зеленый светодиоды загорятся одновременно.

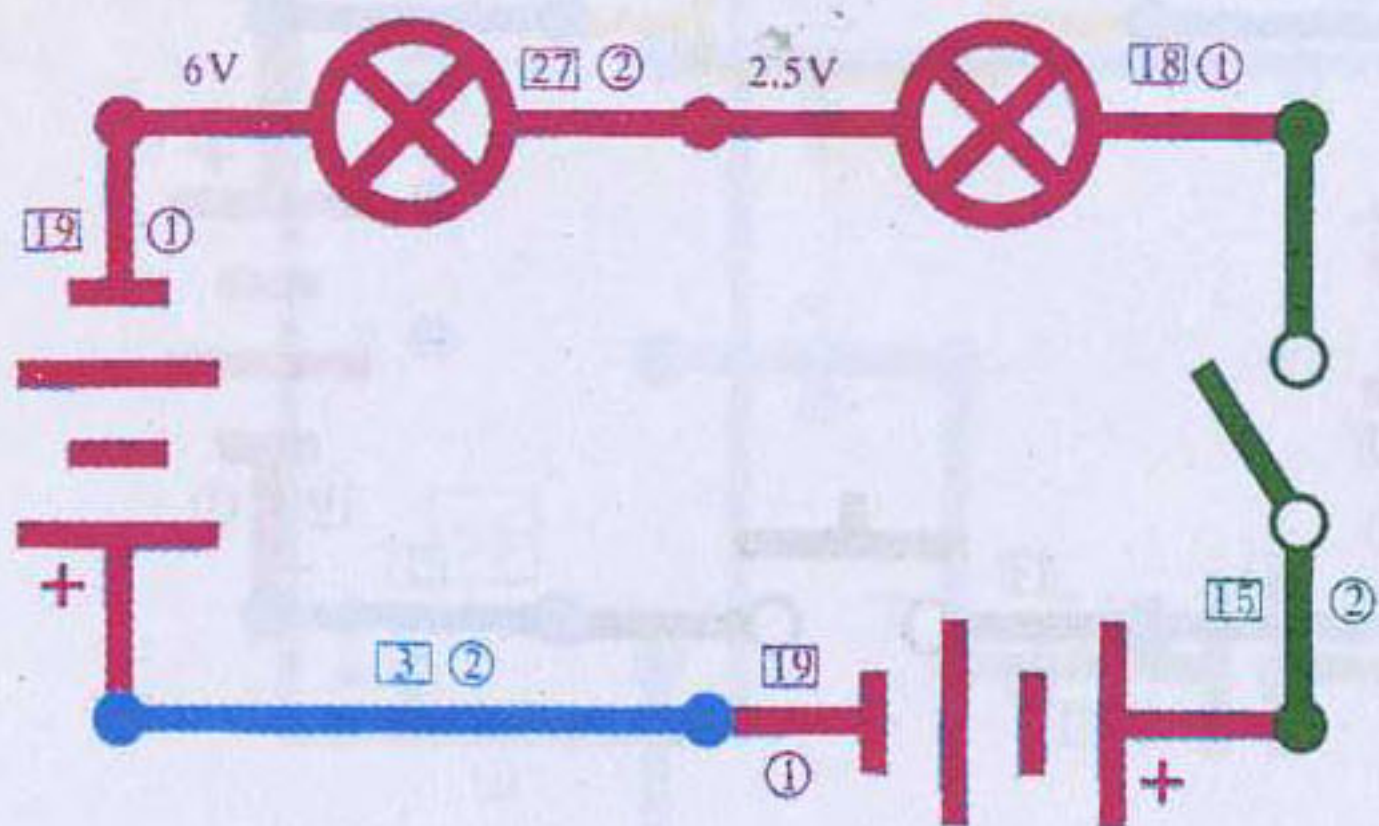


**482. Последовательное соединение светодиодов**  
Замкните выключатель. Яркость светодиодов одинаковая, поскольку через все элементы при последовательном соединении идет один и тот же ток.



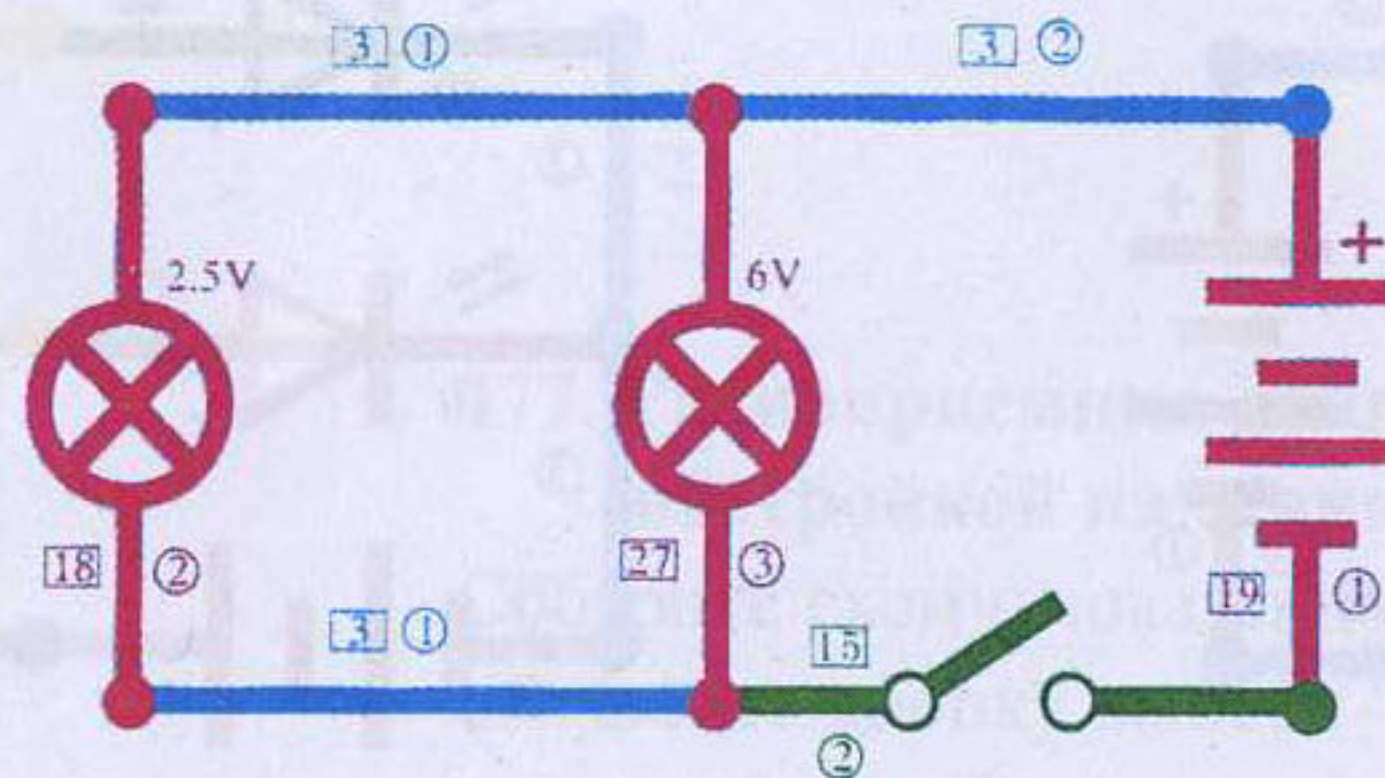
**484. Определение полярности батареи**  
Подсоедините положительный полюс батареи к клемме А, а отрицательный полюс — к клемме В (в этом месте можно использовать батарею 3 V). В данном случае загорается только красный светодиод. Если полюса батареи поменять, то будет гореть только зеленый светодиод. Когда горит красный светодиод, то А является положительным полюсом батареи, а В — отрицательным.





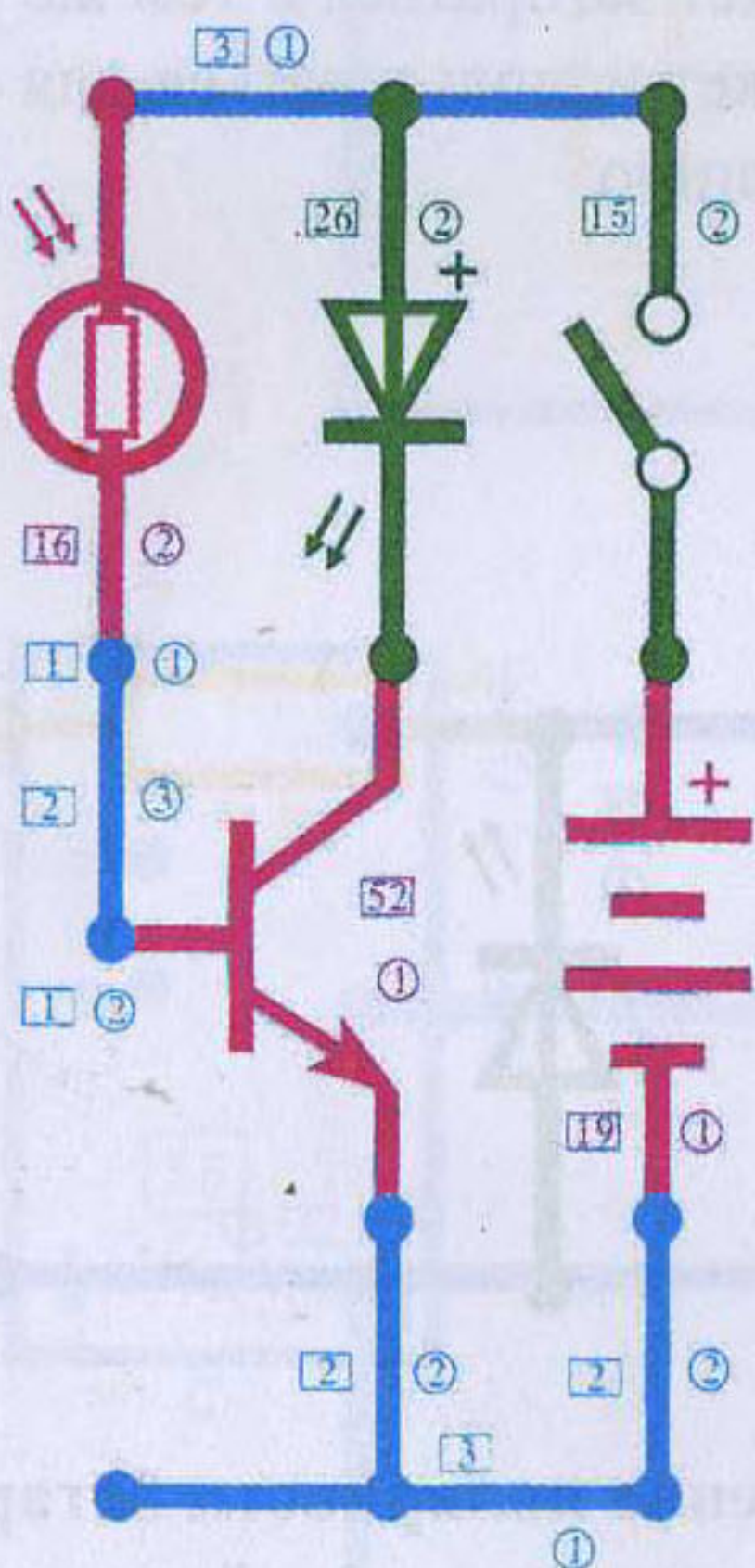
### 485. Лампы при последовательном соединении

Замкните выключатель. Обе лампы загораются одновременно. Если одна из них перегорит, то вторая также погаснет. Можно выкрутить одну из ламп и убедиться в этом.



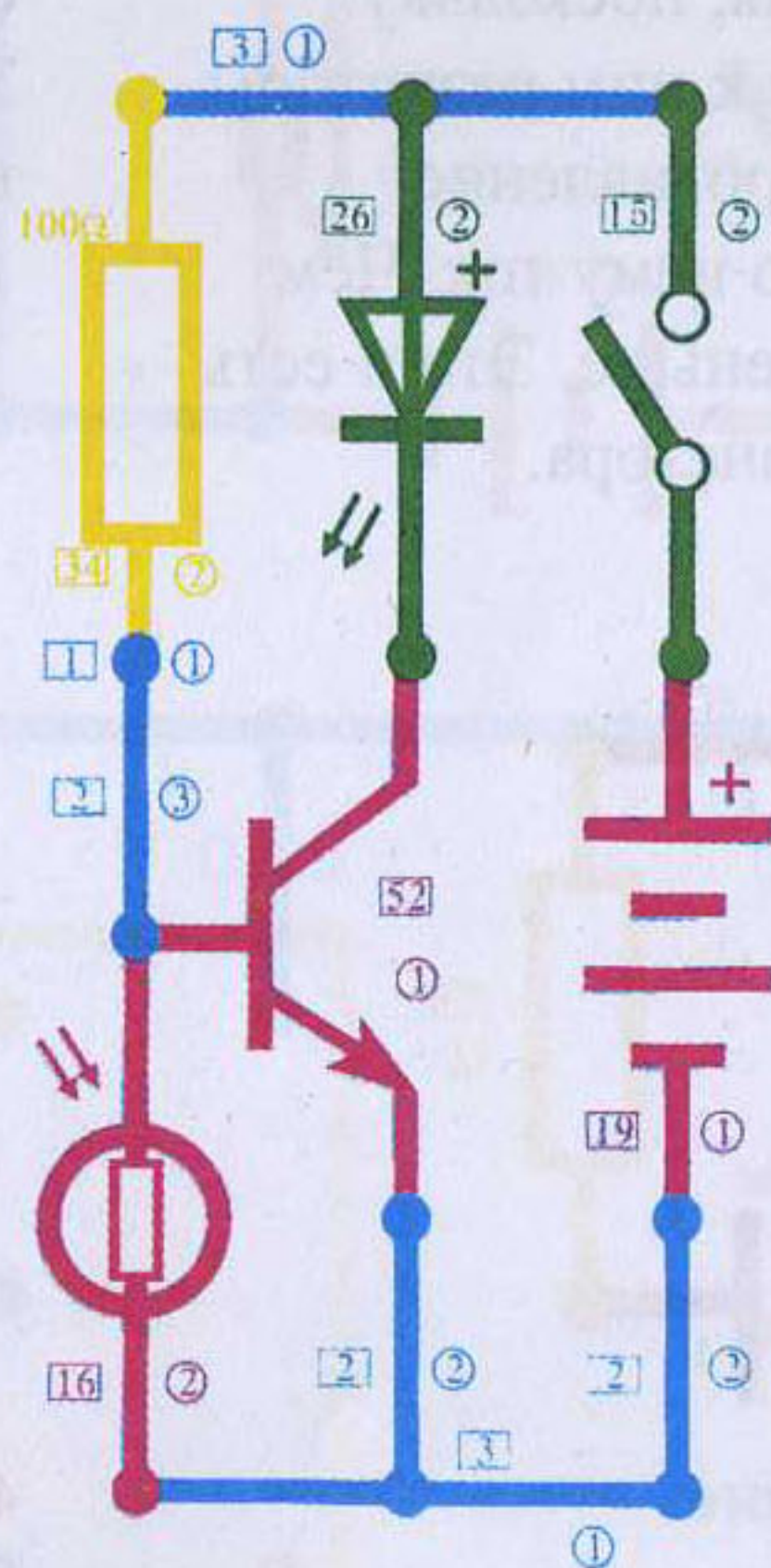
### 486. Лампы при параллельном соединении

Замкните выключатель. Горят обе лампы. При параллельном соединении, если одна из ламп перегорит, вторая продолжает гореть. Можно выкрутить одну из ламп и убедиться в этом.



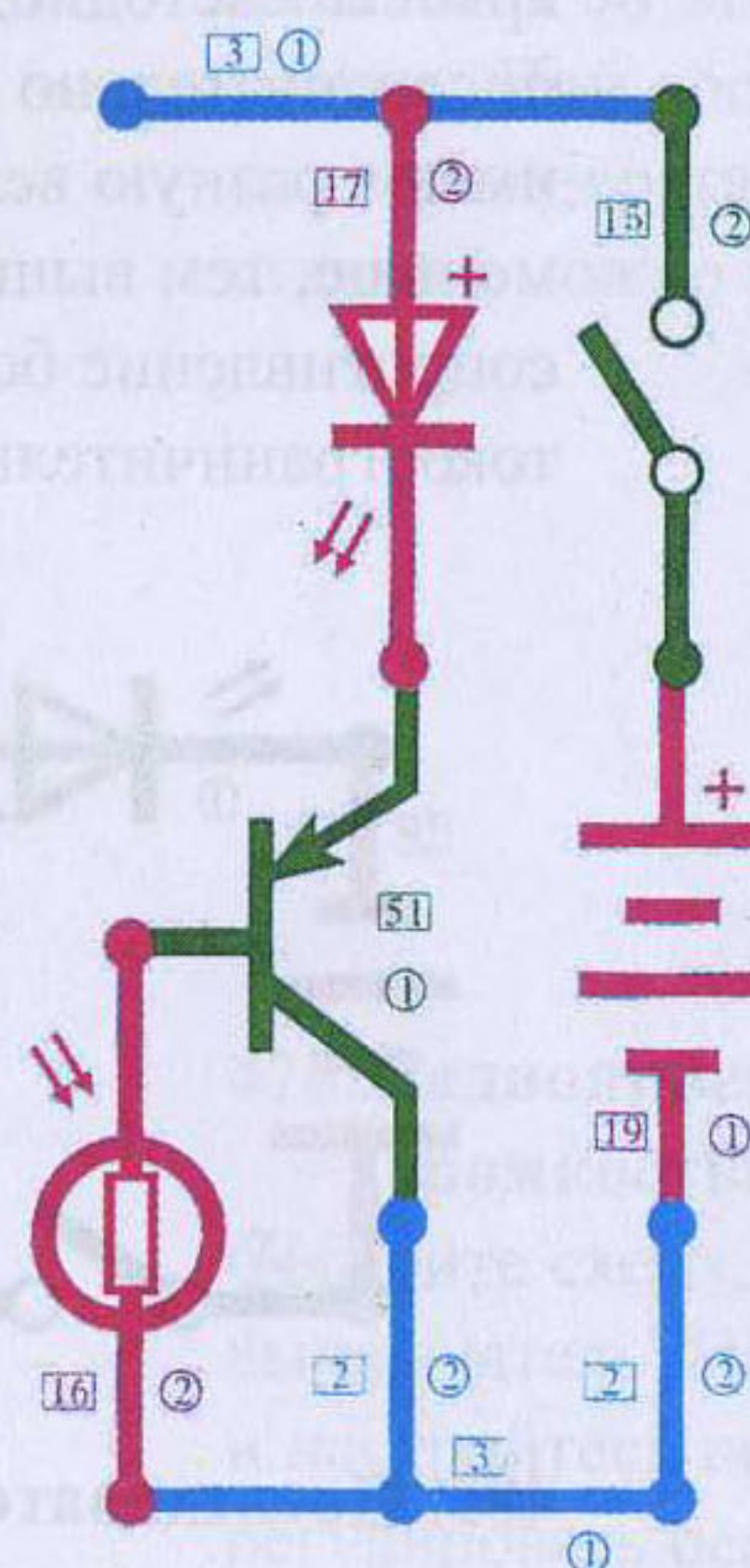
### 487. Светодиод, включаемый светом (1)

Замкните выключатель. В присутствии света светодиод загорается. Если свет отсутствует, светодиод не горит.



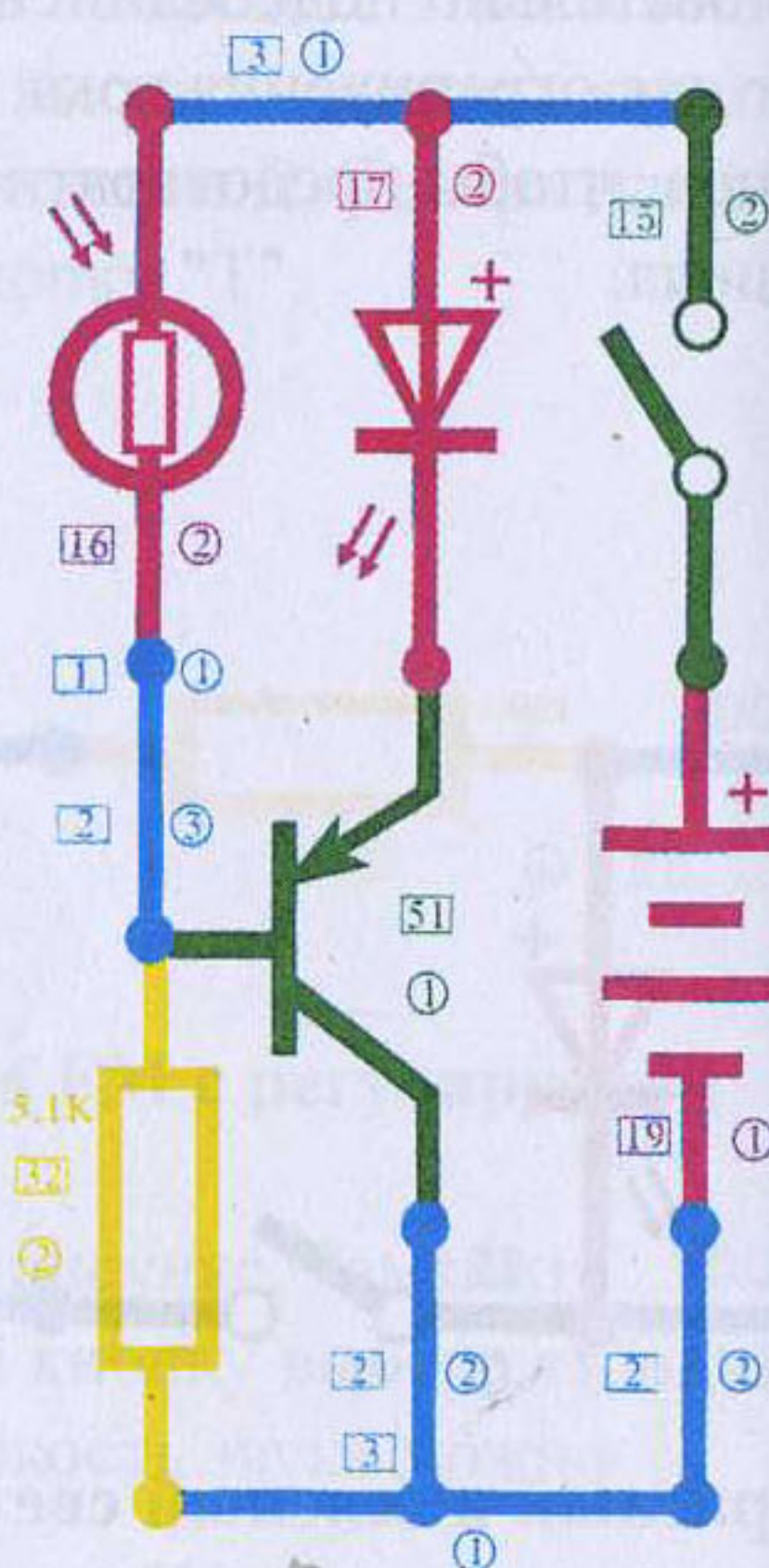
### 488. Светодиод, включаемый темнотой (1)

Замкните выключатель. В присутствии света светодиод не горит. Если свет заслонить, светодиод загорится.



### 489. Светодиод, включаемый светом (2)

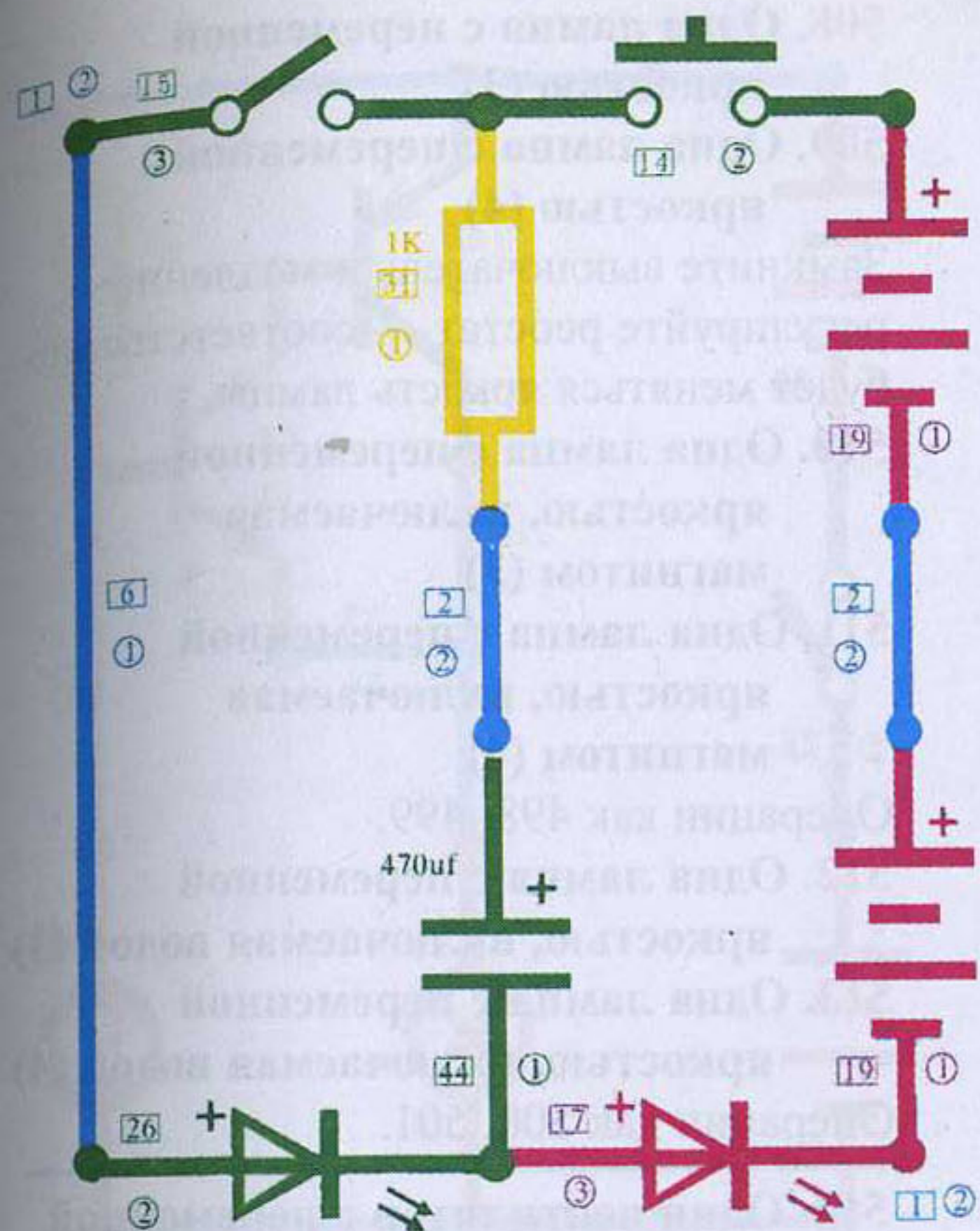
Замкните выключатель. В присутствии света светодиод загорается. Если свет отсутствует, светодиод не горит.



### 490. Светодиод, включаемый темнотой (2)

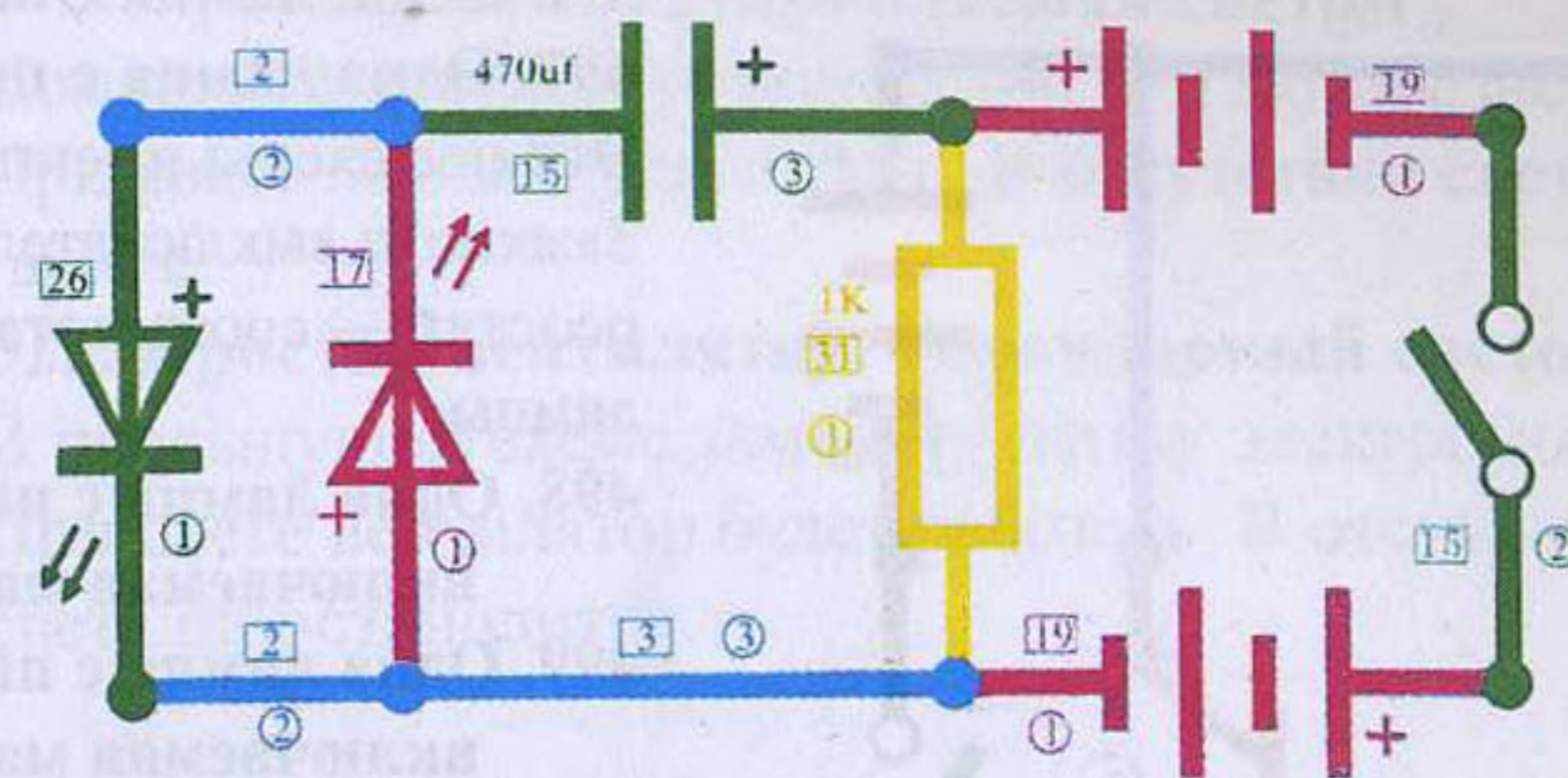
Замкните выключатель. В присутствии света светодиод не горит. Если свет заслонить, светодиод загорится.





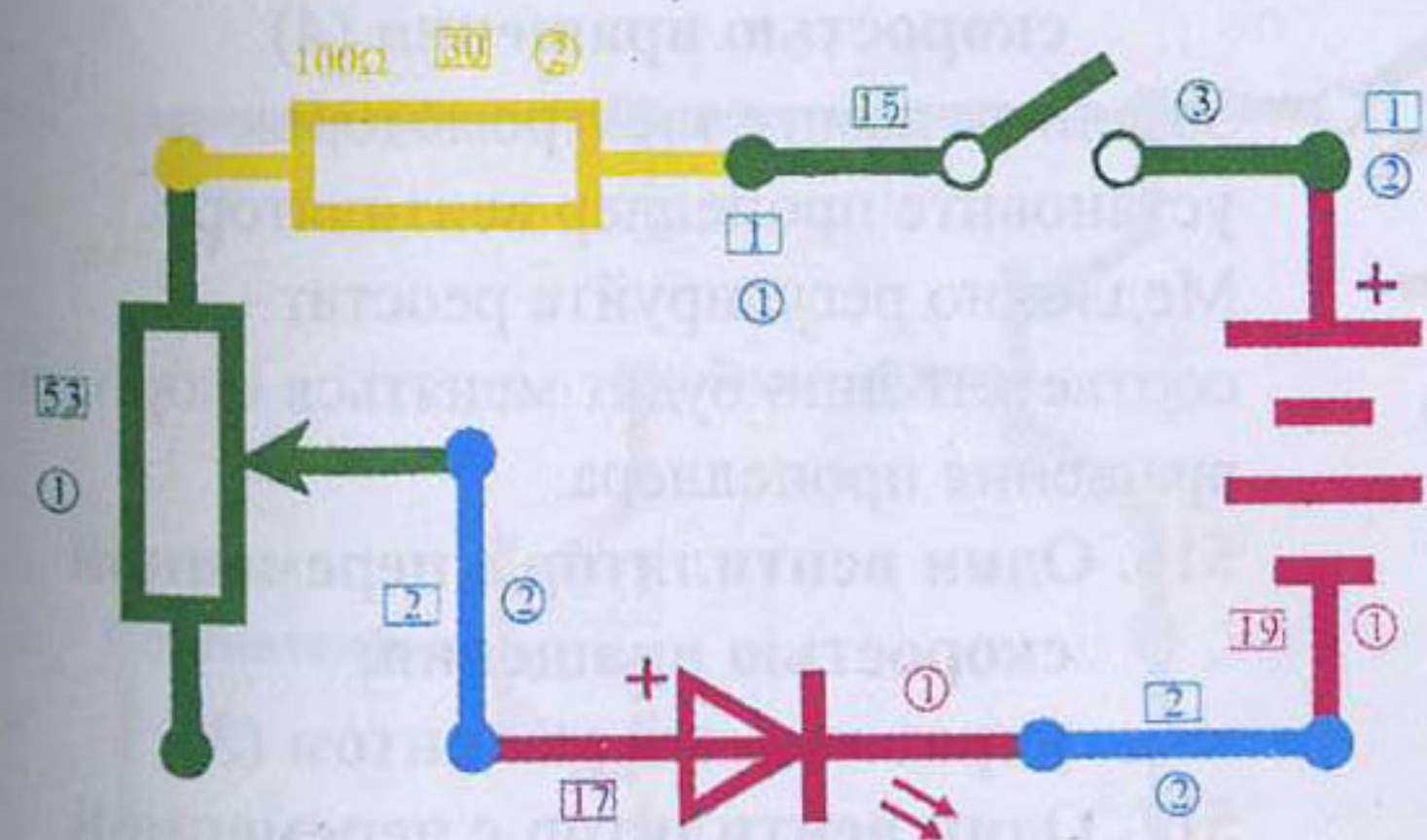
### 491. Зарядка и разрядка конденсатора

**Зарядка:** Разомкните выключатель. Нажмите кнопку. Батарея зарядит конденсатор через резистор. Красный светодиод мигает, показывая, что через него идет ток. Когда постепенно яркость светодиода уменьшается или он гаснет, значит, заряд закончился и кнопку можно разомкнуть, чтобы прекратить подачу тока. **Разрядка:** Замкните выключатель. Зеленый светодиод мигнет и через некоторое время погаснет. Это означает, что заряженный конденсатор разряжается, через резистор и светодиод идет ток. Конденсатор разряжается полностью довольно быстро.



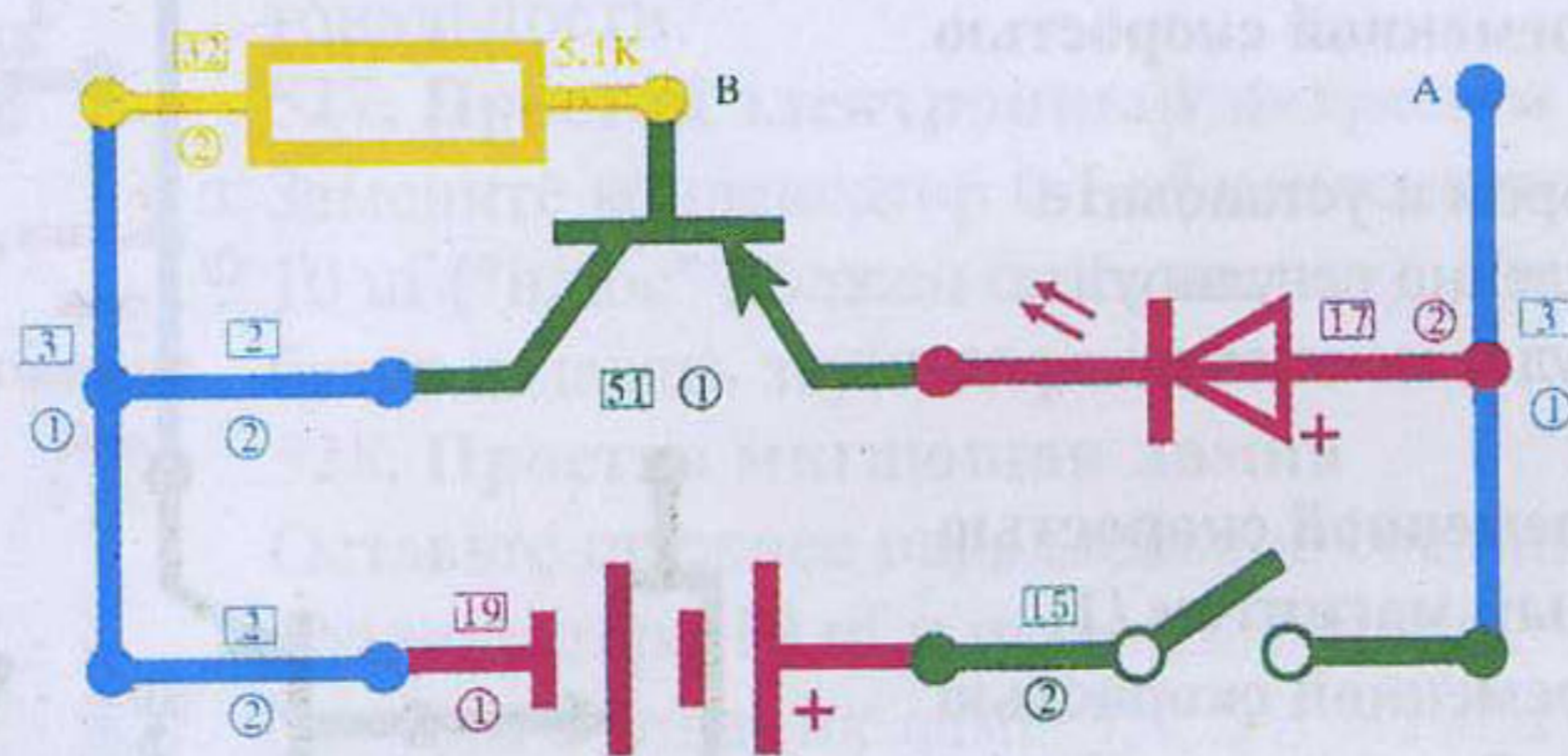
### 492. Простой способ электрической зарядки и разрядки

Замкните выключатель. Мигнет только зеленый светодиод, поскольку он горит, лишь, когда через него проходит ток, а при полностью заряженном конденсаторе ток отсутствует. Разомкните выключатель. Мигнет только красный светодиод — в результате разрядки конденсатора.



### 493. Светодиод с регулируемой яркостью

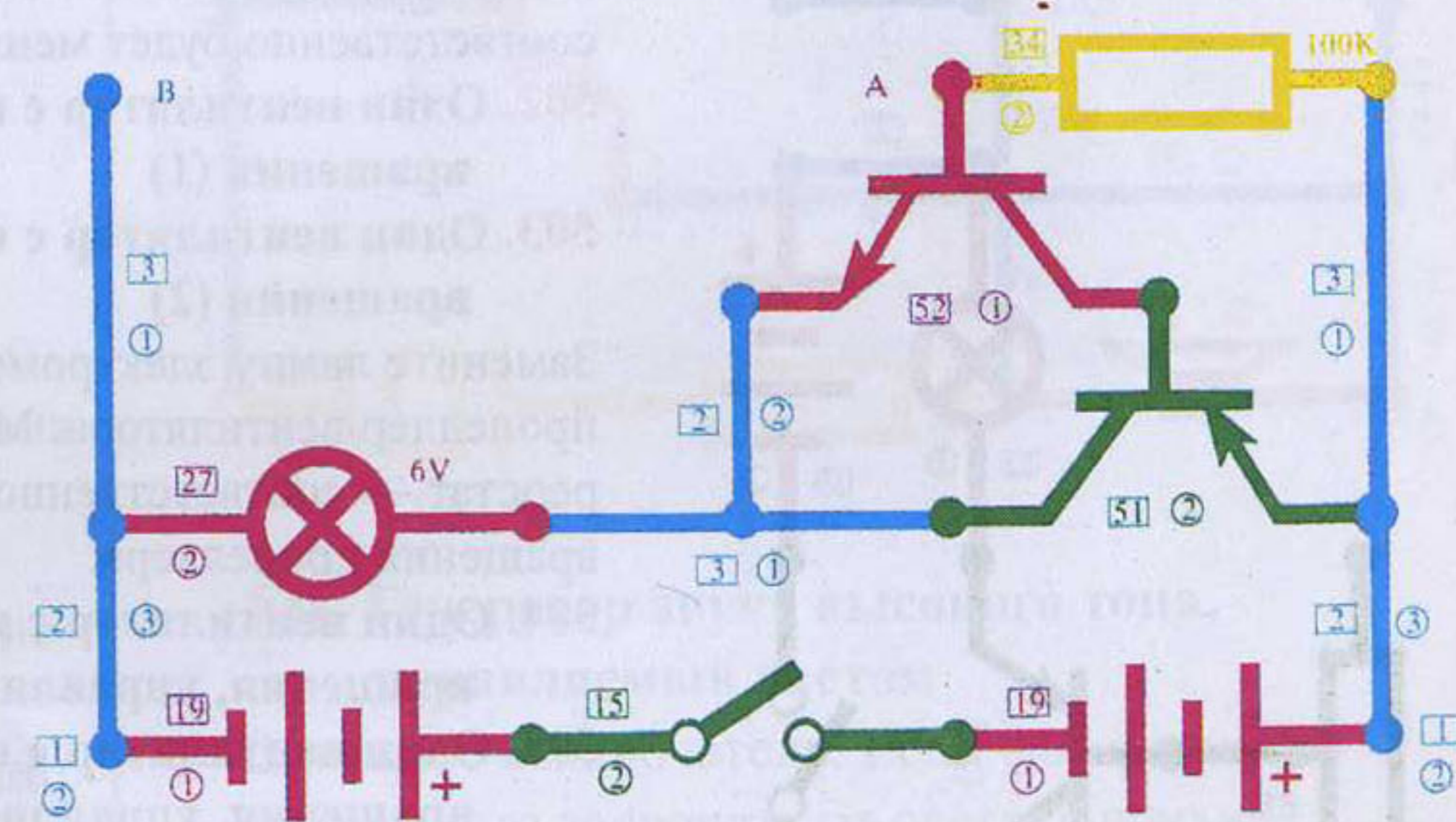
Замкните выключатель. Регулируйте реостат — и яркость светодиода будет меняться.



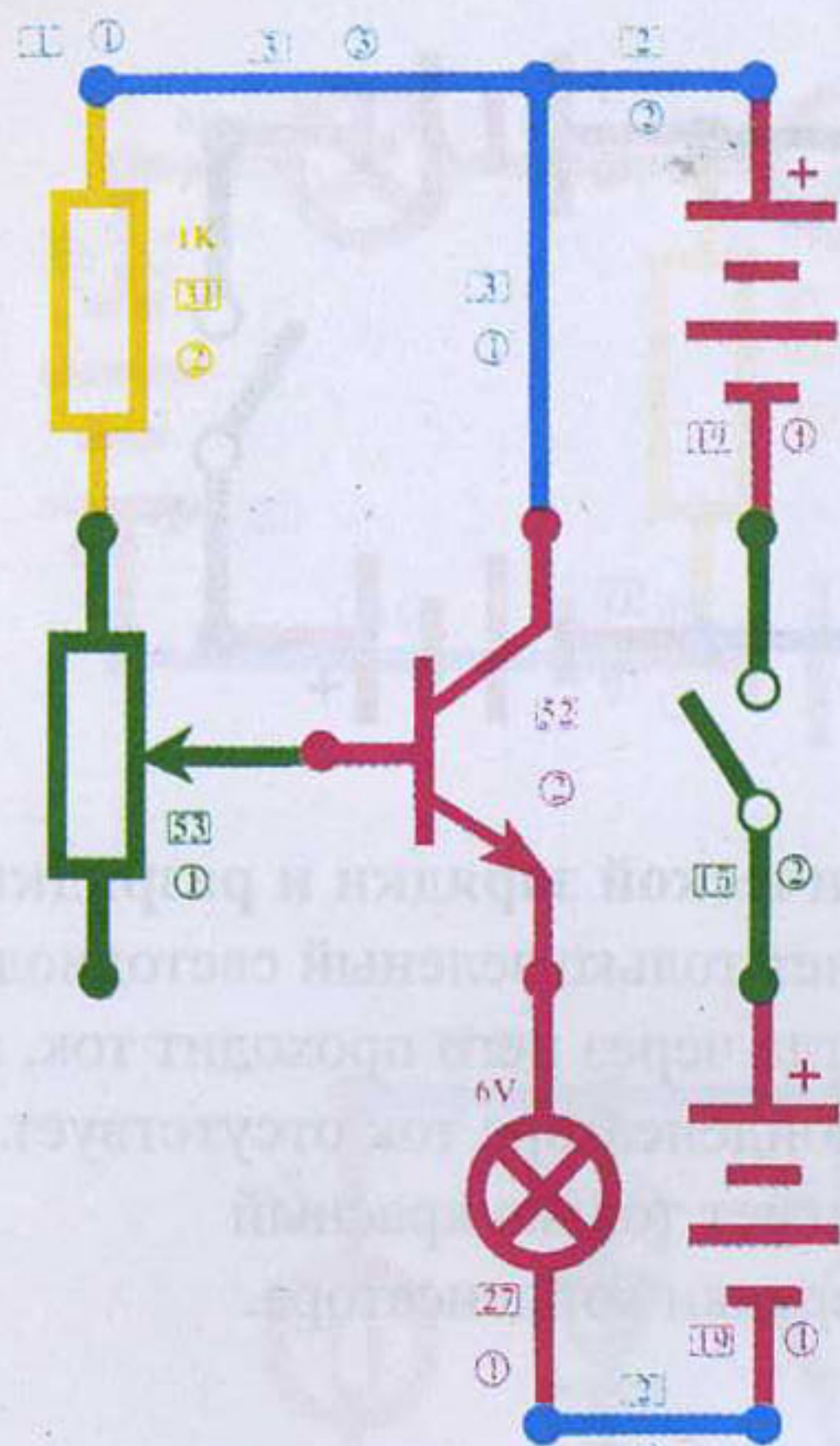
### 494. Защитная сигнализация с одной лампой

### 495. Защитная сигнализация с двумя лампами

Эти обе схемы имеют одну и ту же функцию. Замкните выключатель, и лампы загорятся. Если клеммы А и В замкнуть проводником, то лампа погаснет. Нужно взять какой-либо тонкий провод и соединить его прочной нитью с велосипедом, мотоциклом, автомобилем, дверью, окном и т.д., которые требуют защиты. Затем нужно подсоединить концы этого тонкого провода к клеммам А и В. Если вор сорвет провод с клемм или оборвет его, то лампа загорится.







**496.** Одна лампа с переменной яркостью (1)

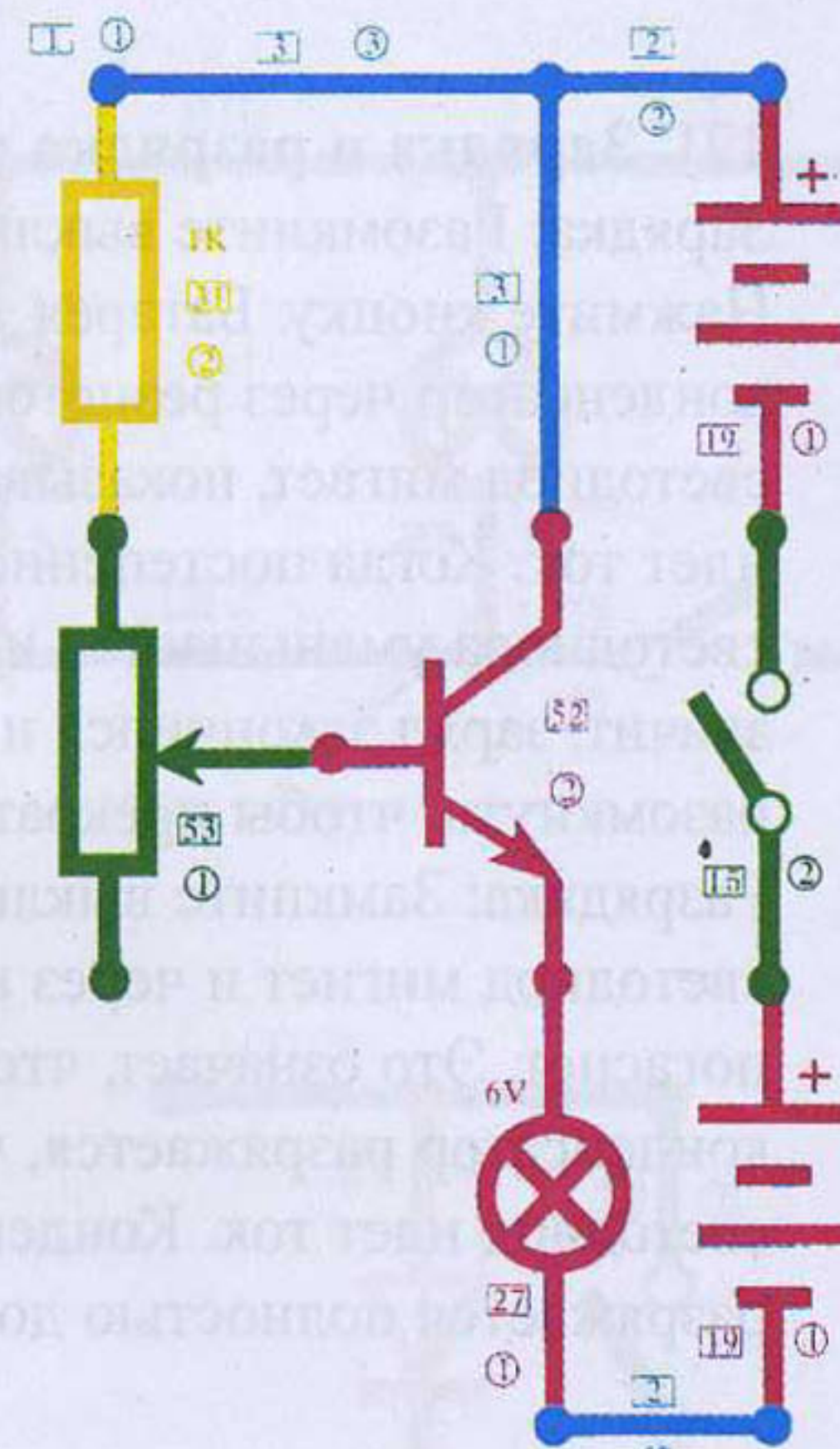
**497.** Одна лампа с переменной яркостью (2)

Эти обе схемы имеют одну и ту же функцию. Замкните выключатель и медленно регулируйте реостат — соответственно будет меняться яркость лампы.

**498.** Одна лампа с переменной яркостью, включаемая магнитом (1)

**499.** Одна лампа с переменной яркостью, включаемая магнитом (2)

Замените реостат герконом. Остальные операции как 496, 497.



**500.** Одна лампа с переменной яркостью, включаемая водой (1)

**501.** Одна лампа с переменной яркостью, включаемая водой (2)

Замените реостат сенсорной пластиной. Замкните выключатель. Если на пластину попадет вода — соответственно будет меняться яркость лампы.

**502.** Один вентилятор с переменной скоростью вращения (1)

**503.** Один вентилятор с переменной скоростью вращения (2)

Замените лампу электромотором и установите пропеллер вентилятора. Медленно регулируйте реостат — соответственно будет меняться скорость вращения пропеллера.

**504.** Один вентилятор с переменной скоростью вращения, управляемый магнитом (1)

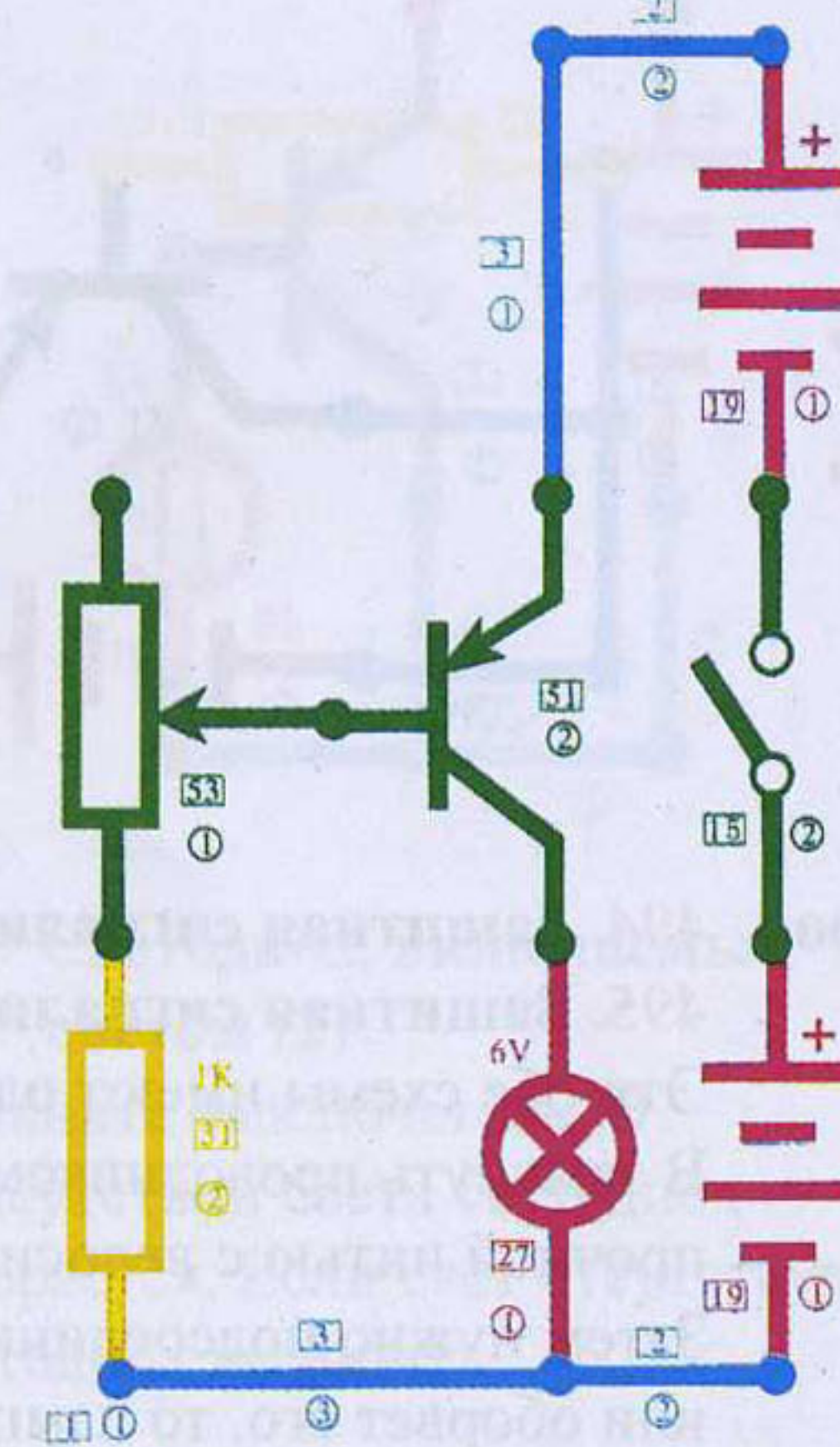
**505.** Один вентилятор с переменной скоростью вращения, управляемый магнитом (2)

Замените резистор герконом. Рядом с герконом поместите магнит. Замкните выключатель. Приближайте и удаляйте магнит — соответственно будет меняться скорость вращения пропеллера.

**506.** Один вентилятор с переменной скоростью вращения, управляемый водой (1)

**507.** Один вентилятор с переменной скоростью вращения, управляемый водой (2)

Операции как 500, 501.



**508.** Одна лампа с переменной яркостью (3)

**509.** Одна лампа с переменной яркостью (4)

Замкните выключатель и медленно регулируйте реостат — соответственно будет меняться яркость лампы.

**510.** Одна лампа с переменной яркостью, включаемая магнитом (3)

**511.** Одна лампа с переменной яркостью, включаемая магнитом (4)

Операции как 498, 499.

**512.** Одна лампа с переменной яркостью, включаемая водой (3)

**513.** Одна лампа с переменной яркостью, включаемая водой (4)

Операции как 500, 501.

**514.** Один вентилятор с переменной скоростью вращения (3)

**515.** Один вентилятор с переменной скоростью вращения (4)

Замените лампу электромотором и установите пропеллер вентилятора. Медленно регулируйте реостат — соответственно будет меняться скорость вращения пропеллера.

**516.** Один вентилятор с переменной скоростью вращения, управляемый магнитом (3)

**517.** Один вентилятор с переменной скоростью вращения, управляемый магнитом (4)

Операции как 504, 505.

**518.** Один вентилятор с переменной скоростью вращения, управляемый водой (3)

**519.** Один вентилятор с переменной скоростью вращения, управляемый водой (4)

Операции как 506, 507.



## 520. Простой автоматический уличный фонарь

Замкните выключатель. Если на фоторезистор падает свет, лампа не горит. Если фоторезистор закрыть от света ладонью, лампа загорится. На этом принципе можно устроить автоматический уличный фонарь. Он не будет гореть днем и будет включаться ночью.

## 521. Простой вентилятор, останавливаемый светом

Замените лампу электромотором. Когда света нет, вентилятор вращается. В присутствии света он останавливается.

## 524. Генератор звука высокой тональности

Когда выключатель замкнут, динамик издает пронзительный звук.

## 525. Генератор звука средней тональности

Параллельно пьезоизлучателю подсоедините конденсатор 0.02  $\mu\text{f}$ . Динамик будет издавать звук средней тональности.

## 526. Генератор звука низкой тональности

Замените конденсатор 0.02  $\mu\text{f}$  конденсатором 0.1  $\mu\text{f}$ .

Динамик будет издавать звук низкой тональности.

## 527. Простой электронный метроном

Замените конденсатор 0.1  $\mu\text{f}$  конденсатором 10  $\mu\text{f}$  ("плюс" должен быть вверху). Динамик будет издавать звук метронома.

## 528. Простая мигающая лампа

Оставьте прежнее параллельное соединение конденсатора 10  $\mu\text{f}$  и пьезоизлучателя. Замените динамик лампой 2.5V. Лампа будет мигать.

## 529. Тихий комариный писк

Оставьте прежнюю лампу. Удалите конденсатор 10  $\mu\text{f}$ . Пьезоизлучатель будет издавать тихий комариный писк.

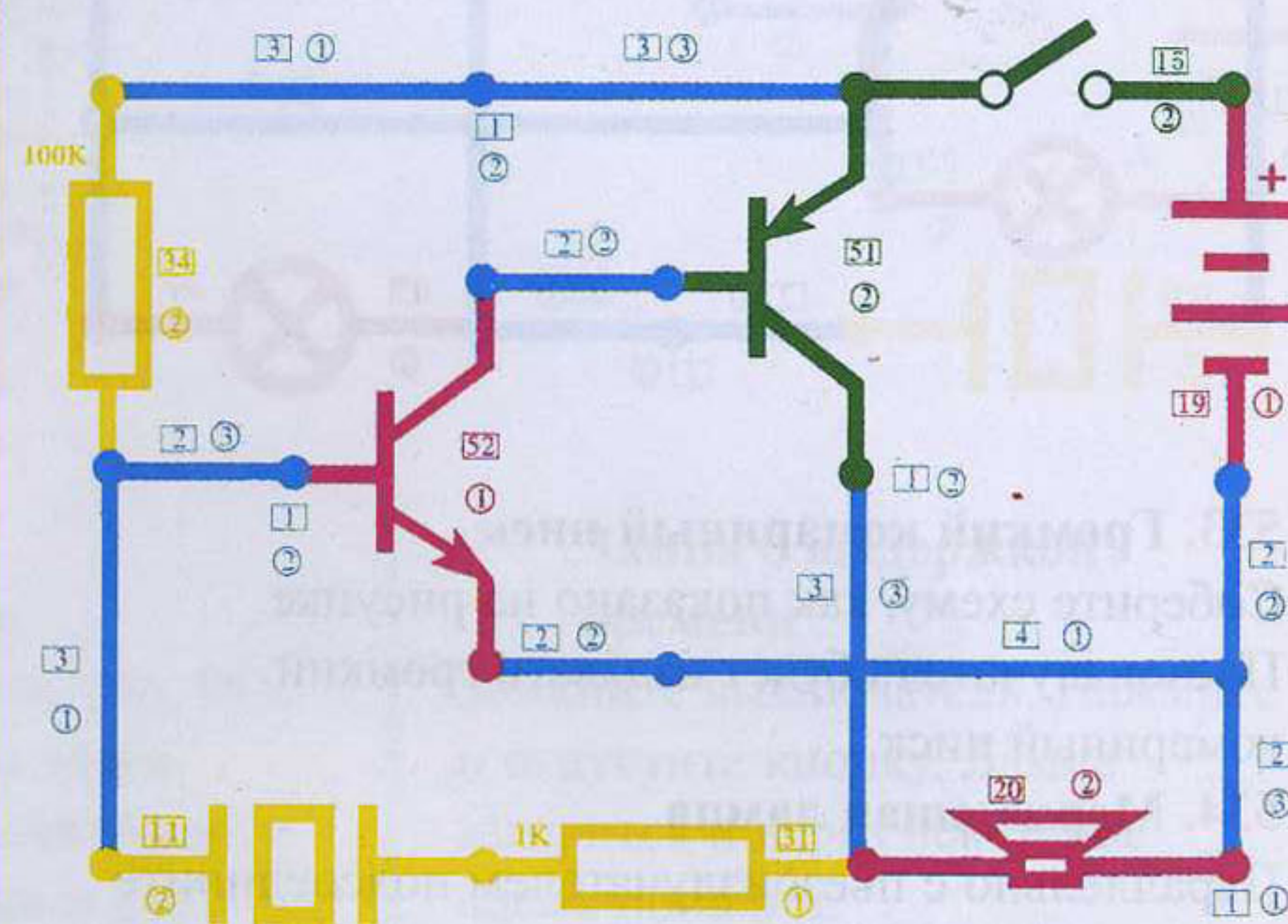
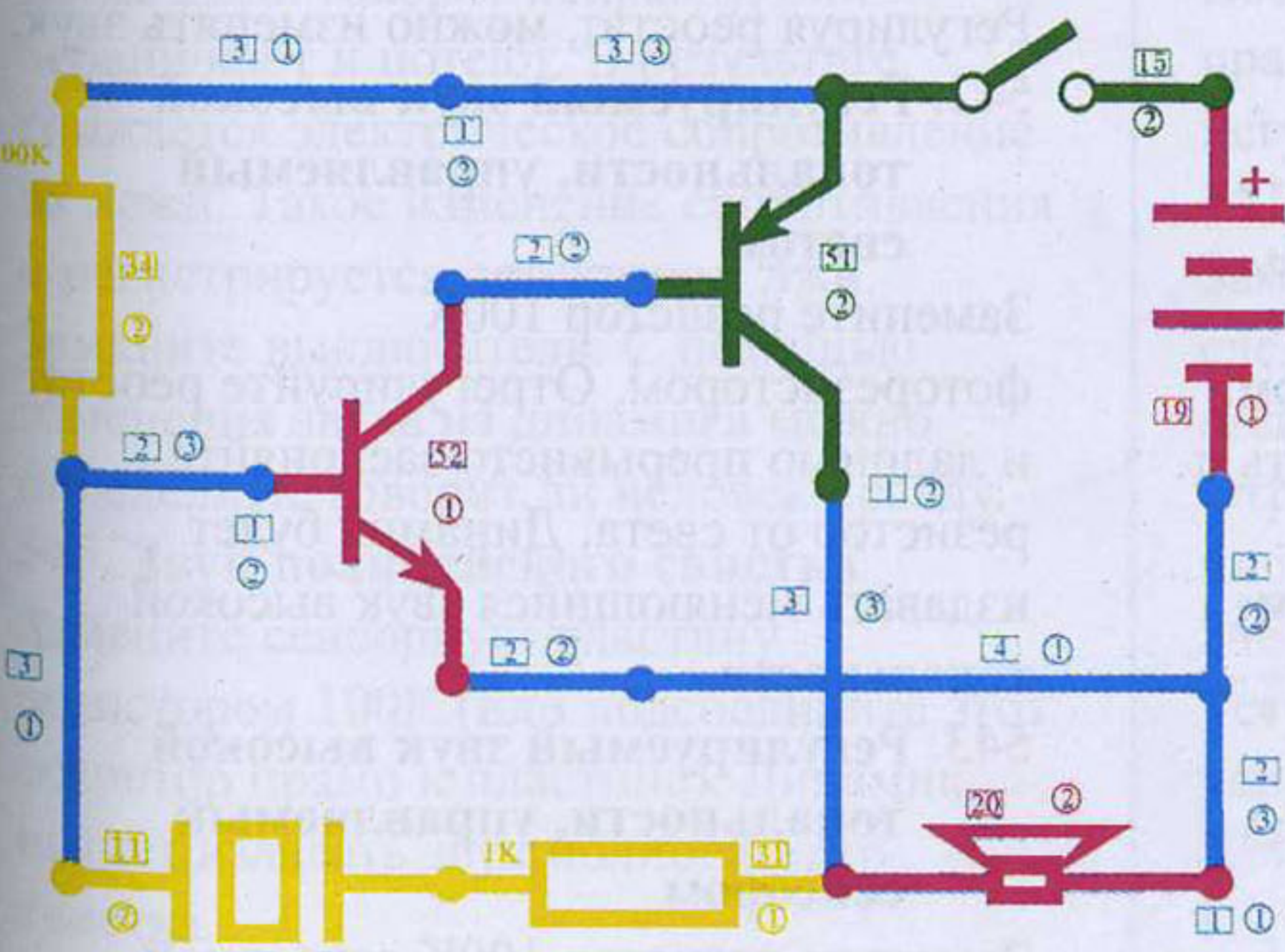
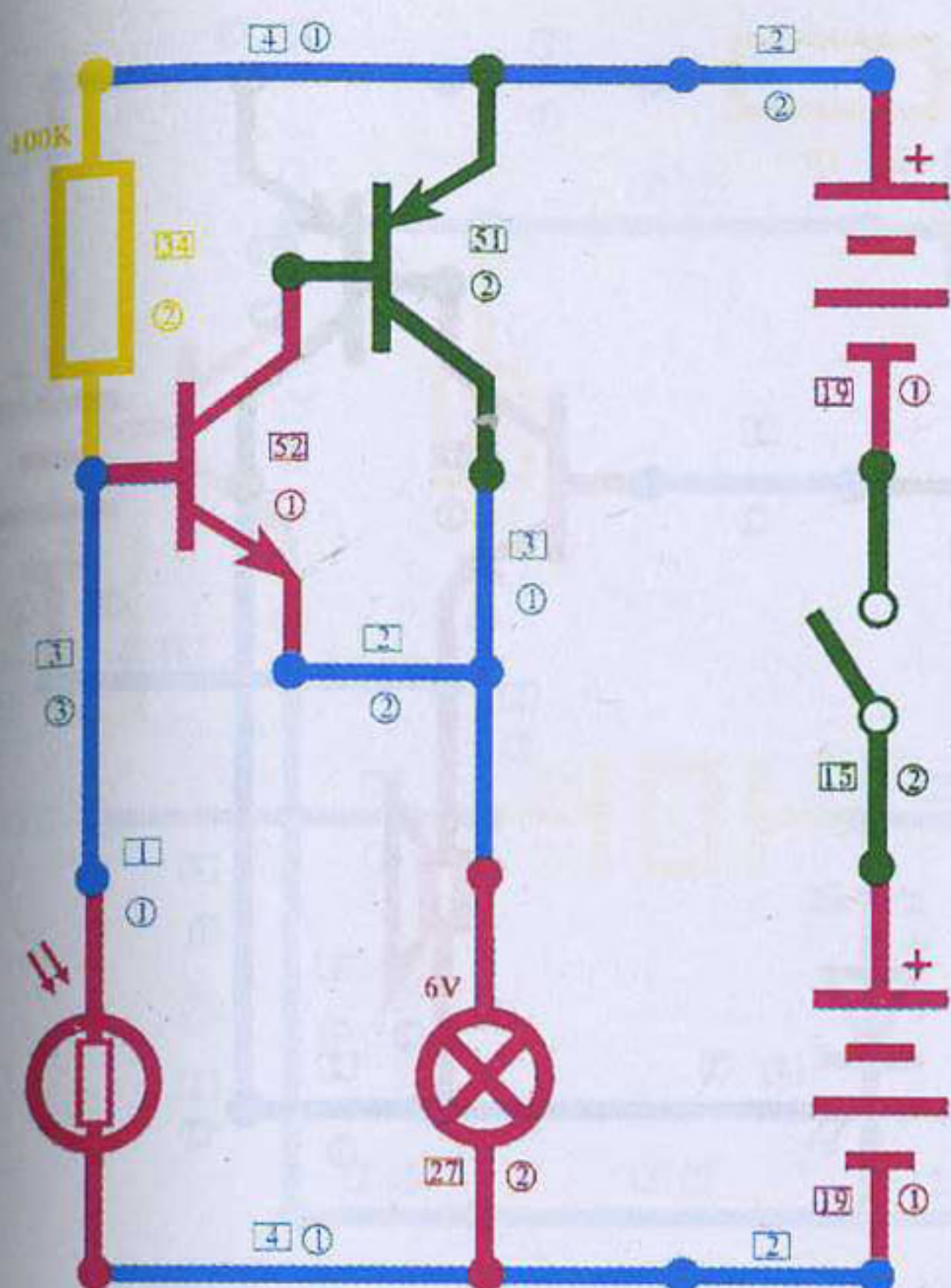
## 530. Защитная сигнализация с пронзительным звуком

## 522. Простая лампа, управляемая светом

Поменяйте местами резистор 100 К и фоторезистор. При свете лампа будет гореть. В отсутствии света она гаснет.

## 523. Простой вентилятор, управляемый светом

В предыдущей схеме замените лампу электромотором. При свете вентилятор будет работать. В отсутствии света он остановится.



## 531. Генератор звука высокого тона, управляемый светом

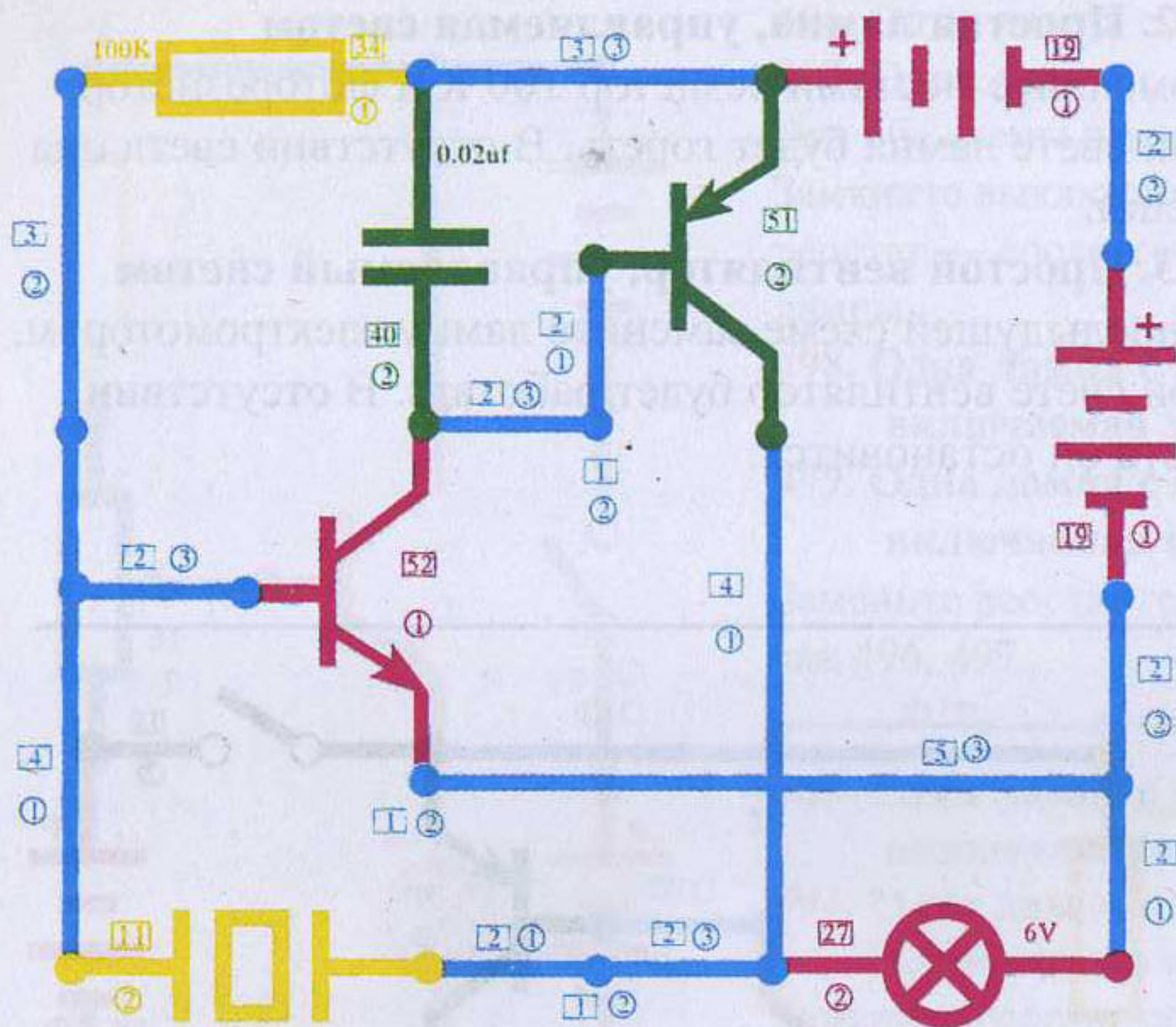
Замкните выключатель. Если фоторезистор прерывисто заслонять от света ладонью, динамик будет издавать пронзительный сигнал тревоги.

## 532. Генератор звука высокого тона, управляемый сенсором

Замените фоторезистор сенсорной пластиной. Если дотронуться до пластины, динамик издаст пронзительный сигнал тревоги.

Вновь установите динамик. Замкните клеммы пьезоизлучателя каким-либо проводником. Если проводник разорвет этот проводник или оторвет его от клемм, из динамика зазвучит пронзительный сигнал тревоги.





### 533. Громкий комариный писк

Соберите схему, как показано на рисунке. Пьезоизлучатель будет издавать громкий комариный писк.

### 534. Мерцающая лампа

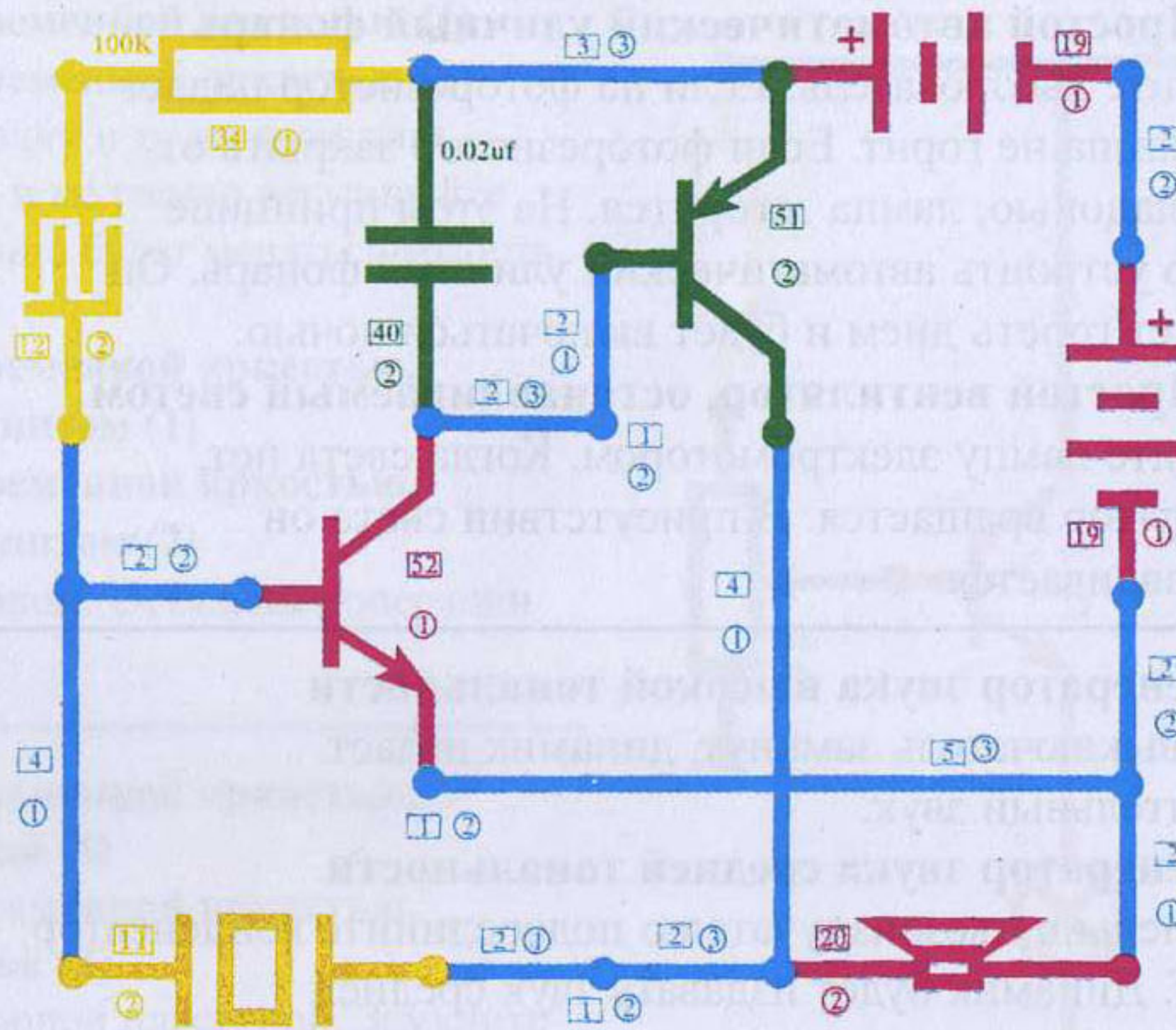
Параллельно с пьезоизлучателем подсоедините конденсатор 10 uF ("плюс" слева). Лампа начнет мерцать.

### 535. Электронный метроном

Оставьте конденсатор 10 uF в цепи. Замените лампу динамиком. Динамик начнет издавать звуки метронома.

### 536. Генератор звука высокой тональности

Оставьте динамик в цепи. Удалите конденсатор 10 uF. Динамик начнет издавать вибрирующий звук высокой тональности.



### 537. Генератор звука высокой тональности, управляемый сенсором

При прикосновении к сенсорной пластине динамик начнет издавать вибрирующий звук высокой тональности.

### 538. Генератор звука высокой тональности, управляемый светом

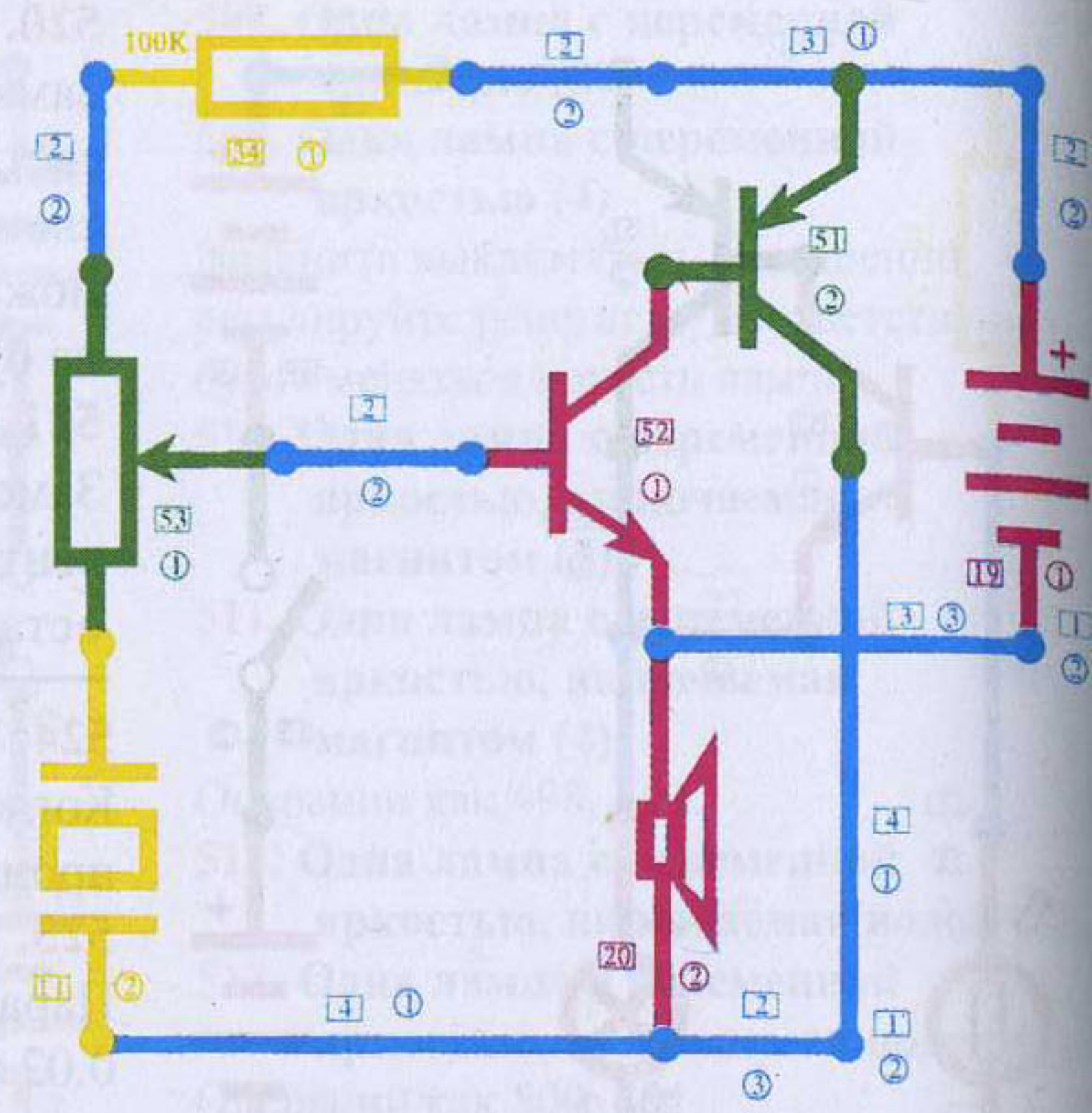
Замените сенсорную пластину фоторезистором. Теперь вибрирующим звуком можно управлять с помощью света.

### 539. Комариный писк, управляемый светом

Замените динамик лампой 6V. Теперь комариный писк может управляться светом.

### 540. Комариный писк, управляемый сенсором

Оставьте лампу 6V в цепи. Замените фоторезистор сенсорной пластиной. При прикосновении к пластине пьезоизлучатель будет издавать комариный писк.



### 541. Генератор регулируемого звука высокой тональности

Регулируя реостат, можно изменять звук.

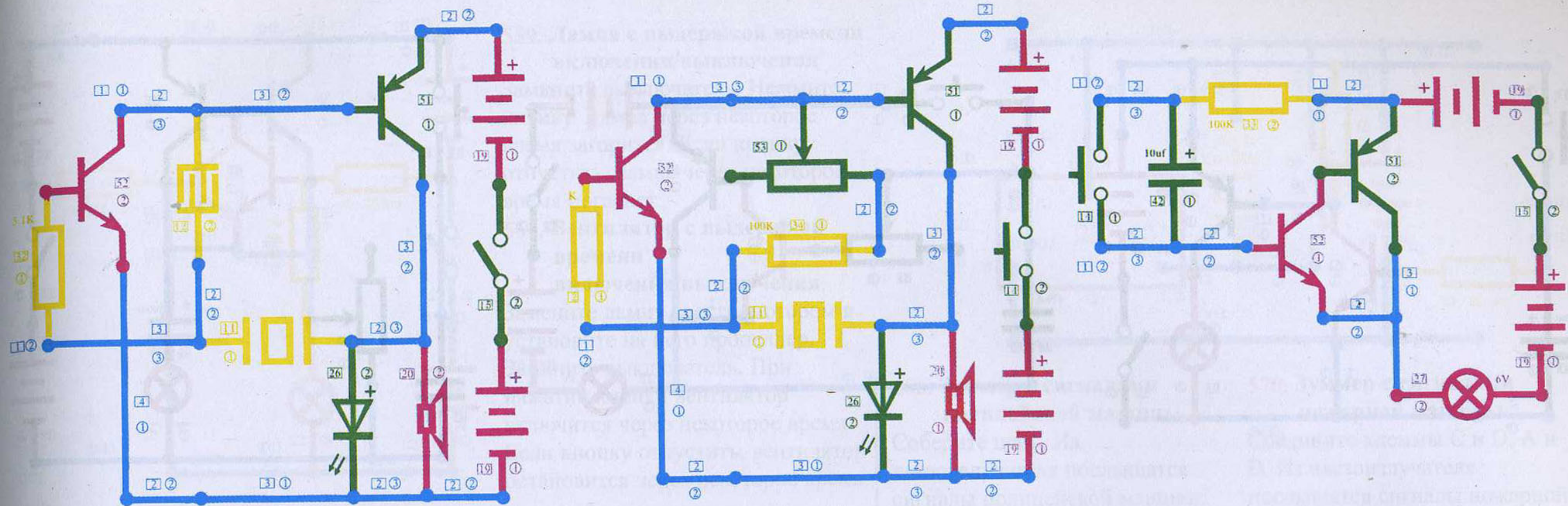
### 542. Регулируемый звук высокой тональности, управляемый светом

Замените резистор 100K фоторезистором. Отрегулируйте реостат и ладонью прерывисто закройте резистор от света. Динамик будет издавать меняющийся звук высокой тональности.

### 543. Регулируемый звук высокой тональности, управляемый сенсором

Замените резистор 100K сенсорной пластиной. Прикоснитесь к пластине и одновременно регулируйте реостат. Динамик будет издавать меняющийся звук высокой тональности.





### 544. Детектор лжи

Когда люди говорят неправду, они нервничают и потеют. В результате снижается электрическое сопротивление их кожи. Такое изменение сопротивления и регистрируется детектором лжи. Замкните выключатель. С помощью изменения звука из динамика можно определить, говорит ли человек правду.

### 545. Звук полицейского свистка

Замените сенсорную пластину резистором 100К (или подсоедините этот резистор прямо к пластине). Динамик начнет издавать звук полицейского свистка.

### 546. Изучение азбуки Морзе

Воспользовавшись кнопочным выключателем, можно практиковаться в телеграфировании азбукой Морзе (см. стр. 98). Регулировка реостата позволит изменить тональность звука.

### 547. Звуки музыкальных инструментов средней тональности

Замените кнопку выключателем (сделайте то же самое и для следующих пунктов). Параллельно пьезоизлучателю, над ним, подсоедините конденсатор 0.02 uF. Замкните выключатель. Отрегулируйте реостат. Вы услышите звуки музыкальных инструментов средней тональности.

### 548. Звуки музыкальных инструментов низкой тональности

Установите параллельно пьезоизлучателю конденсатор 0.1 uF. Вы услышите звуки музыкальных инструментов низкой тональности.

### 549. Регулируемый метроном

Параллельно пьезоизлучателю подсоедините конденсатор 10 uF. В результате схема представляет собой регулируемый метроном.

### 550. Регулируемая мигающая лампа

Оставьте конденсатор 10 uF на месте. Замените динамик лампой 6V. Вы получите регулируемую мигающую лампу.

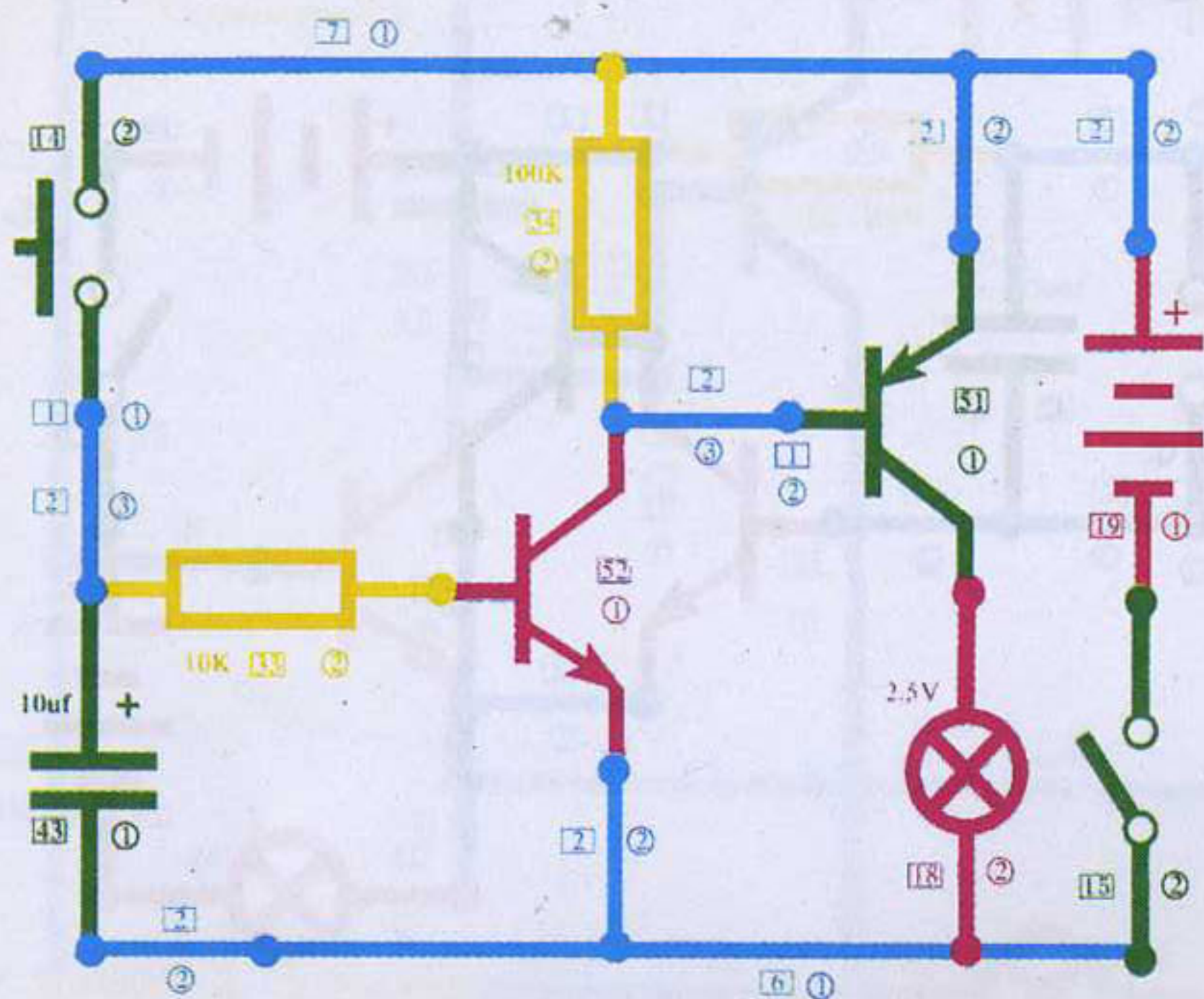
### 551. Лампа с выдержкой времени

Замкните выключатель. Нажмите и отпустите кнопку. Лампа загорится и через некоторое время погаснет.

### 552. Вентилятор с выдержкой времени

Замените лампу электромотором. Замкните выключатель. При кратковременном нажатии кнопки вентилятор включится и через некоторое время остановится.



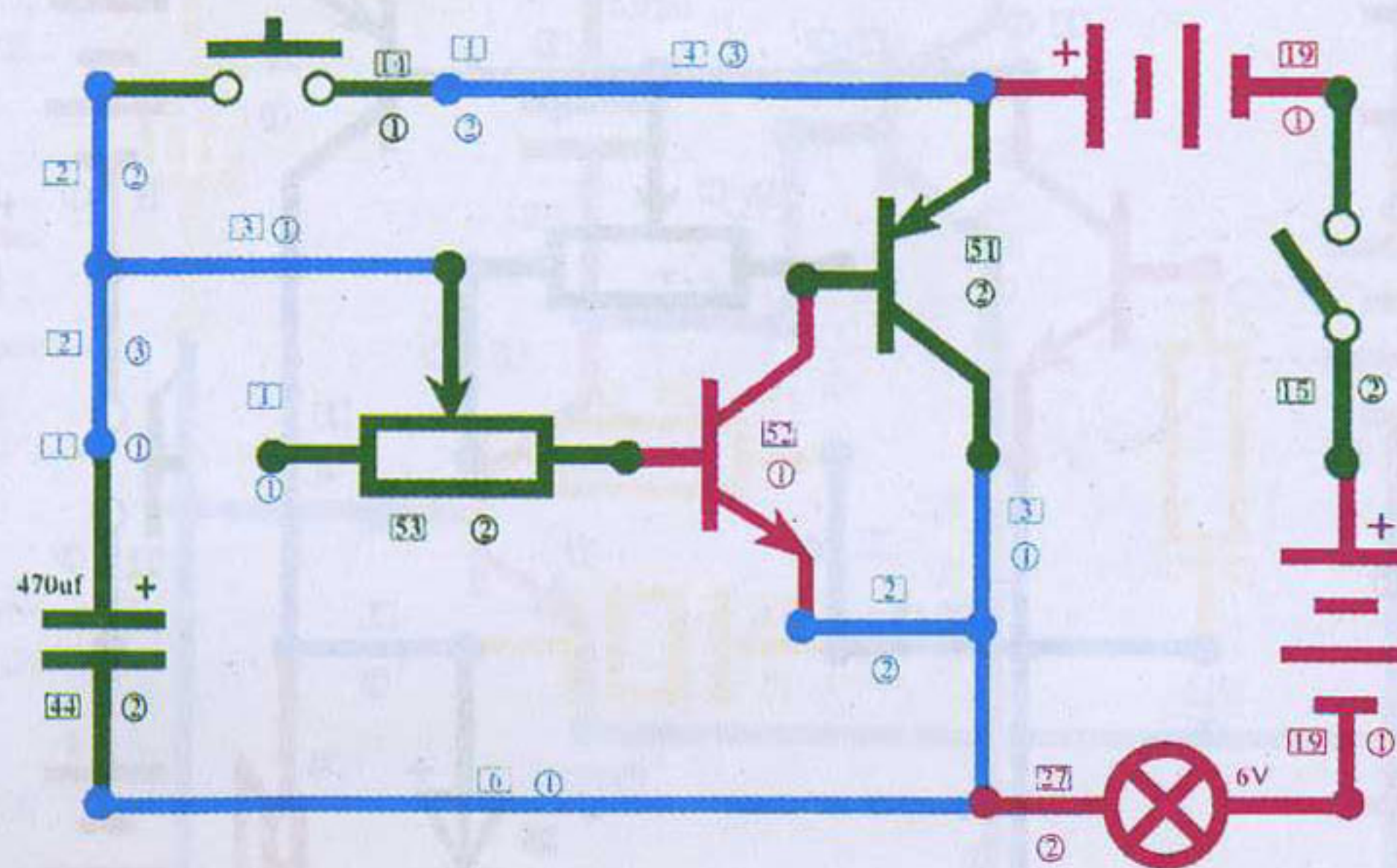


### 553. Ночник с выдержкой времени

Замкните выключатель. Нажмите и отпустите кнопку. Лампа загорится и автоматически погаснет через некоторое время. Такую лампу можно использовать, например, чтобы взглянуть на часы, находясь в постели.

### 554. Вентилятор для спальни с выдержкой времени

Замените лампу электромотором и установите на него пропеллер. Замкните выключатель. При нажатии кнопки вентилятор включится и спустя несколько секунд автоматически остановится. При установке конденсатора более высокой емкости выдержка времени увеличивается.

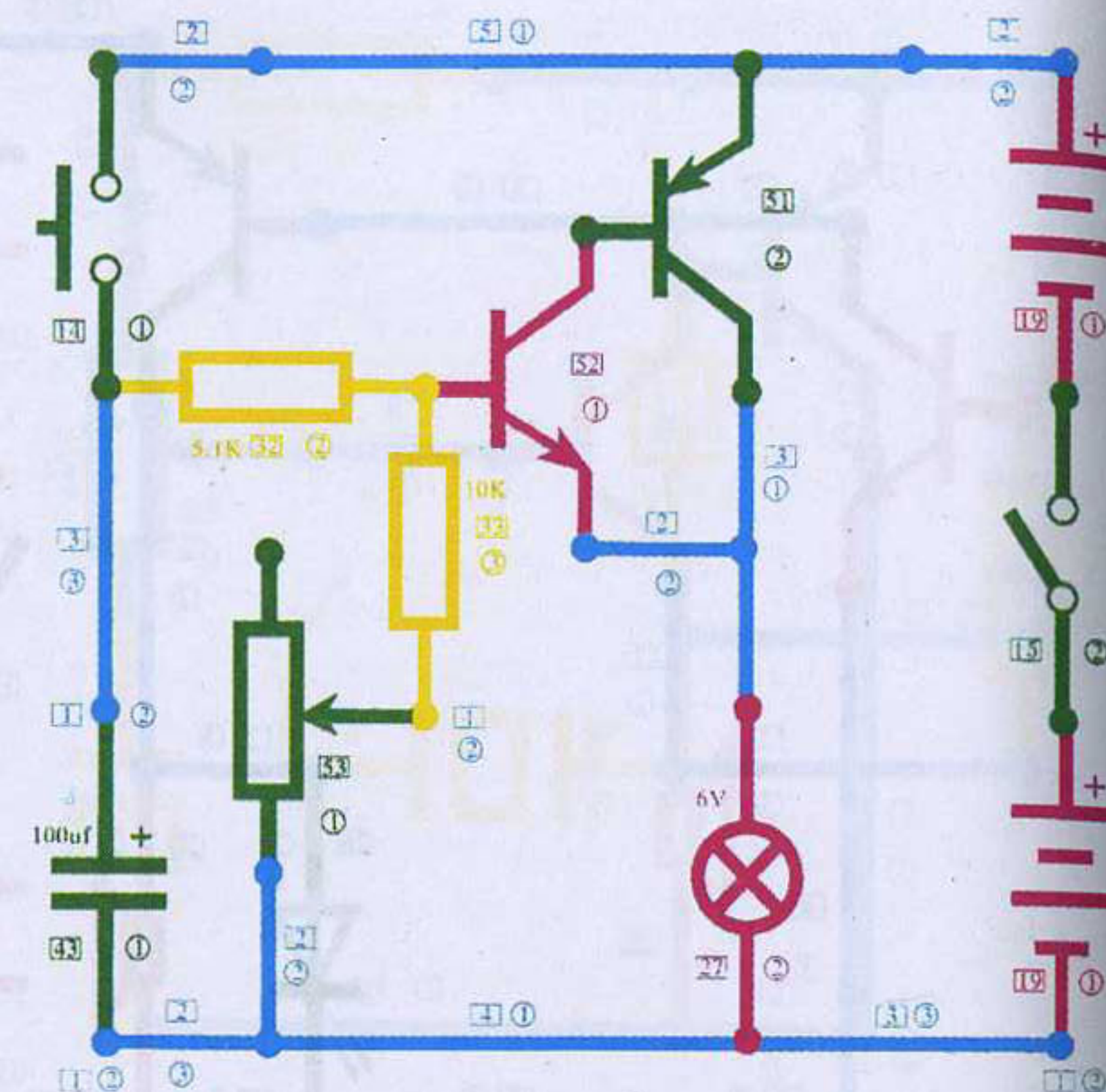


### 555. Регулируемая лампа с выдержкой времени

Замкните выключатель. Нажмите кнопку. Лампа загорится. Если кнопку отпустить, лампа погаснет, но не сразу, а через некоторое время. Это время можно регулировать реостатом.

### 556. Регулируемый вентилятор с выдержкой времени

Замените лампу электромотором и установите на него пропеллер. Замкните выключатель. При нажатии кнопки вентилятор включится. Если кнопку отпустить, вентилятор остановится, но не сразу, а через некоторое время. Это время можно регулировать реостатом.



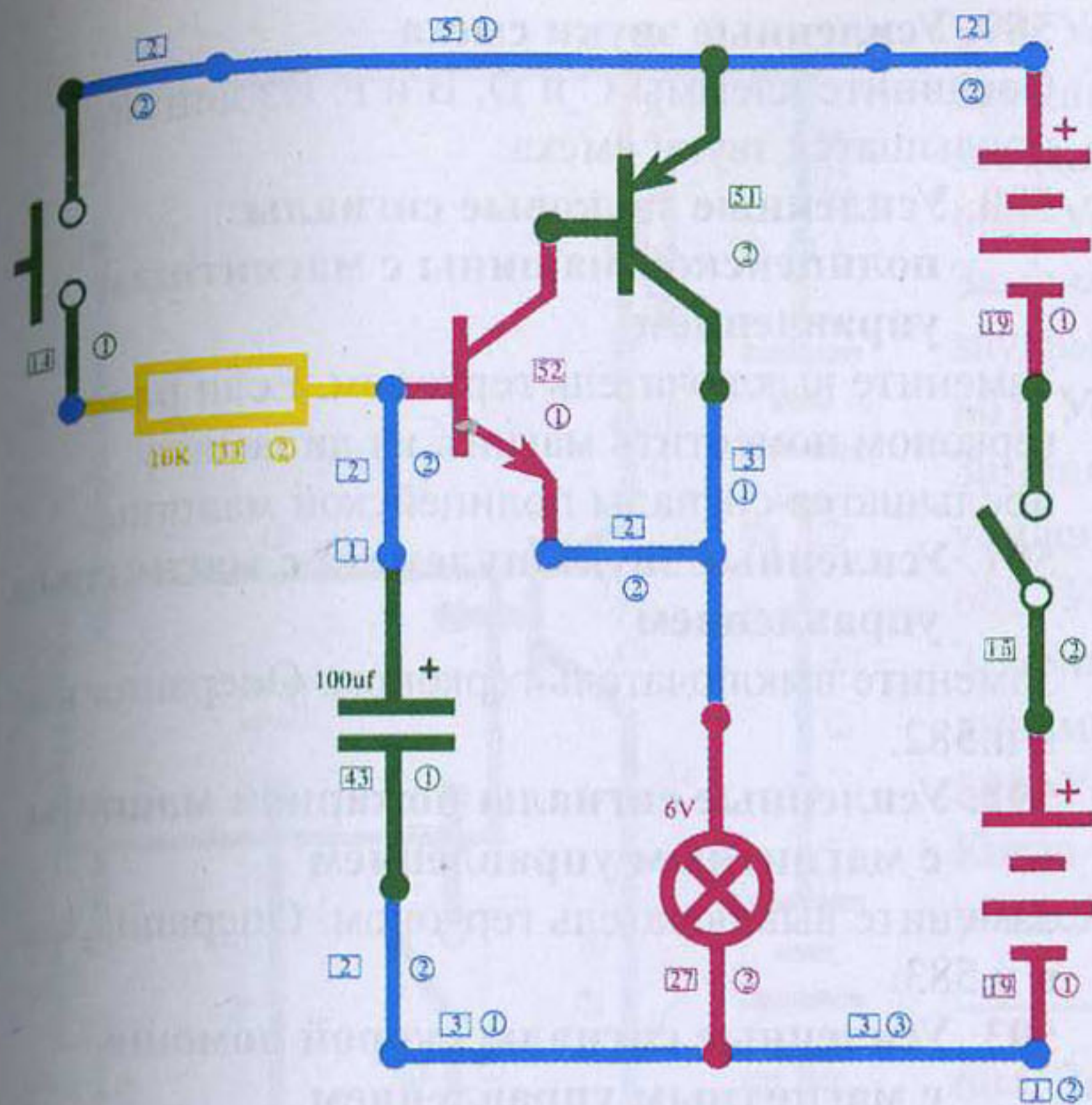
### 557. Лампа с изменяемой выдержкой времени

Замкните выключатель. Нажмите кнопку. Лампа загорится. Если кнопку отпустить, лампа погаснет, но не сразу, а через некоторое время. Это время можно регулировать реостатом.

### 558. Вентилятор с изменяемой выдержкой времени

Замените лампу электромотором и установите на него пропеллер. Замкните выключатель. При нажатии кнопки вентилятор включится. Если кнопку отпустить, вентилятор через некоторое время остановится. Это время можно регулировать реостатом.



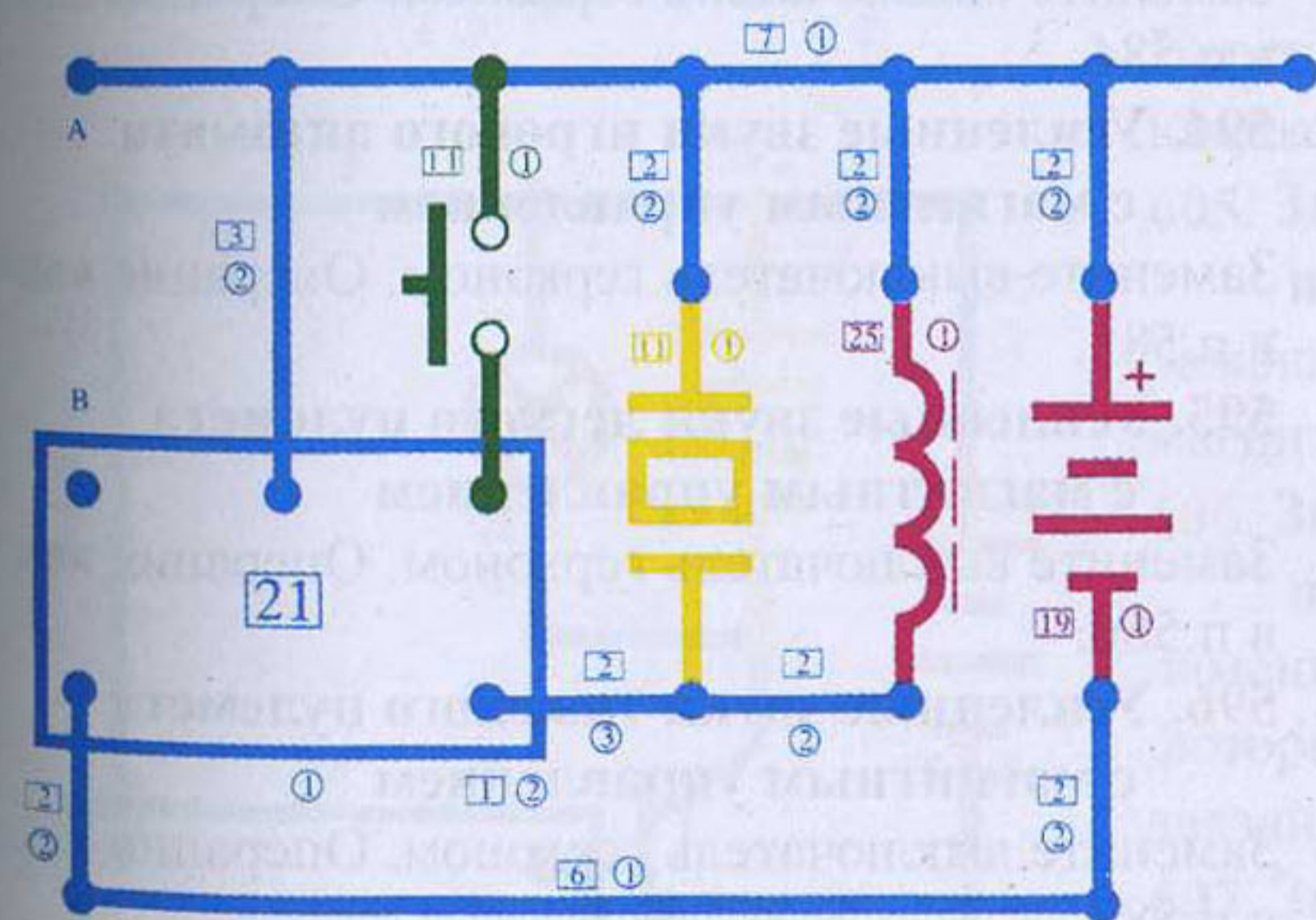


### 559. Лампа с выдержкой времени включения/выключения

Замкните выключатель. Нажмите кнопку. Лампа через некоторое время загорится. Если кнопку отпустить, лампа через некоторое время погаснет.

### 560. Вентилятор с выдержкой времени включения/выключения

Замените лампу электромотором и установите на него пропеллер. Замкните выключатель. При нажатии кнопки вентилятор включится через некоторое время. Если кнопку отпустить, вентилятор остановится через некоторое время.

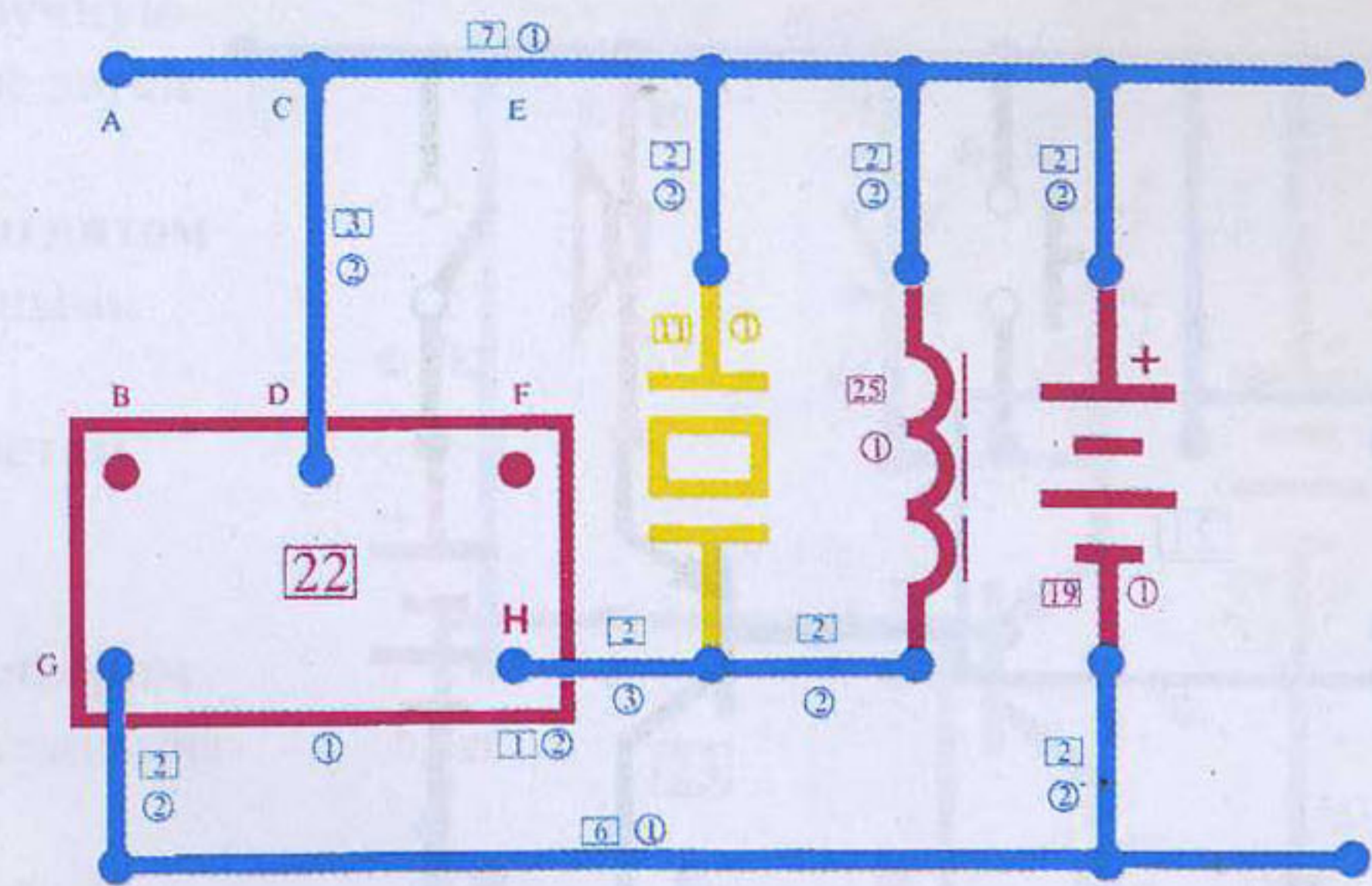


### 561. Музыкальные дверные звонки с ручным управлением

При нажатии кнопки из пьезоизлучателя послышится музыка.

### 562. Музыкальные дверные звонки с магнитным управлением

Замените кнопку герконом. Вы можете управлять музыкой с помощью магнита.



### 566. Зуммер с сигналами полицейской машины

Соберите цепь. Из пьезоизлучателя послышатся сигналы полицейской машины.

### 567. Зуммер со звуками пулемета

Соедините клеммы E и F, C и D. Из пьезоизлучателя послышатся звуки пулеметной очереди.

### 568. Зуммер со звуками тяжелого пулемета

Соедините клеммы F и H. Из пьезоизлучателя послышатся звуки очереди тяжелого пулемета.

### 569. Зуммер со звуками легкого пулемета

Соедините клеммы C и D, F и H. Из пьезоизлучателя послышатся звуки очереди легкого пулемета.

### 570. Зуммер с сигналами пожарной машины

Соедините клеммы C и D, A и B. Из пьезоизлучателя послышатся сигналы пожарной машины.

### 571. Зуммер с сигналами скорой помощи

Соедините клеммы C и D, B и G. Из пьезоизлучателя послышатся сигналы скорой помощи.

### 572. Зуммер со звуками игрового автомата

Соедините клеммы A и B. Из пьезоизлучателя послышатся звуки игрового автомата.

### 573. Зуммер со звуками удара

Соедините клеммы F и H, B и G, C и D. Из пьезоизлучателя послышатся звуки удара.

### 574. Зуммер со звуками смеха

Соедините клеммы C и D, B и F. Из пьезоизлучателя послышатся звуки смеха.

### 563. Музыкальные дверные звонки, управляемые светом

Замените кнопку фоторезистором. Вы можете управлять музыкой с помощью света.

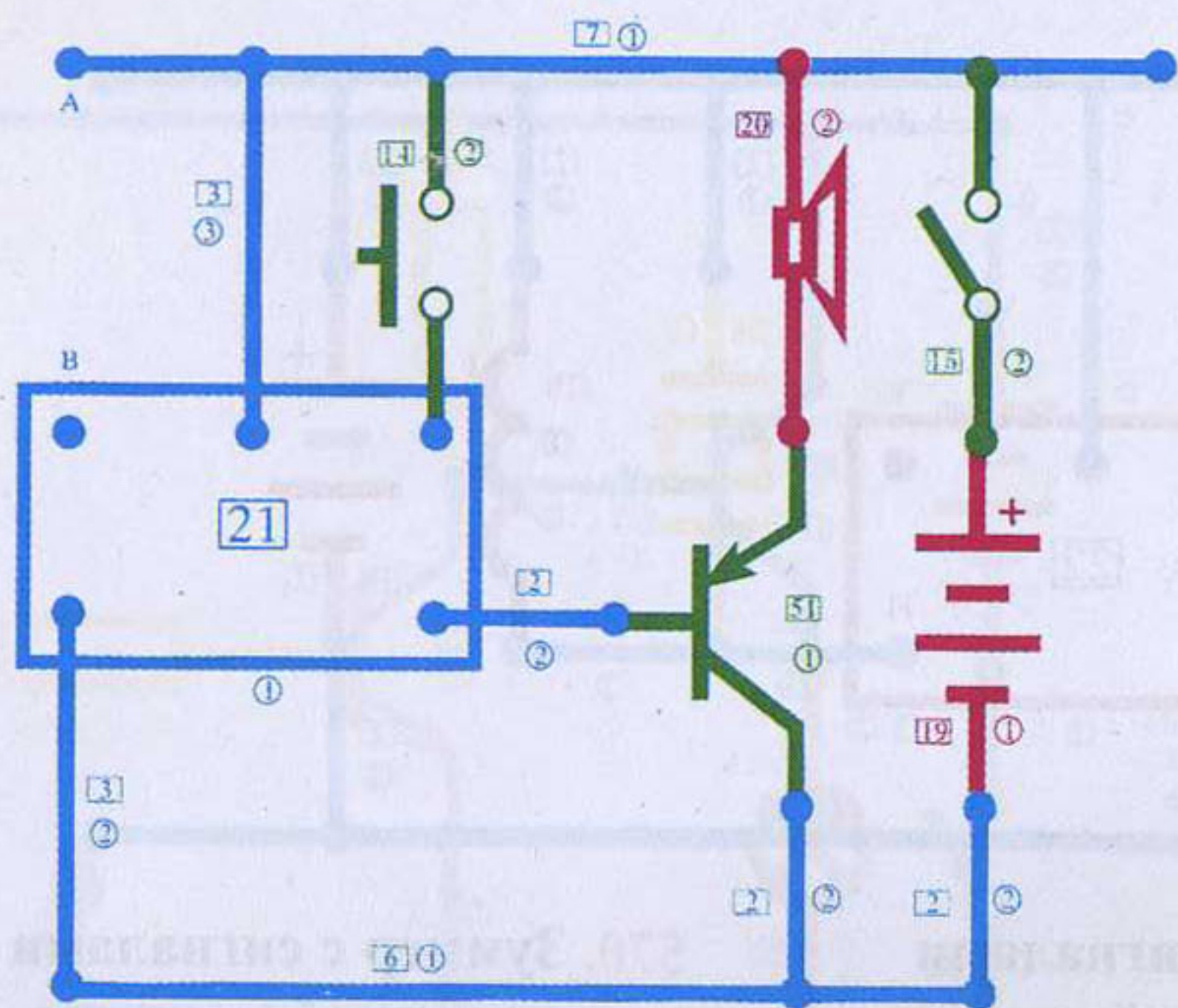
### 564. Музыкальные дверные звонки, управляемые водой

Замените кнопку сенсорной пластиной. Вы можете управлять музыкой с помощью капель воды.

### 565. Музыкальные дверные звонки, управляемые электромотором

Подсоедините к клеммам A и B электромотор. Вы можете управлять музыкой с помощью электромотора.





**575. Громкий дверной звонок, управляемый вручную**  
В этой схеме к музыкальной ИС добавляется транзистор в качестве усилителя. Это позволяет повысить громкость звука. При нажатии кнопки из динамика послышится громкая музыка.

**576. Громкий дверной звонок, управляемый магнитом**  
Замените кнопку герконом. Вы можете управлять музыкой с помощью магнита.

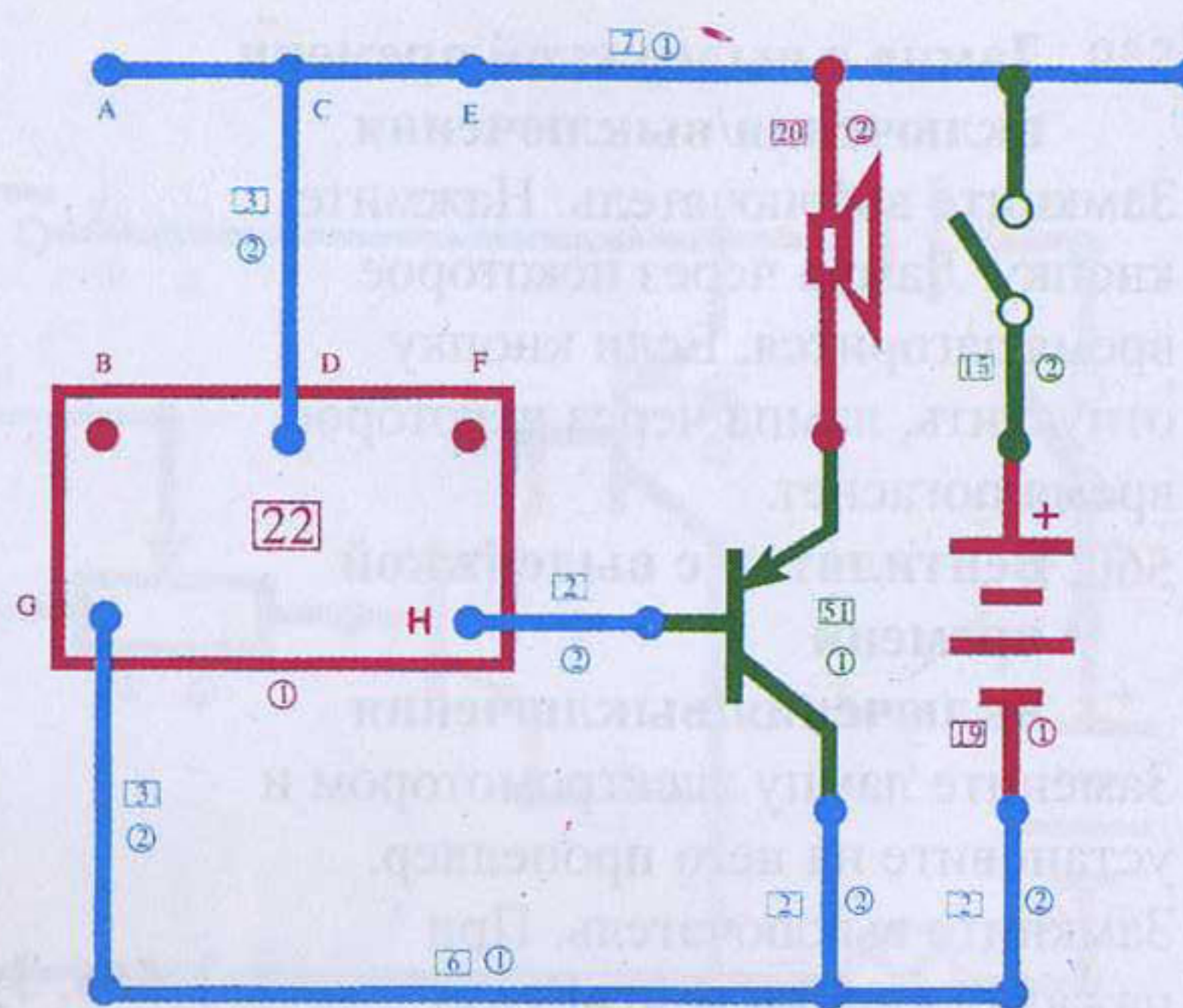
**577. Громкий дверной звонок, управляемый светом**  
Замените кнопку фоторезистором. Вы можете управлять музыкой с помощью света.

**578. Громкий дверной звонок, управляемый водой**  
Замените кнопку сенсорной пластиной. Когда на пластину попадет вода и замкнет контакты, музыка начнет звучать.

**579. Громкий дверной звонок, управляемый звуком**  
Подсоедините к клеммам А и В пьезоизлучатель. Когда музыка прекратится, Вы можете хлопнуть в ладоши или что-нибудь произнести вслух, и музыка зазвучит снова.

**580. Громкий дверной звонок, управляемый электромотором**

Подсоедините к клеммам А и В электромотор. Когда музыка прекратится, слегка поверните вал мотора, и музыка зазвучит снова.



**581. Усиленные звуковые сигналы полицейской машины**

Замкните выключатель. Из динамика послышатся сигналы полицейской машины.

**582. Усиленные звуки пулемета**

Соедините клеммы С и D, Е и F. Из динамика послышатся звуки пулеметной очереди.

**583. Усиленные сигналы пожарной машины**  
Соедините клеммы А и В, С и D. Из динамика послышатся сигналы пожарной машины.

**584. Усиленные сигналы скорой помощи**

Соедините клеммы С и D, В и G. Из динамика послышатся сигналы скорой помощи.

**585. Усиленные звуки игрового автомата**

Соедините клеммы А и В. Из динамика послышатся звуки игрового автомата.

**586. Усиленные звуки легкого пулемета**

Соедините клеммы С и D, F и H. Из динамика послышатся звуки очереди легкого пулемета.

**587. Усиленные звуки тяжелого пулемета**

Соедините клеммы F и H. Из динамика послышатся звуки очереди тяжелого пулемета.

**588. Усиленные звуки удара**

Соедините клеммы F и H, В и G. Из динамика послышатся звуки удара.

**589. Усиленные звуки смеха**

Соедините клеммы С и D, В и F. Из динамика послышатся звуки смеха.

**590. Усиленные звуковые сигналы полицейской машины с магнитным управлением**

Замените выключатель герконом. Если рядом с герконом поместить магнит, из динамика послышатся сигналы полицейской машины.

**591. Усиленные звуки пулемета с магнитным управлением**

Замените выключатель герконом. Операция как в п.582.

**592. Усиленные сигналы пожарной машины с магнитным управлением**

Замените выключатель герконом. Операция как в п.583.

**593. Усиленные сигналы скорой помощи с магнитным управлением**

Замените выключатель герконом. Операция как в п.584.

**594. Усиленные звуки игрового автомата с магнитным управлением**

Замените выключатель герконом. Операция как в п.585.

**595. Усиленные звуки легкого пулемета с магнитным управлением**

Замените выключатель герконом. Операция как в п.586.

**596. Усиленные звуки тяжелого пулемета с магнитным управлением**

Замените выключатель герконом. Операция как в п.587.

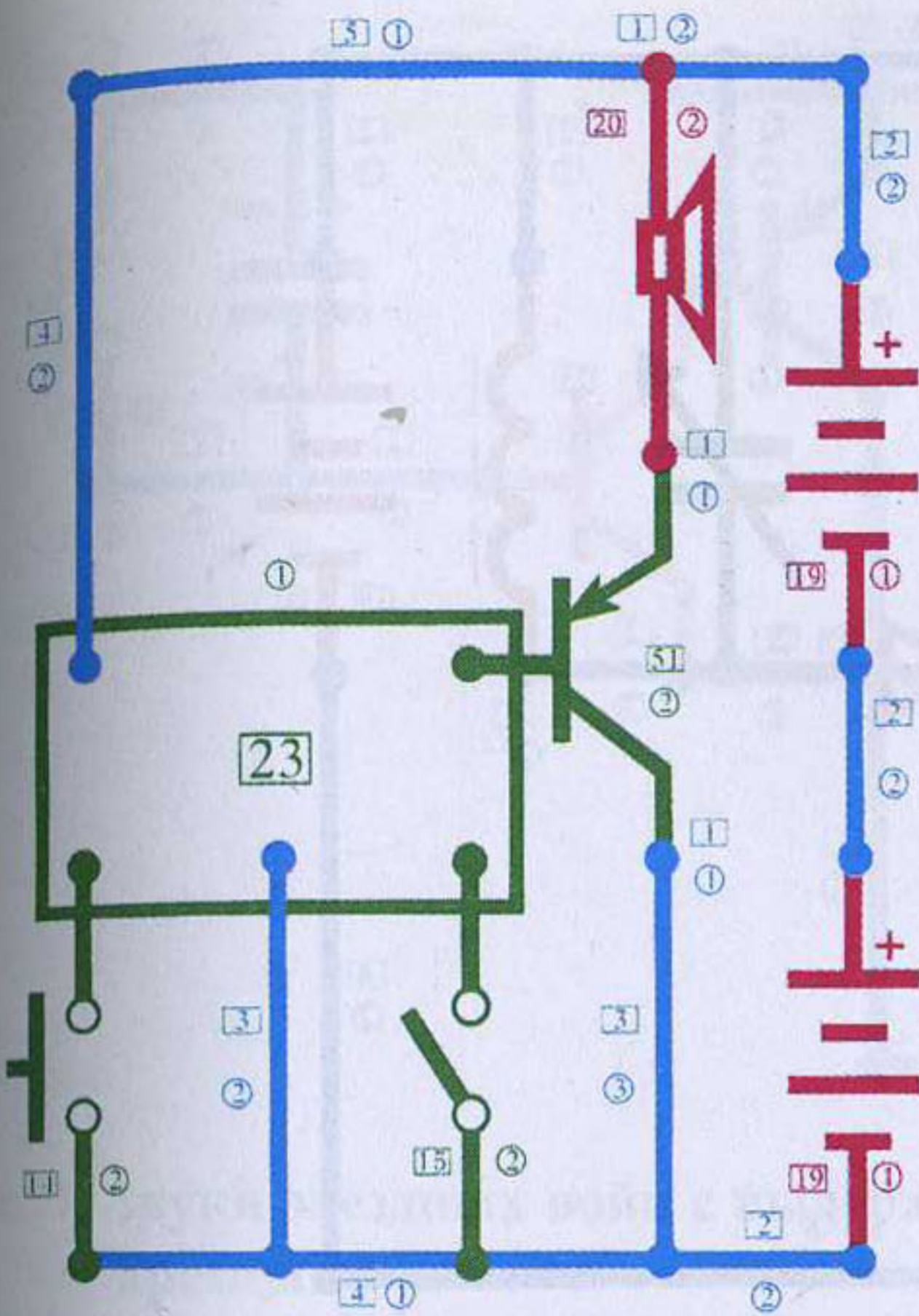
**597. Усиленные звуки удара с магнитным управлением**

Замените выключатель герконом. Операция как в п.588.

**598. Усиленные звуки смеха с магнитным управлением**

Замените выключатель герконом. Операция как в п.589.





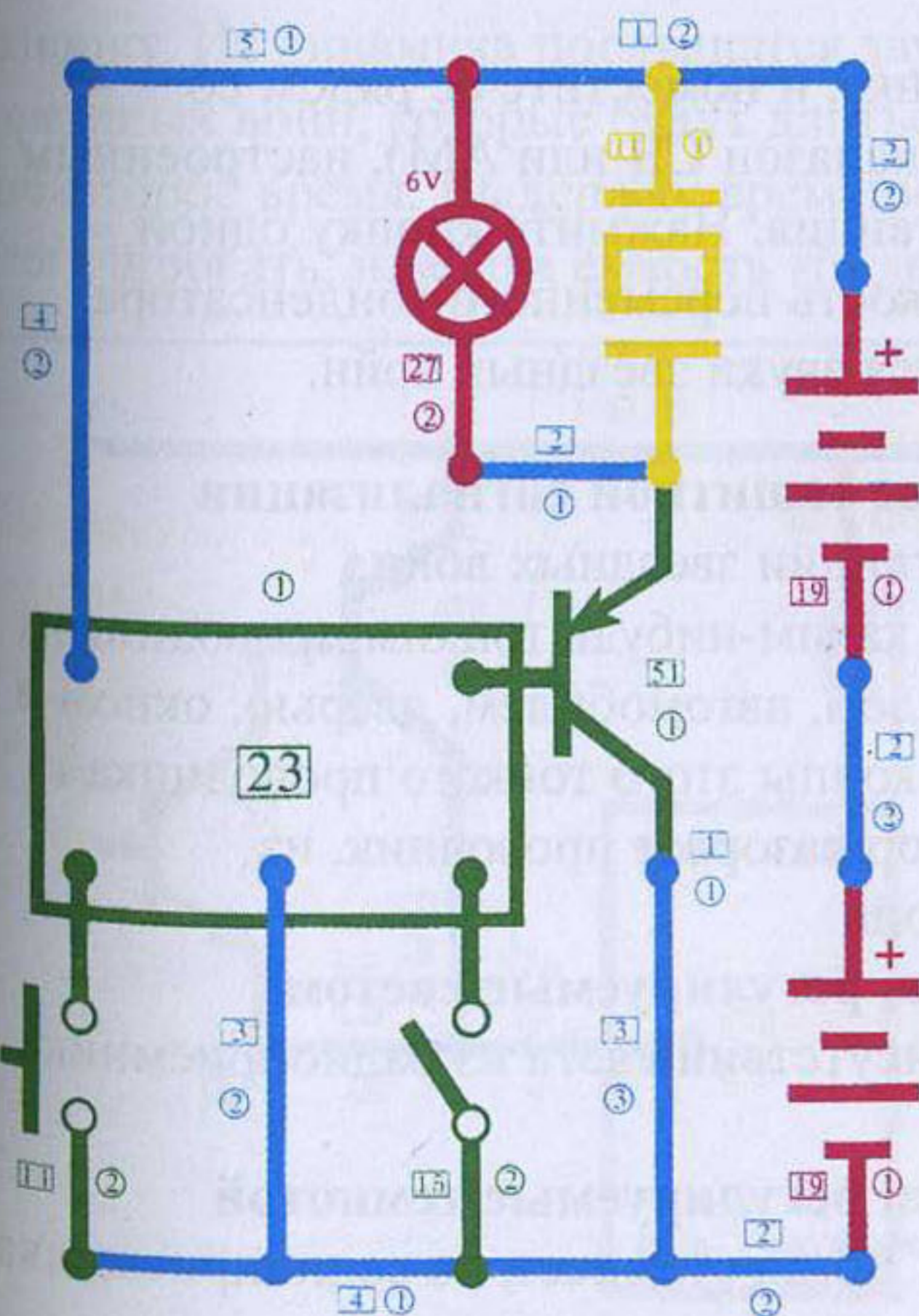
**599. Усиленные звуки звездных войн, управляемые вручную**  
Замкните кнопку. Из динамика послышатся более громкие звуки звездных войн.

**600. Усиленные звуки звездных войн, управляемые магнитом**  
Замените кнопку герконом. Вы можете управлять усиленными звуками звездных войн с помощью магнита.

**601. Усиленные звуки звездных войн, управляемые светом**  
Замените кнопку фоторезистором. Вы можете управлять усиленными звуками звездных войн с помощью света.

**602. Усиленные звуки звездных войн, управляемые сенсором**  
Замените кнопку сенсорной пластиной. При касании пластины из динамика послышатся усиленные звуки звездных войн.

**603. Усиленные звуки звездных войн, управляемые водой**  
Когда на пластину попадет вода, из динамика послышатся усиленные звуки звездных войн.



**604. Звуки звездных войн с использованием пьезоизлучателя, управляемые вручную**

Попеременно или одновременно управляйте выключателем и кнопкой. Из пьезоизлучателя послышатся звуки звездных войн.

**605. Звуки звездных войн с использованием пьезоизлучателя, управляемые магнитом**

Замените кнопку герконом. Если рядом с герконом поместить магнит, из пьезоизлучателя послышатся звуки звездных войн.

**606. Звуки звездных войн с использованием пьезоизлучателя, управляемые светом**

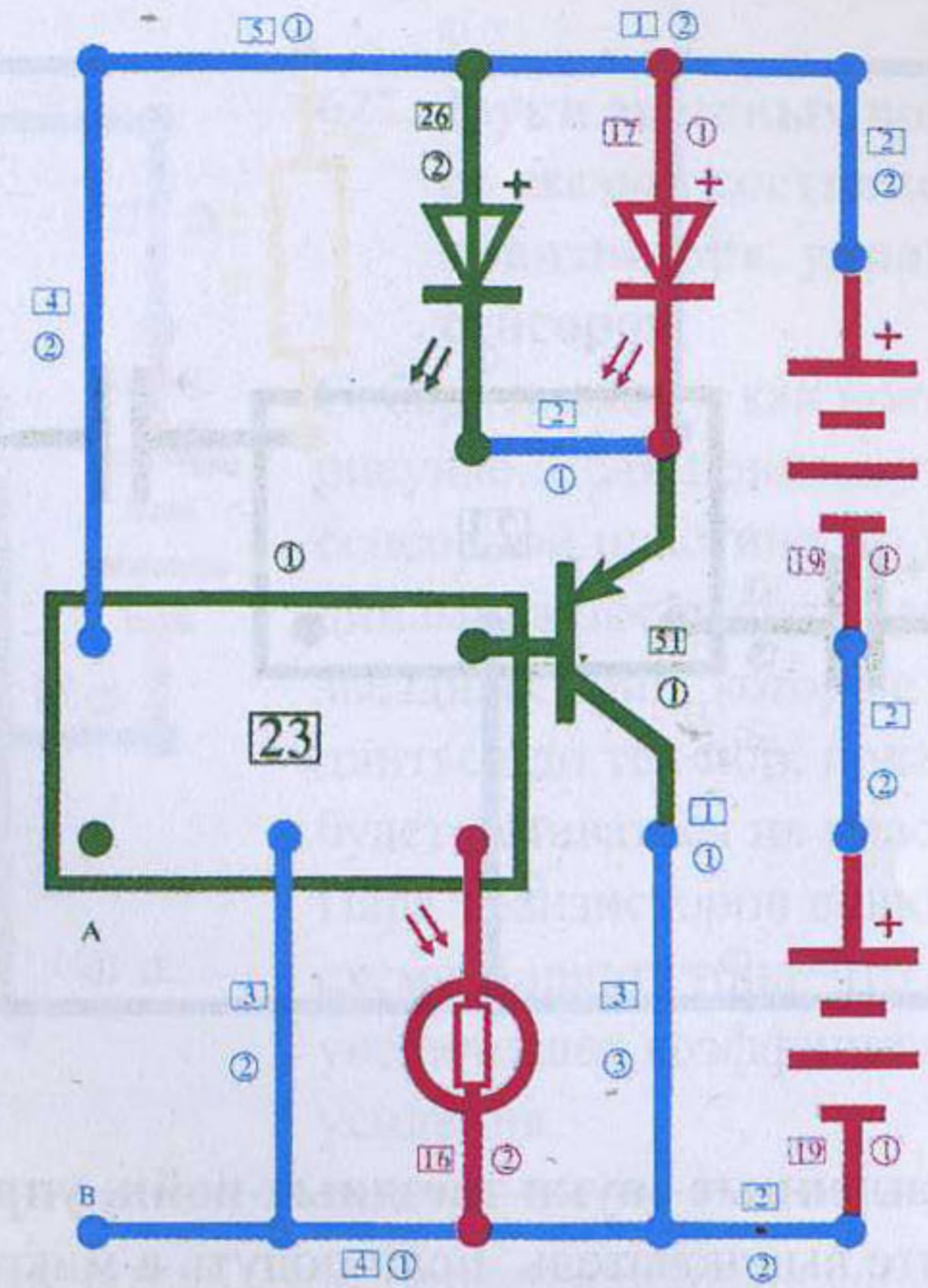
Замените кнопку фоторезистором. Прерывисто заслоняйте фоторезистор ладонью. Из пьезоизлучателя послышатся звуки звездных войн.

**607. Звуки звездных войн с использованием пьезоизлучателя, управляемые сенсором**

Замените кнопку сенсорной пластиной. При прерывистом прикосновении к пластине из пьезоизлучателя послышатся звуки звездных войн.

**608. Звуки звездных войн с использованием пьезоизлучателя, управляемые водой**

Замените кнопку сенсорной пластиной. При попадании на сенсорную пластину капель воды из пьезоизлучателя послышатся звуки звездных войн.



**609. Сдвоенные светодиоды, управляемые светом**  
Когда на фоторезистор падает свет, мигают два светодиода.

**610. Сдвоенные светодиоды, управляемые водой**  
Замените фоторезистор сенсорной пластиной. Когда на пластину капает вода, мигают два светодиода.

**611. Сдвоенные светодиоды, управляемые сенсором**

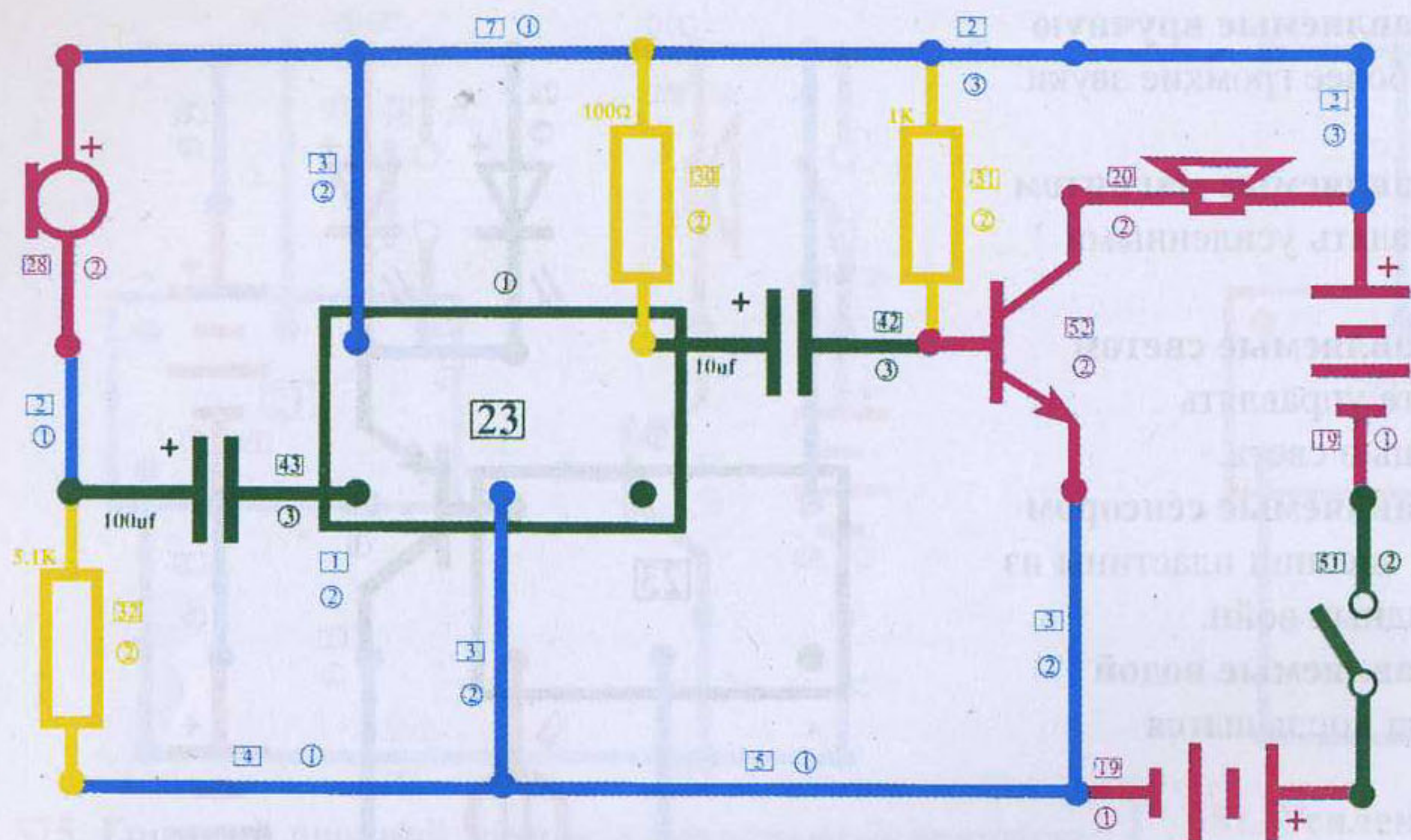
Подсоедините сенсорную пластину к клеммам А и В. При касании пластины мигают два светодиода.

**612. Сдвоенные лампы, управляемые светом**  
Замените один светодиод лампой 6V (то же самое сделайте и для пунктов ниже). Лампой можно управлять фоторезистором.

**613. Сдвоенные лампы, управляемые водой**  
Замените фоторезистор сенсорной пластиной. Теперь лампами можно управлять водой.

**614. Сдвоенные лампы, управляемые сенсором**  
Подсоедините сенсорную пластину к клеммам А и В. Теперь лампой можно управлять прикосновением.



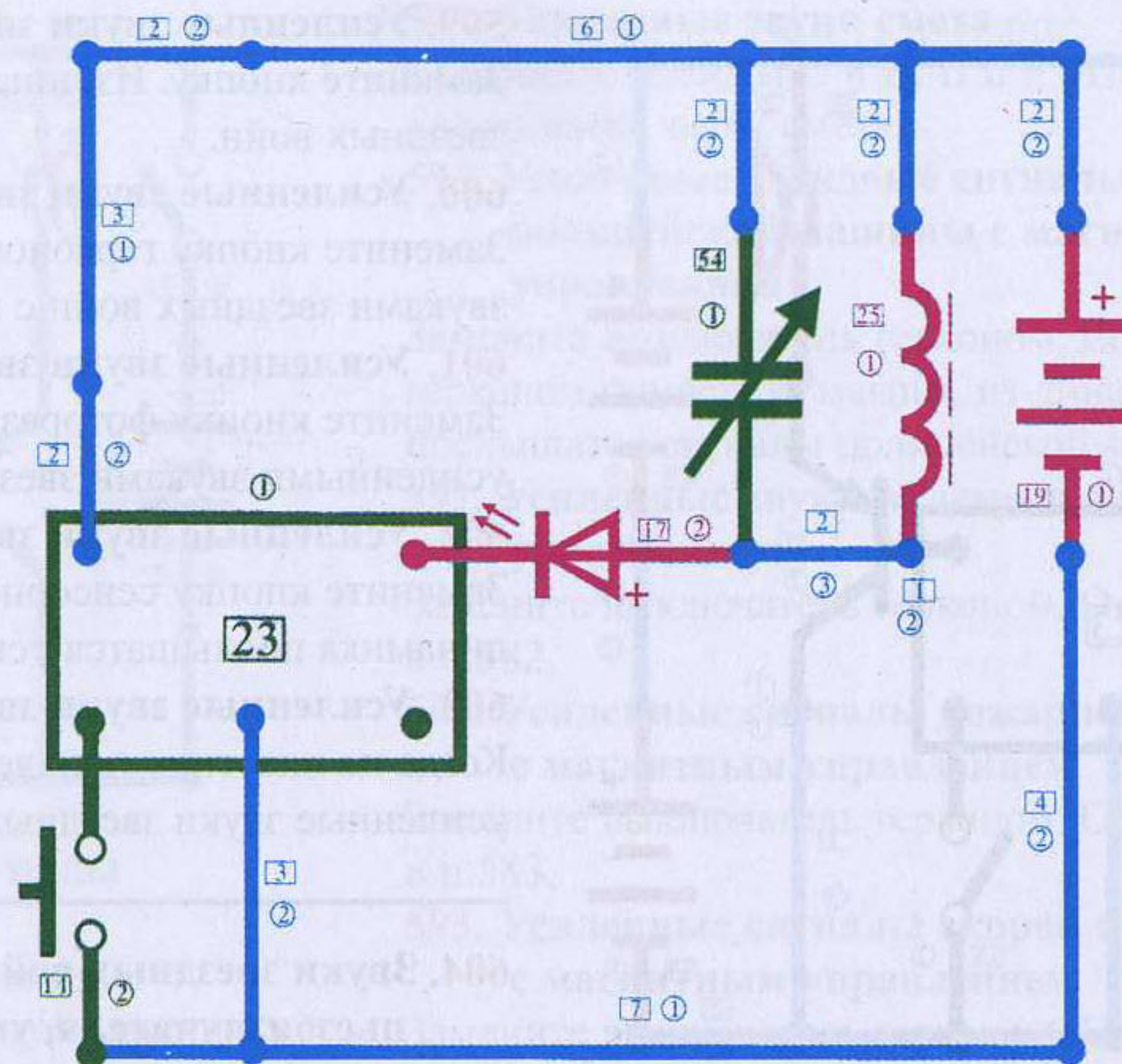


**615. Усиленные звуки звездных войн, управляемые звуком**

Замкните выключатель. Если подуть в микрофон или произнести что-либо вслух, из динамика раздадутся звуки звездных войн.

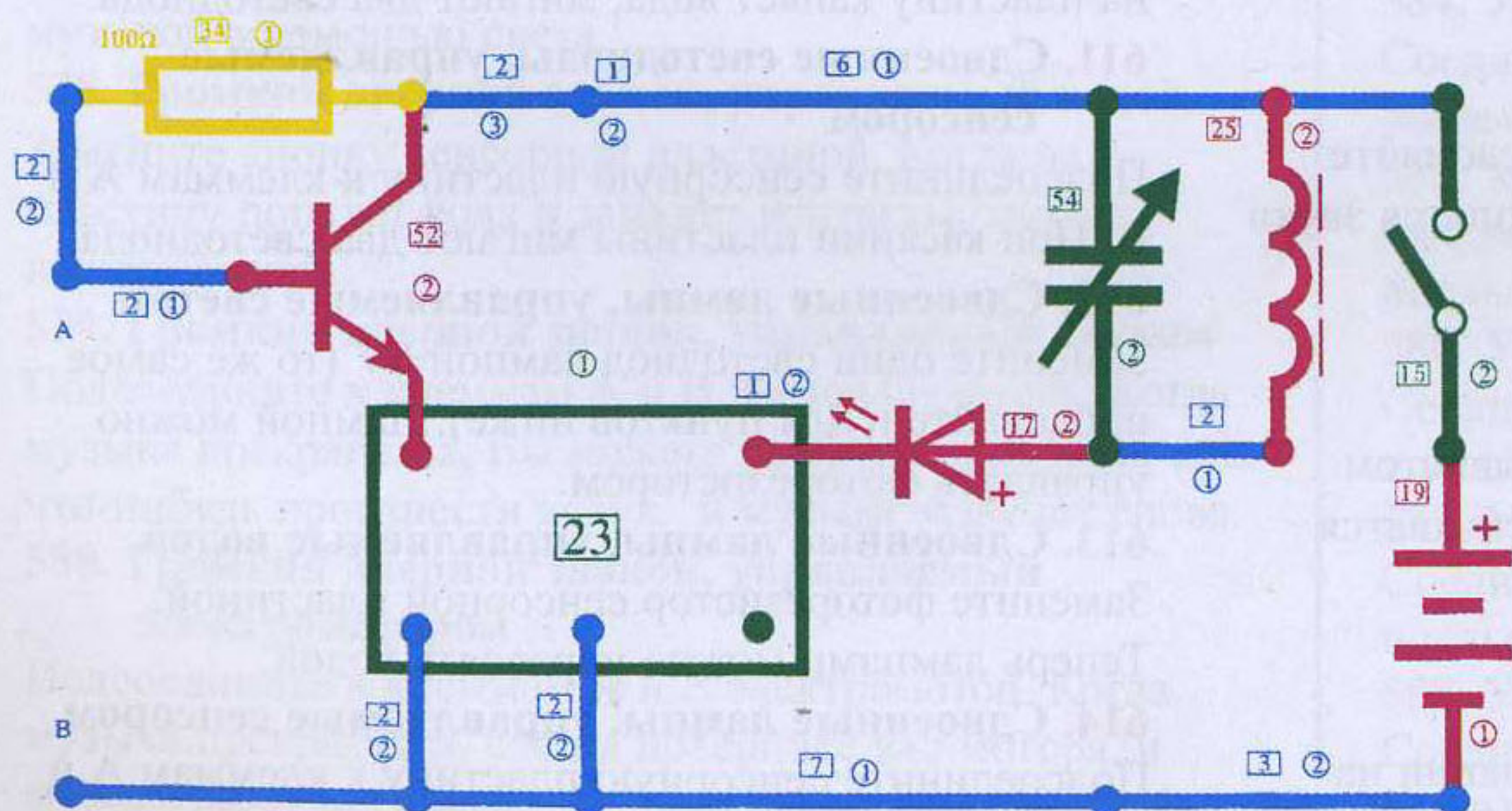
**616. Лампа, гасимая струей воздуха**

Замените динамик лампой 6V. Если подуть в микрофон или произнести что-либо вслух, яркость лампы уменьшится.



**617. Радиостанция звездных войн**

Соберите схему, как показано на рисунке, и поместите ее рядом со средневолновым радиоприемником (диапазон СВ или АМ), настроенным так, чтобы не принималась никакая станция. Нажмите кнопку одной рукой, а другой рукой регулируйте емкость переменного конденсатора, пока из радиоприемника не послышатся звуки звездных войн.



**618. Радиоприемник звездных войн в качестве защитной сигнализации**

Эта схема аналогична описанной выше радиостанции звездных войн. Отрегулируйте радиостанцию. Воспользуйтесь каким-нибудь тонким проводником и соедините его нитью с велосипедом, мотоциклом, автомобилем, дверью, окном и т.д., требующими защиты. Затем подсоедините концы этого тонкого проводника к клеммам А и В. Замкните выключатель. Если вор разорвет проводник, из радиоприемника послышатся звуки звездных войн.

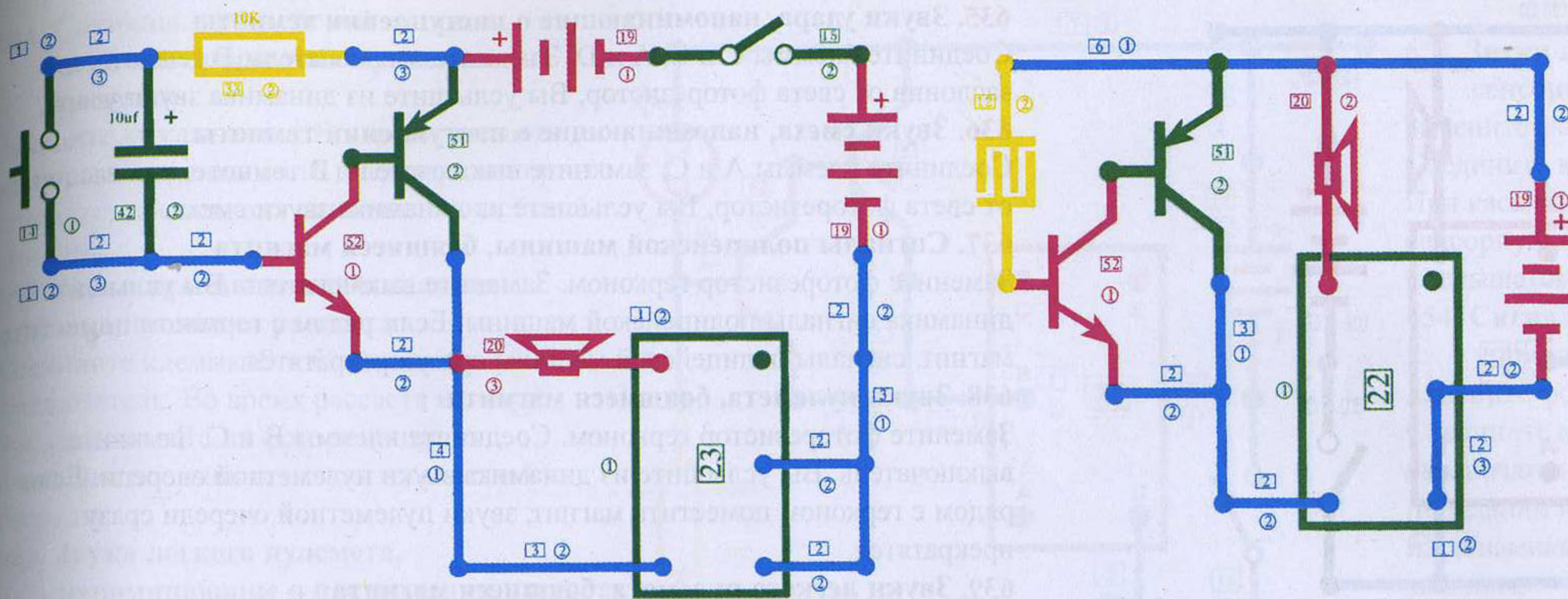
**619. Звуки звездных войн из радиоприемника, регулируемые светом**

Замените резистор 100К фоторезистором. В присутствии света из радиоприемника можно будет услышать звуки звездных войн.

**620. Звуки звездных войн из радиоприемника, регулируемые темнотой**

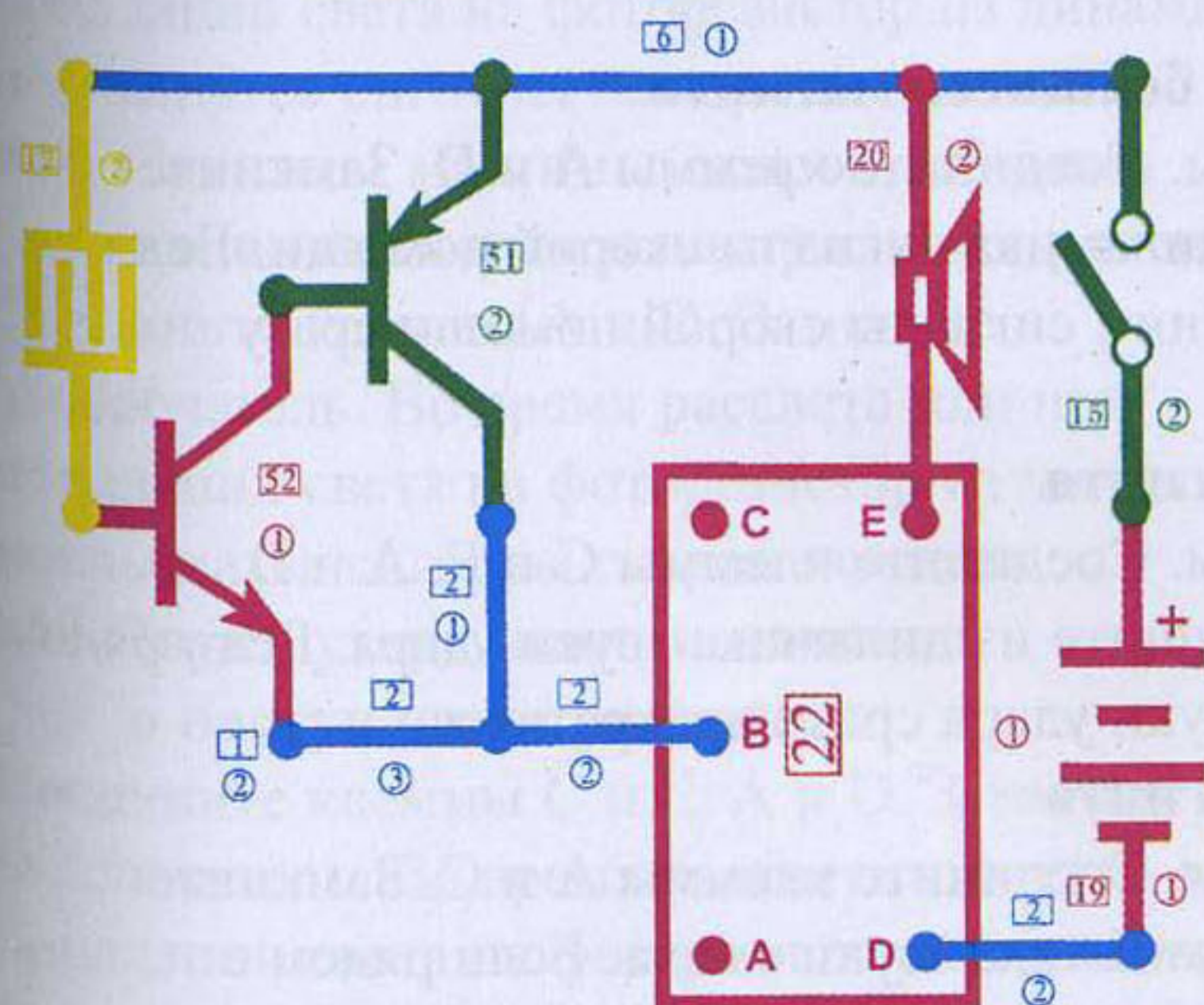
Подсоедините фоторезистор с клеммами А и В. Когда стемнеет, из радиоприемника можно будет услышать звуки звездных войн.





### 621. Звуки звездных войн с выдержкой времени

Замкните выключатель. Нажмите и отпустите кнопку. Из динамика послышатся звуки звездных войн, которые будут длиться некоторое время. Выдержку времени можно регулировать, изменяя емкость конденсатора.



### 623. Сигналы полицейской машины со схемой составного транзистора, управляемые сенсором

Замкните выключатель. При прикосновении к сенсорной пластине из динамика послышатся сигналы полицейской машины.

### 624. Звуки пулемета, управляемые сенсором

Соедините клеммы В и С. Замкните выключатель. При прикосновении к сенсорной пластине из динамика послышатся звуки пулеметной очереди.

### 625. Звуки легкого пулемета, управляемые сенсором

Соедините клеммы С и Е. Замкните выключатель. При прикосновении к сенсорной пластине из динамика послышатся звуки очереди легкого пулемета.

### 626. Сигналы пожарной машины, управляемые сенсором

Соедините клеммы А и В. Замкните

### 622. Звуки звездных войн со схемой составного транзистора, управляемые сенсором

Соберите схему, как показано на рисунке. Если прикоснуться к сенсорной пластине, то из динамика послышатся звуки звездных войн, которые будут длиться до тех пор, пока рука будет оставаться на пластине. Пара транзисторов включена по схеме Дарлингтона, что увеличивает коэффициент усиления.

выключатель. При прикосновении к сенсорной пластине из динамика послышатся сигналы пожарной машины.

### 627. Сигналы скорой помощи, управляемые сенсором

Соедините клеммы А и D. Замкните выключатель. При прикосновении к сенсорной пластине из динамика послышатся сигналы скорой помощи.

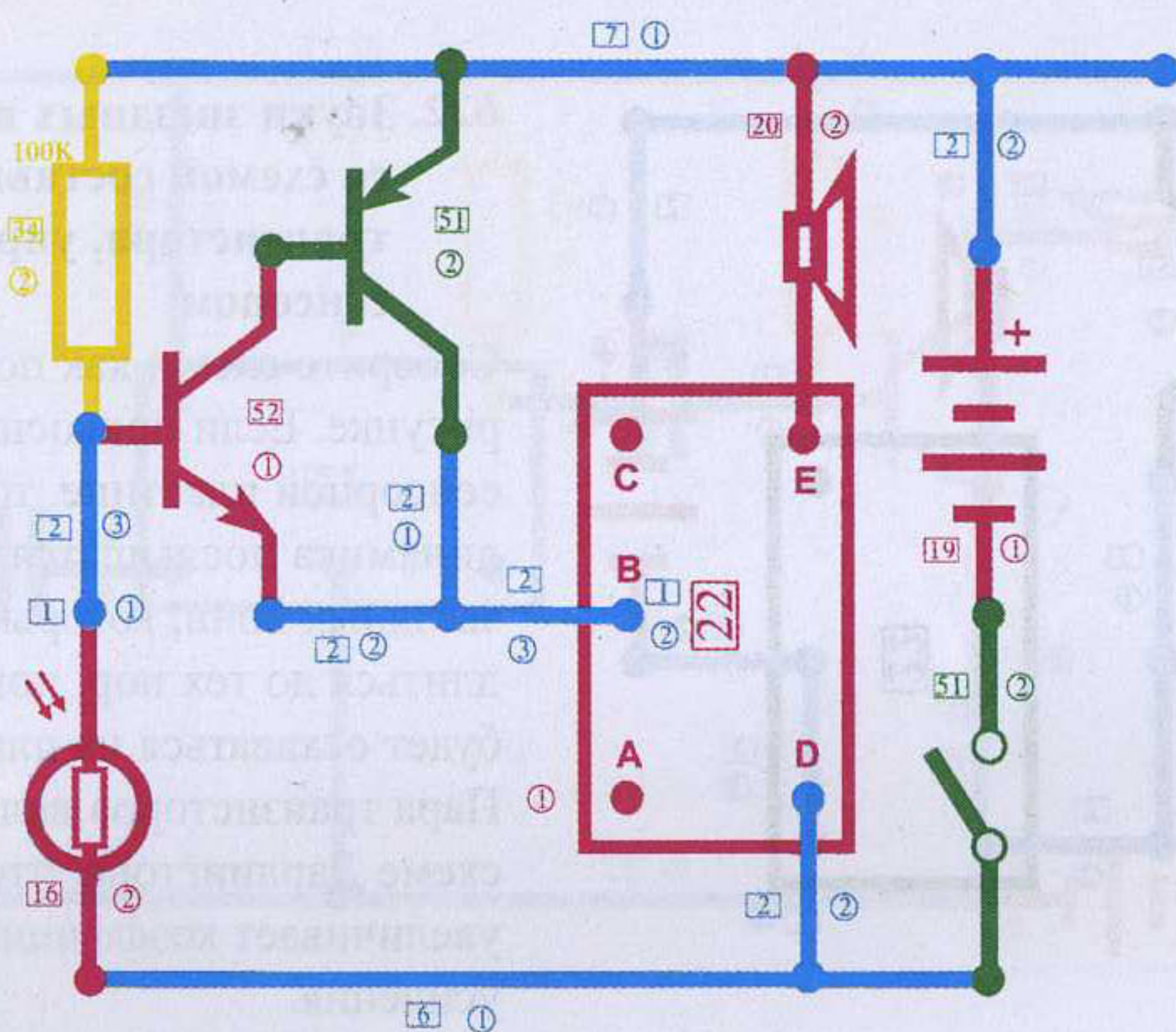
### 628. Звуки удара, управляемые сенсором

Соедините клеммы С и Е, А и D. Замкните выключатель. При прикосновении к сенсорной пластине из динамика послышатся звуки удара.

### 629. Звуки смеха, управляемые сенсором

Соедините клеммы А и С. Замкните выключатель. При прикосновении к сенсорной пластине из динамика послышатся звуки смеха.





**630. Сигналы полицейской машины, напоминающие о наступлении темноты**

Замкните выключатель. В темноте, или заслонив от света фоторезистор, Вы услышите из динамика сигналы полицейской машины.

**631. Звуки пулемета, напоминающие о наступлении темноты**

Соедините клеммы В и С. Замкните выключатель. В темноте, или заслонив от света фоторезистор, Вы услышите из динамика звуки пулеметной очереди.

**632. Звуки легкого пулемета, напоминающие о наступлении темноты**

Соедините клеммы С и Е. Замкните выключатель. В темноте, или заслонив от света фоторезистор, Вы услышите из динамика звуки очереди легкого пулемета.

**633. Сигналы пожарной машины, напоминающие о наступлении темноты**

Соедините клеммы А и В. Замкните выключатель. В темноте, или заслонив от света фоторезистор, Вы услышите из динамика сигналы пожарной машины.

**634. Сигналы скорой помощи, напоминающие о наступлении темноты**  
Соедините клеммы А и D. Замкните выключатель. В темноте, или заслонив от света фоторезистор, Вы услышите из динамика сигналы скорой помощи.

**635. Звуки удара, напоминающие о наступлении темноты**

Соедините клеммы С и Е, А и D. Замкните выключатель. В темноте, или заслонив от света фоторезистор, Вы услышите из динамика звуки удара.

**636. Звуки смеха, напоминающие о наступлении темноты**

Соедините клеммы А и С, замкните выключатель. В темноте, или заслонив от света фоторезистор, Вы услышите из динамика звуки смеха.

**637. Сигналы полицейской машины, боящиеся магнита**

Замените фоторезистор герконом. Замкните выключатель. Вы услышите из динамика сигналы полицейской машины. Если рядом с герконом поместить магнит, сигналы полицейской машины сразу прекратятся.

**638. Звуки пулемета, боящиеся магнита**

Замените фоторезистор герконом. Соедините клеммы В и С. Замкните выключатель. Вы услышите из динамика звуки пулеметной очереди. Если рядом с герконом поместить магнит, звуки пулеметной очереди сразу прекратятся.

**639. Звуки легкого пулемета, боящиеся магнита**

Замените фоторезистор герконом. Соедините клеммы С и Е. Замкните выключатель. Вы услышите из динамика звуки легкой пулеметной очереди. Если рядом с герконом поместить магнит, звуки легкой пулеметной очереди сразу прекратятся.

**640. Сигналы пожарной машины, боящиеся магнита**

Замените фоторезистор герконом. Соедините клеммы А и В. Замкните выключатель. Вы услышите из динамика сигналы пожарной машины. Если рядом с герконом поместить магнит, сигналы пожарной машины сразу прекратятся.

**641. Сигналы скорой помощи, боящиеся магнита**

Замените фоторезистор герконом. Соедините клеммы А и D. Замкните выключатель. Вы услышите из динамика сигналы скорой помощи. Если рядом с герконом поместить магнит, сигналы скорой помощи сразу прекратятся.

**642. Звуки удара, боящиеся магнита**

Замените фоторезистор герконом. Соедините клеммы С и Е, А и D. Замкните выключатель. Вы услышите из динамика звуки удара. Если рядом с герконом поместить магнит, звуки удара сразу прекратятся.

**643. Звуки смеха, боящиеся магнита**

Замените фоторезистор герконом. Соедините клеммы А и С. Замкните выключатель. Вы услышите из динамика звуки смеха. Если рядом с герконом поместить магнит, звуки смеха сразу прекратятся.



**644. Сигналы полицейской машины, напоминающие о наступлении рассвета**

Замкните выключатель. Во время рассвета или при попадании света на фоторезистор из динамика послышатся сигналы полицейской машины.

**645. Звуки пулемета, напоминающие о наступлении рассвета**

Соедините клеммы В и С. Замкните выключатель. Во время рассвета или при попадании света на фоторезистор из динамика послышатся звуки пулеметной очереди.

**646. Звуки легкого пулемета, напоминающие о наступлении рассвета**

Соедините клеммы С и Е. Замкните выключатель. Во время рассвета или при попадании света на фоторезистор из динамика послышатся звуки очереди легкого пулемета.

**647. Сигналы пожарной машины, напоминающие о наступлении рассвета**

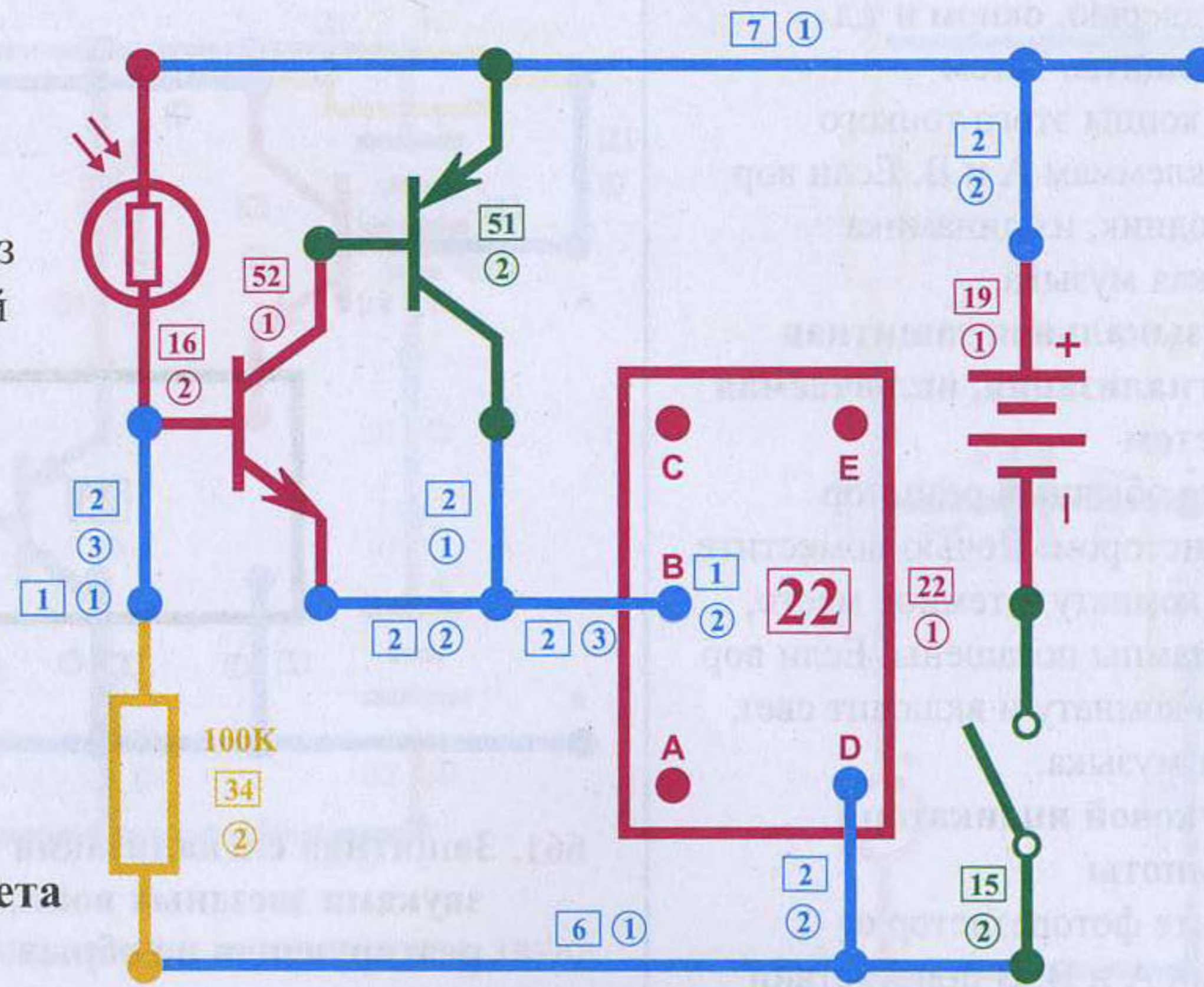
Соедините клеммы А и В. Замкните выключатель. Во время рассвета или при попадании света на фоторезистор из динамика послышатся сигналы пожарной машины.

**648. Сигналы машины скорой помощи, напоминающие о наступлении рассвета**

Соедините клеммы А и D. Замкните выключатель. Во время рассвета или при попадании света на фоторезистор из динамика послышатся сигналы скорой помощи.

**649. Звуки удара, напоминающие о наступлении рассвета**

Соедините клеммы С и Е, А и D. Замкните выключатель. Во время рассвета или при попадании света на фоторезистор из динамика послышатся звуки удара.



**650. Звуки смеха, напоминающие о наступлении рассвета**

Соедините клеммы А и С. Замкните выключатель. Во время рассвета или при попадании света на фоторезистор из динамика послышатся звуки похожие на смех.

**651. Сигналы полицейской машины, управляемые сенсором**

Замените фоторезистор сенсорной пластиной. Замкните выключатель. При касании пластины или попадании на сенсорную пластину капель воды из динамика послышатся сигналы полицейской машины.

**652. Звуки пулемета, управляемые сенсором**

Замените фоторезистор сенсорной пластиной. Соедините клеммы В и С. Замкните выключатель. При касании пластины или попадании на сенсорную пластину капель воды из динамика послышатся звуки пулемета.

**653. Звуки легкого пулемета, управляемые сенсором**

Замените фоторезистор сенсорной пластиной. Соедините клеммы С и Е. Замкните выключатель. При касании пластины или попадании на сенсорную пластину капель воды из динамика послышатся звуки очереди легкого пулемета.

**654. Сигналы пожарной машины, управляемые сенсором**

Замените фоторезистор сенсорной пластиной. Соедините клеммы А и В. Замкните выключатель. При касании пластины или попадании на сенсорную пластину капель воды из динамика послышатся сигналы пожарной машины.

**655. Сигналы скорой помощи, управляемые сенсором**

Замените фоторезистор сенсорной пластиной. Соедините клеммы А и D. Замкните выключатель. При касании пластины или попадании на сенсорную пластину капель воды из динамика послышатся сигналы скорой помощи.

**656. Звуки удара, управляемые сенсором**

Замените фоторезистор сенсорной пластиной. Соедините клеммы С и Е, А и D. Замкните выключатель. При касании пластины или попадании на сенсорную пластину капель воды из динамика послышатся звуки удара.

**657. Звуки смеха, управляемые сенсором**

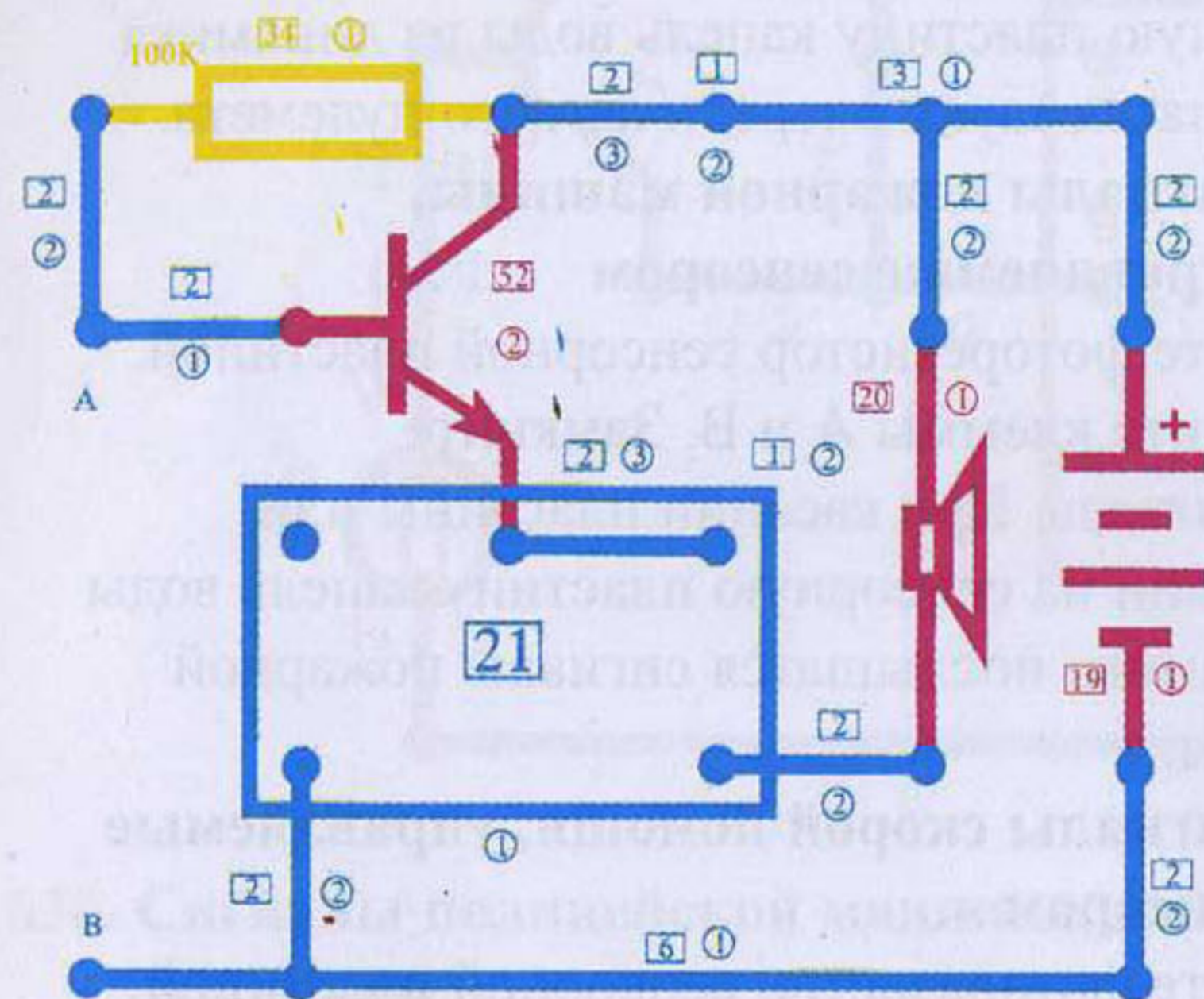
Замените фоторезистор сенсорной пластиной. Соедините клеммы А и С. Замкните выключатель. При касании пластины или попадании на сенсорную пластину капель воды из динамика послышатся звуки смеха.



### 658. Музыкальная защитная сигнализация, реагирующая на обрыв провода

Воспользуйтесь каким-либо тонким проводником и соедините его прочной нитью с велосипедом, мотоциклом,

автомобилем, дверью, окном и т.д., требующими защиты. Затем подсоедините концы этого тонкого проводника к клеммам А и В. Если вор разорвет проводник, из динамика зазвучит громкая музыка.



### 659. Музыкальная защитная сигнализация, включаемая светом

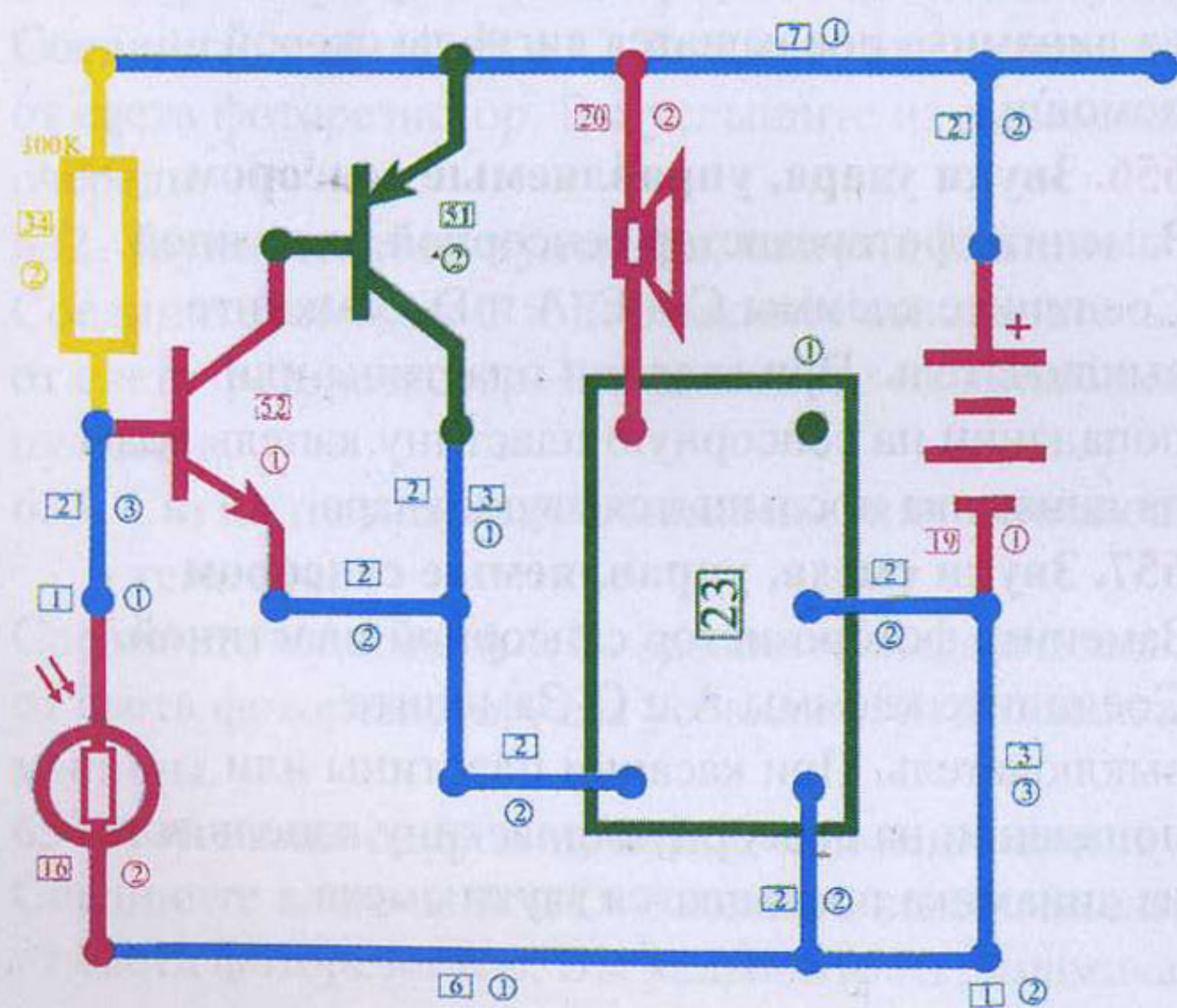
Замените обычный резистор фоторезистором. Ночью поместите схему в комнату в темное место, где все лампы погашены. Если вор войдет в комнату и включит свет, зазвучит музыка.

### 660. Звуковой индикатор темноты

Соедините фоторезистор с клеммами А и В. В присутствии света динамик молчит. В темноте из динамика звучит музыка.

### 664. Звуки звездных войн, включаемые темнотой

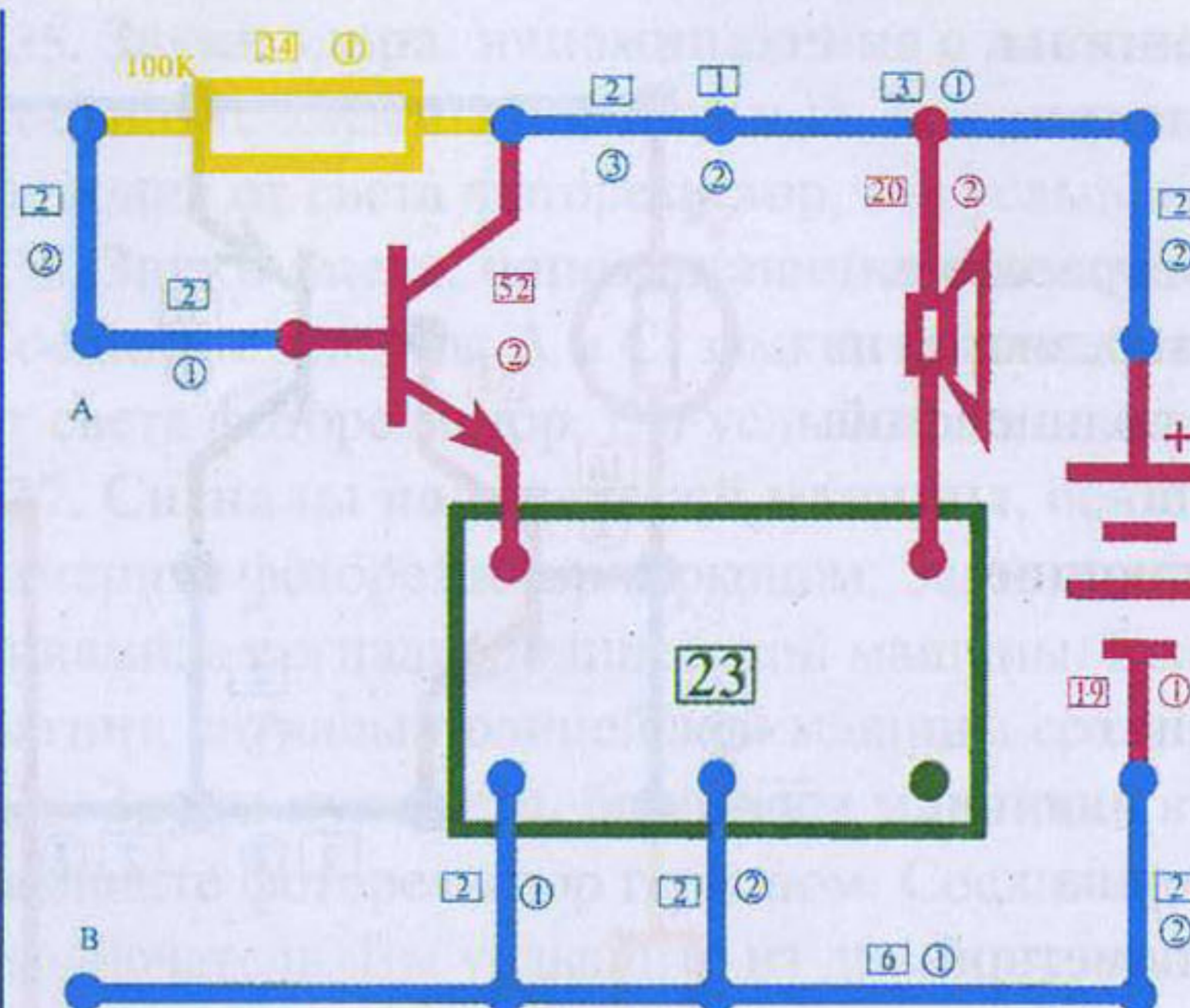
Соберите схему, как показано на рисунке. Если фоторезистор заслонить от света, из динамика будут раздаваться звуки звездных войн. Эту схему можно использовать в качестве индикатора наступления темноты.



Эту схему можно использовать в качестве индикатора наступления темноты.

### 665. Звуки звездных войн, управляемые светом

Поменяйте местами фоторезистор и обычный резистор. В присутствии света из динамика будут раздаваться звуки звездных войн. Эту схему можно использовать в качестве индикатора наступления рассвета.



### 661. Защитная сигнализация со звуками звездных войн, реагирующая на обрыв провода

Воспользуйтесь каким-либо тонким проводником и соедините его прочной нитью с велосипедом, мотоциклом, автомобилем, дверью, окном и т.д., требующими защиты. Затем подсоедините концы этого тонкого проводника к клеммам А и В. Если

вор разорвет или сорвет проводник, из динамика раздадутся звуки звездных войн.

### 662. Защитная сигнализация со звуками звездных войн, включаемая светом

Замените обычный резистор фоторезистором. Ночью, когда все лампы выключены, поместите эту схему в темное место. Если вор войдет в помещение и включит свет или свой фонарик, раздадутся звуки звездных войн.

### 663. Индикатор темноты со звуками звездных войн

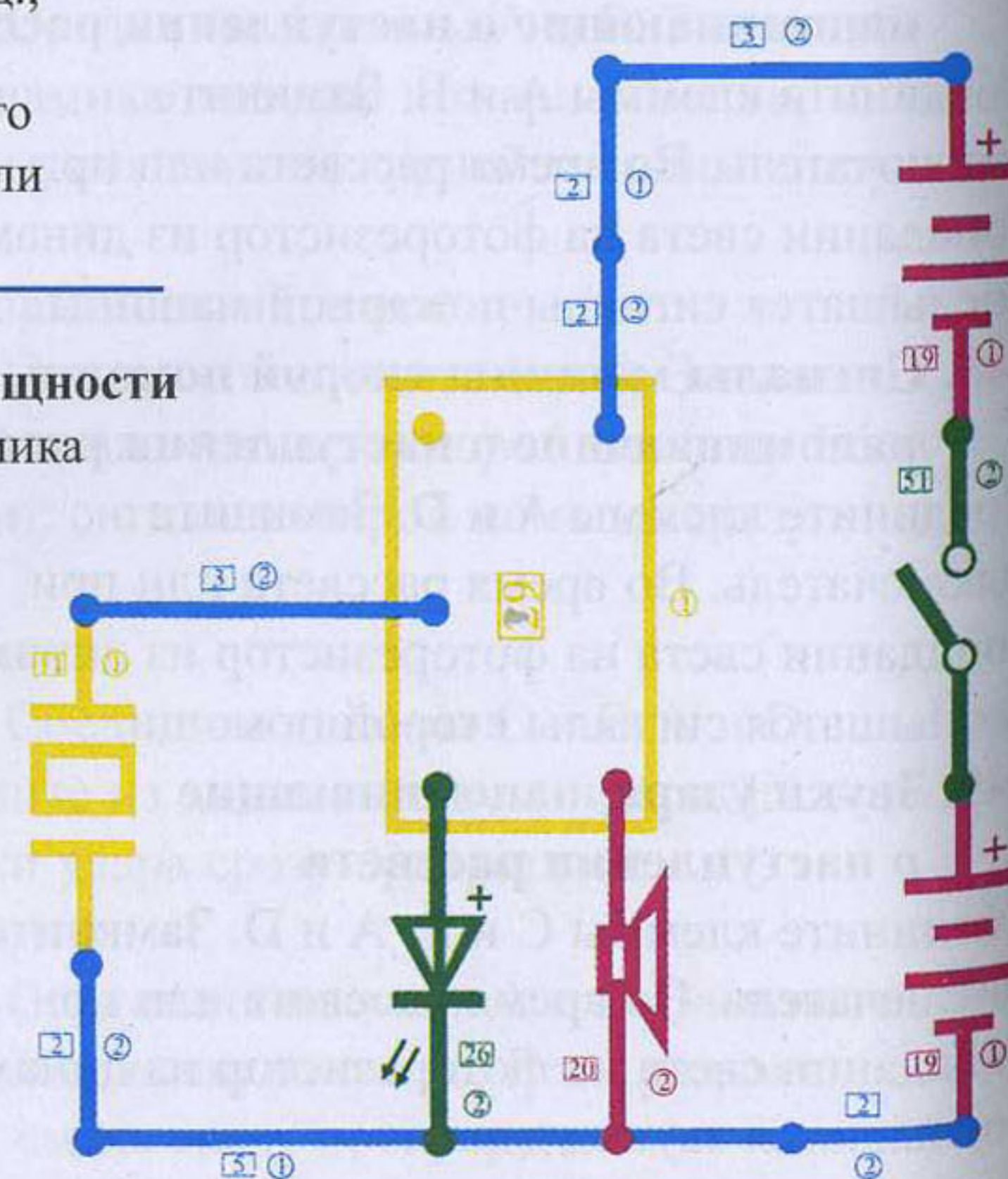
Соедините фоторезистор с клеммами А и В. В присутствии света динамик будет молчать. В темноте из динамика послышатся звуки звездных войн.

### 666. Генератор с усилителем мощности

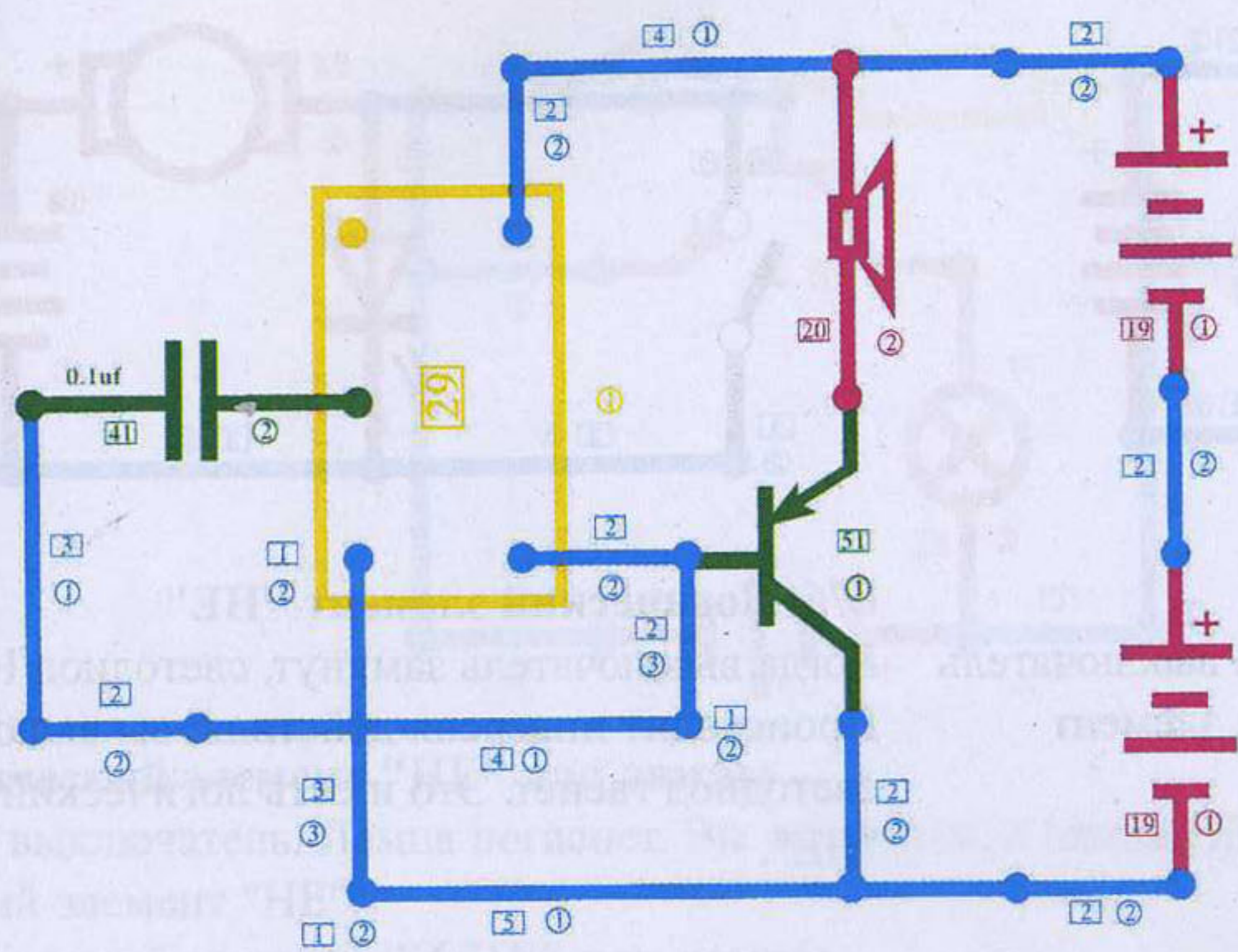
Замкните выключатель. Из динамика послышится вибрирующий звук.

### 667. Светомузыкальный метроном

Подсоедините конденсатор 10 uf ("плюс" вверх) параллельно пьезоизлучателю. Замкните выключатель. Из динамика послышатся звуки метронома, и замигает светодиод.







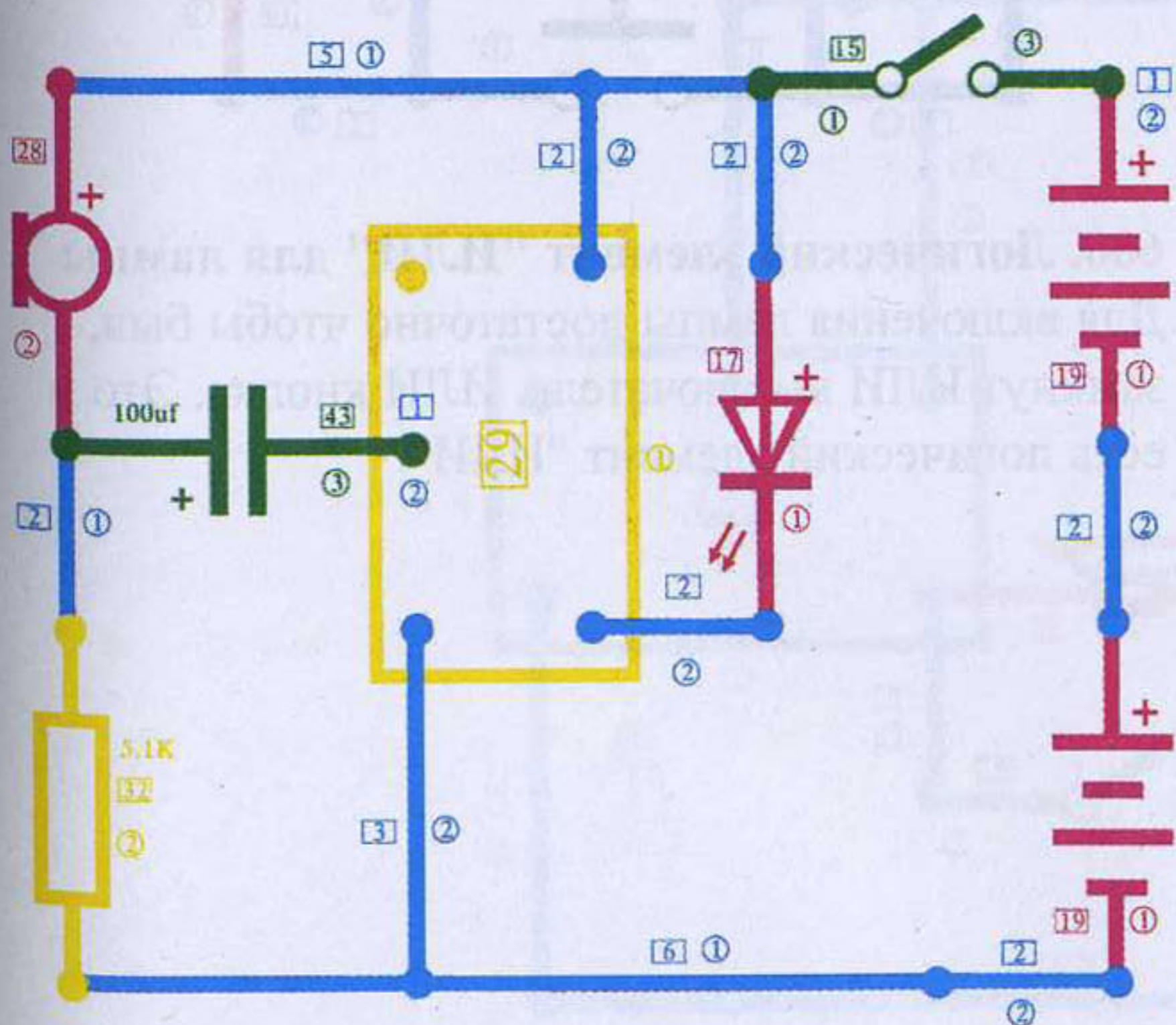
### 668. Двухступенчатый генератор с усилителем

Соберите схему, как показано на рисунке. Из динамика послышится вибрирующий звук. Используя конденсаторы различной емкости,

можно менять тональность звука.

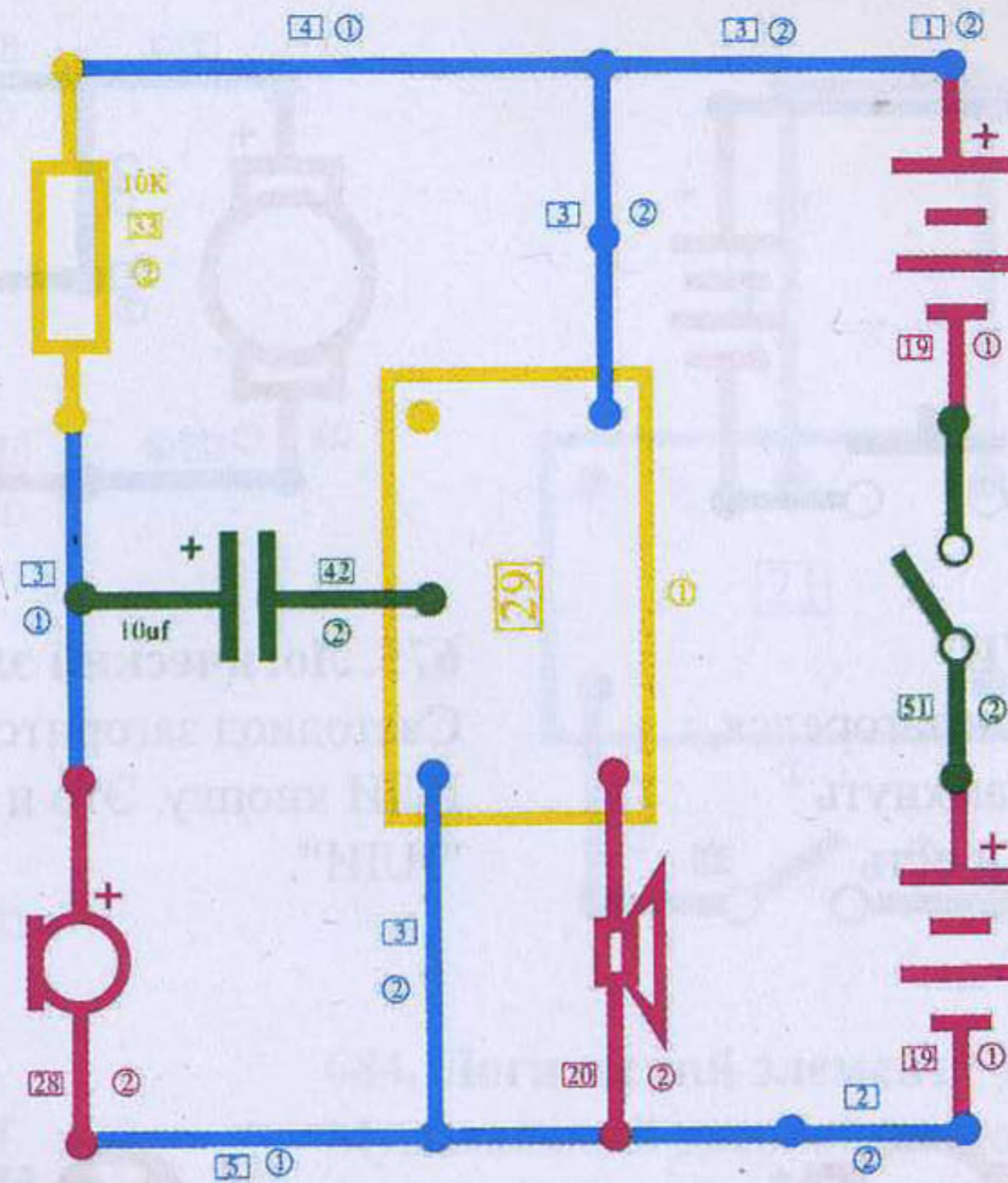
### 669. Быстро мигающий светодиод

Замените динамик светодиодом ("плюс" вверх). Светодиод будет быстро мигать.



### 671. Световой индикатор громкости звука

Замкните выключатель. Говорите в микрофон или расположите его рядом с динамиком радиоприемника, магнитофона или телевизора. Яркость светодиода будет меняться в зависимости от громкости звука.

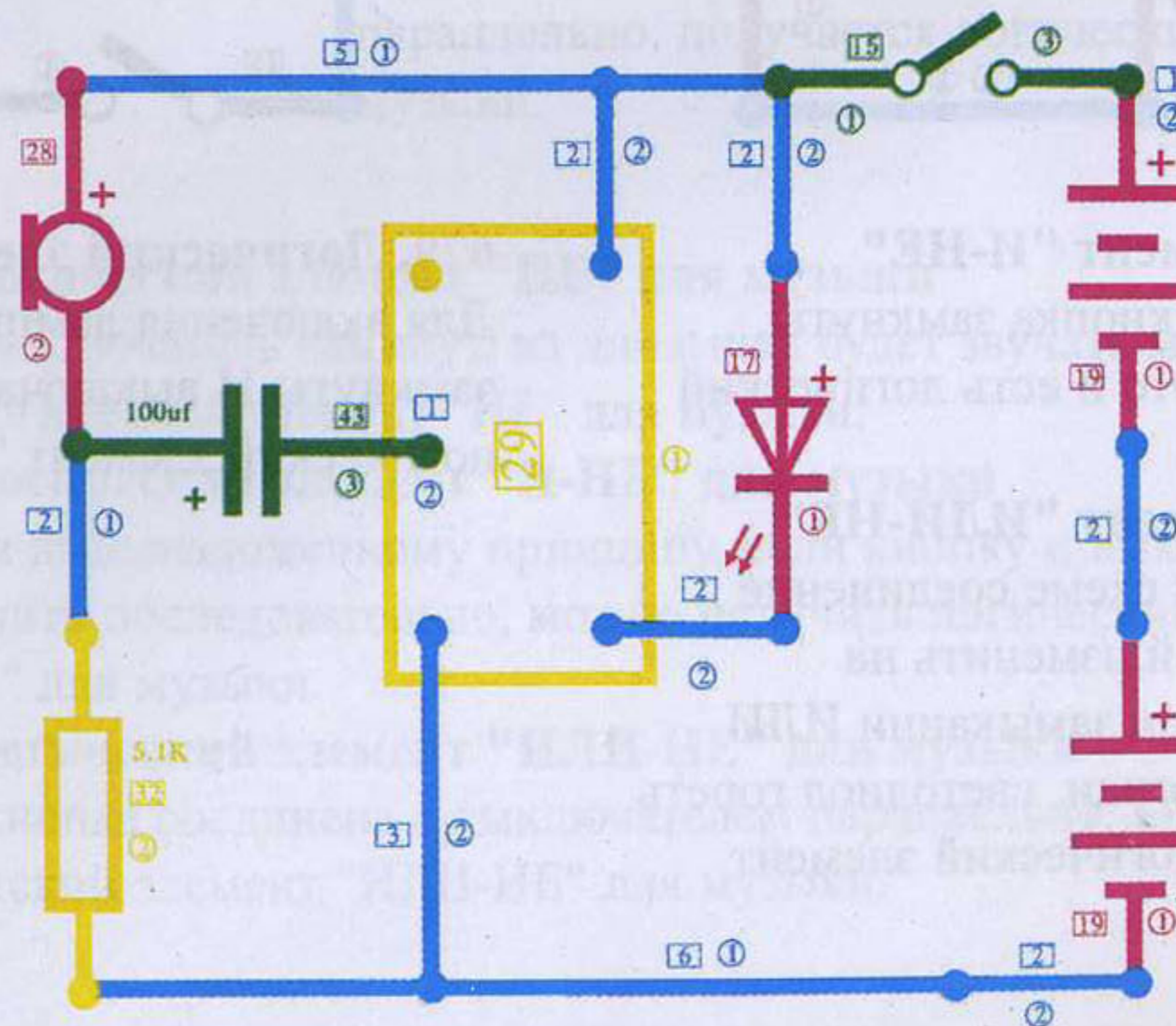


### 670. Мегафон

Замкните выключатель. Если подуть или что-либо произнести в микрофон, то этот звук будет усилен динамиком. Поскольку микрофон расположен рядом с динамиком, может появиться свист. Чтобы динамик работал нормально, обязательно удалите его на некоторое расстояние, воспользовавшись дополнительными гибкими проводами.

### 672. Музыкальный усилитель

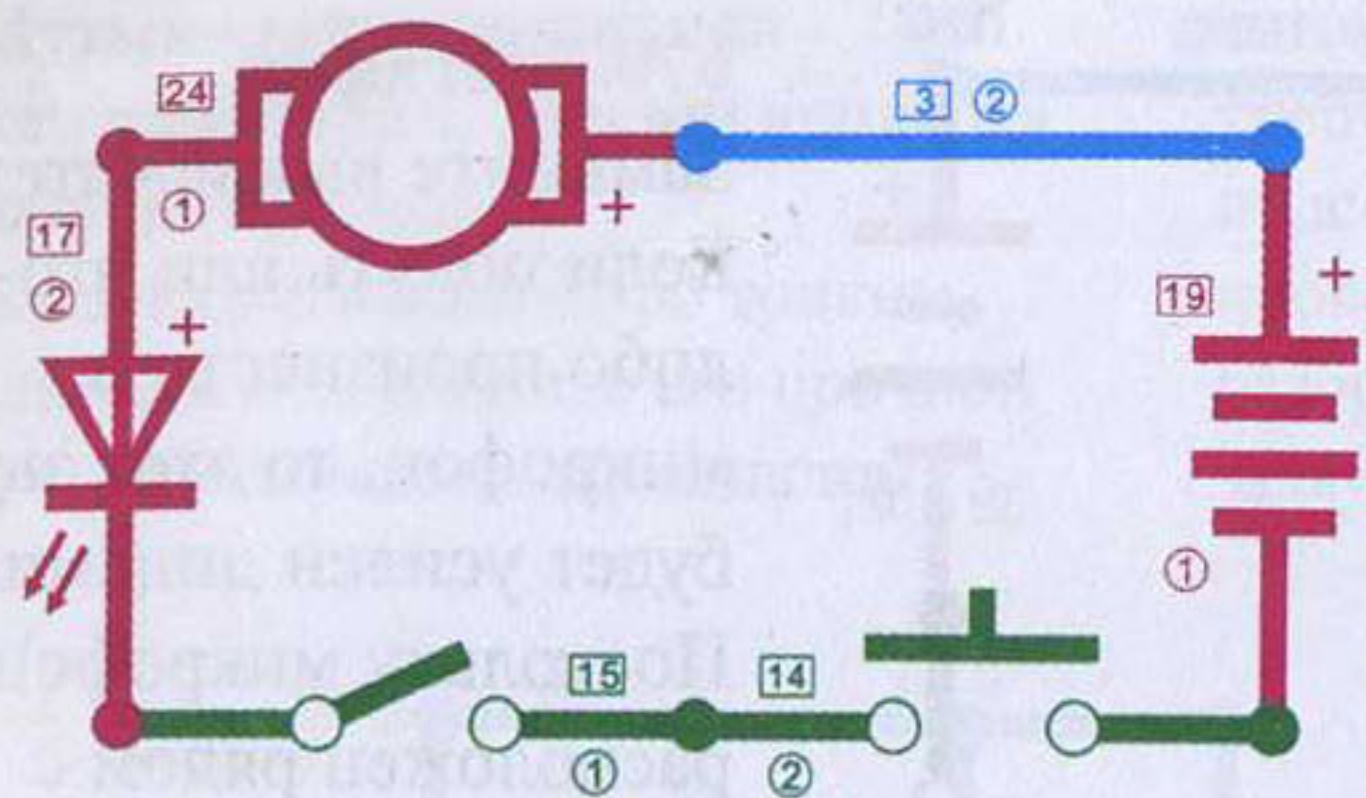
Замкните выключатель. Из динамика будет звучать громкая музыка.



### 673. Усилитель сигнала тревоги

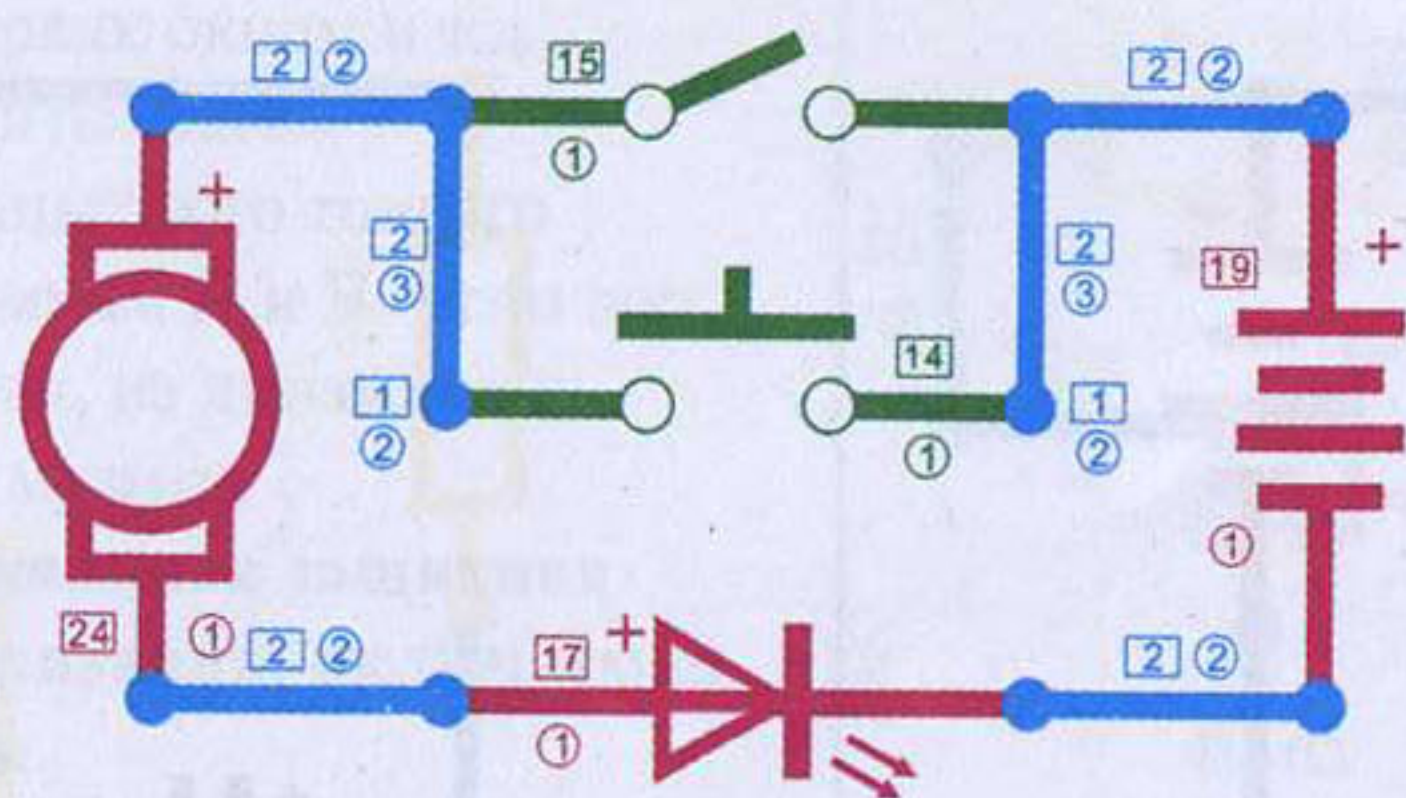
Замените музыкальную ИС сигнальной. При замыкании выключателя из динамика послышатся громкие звуки пулеметной стрельбы.





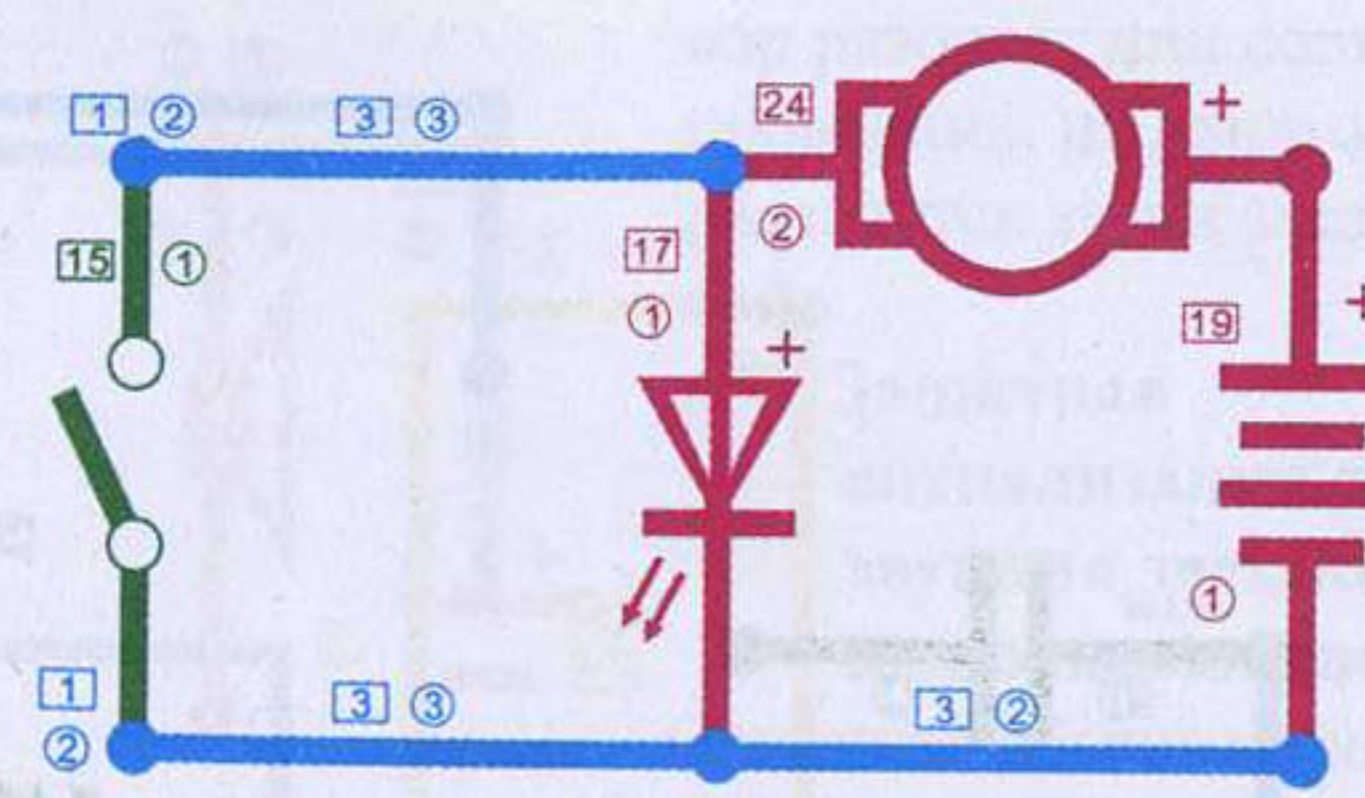
### 674. Логический элемент "И"

Светодиод не горит. Чтобы он загорелся, необходимо одновременно замкнуть выключатель И кнопку. Это и есть логический элемент "И".



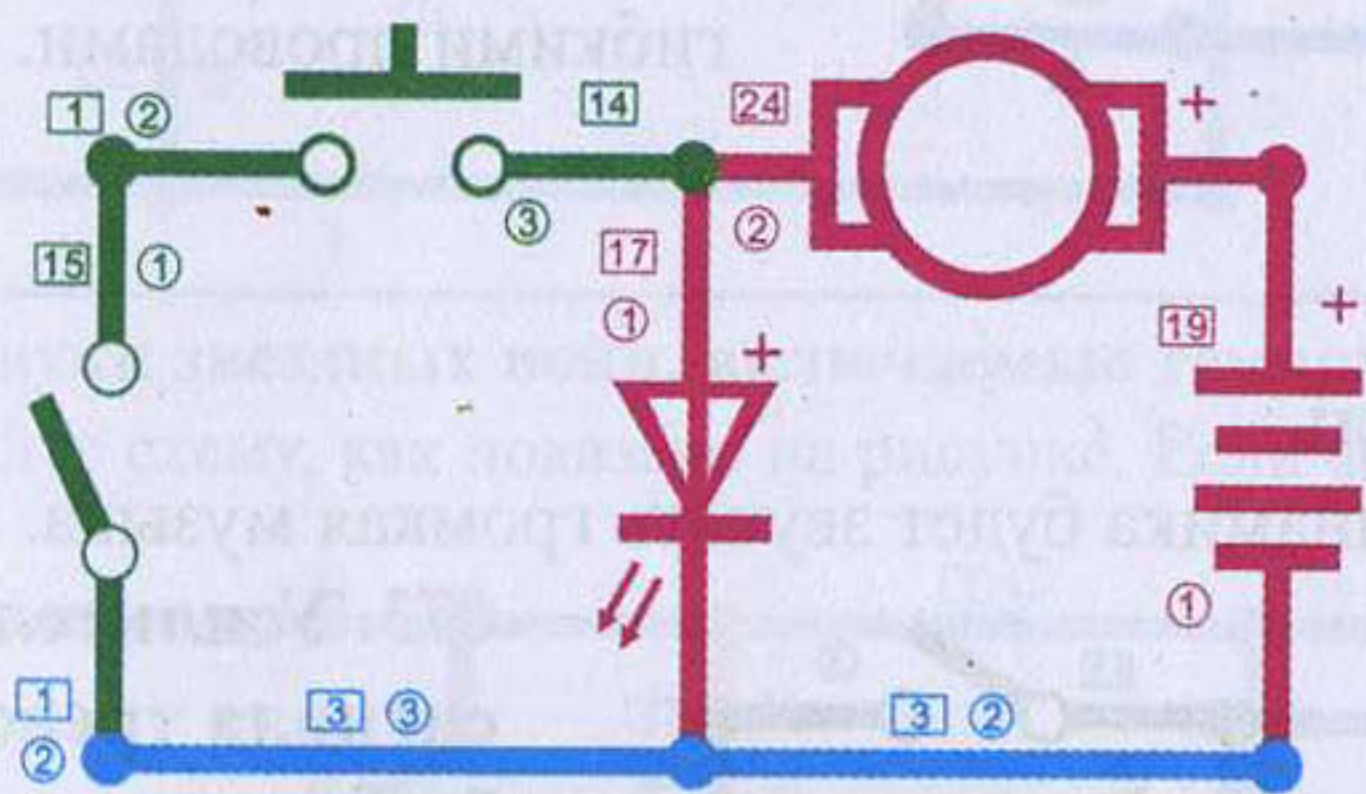
### 675. Логический элемент "ИЛИ"

Светодиод загорится, если замкнуть выключатель ИЛИ кнопку. Это и есть логический элемент "ИЛИ".



### 676. Логический элемент "НЕ"

Когда выключатель замкнут, светодиод НЕ горит. Происходит инверсия действия: вы включаете, а светодиод гаснет. Это и есть логический элемент "НЕ".

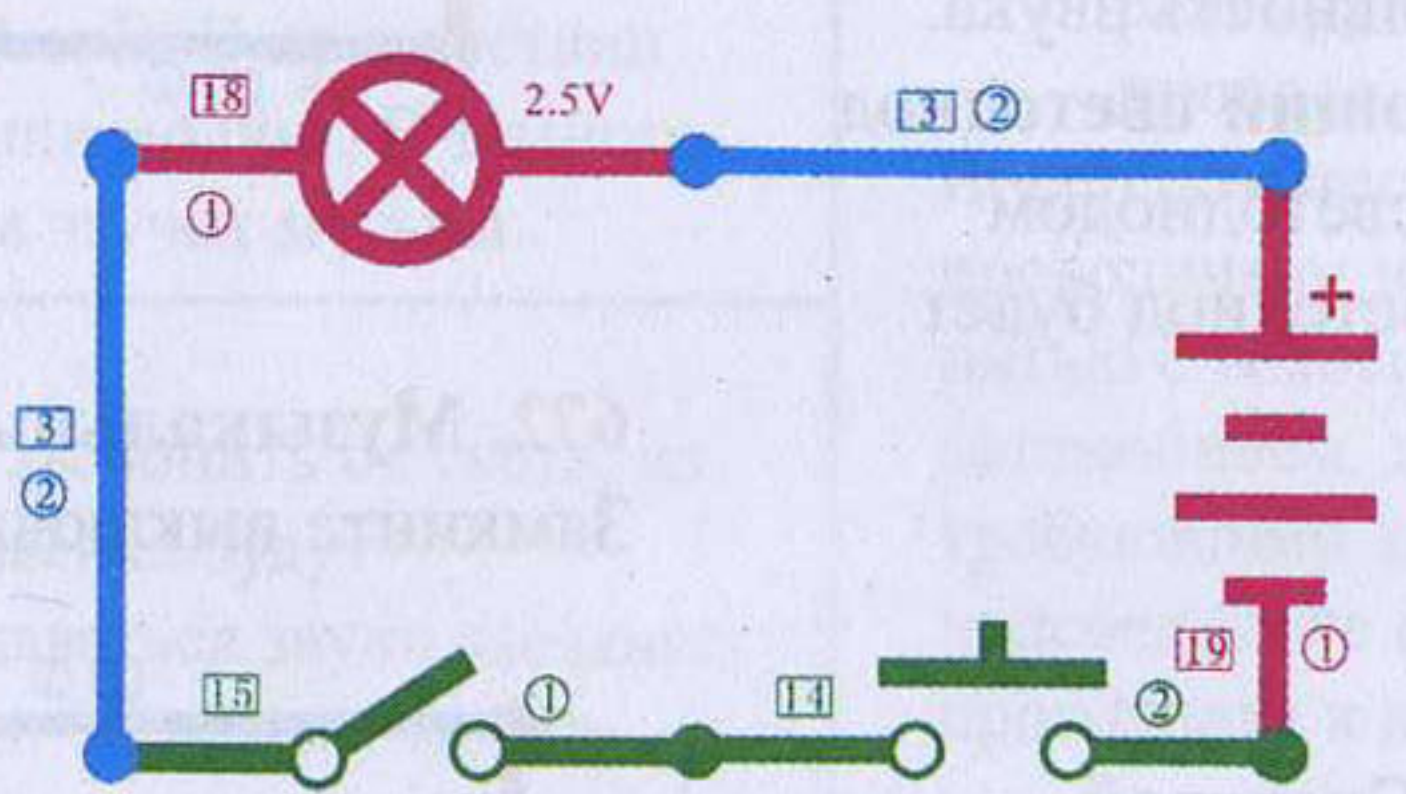


### 677. Логический элемент "И-НЕ"

Когда выключатель И кнопка замкнуты, светодиод НЕ горит. Это и есть логический элемент "И-НЕ".

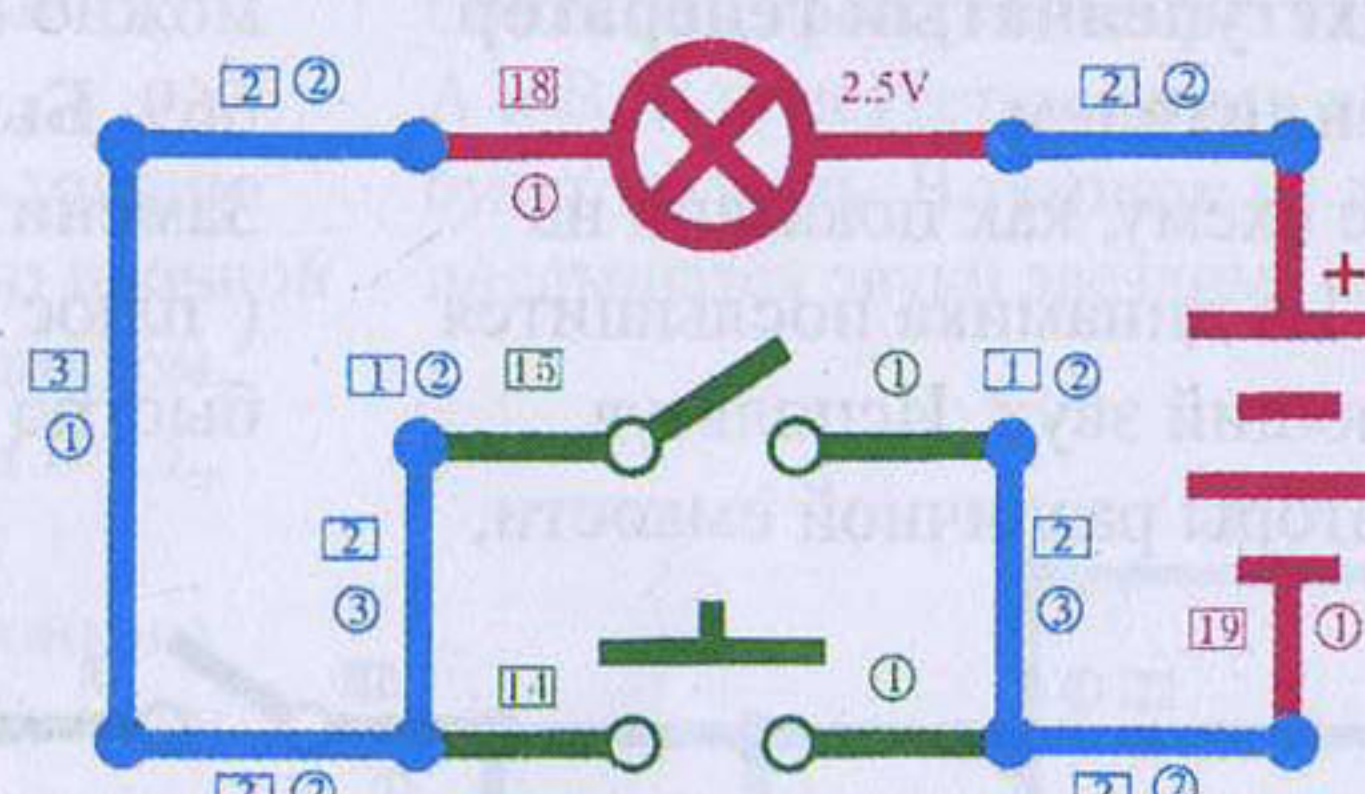
### 678. Логический элемент "ИЛИ-НЕ"

Если на нижней левой схеме соединение выключателя с кнопкой изменить на параллельное, тогда при замыкании ИЛИ выключателя, ИЛИ кнопки, светодиод гореть НЕ будет. Это и есть логический элемент "ИЛИ-НЕ".



### 679. Логический элемент "И" для лампы

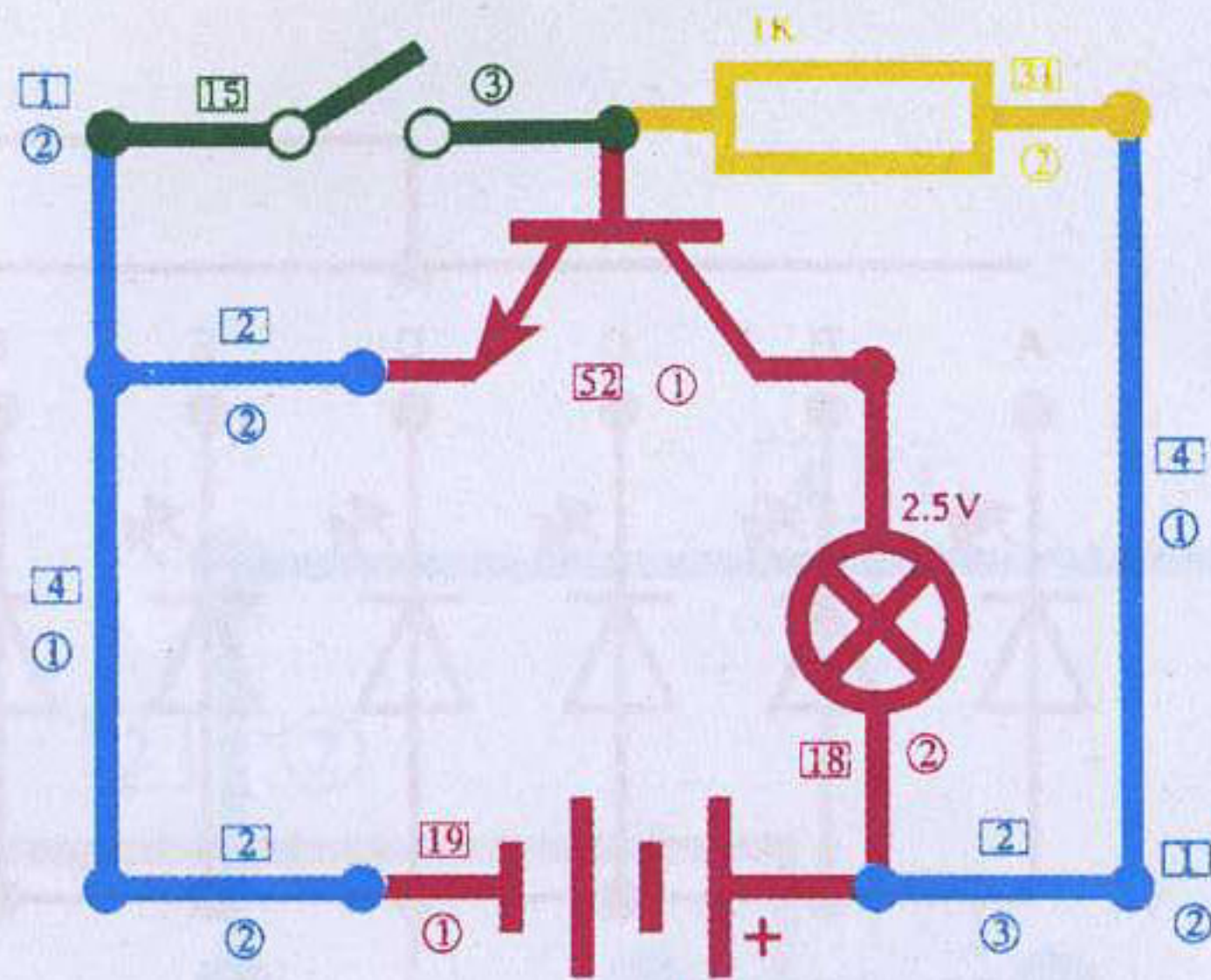
Для включения лампы необходимо чтобы были замкнуты И выключатель, И кнопка. Это и есть логический элемент "И".



### 680. Логический элемент "ИЛИ" для лампы

Для включения лампы достаточно чтобы был замкнут ИЛИ выключатель, ИЛИ кнопка. Это и есть логический элемент "ИЛИ".





**681. Логический элемент "НЕ" для лампы**

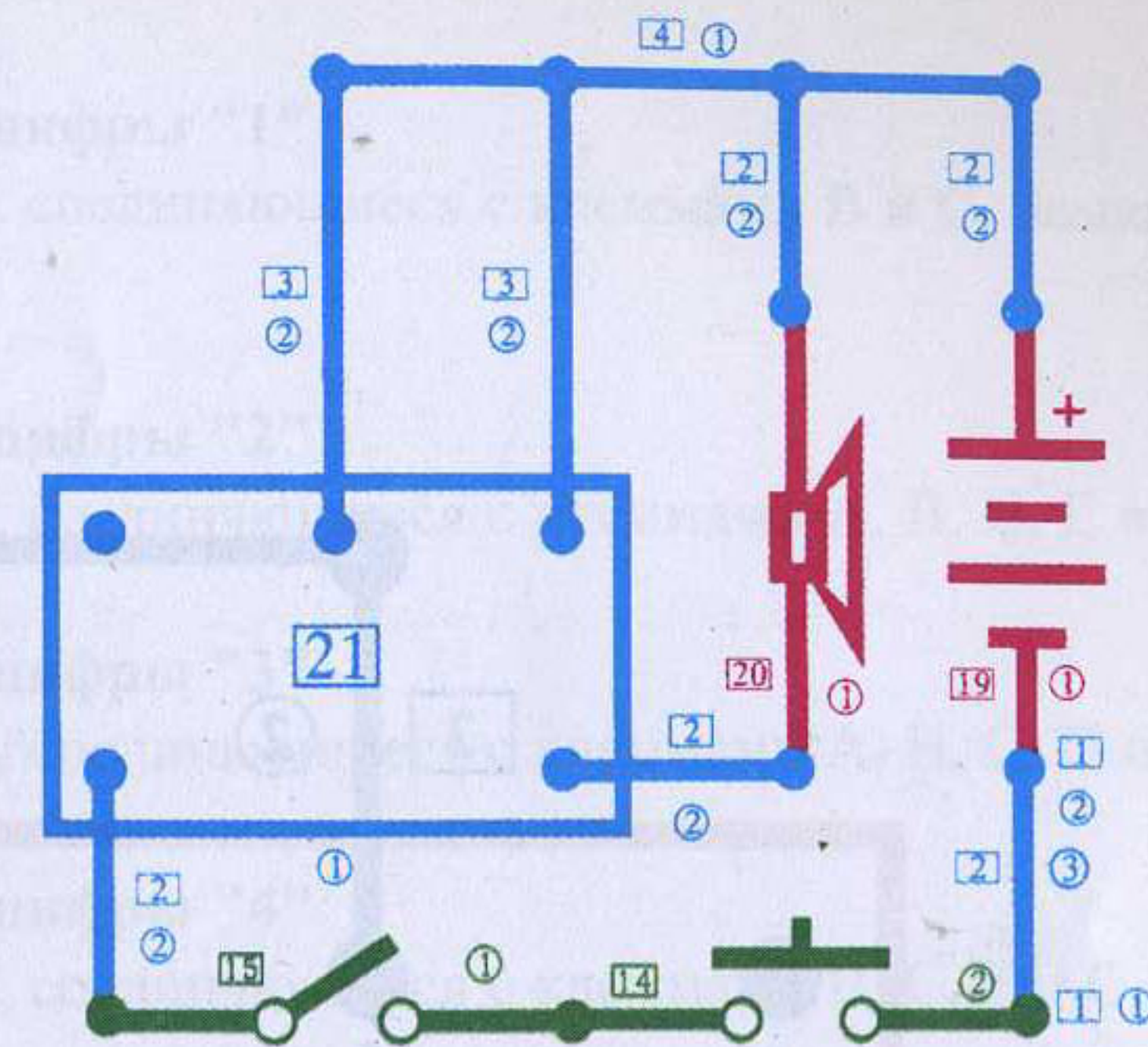
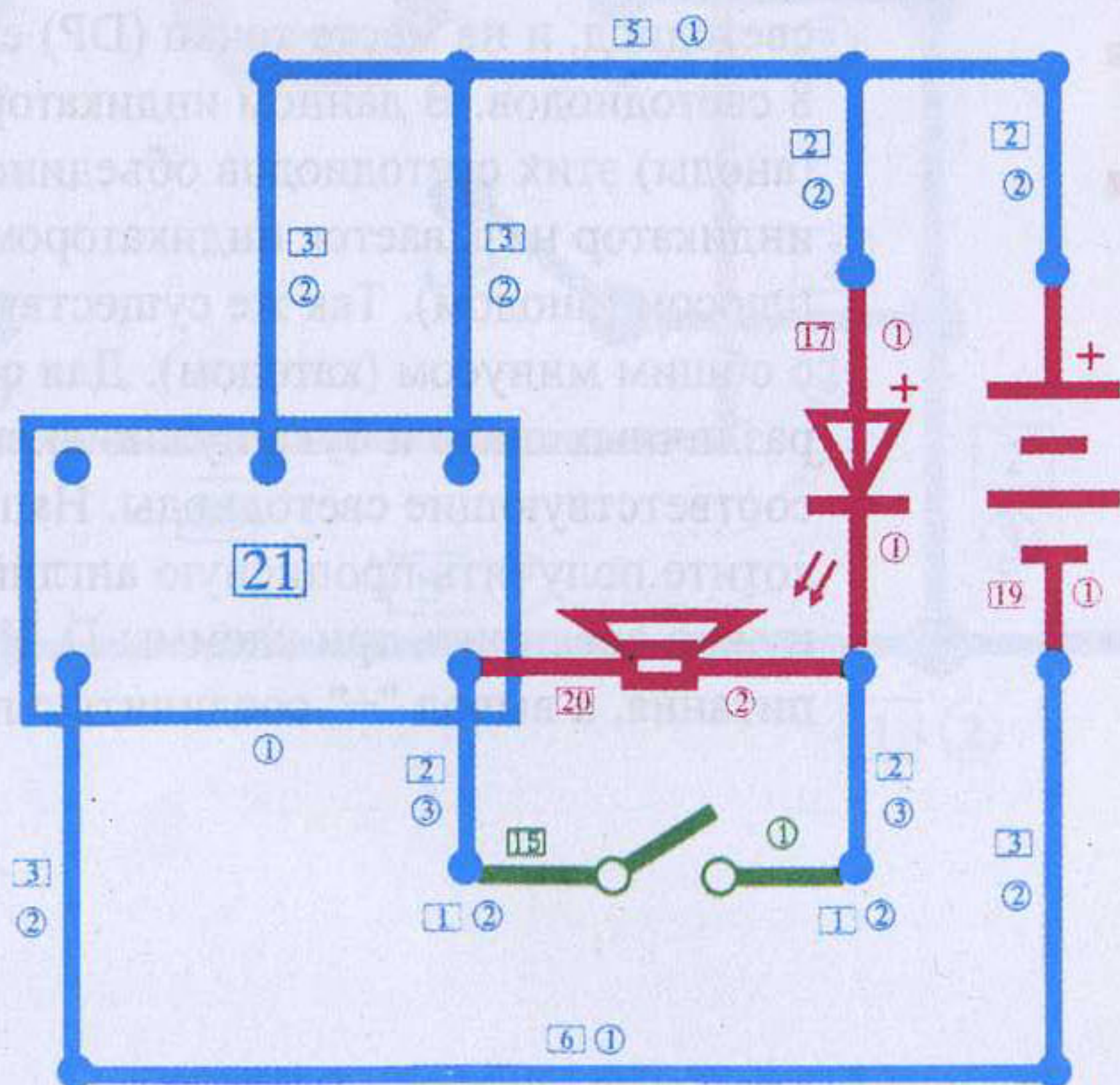
Замкните выключатель. Лампа погаснет. Вы включили, а лампа НЕ горит. Это и есть логический элемент "НЕ".

**682. Логический элемент "И-НЕ" для лампы**

Соедините выключатель и лампу последовательно. Это и будет логический элемент "И-НЕ".

**683. Логический элемент "ИЛИ-НЕ" для лампы**

Соедините выключатель и лампу параллельно. Это и будет логический элемент "ИЛИ-НЕ".



**684. Логический элемент "И" для музыки**

Музыкальный дверной звонок может звучать только в том случае, если одновременно выключатель замкнут И кнопка нажата. Это и есть логический элемент "И" для музыки.

**685. Логический элемент "ИЛИ" для музыки**

Если выключатель и кнопка соединены между собой параллельно, получается логический элемент "ИЛИ" для музыки.

**686. Логический элемент "НЕ" для музыки**

Если выключатель замкнут, из динамика будет звучать музыка. Это и есть логический элемент "НЕ" для музыки.

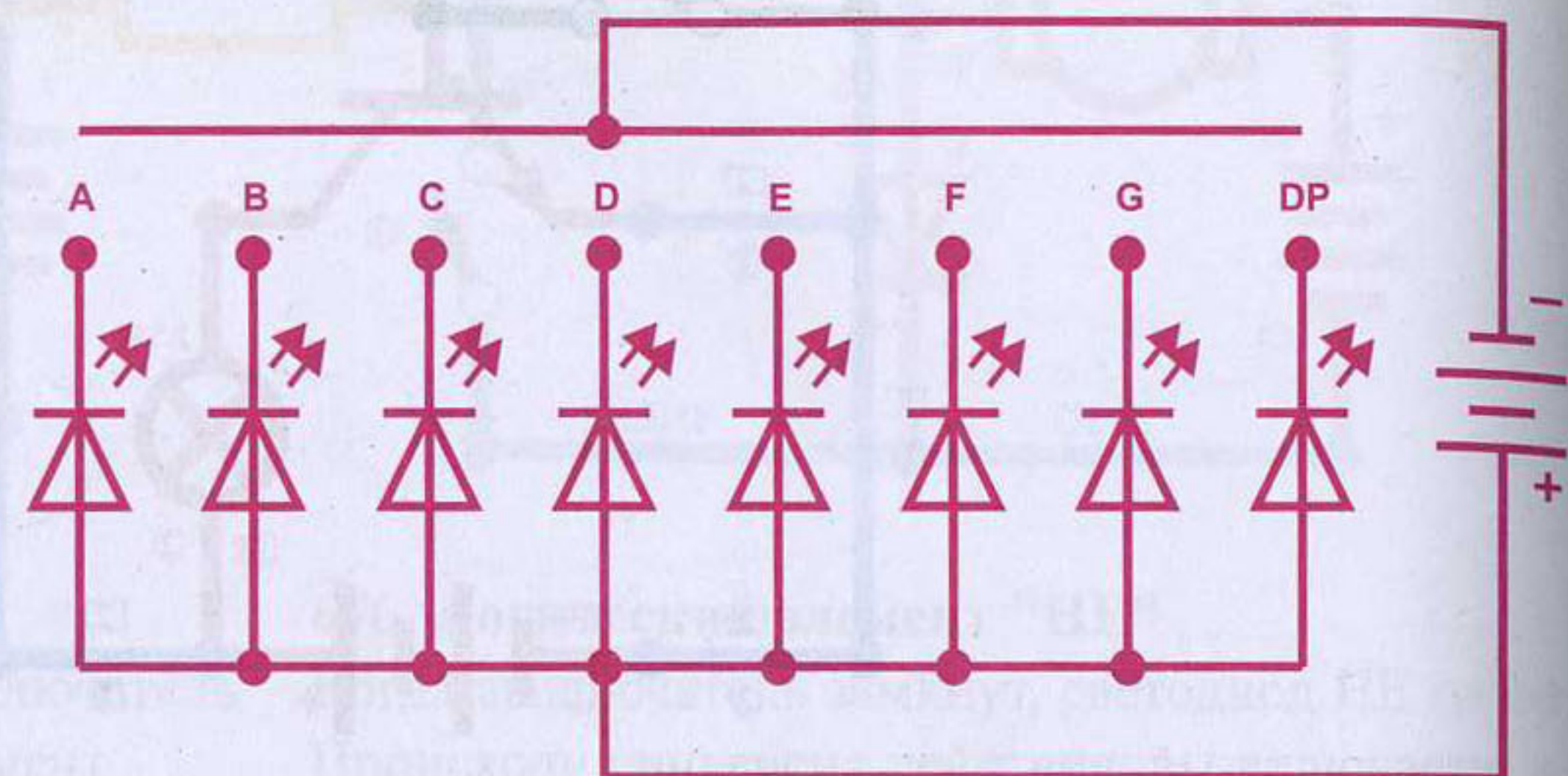
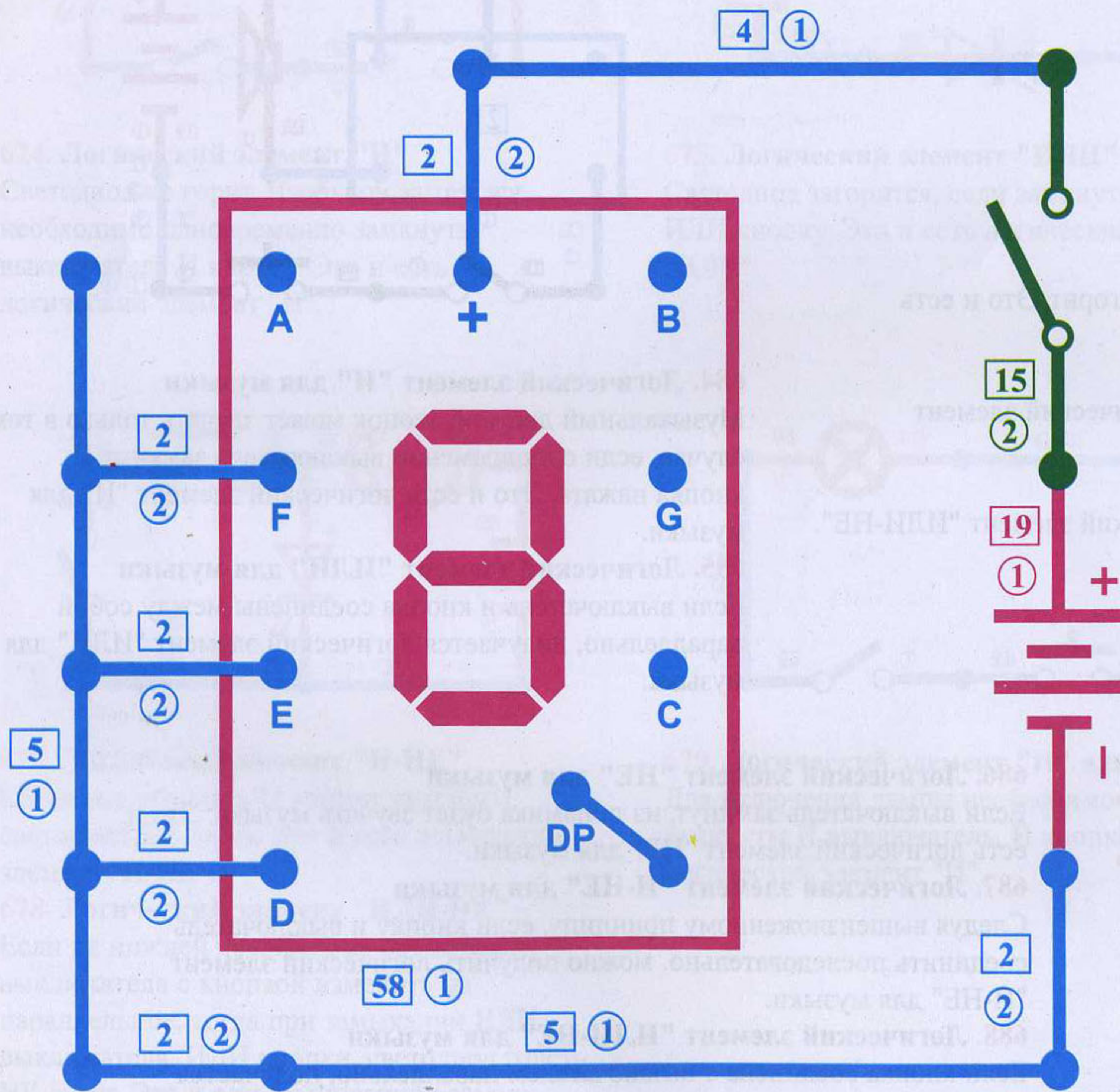
**687. Логический элемент "И-НЕ" для музыки**

Следуя вышеизложенному принципу, если кнопку и выключатель соединить последовательно, можно получить логический элемент "И-НЕ" для музыки.

**688. Логический элемент "ИЛИ-НЕ" для музыки**

Если кнопка соединена с выключателем параллельно, получается логический элемент "ИЛИ-НЕ" для музыки.

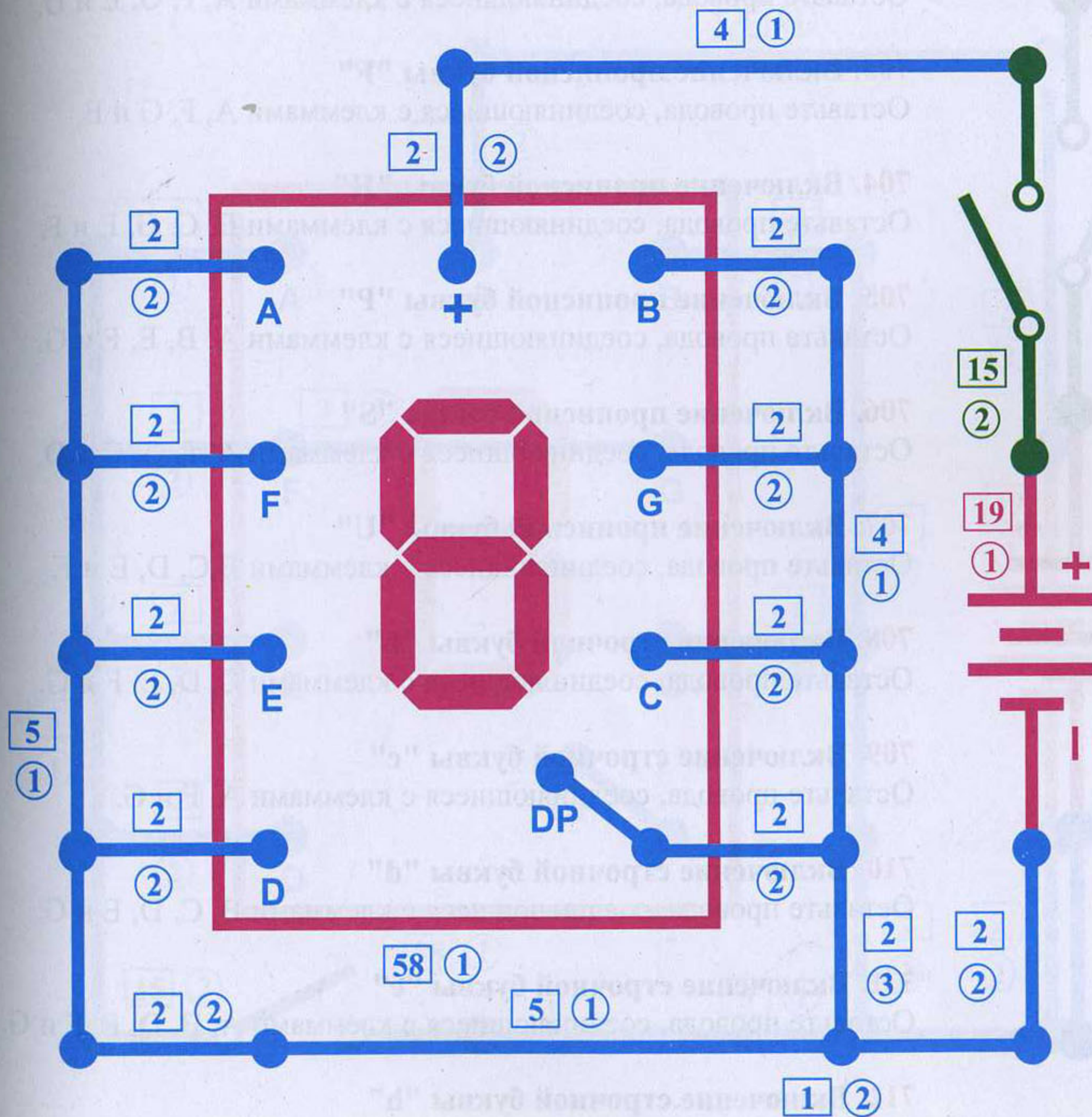




**689. Принцип работы семисегментного индикатора**

Семисегментный индикатор состоит из 7 частей — сегментов. Внутри каждого из них находится светодиод, и на месте точки (DP) еще один. Всего 8 светодиодов. В данном индикаторе все плюсы (аноды) этих светодиодов объединены. Такой индикатор называется индикатором с общим плюсом (анодом). Так же существуют индикаторы с общим минусом (катодом). Для составления различных цифр и букв нужно включить соответствующие светодиоды. Например, если хотите получить прописную английскую букву "L", нужно соединить три клеммы D, E и F с минусом питания, а вывод "+" соединить с плюсом питания.





**690. Включение цифры "1"**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами В и С. Замкните выключатель.

**691. Включение цифры "2"**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, В, G, Е и D.

**692. Включение цифры "3"**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, В, С, D и G.

**693. Включение цифры "4"**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами В, С, F и G.

**694. Включение цифры "5"**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, F, G, С и D.

**695. Включение цифры "6"**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, С, D, Е, F и G.

**696. Включение цифры "7"**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, В и С.

**697. Включение цифры "8"**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, В, С, D, Е, F и G.

**698. Включение цифры "9"**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, В, С, D, F и G.

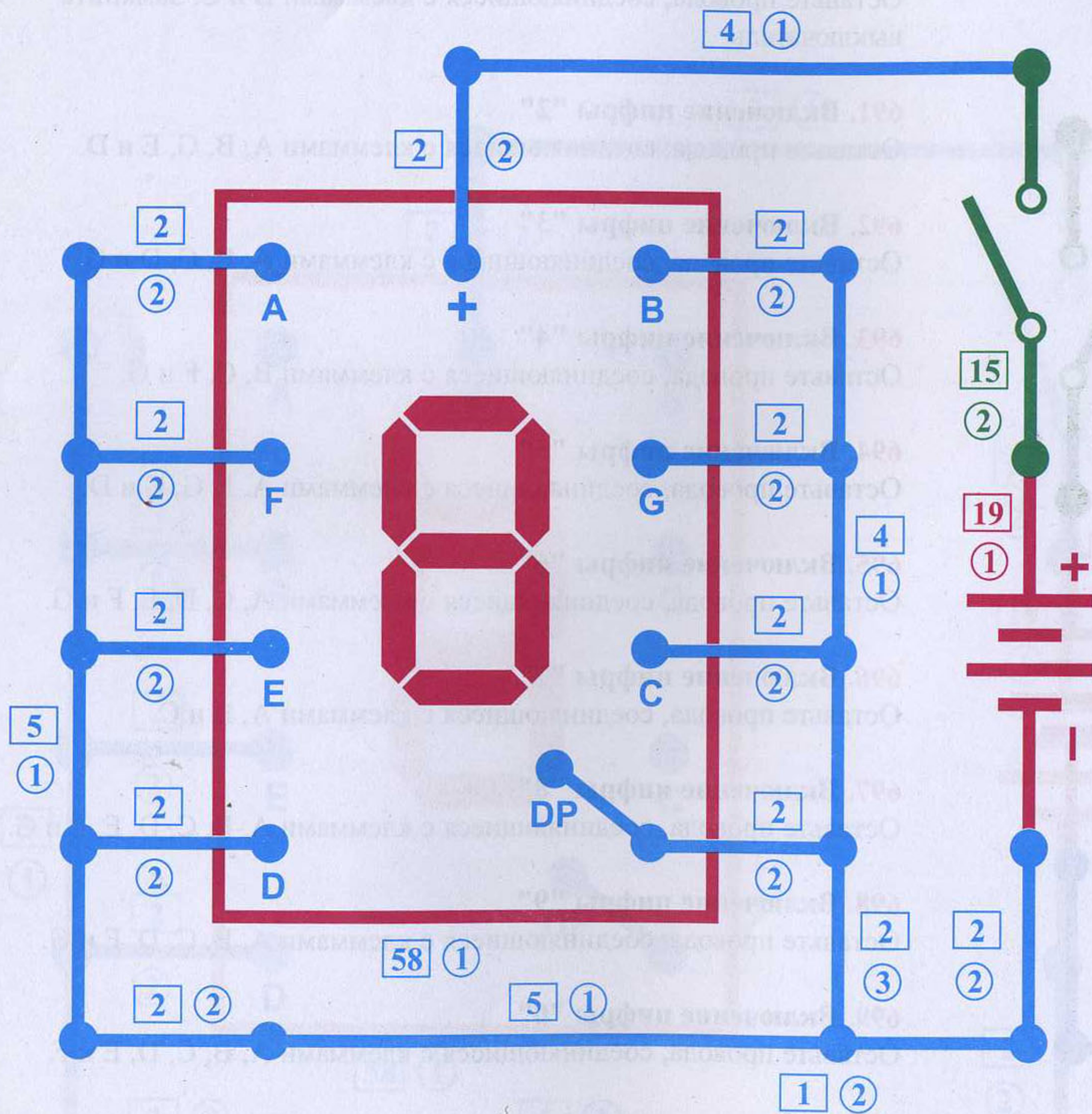
**699. Включение цифры "0"**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, В, С, D, Е и F.

**700. Включение точки**

Оставьте только провод, соединяющийся с клеммой DP.





**701. Включение прописной буквы "С"**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, F, E и D.

**702. Включение прописной буквы "Е"**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, F, G, E и D.

**703. Включение прописной буквы "F"**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, F, G и E.

**704. Включение прописной буквы "H"**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами В, С, G, E и F.

**705. Включение прописной буквы "P"**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, В, E, F и G.

**706. Включение прописной буквы "S"**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, F, G, С и D.

**707. Включение прописной буквы "U"**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами В, С, D, E и F.

**708. Включение строчной буквы "b"**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами С, D, E, F и G.

**709. Включение строчной буквы "с"**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, F и G.

**710. Включение строчной буквы "d"**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами В, С, D, E и G.

**711. Включение строчной буквы "e"**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, В, D, E, F и G.

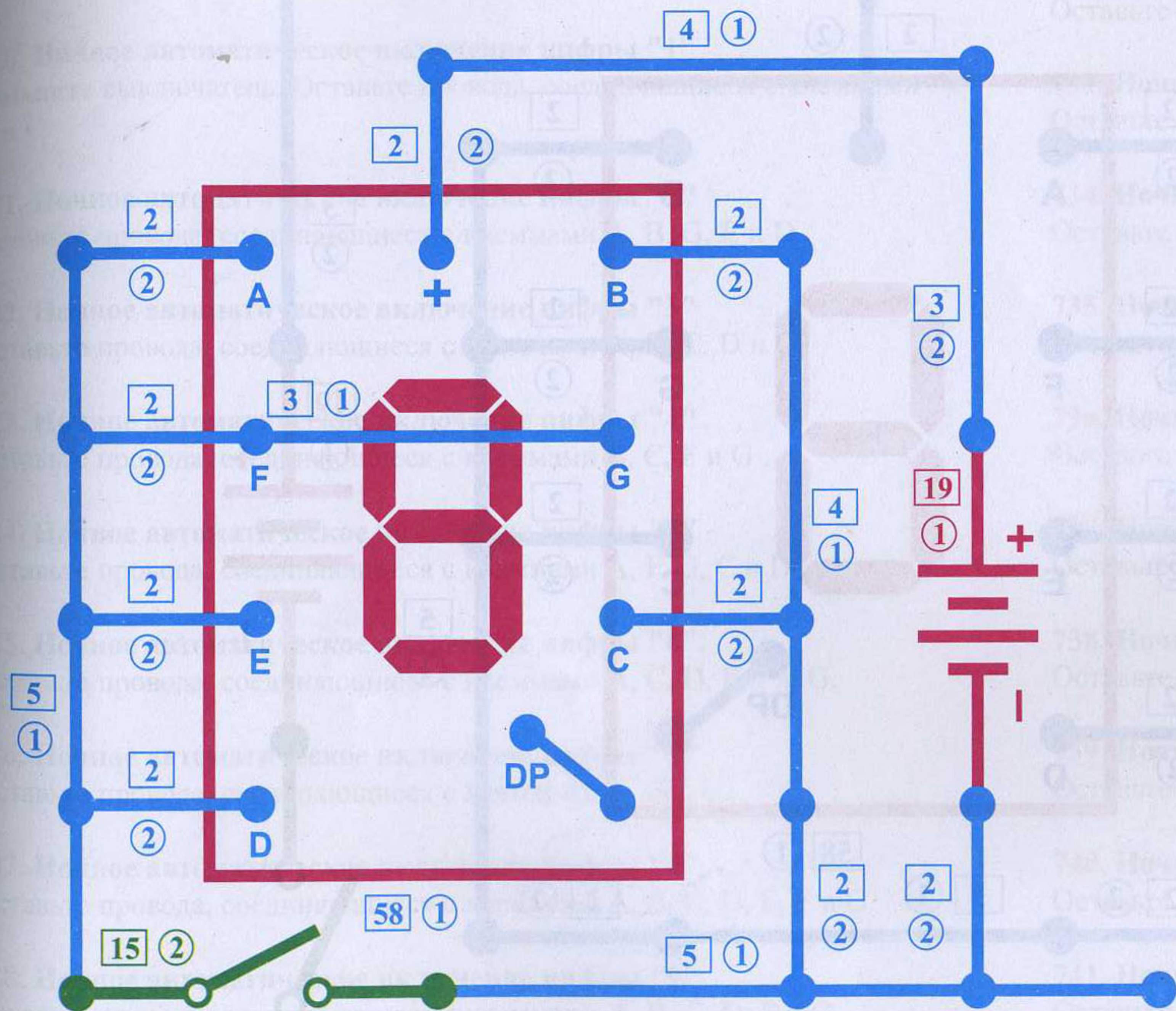
**712. Включение строчной буквы "h"**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами F, E, G и С.

**713. Включение строчной буквы "o"**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами С, D, E и G.





**714. Чередование цифр "1" и "8"**

При размыкании выключателя появляется цифра "1". Если замкнёте выключатель, то появится цифра "8".

**715. Чередование цифр "1" и "9"**

На основе левого рисунка удалите провода, соединяющиеся с клеммой E. Чередование цифр "1" и "9" выполняется с помощью выключателя.

**716. Чередование цифр "1" и "4"**

На основе левого рисунка удалите провода, соединяющиеся с клеммами D, E и A. Чередование цифр "1" и "4" выполняется с помощью выключателя.

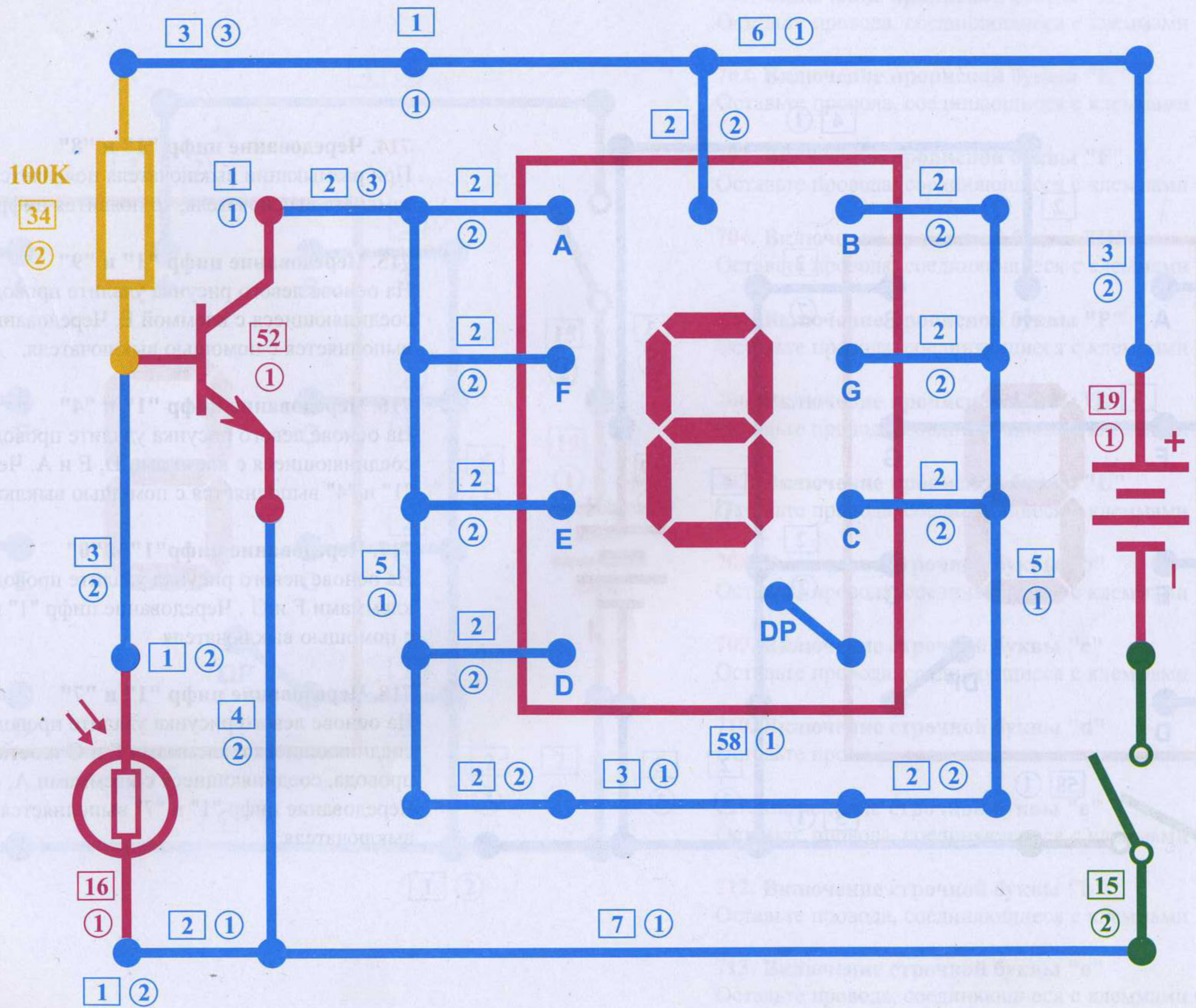
**717. Чередование цифр "1" и "0"**

На основе левого рисунка удалите провод 3 между клеммами F и G. Чередование цифр "1" и "0" выполняется с помощью выключателя.

**718. Чередование цифр "1" и "7"**

На основе левого рисунка удалите провода соединяющиеся с клеммами F и G и оставьте только провода, соединяющиеся с клеммами A, B и C. Чередование цифр "1" и "7" выполняется с помощью выключателя.







**719. Ночное автоматическое включение**

Замкните выключатель. Днем на семисегментном индикаторе не появляются цифры и буквы, а ночью, при отсутствии света, на нем появятся цифры, прописные и строчные буквы.

**720. Ночное автоматическое включение цифры "1"**

Замкните выключатель. Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами В и С.

**721. Ночное автоматическое включение цифры "2"**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, В, G, Е и D.

**722. Ночное автоматическое включение цифры "3"**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, В, С, D и G.

**723. Ночное автоматическое включение цифры "4"**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами В, С, F и G.

**724. Ночное автоматическое включение цифры "5"**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, F, G, С и D.

**725. Ночное автоматическое включение цифры "6"**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, С, D, Е, F и G.

**726. Ночное автоматическое включение цифры "7"**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, В и С.

**727. Ночное автоматическое включение цифры "8"**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, В, С, D, Е, F и G.

**728. Ночное автоматическое включение цифры "9"**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, В, С, D, F и G.

**729. Ночное автоматическое включение цифры "0"**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, В, С, D, Е и F.

**730. Ночное автоматическое включение прописной буквы "С"**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, F, Е и D.

**731. Ночное автоматическое включение прописной буквы "Е"**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, F, G, Е и D.

**732. Ночное автоматическое включение прописной буквы "F"**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, F, G и Е.

**733. Ночное автоматическое включение прописной буквы "H"**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами В, С, G, Е и F.

**734. Ночное автоматическое включение прописной буквы "P"**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, В, Е, F и G.

**735. Ночное автоматическое включение прописной буквы "S"**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, F, G, С и D.

**736. Ночное автоматическое включение прописной буквы "U"**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами В, С, D, Е и F.

**737. Ночное автоматическое включение прописной буквы "L"**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами D, Е и F.

**738. Ночное автоматическое включение строчной буквы "b"**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами С, D, Е, F и G.

**739. Ночное автоматическое включение строчной буквы "с"**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, F и G.

**740. Ночное автоматическое включение строчной буквы "d"**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами В, С, D, Е и G.

**741. Ночное автоматическое включение строчной буквы "e"**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, В, D, Е, F и G.

**742. Ночное автоматическое включение строчной буквы "h"**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами F, Е, G и С.

**743. Ночное автоматическое включение строчной буквы "o"**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами С, D, Е и G.







**744. Принцип мигающего семисегментного индикатора**  
Замкните выключатель. Могут показаться мигающие цифры, прописные и строчные буквы, здесь используется сигнальная ИС со звуками пулемета.

**745. Мигающее включение цифры "1"**  
Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами В и С.

**746. Мигающее включение цифры "2"**  
Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, В, G, Е и D.

**747. Мигающее включение цифры "3"**  
Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, В, С, D и G.

**748. Мигающее включение цифры "4"**  
Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами В, С, F и G.

**749. Мигающее включение цифры "5"**  
Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, F, G, С и D.

**750. Мигающее включение цифры "6"**  
Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, С, D, Е, F и G.

**751. Мигающее включение цифры "7"**  
Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, В и С.

**752. Мигающее включение цифры "8"**  
Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, В, С, D, Е, F и G.

**753. Мигающее включение цифры "9"**  
Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, В, С, D, F и G.

**754. Мигающее включение цифры "0"**  
Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, В, С, D, Е и F.

**755. Мигающее включение прописной буквы "С"**  
Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, F, Е и D.

**756. Мигающее включение прописной буквы "Е"**  
Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, F, G, Е и D.

**757. Мигающее включение прописной буквы "F"**  
Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, F, G и Е.

**758. Мигающее включение прописной буквы "H"**  
Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами В, С, G, Е и F.

**759. Мигающее включение прописной буквы "P"**  
Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, В, Е, F и G.

**760. Мигающее включение прописной буквы "S"**  
Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, F, G, С и D.

**761. Мигающее включение прописной буквы "U"**  
Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами В, С, D, Е и F.

**762. Мигающее включение прописной буквы "L"**  
Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами D, Е и F.

**763. Мигающее включение строчной буквы "b"**  
Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами С, D, Е, F и G.

**764. Мигающее включение строчной буквы "c"**  
Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, F и G.

**765. Мигающее включение строчной буквы "d "**  
Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами В, С, D, Е и G.

**766. Мигающее включение строчной буквы "e"**  
Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, В, D, Е, F и G.

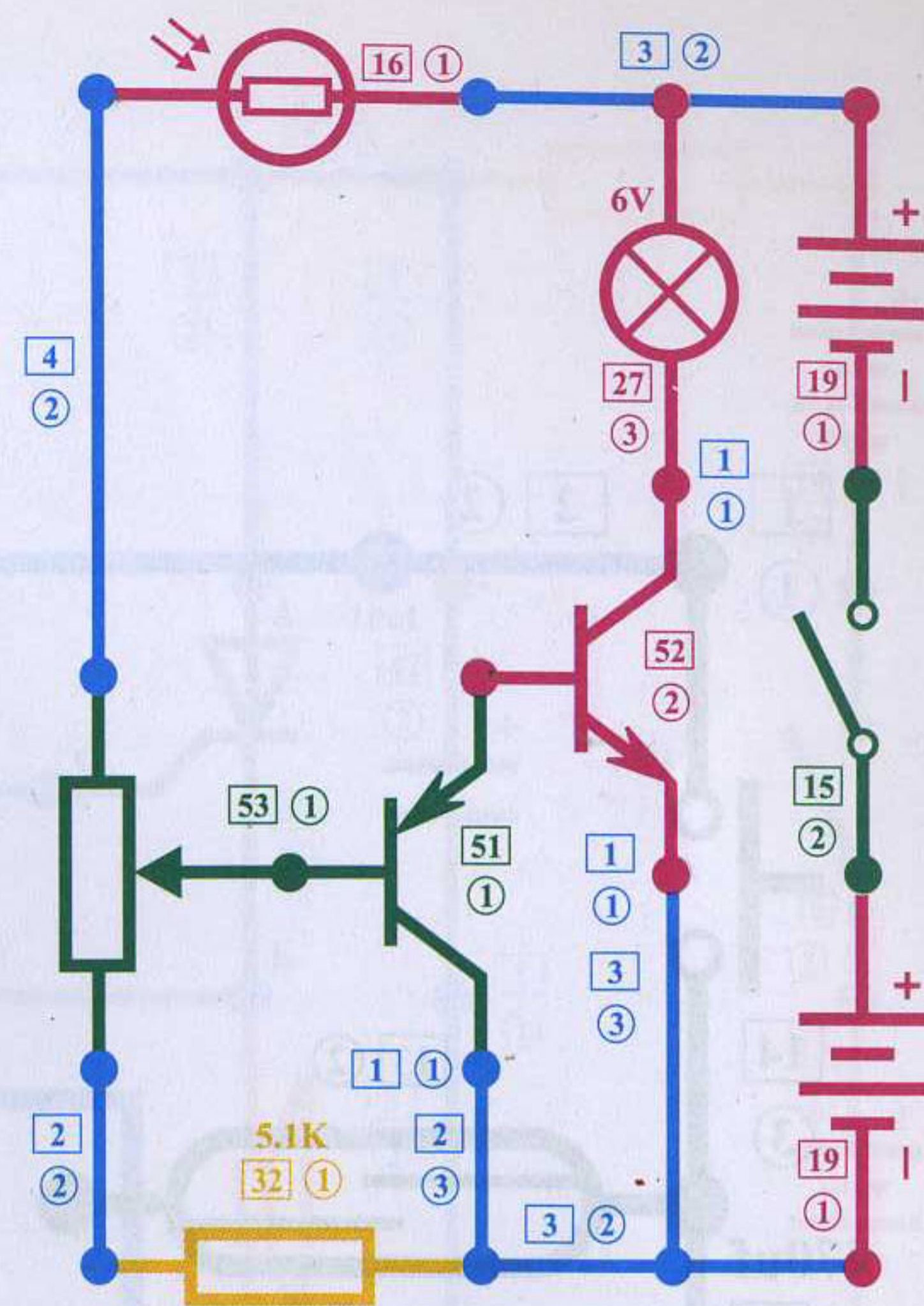
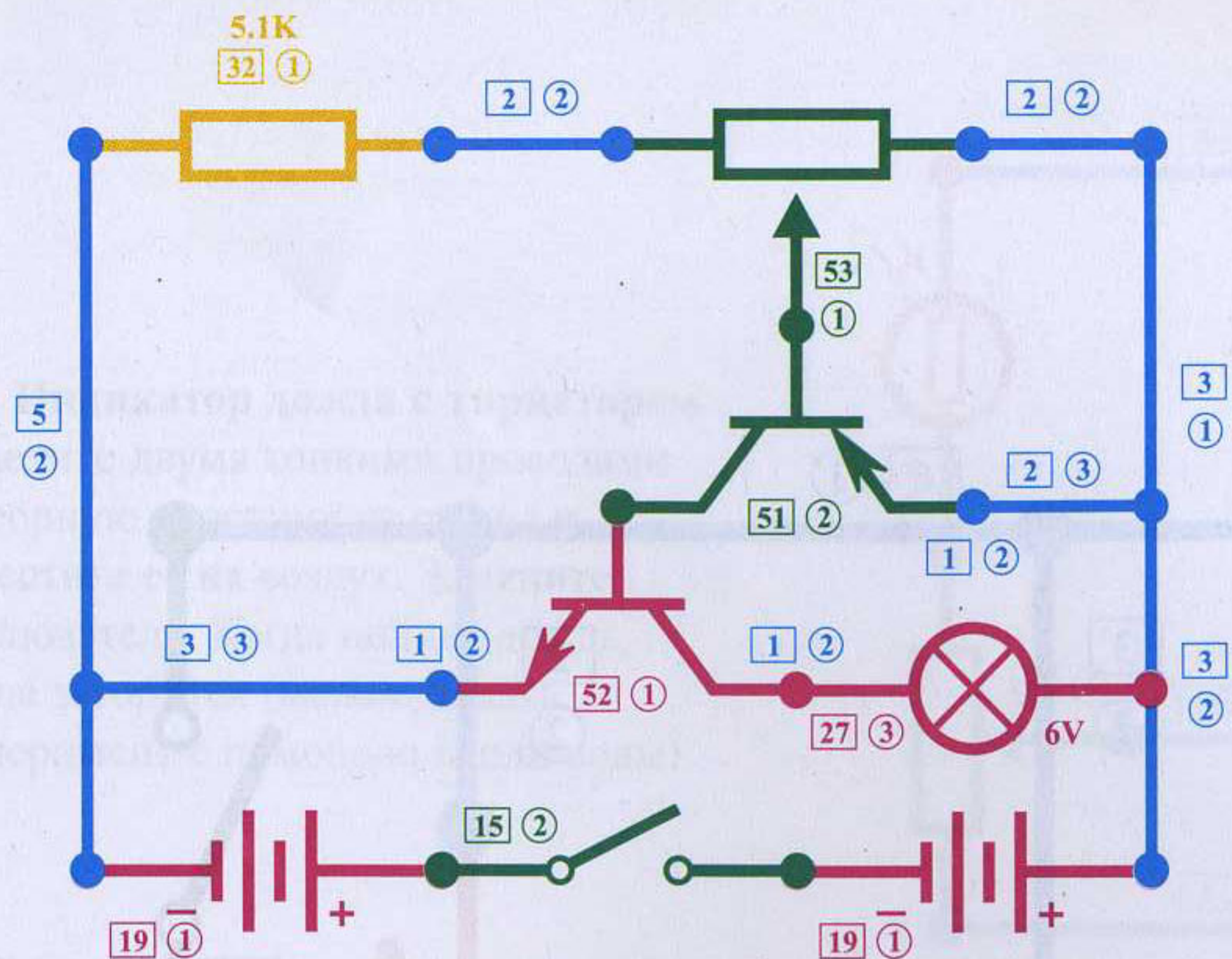
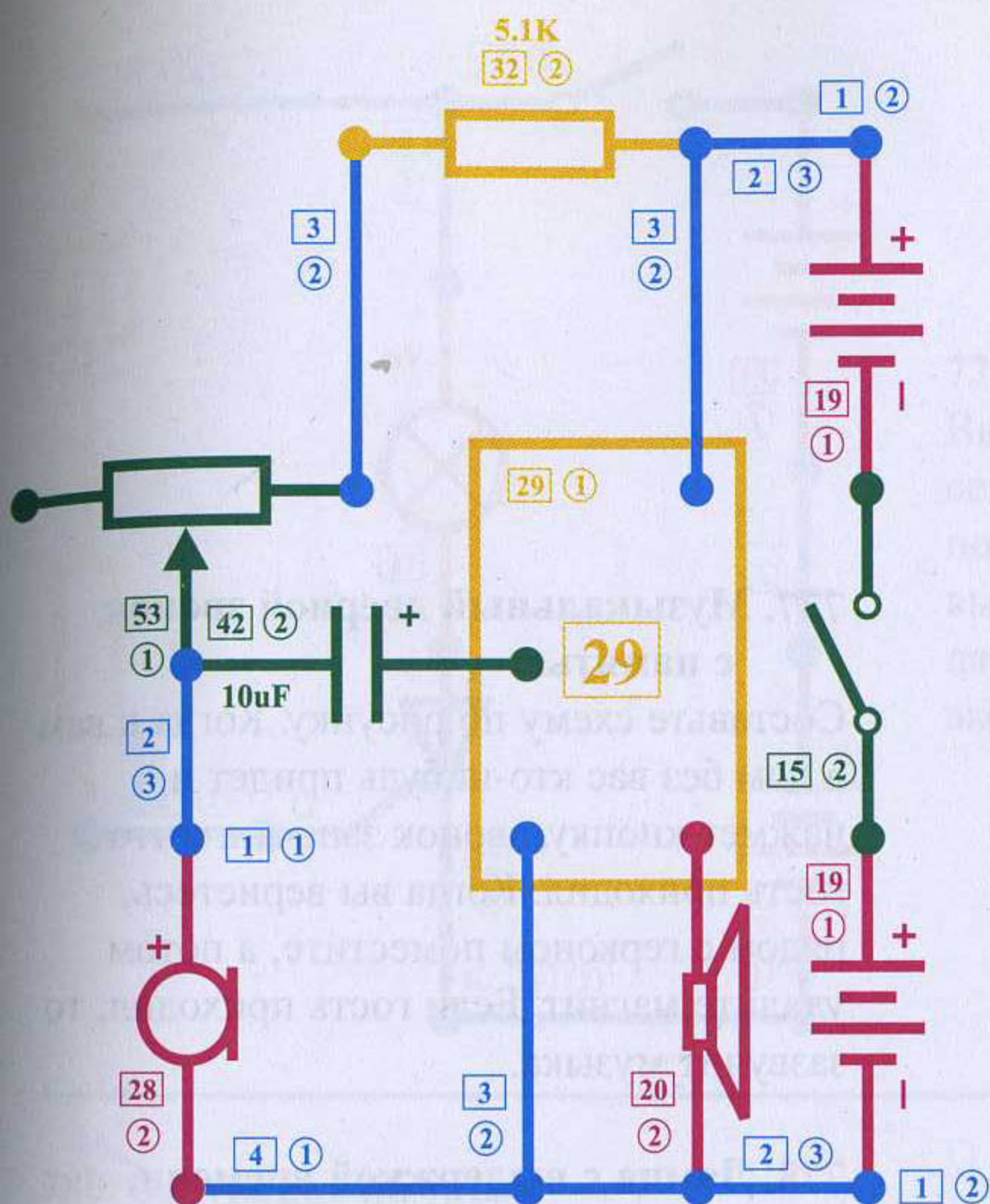
**767. Мигающее включение строчной буквы "h"**  
Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами F, Е, G и С.

**768. Мигающее включение строчной буквы "o"**  
Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами С, D, Е и G.









### 771. Лампа с регулируемой яркостью

Замкните выключатель и медленно регулируйте реостат. Яркость лампы будет

соответственно меняться. Используя этот принцип, можно сделать настольную лампу с регулируемой яркостью.

### 772. Вентилятор с переменной скоростью вращения

Замените лампу электромотором и установите пропеллер. Медленно регулируйте реостат. Скорость вентилятора будет меняться.

Используя этот принцип, можно сделать вентилятор с переменной скоростью вращения.

### 773. Автоматический уличный фонарь

Замкните выключатель и заслоните ладонью фоторезистор от света.

Отрегулируйте реостат так, чтобы лампа была вот-вот готова загореться. Таким способом можно построить уличные фонари с регулируемой чувствительностью. Можно отрегулировать так, чтобы лампа в сумерках начинала загораться, а на рассвете гаснуть.

### 774. Вентилятор, останавливающийся при включении света

Замените лампу вентилятором. В присутствии света вентилятор остановится. Когда свет не попадает на фоторезистор, вентилятор начинает работать.

### 775. Регулируемая лампа, управляемая светом

Поменяйте местами резистор 5,1К и фоторезистор. При наличии света лампа загорается. Когда света нет, лампа гаснет. При помощи реостата можно отрегулировать чувствительность.

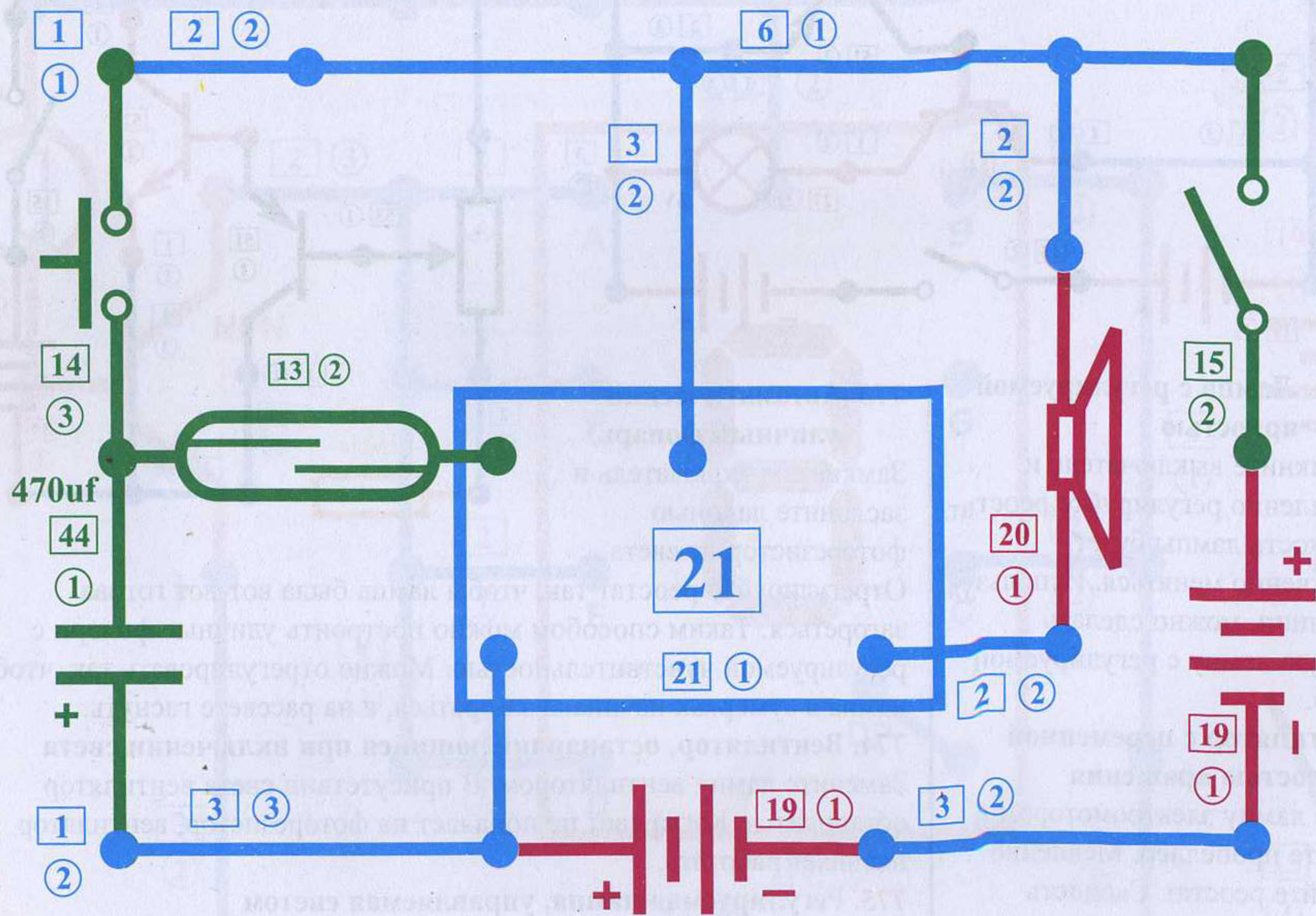
### 776. Регулируемый вентилятор, управляемый светом

Замените лампу вентилятором. На свету вентилятор работает. Когда света нет, вентилятор останавливается. Можно также отрегулировать чувствительность вентилятора при помощи реостата.

### 770. Мегафон с регулировкой

Замкнув выключатель, дуйте или что-либо произносите в микрофон. Медленно регулируйте реостат до тех пор, пока не услышите, что голос стал отчетливым, а уровень шума низким. Если микрофон находится близко от динамика, то может возникнуть свист. Поэтому обязательно соедините динамик или микрофон гибкими длинными проводами и отставьте его подальше.





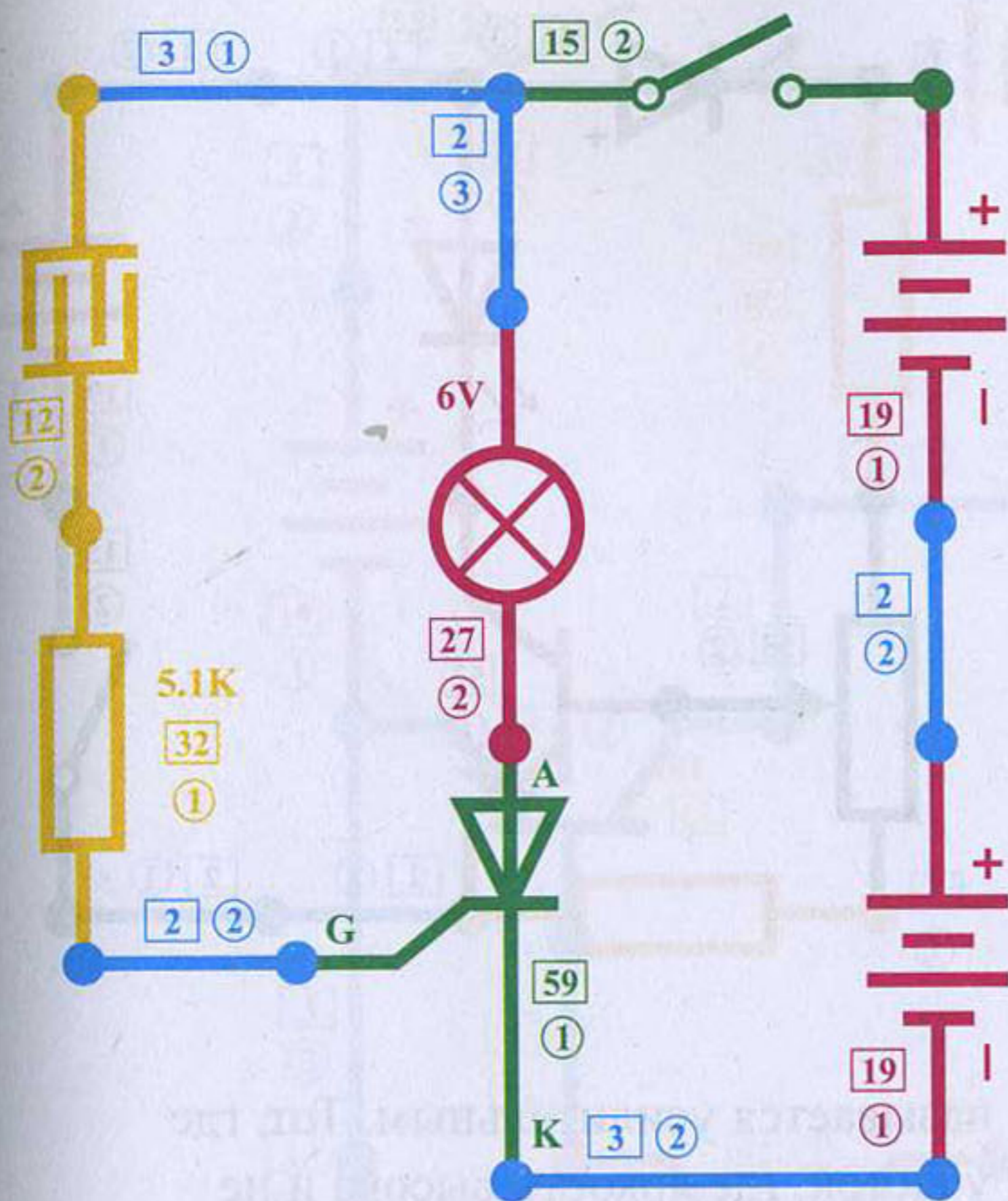
### 777. Музыкальный дверной звонок с памятью

Составьте схему по рисунку. Когда к вам в дом без вас кто-нибудь придет и нажмет кнопку, звонок запомнит, что гость приходил. Когда вы вернетесь, рядом с герконом разместите магнит, а потом удалите магнит. Если гость приходил, то зазвучит музыка.

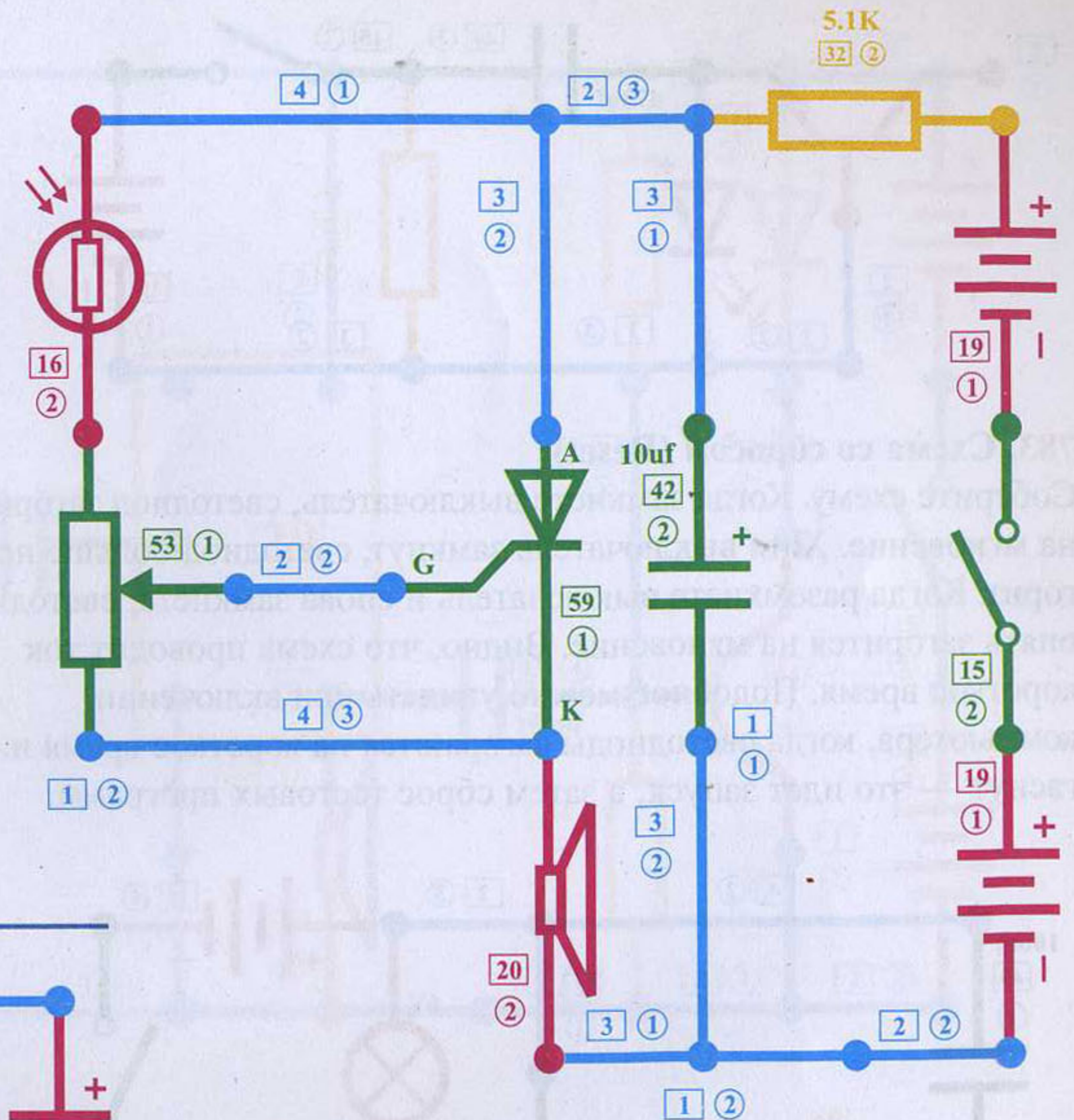
### 778. Лампа с выдержкой времени, управляемая магнитом

Замените динамик лампой (2.5V), нажмите и отпустите кнопку. Рядом с герконом разместите магнит и потом удалите его — лампа загорится на некоторое время.





**779. Индикатор дождя с тиристором**  
 Выведите двумя тонкими проводами сенсорную пластину из схемы и поместите ее на воздух. Замкните выключатель. Когда пойдет дождь, лампа загорится (можно делать эксперимент с помощью капли воды).



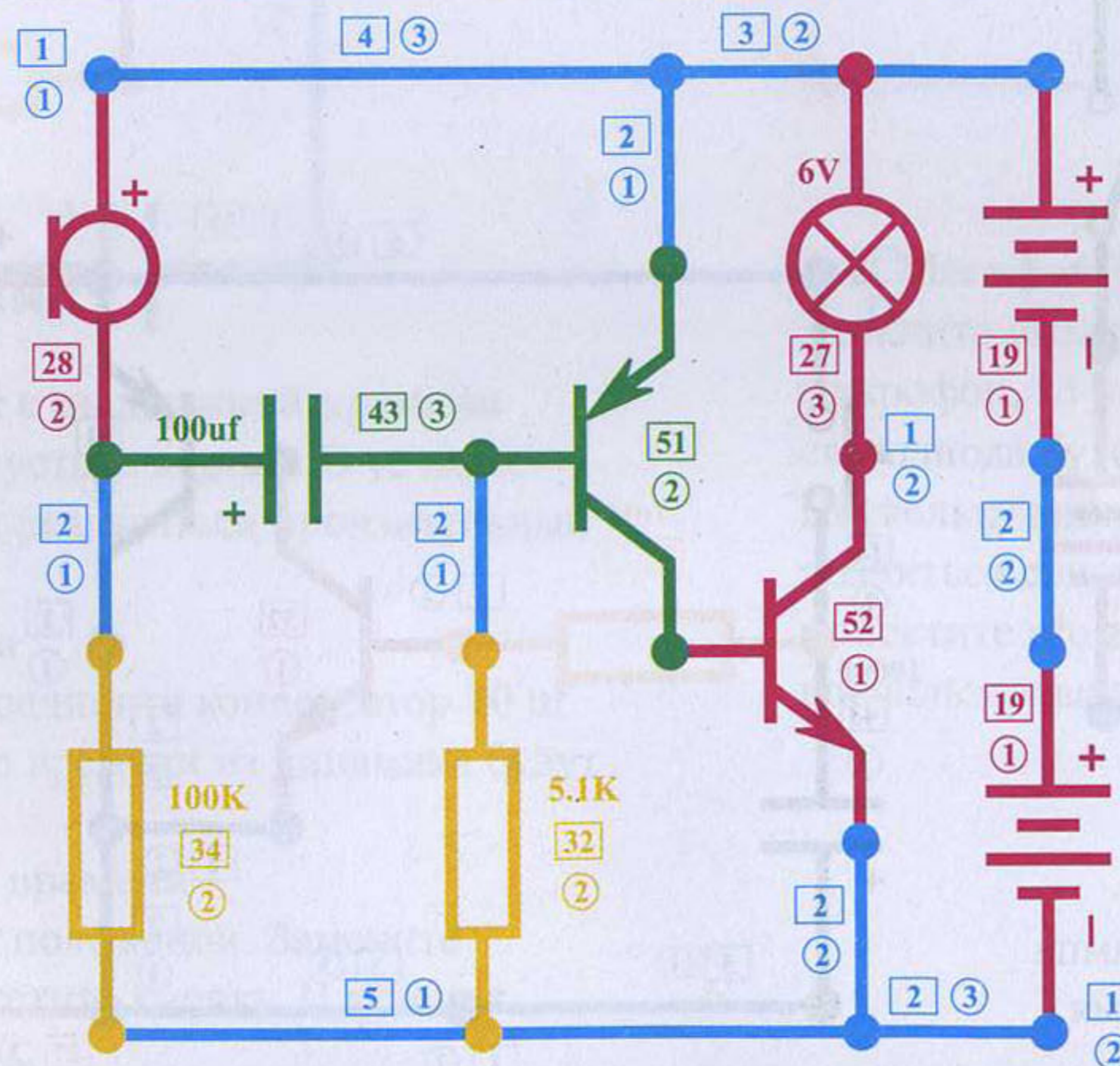
**782. Защитная сигнализация с тиристором**  
 Замкните выключатель. Освещая фоторезистор, установите ползунок реостата так, чтобы динамик издавал вибрирующие звуки. Вечером после выключения лампы поместите сигнализацию в темноту. Если вор влезет в комнату, свет попадет на фоторезистор и защитная сигнализация сразу издаст вибрирующие звуки.

**780. Задувание лампы**

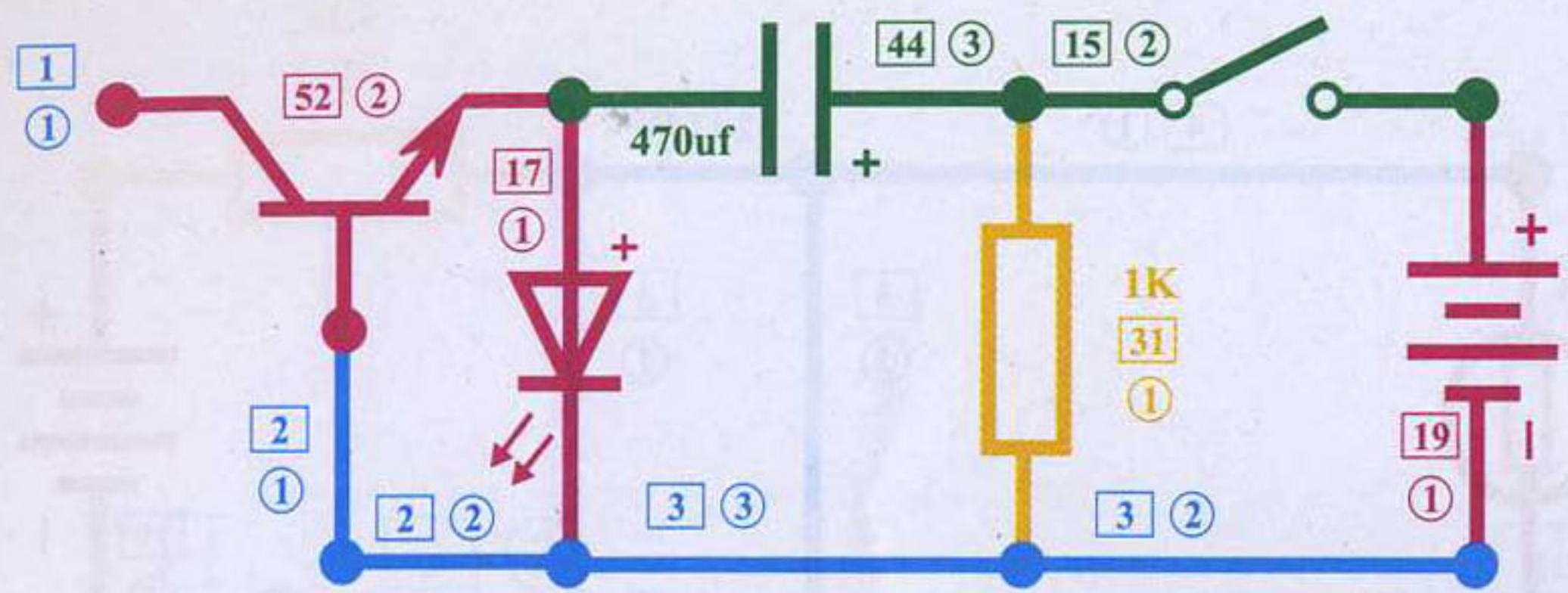
Соберите схему. Лампа горит. Если подуть в микрофон, лампа погаснет на время. Через некоторое время она вновь загорится. Если громко говорить в микрофон, лампа будет гореть с переменной яркостью.

**781. Вентилятор, замедляющий вращение при усилении потока воздуха**

Замените лампу электромотором и установите пропеллер вентилятора. Вентилятор вращается. Если подуть в микрофон, скорость вентилятора уменьшится. Причем, чем сильнее дуть, тем скорость будет меньше.

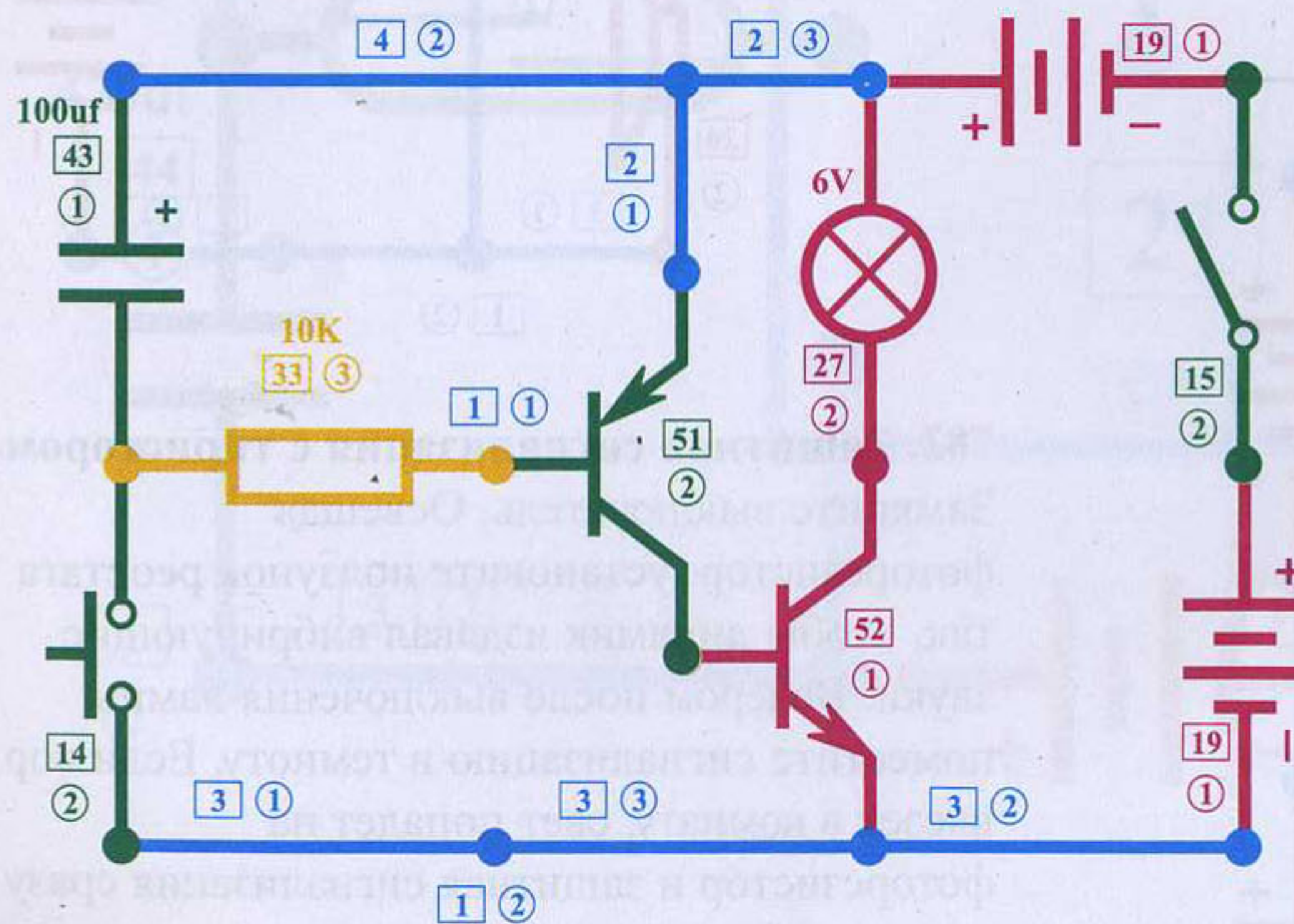






### 783. Схема со сбросом (Reset)

Соберите схему. Когда замкнете выключатель, светодиод загорится на мгновение. Хотя выключатель замкнут, светодиод больше не горит. Когда разомкнете выключатель и снова замкнете, светодиод опять загорится на мгновение. Видно, что схема проводит ток короткое время. Подобное можно увидеть при включении компьютера, когда светодиоды загораются на короткое время и гаснут — это идет запуск, а затем сброс тестовых программ.



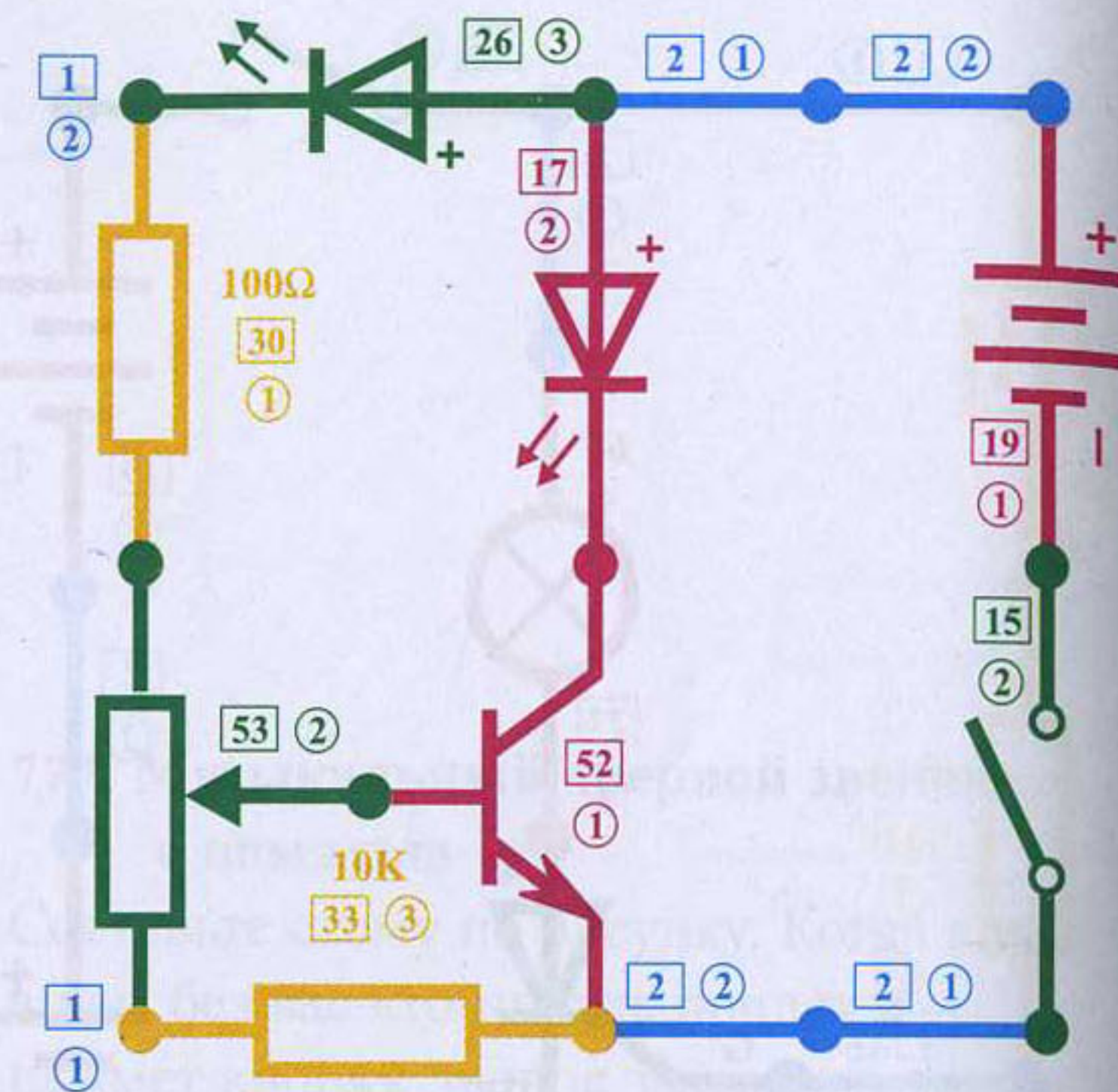
### 785. Простая лампа с выдержкой времени (1)

### 786. Простая лампа с выдержкой времени (2)

Замкните выключатель. Нажмите и отпустите кнопку. Лампа загорится и автоматически погаснет через некоторое время.

### 784. Усилительная схема транзистора с полным отключением

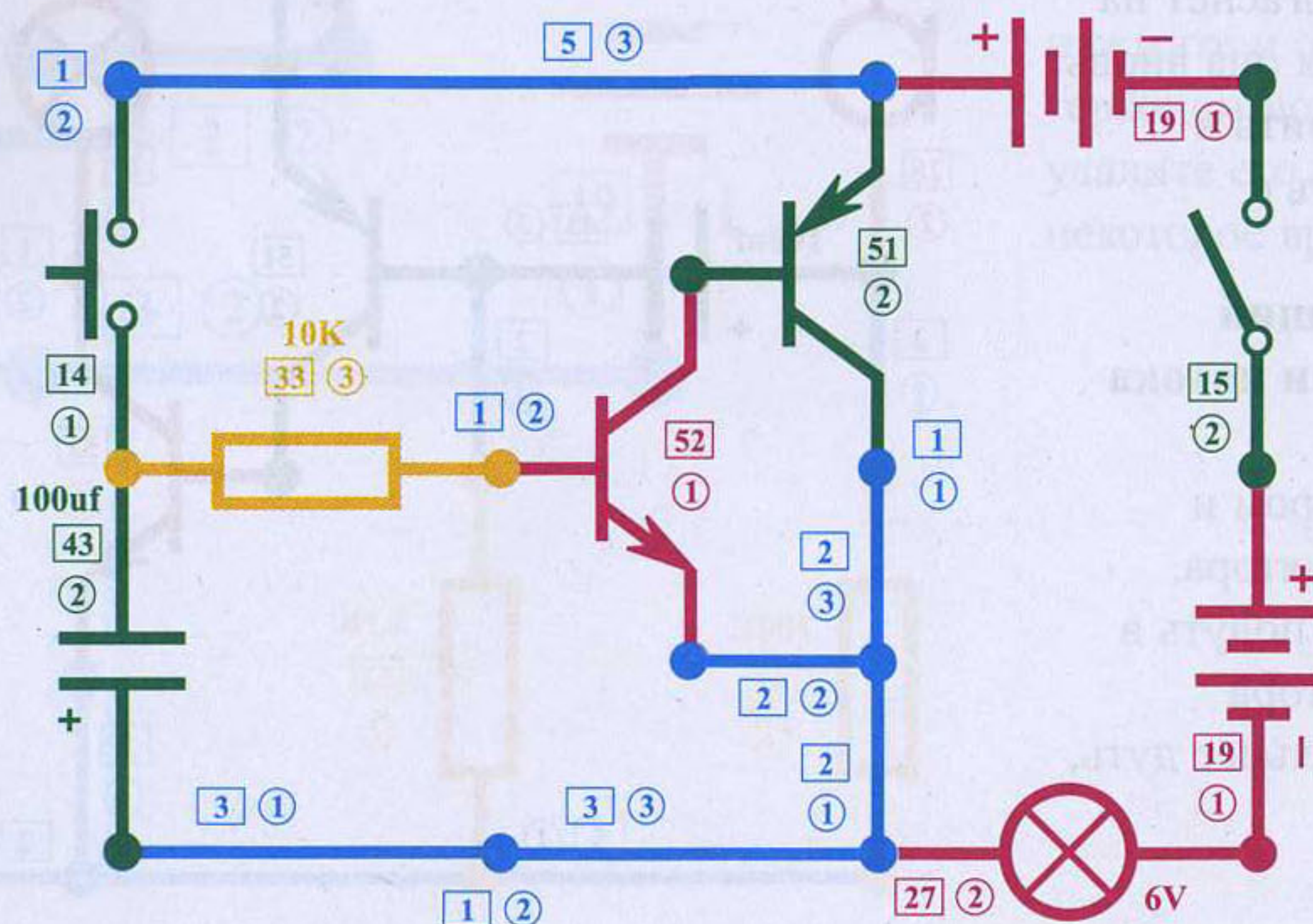
Замкните выключатель и медленно регулируйте реостат. Видно, что в определенных пределах яркость зеленого светодиода, находящегося в базе транзистора, слабо изменяется, а яркость красного светодиода, находящегося на коллекторе, сильно изменяется. Когда ползунок реостата сдвигается до какого-то следующего участка, красный светодиод почти не горит. А на верхнем участке он очень яркий, и яркость не зависит от регулирования реостата. Участок, где яркость светодиода сильно изменяется, называется усилительным. Тот, где светодиод не горит — запрещенным. А участок, где яркость высока и не изменяется — насыщением.



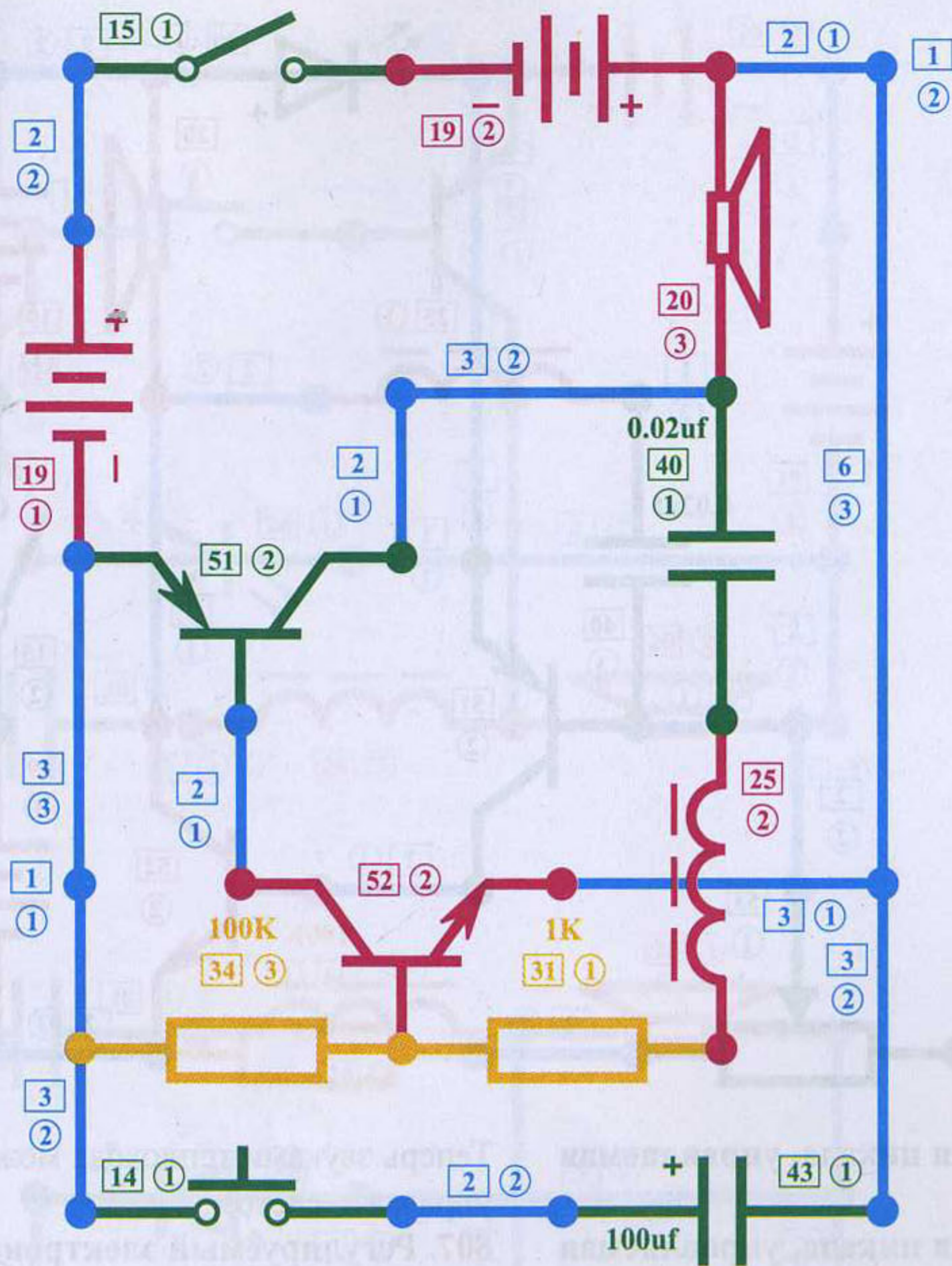
### 787. Простой вентилятор с выдержкой времени (1)

### 788. Простой вентилятор с выдержкой времени (2)

Замените лампу электромотором и установите пропеллер вентилятора. Замкните выключатель. Нажмите и отпустите кнопку. Вентилятор начнет вращаться и автоматически остановится через некоторое время.







**789. Пронзительный дверной звонок с выдержкой времени**

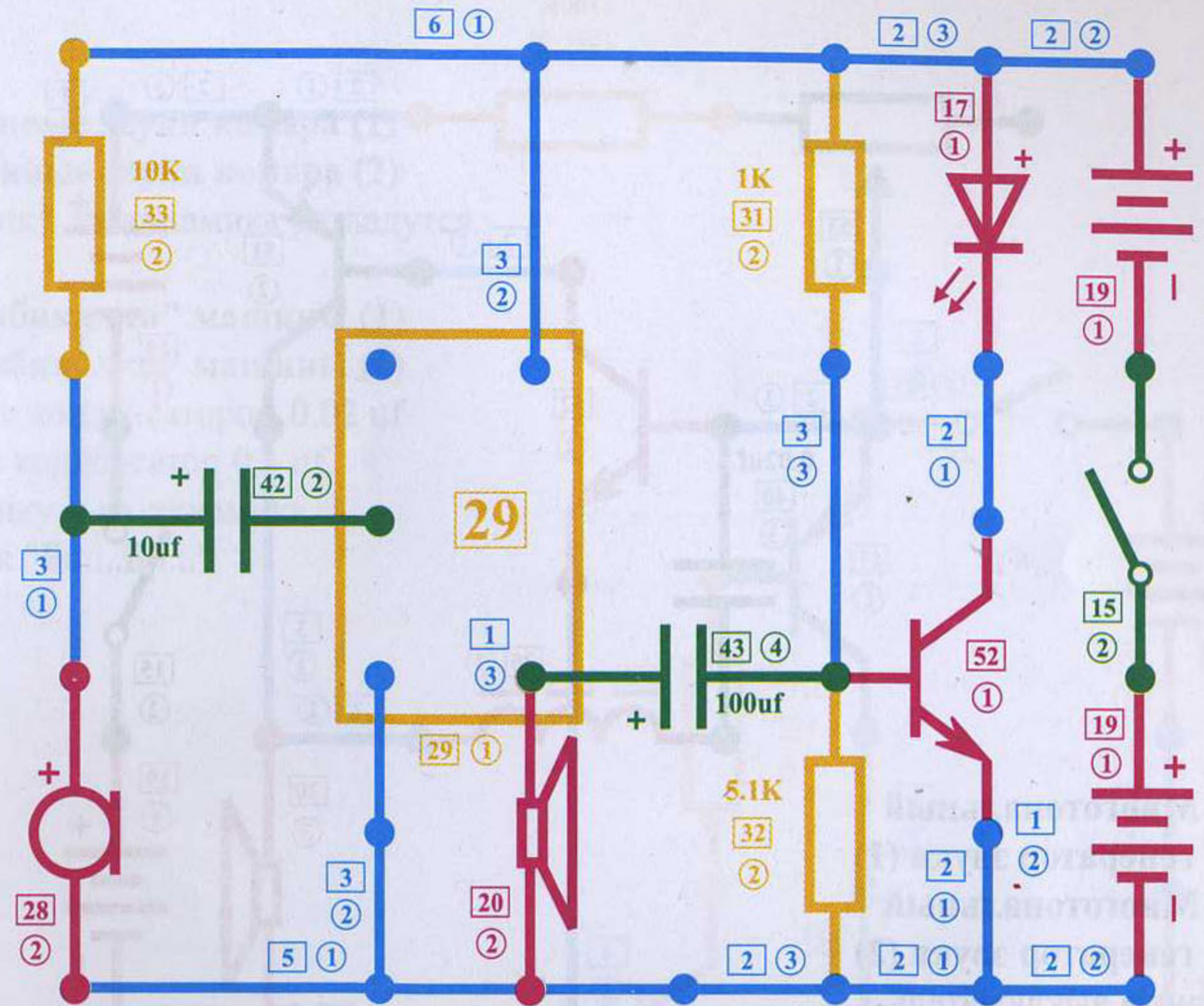
Замкните выключатель, нажмите и отпустите кнопку. В течение некоторого времени из динамика будет раздаваться пронзительный звук.

**790. Метроном с выдержкой времени**

Параллельно с пьезоизлучателем подсоедините конденсатор 10 uf. Нажмите кнопку. В течение некоторого времени из динамика будут раздаваться удары метронома.

**791. Мигающая лампа с выдержкой времени**

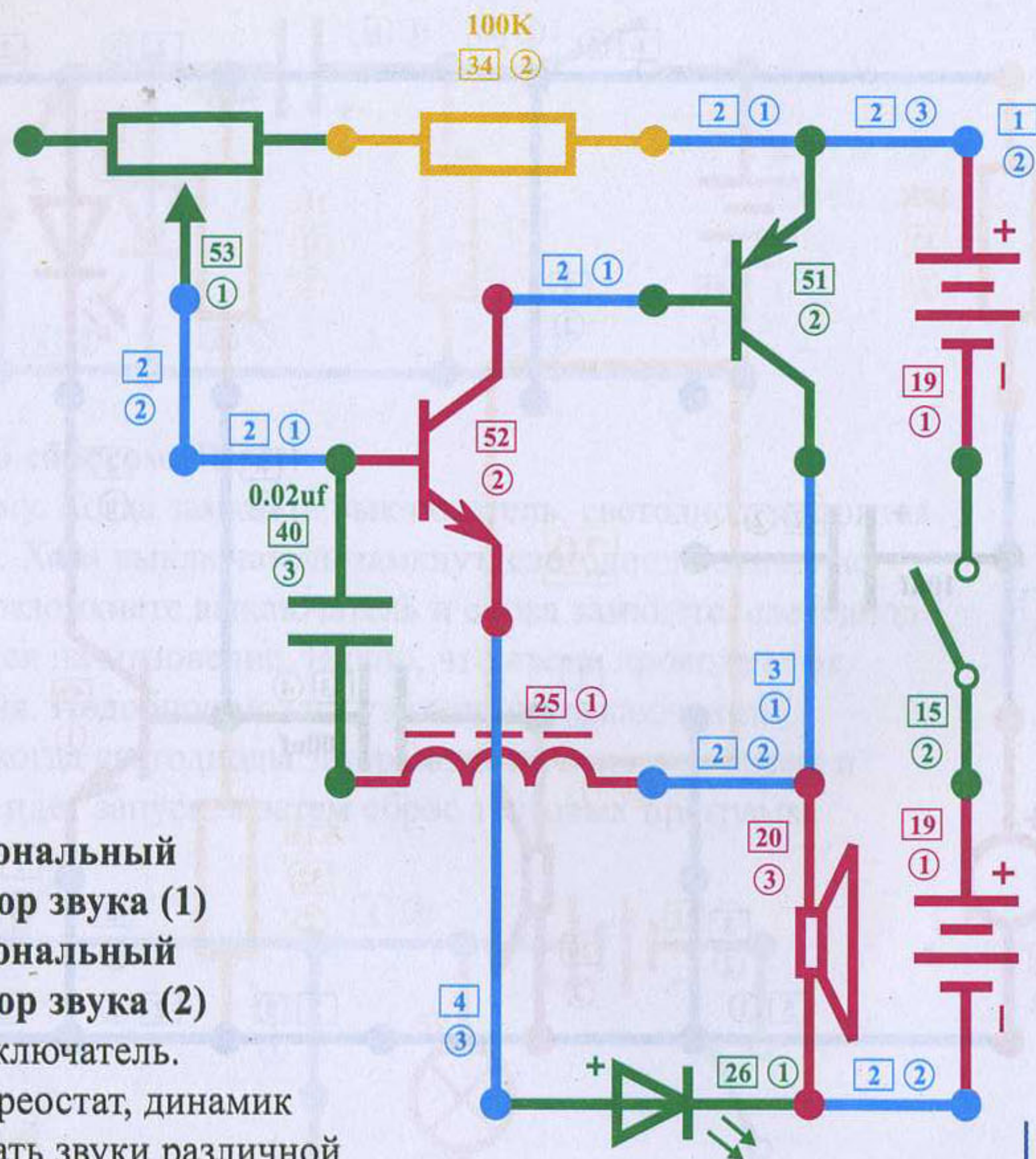
Оставьте конденсатор 10 uf в прежнем положении. Замените динамик лампой 2.5V. Нажмите и отпустите кнопку. В течение некоторого времени лампа будет мигать.



**792. Мегафон со световым указателем громкости звука**

Замкните выключатель. Если подуть или что-либо произнести в микрофон, то этот звук будет усилен динамиком. Яркость светодиода будет меняться в зависимости от громкости звука. Поскольку микрофон расположен рядом с динамиком, может появиться свист. Чтобы динамик работал нормально, обязательно поместите его на некоторое расстояние от микрофона, воспользовавшись гибкими дополнительными проводами.





**793. Многотональный генератор звука (1)**

**794. Многотональный генератор звука (2)**

Замкните выключатель.

Регулируйте реостат, динамик начнет издавать звуки различной тональности.

**795. Электрическое пианино, управляемое светом (1)**

**796. Электрическое пианино, управляемое светом (2)**

Замените резистор 100K фоторезистором. Одной рукой регулируйте реостат, а другой закрывайте и открывайте фоторезистор. Из динамика послышатся звуки различной тональности.

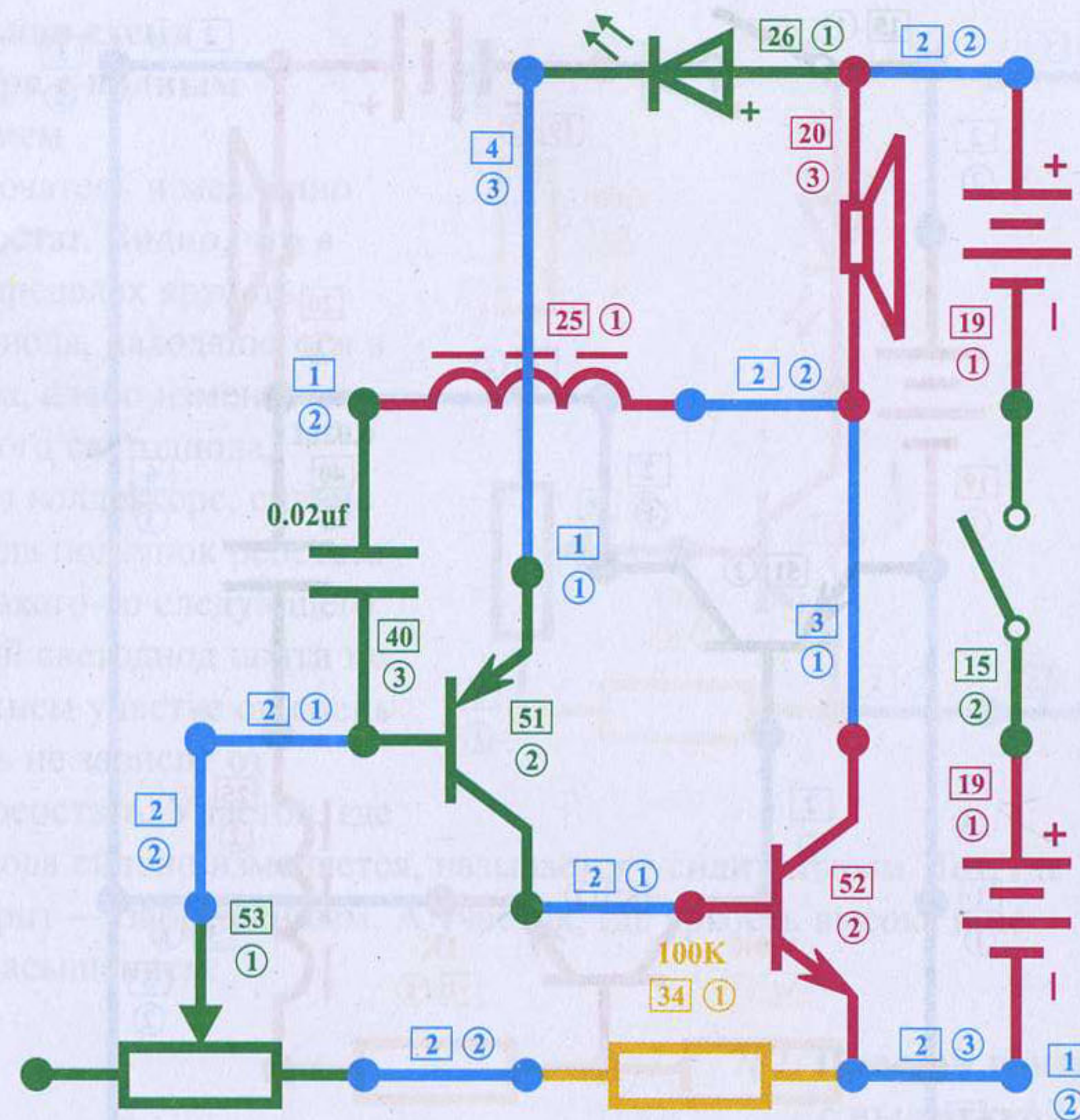
**797. Звук "Ди...ди..." при прикосновении (1)**

**798. Звук "Ди...ди..." при прикосновении (2)**

Замените резистор 100K сенсорной пластиной. Если дотронуться до пластины динамик издаст звук "Ди...ди..."

**799. Электронная цикада (1)**

**800. Электронная цикада (2)**  
Вновь установите резистор 100K. Параллельно с пьезоизлучателем подсоедините конденсатор 0.02 uf. Динамик начнет издавать звук электронной цикады.



**801. Электронная цикада, управляемая светом (1)**

**802. Электронная цикада, управляемая светом (2)**

Просто замените резистор 100K фоторезистором. Теперь Вы имеете электронную цикаду, управляемую светом.

**803. Звуки теплохода (1)**

**804. Звуки теплохода (2)**

Параллельно с конденсатором 0.02 uf подсоедините пьезоизлучатель. Из динамика послышатся звуки теплохода.

**805. Звуки теплохода, управляемые светом (1)**

**806. Звуки теплохода, управляемые светом (2)**

Замените резистор 100K фоторезистором.

Теперь звуками теплохода можно управлять светом.

**807. Регулируемый электронный метроном (1)**

**808. Регулируемый электронный метроном (2)**

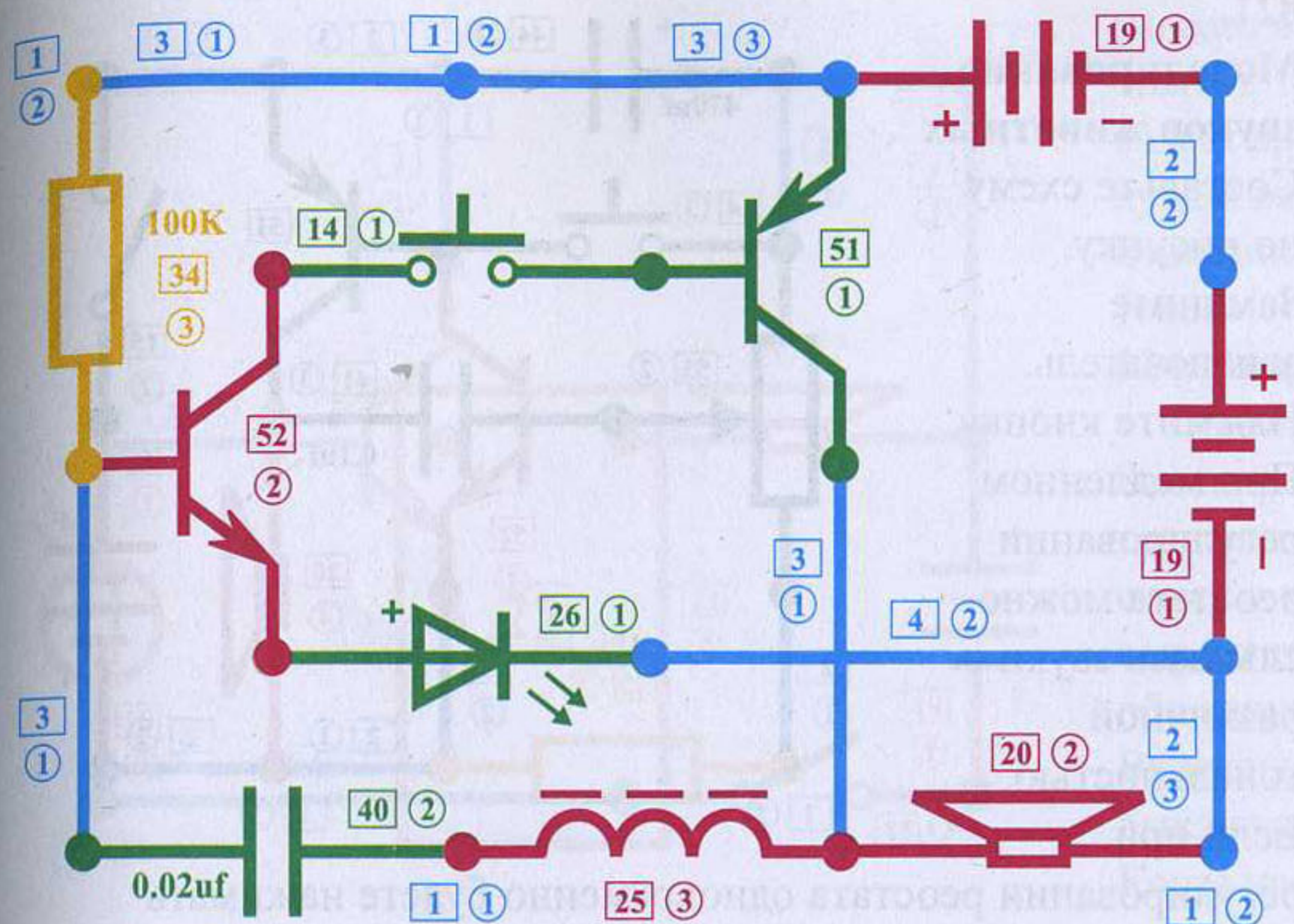
Параллельно с конденсатором 10 uf подсоедините конденсатор 0.02 uf ("плюс" вверх). Динамик начнет издавать звуки метронома с регулируемым при помощи реостата периодом.

**809. Регулируемая мигающая лампа (1)**

**810. Регулируемая мигающая лампа (2)**

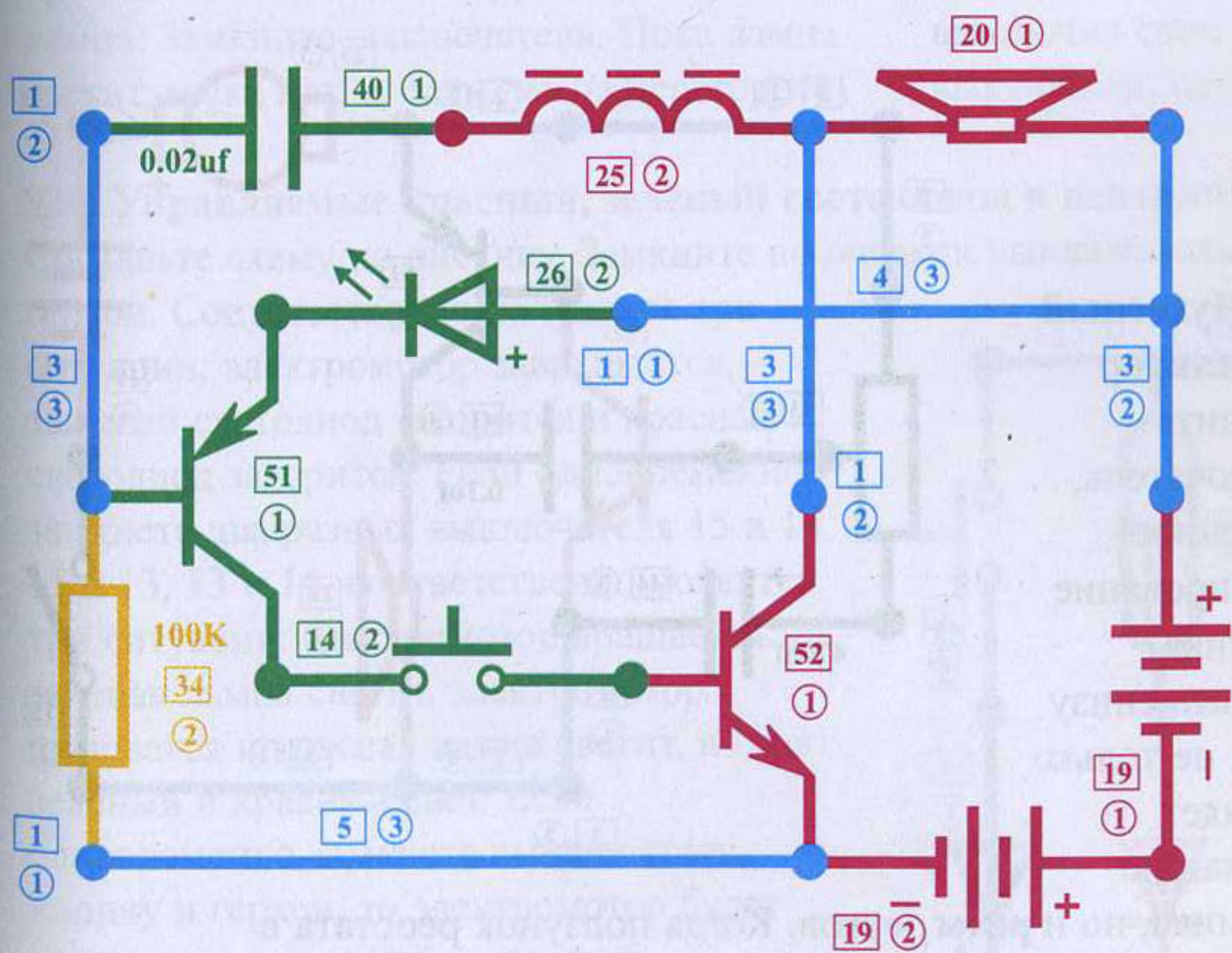
Оставьте конденсатор 10 uf на месте. Замените динамик лампой 6V. Вы получите лампу с регулируемой скоростью мигания.



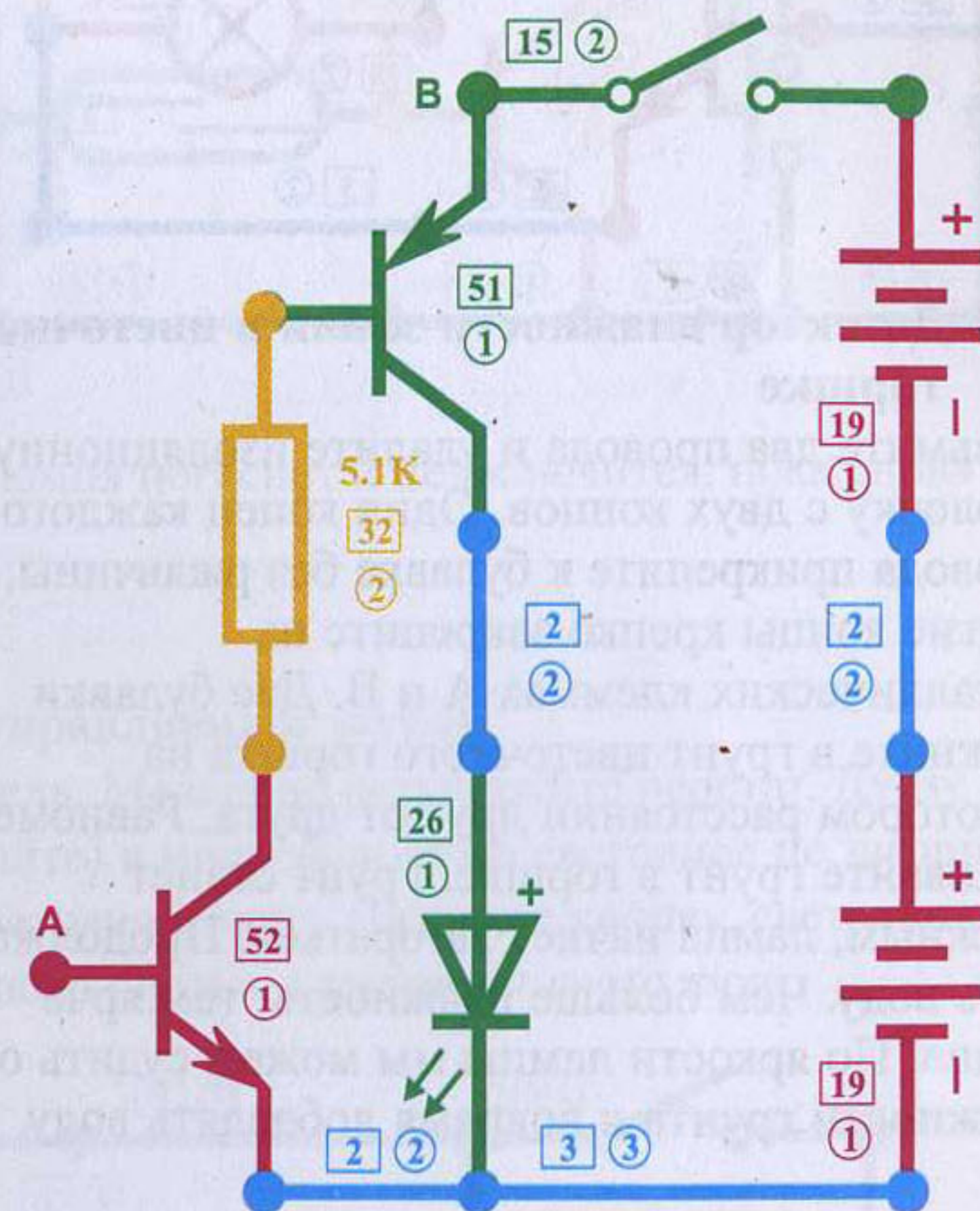


**811. Надоедливые звуки комара (1)**  
**812. Надоедливые звуки комара (2)**  
 Нажмите кнопку, из динамика раздадутся звуки комара.

**813. Звук "бибикалки" машины (1)**  
**814. Звук "бибикалки" машины (2)**  
 Параллельно с конденсатором 0.02 uf подсоедините конденсатор 0.1 uf. Нажмите кнопку и из динамика раздается звук "Би...Би..."

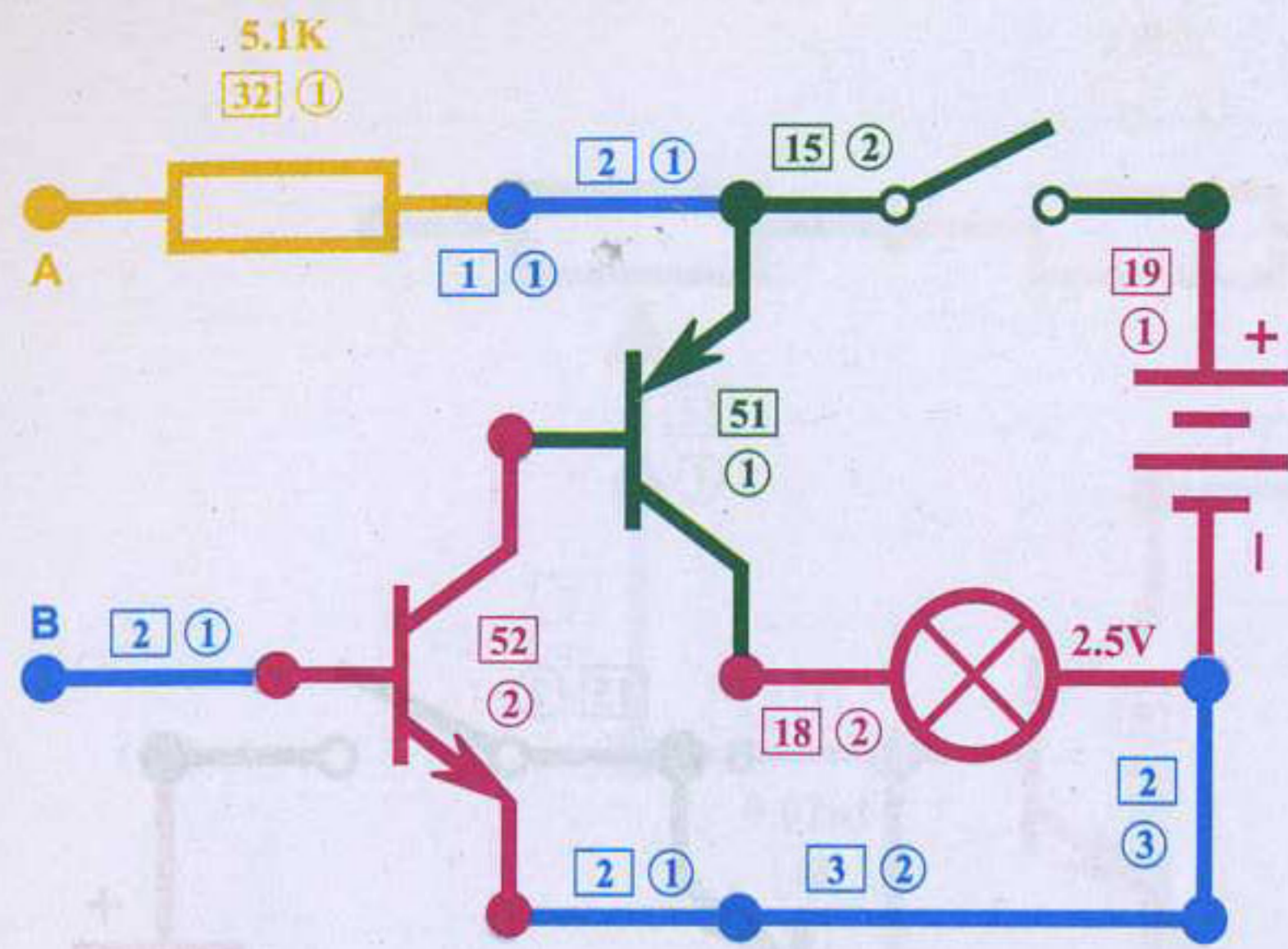


**815. Звуки конского топота (1)**  
**816. Звуки конского топота (2)**  
 Параллельно с конденсатором 0.02 uf подсоедините конденсатор 10 uf. Нажмите кнопку и из динамика раздадутся звуки конского топота.



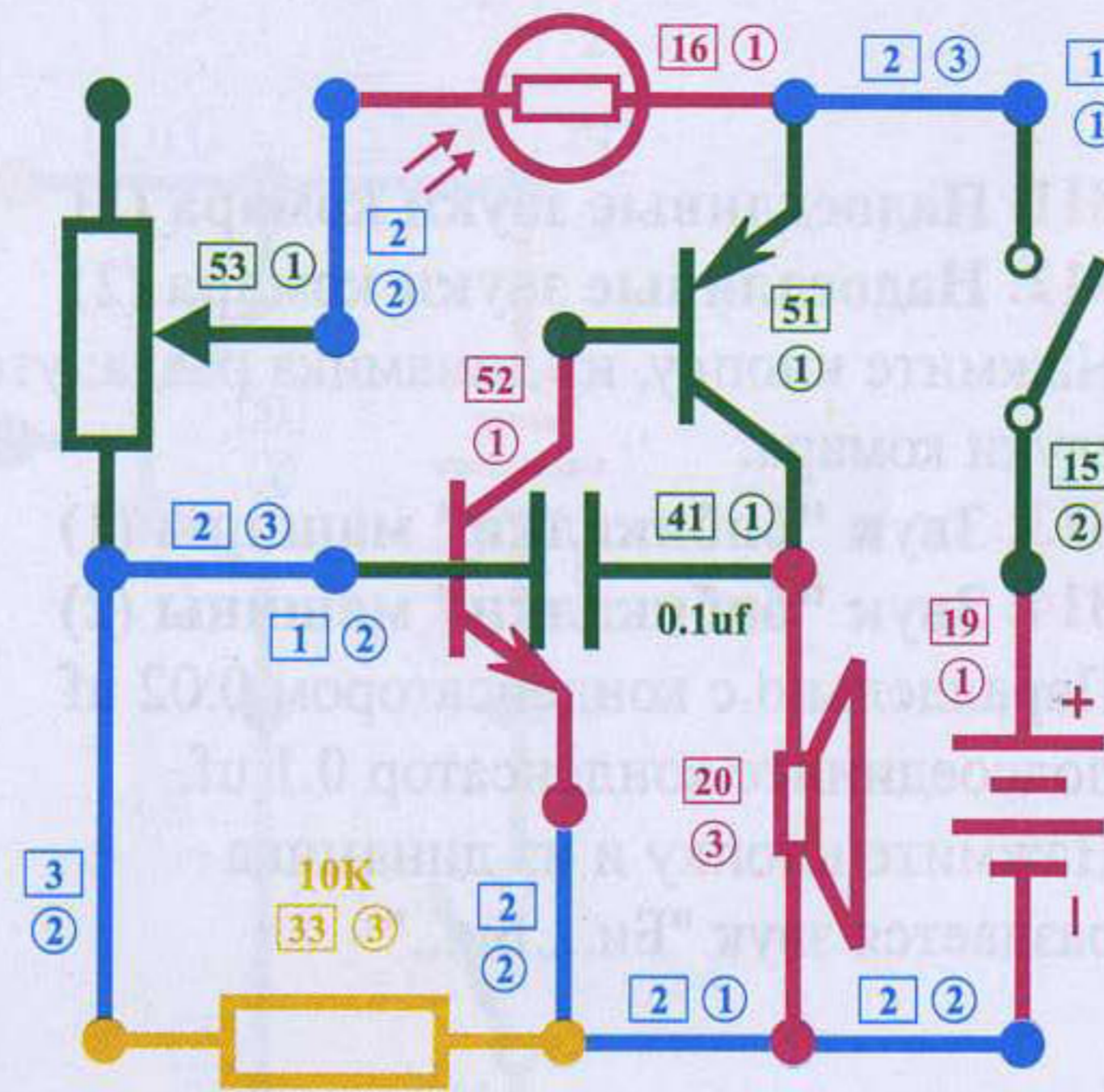
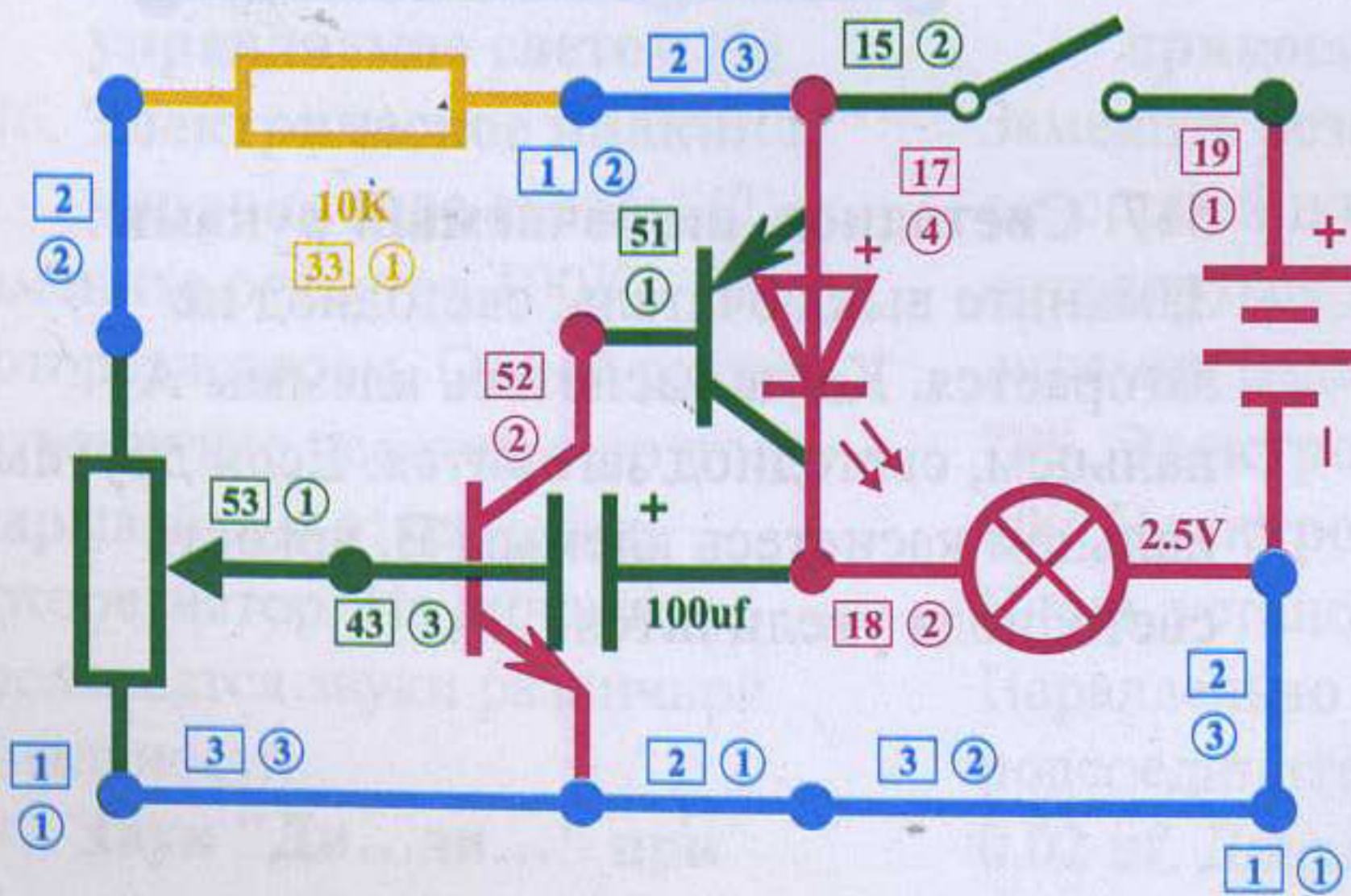
**817. Светодиод, включаемый руками**  
 Замкните выключатель, светодиод не загорается. Когда каснетесь клеммы А пальцем, светодиод загорится. Если другим пальцем каснетесь клеммы В, яркость светодиода увеличится.





### 818. Детектор влажности земли в цветочном горшке

Возьмите два провода и удалите изоляционную оболочку с двух концов. Один конец каждого провода прикрепите к булавке без ржавчины, другие концы крепко закрепите на металлических клеммах А и В. Две булавки воткните в грунт цветочного горшка на некотором расстоянии друг от друга. Равномерно поливайте грунт в горшке. Грунт станет влажным, лампа начнет загораться. Продолжайте лить воду. Чем больше влажность, тем ярче лампа. По яркости лампы мы можем судить о влажности грунта и вовремя добавлять воду.



### 820. Моделирование звуков жаворонка

Замкните выключатель и регулируйте реостат, из динамика раздадутся звуки. Если одной рукой медленно регулировать реостат, а другой заслонять фоторезистор от света с разной скоростью, то можно услышать разнообразные звуки жаворонка.

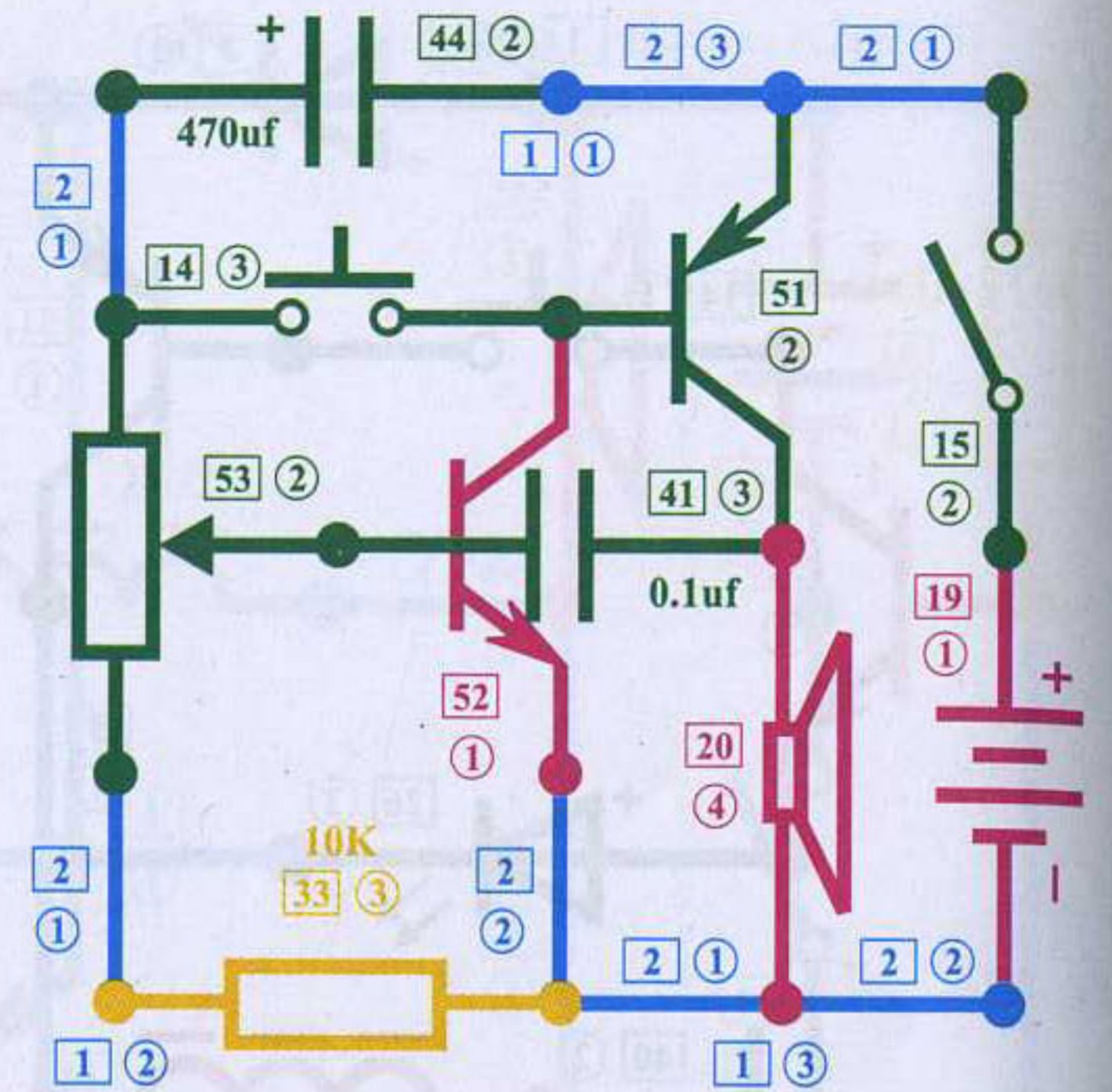
**Внимание:** эта схема днем или на свету работает, а ночью или в темноте нет.

### 819. Поочередно мигающие лампа и светодиод

Замкните выключатель. Когда регулируете реостат, лампа и светодиод поочередно мигают. Регулирование ползунка реостата позволяет изменять время попеременного мигания, но в определенных пределах.

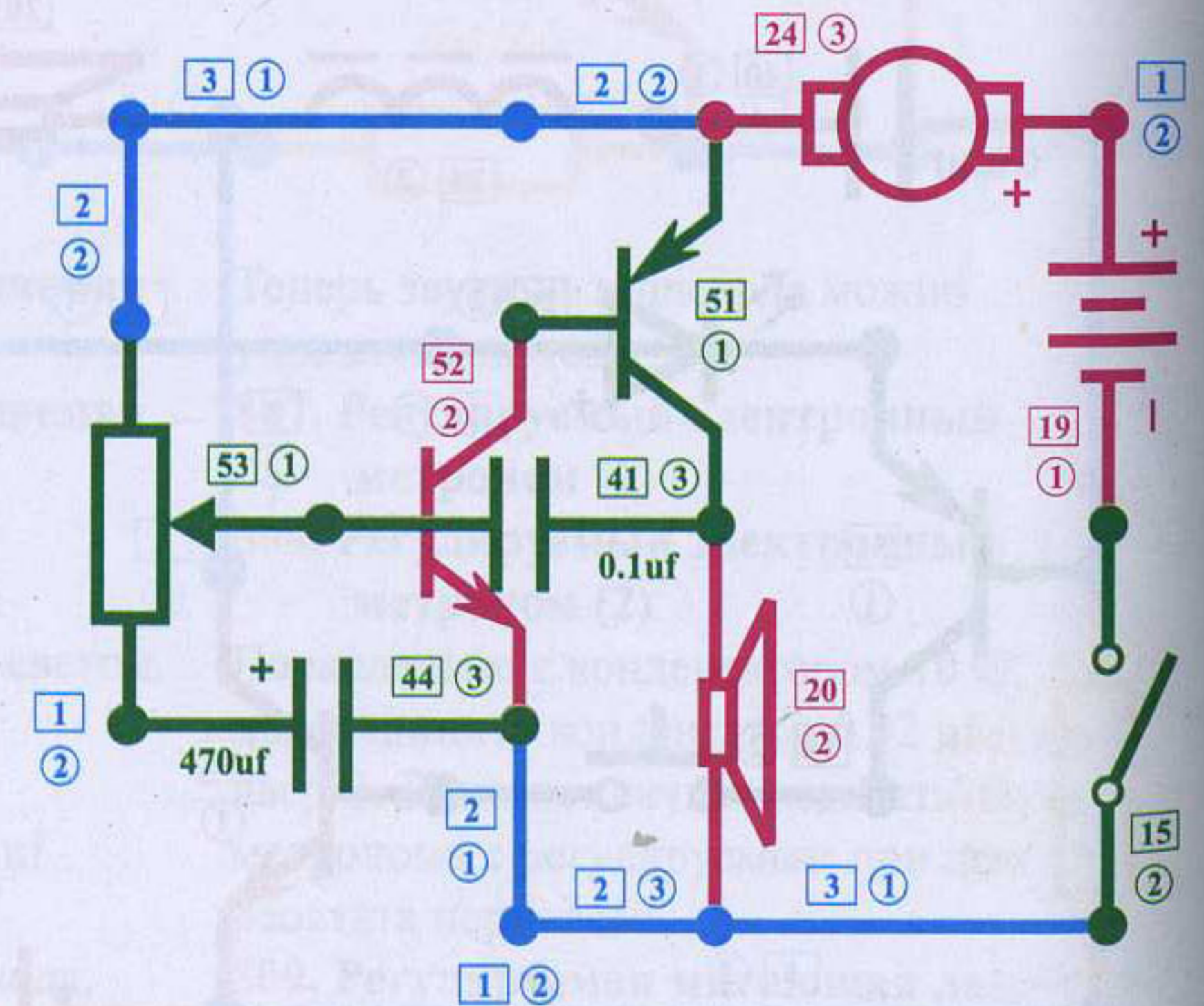
### 821. Моделирование звуков животных

Составьте схему по рисунку. Замкните выключатель. Нажмите кнопку. При медленном регулировании реостата можно слышать звуки с различной тональностью. Если при регулировании реостата одновременно будете нажимать кнопку с разной скоростью, можно получить звуки разных животных.

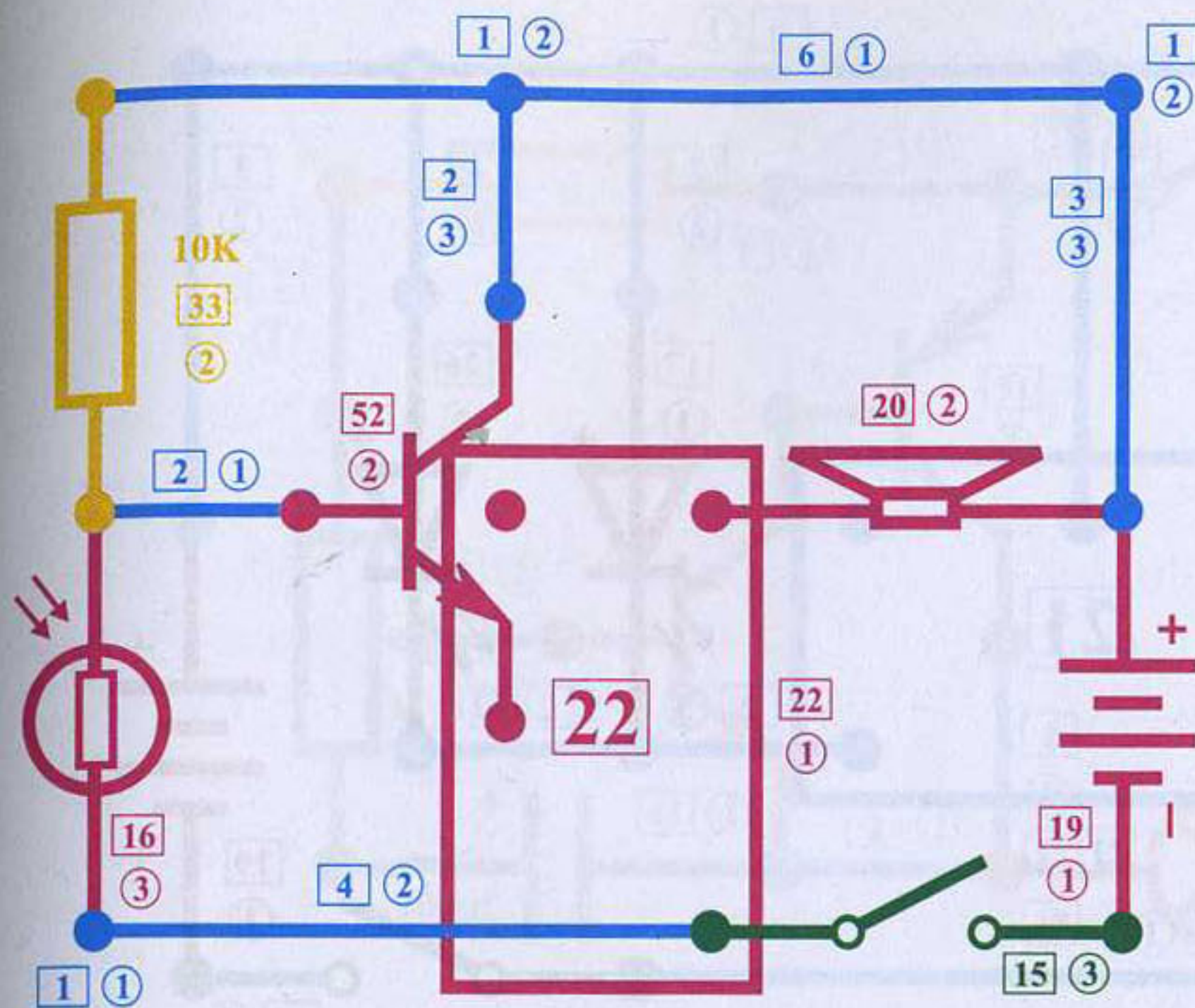


### 822. Чудесный вентилятор

Замкните выключатель, медленное регулирование ползунка реостата снизу вверх не только изменяет интонацию динамика, но и ритм звуков. Когда ползунок реостата в верхнем положении, можно получить другие звуки, например, звуки мотоцикла, машины и самолета. Одновременно вентилятор вращается.







### 823. Контроллер осветительной лампы

Выведите фоторезистор двумя гибкими проводами и установите туда, где светит лампа. Замкните выключатель. Пока лампа светит, звука нет. А если лампа перегорела

(можно выключить лампу для опыта), защитная сигнализация сразу издаст звук. Это напомнит Вам, что нужно включить или заменить лампу. Внимание: эта схема используется только в темноте.

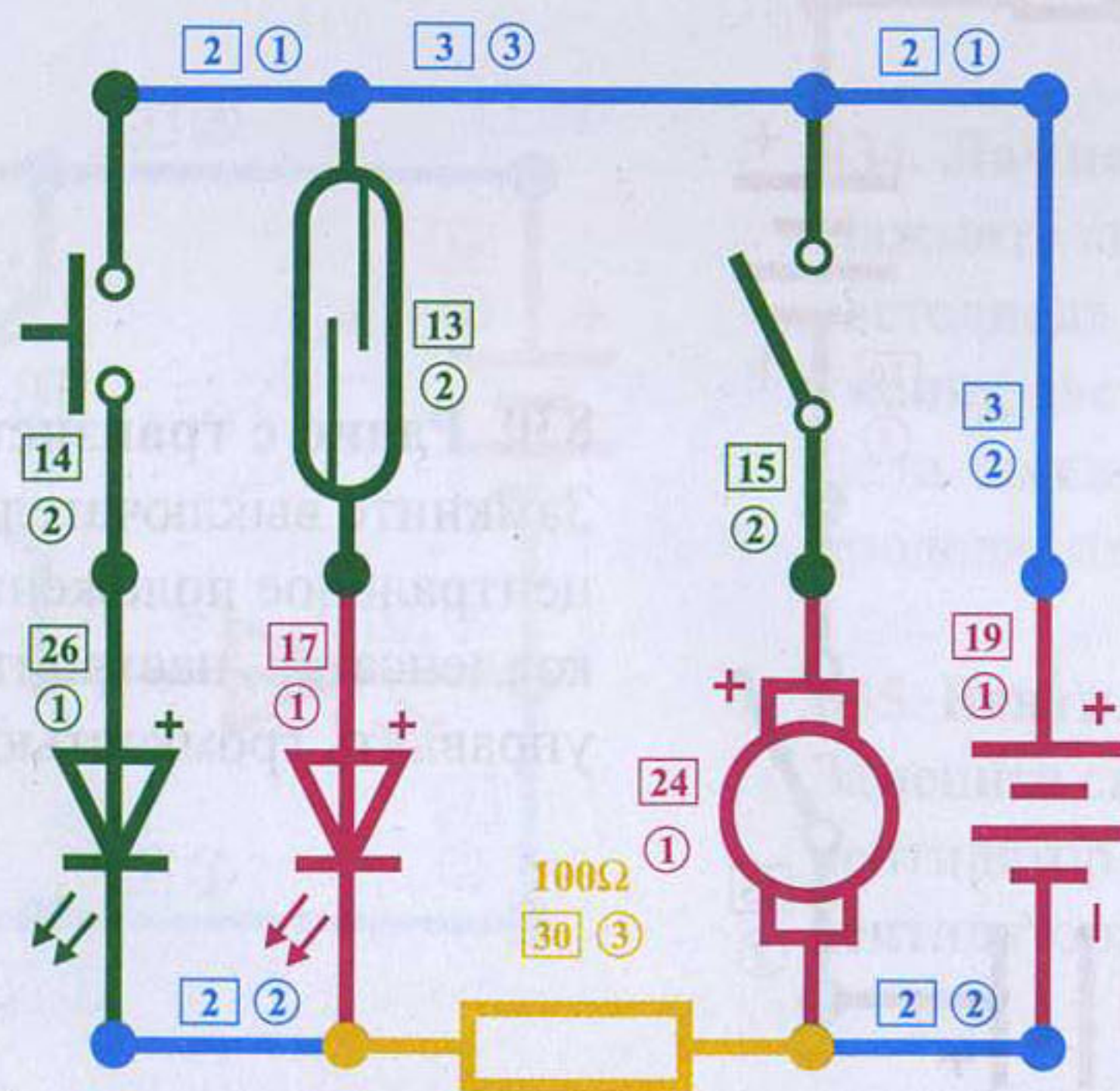
### 824. Аппарат, сигнализирующий, что пора тушить свет

Замените NPN-транзистор PNP-транзистором и установите данную схему в комнату, где нужно вовремя выключить свет (например: общежитие или детский лагерь). Выведите на тонких проводах выключатель в кабинет дежурных. Когда настанет время выключать

свет, замкнув выключатель, дежурные сразу узнают состояние освещения в комнатах и оповестят сигнализацией тех, кто не выключил свет, а в комнатах, где свет выключили, останется тишина.

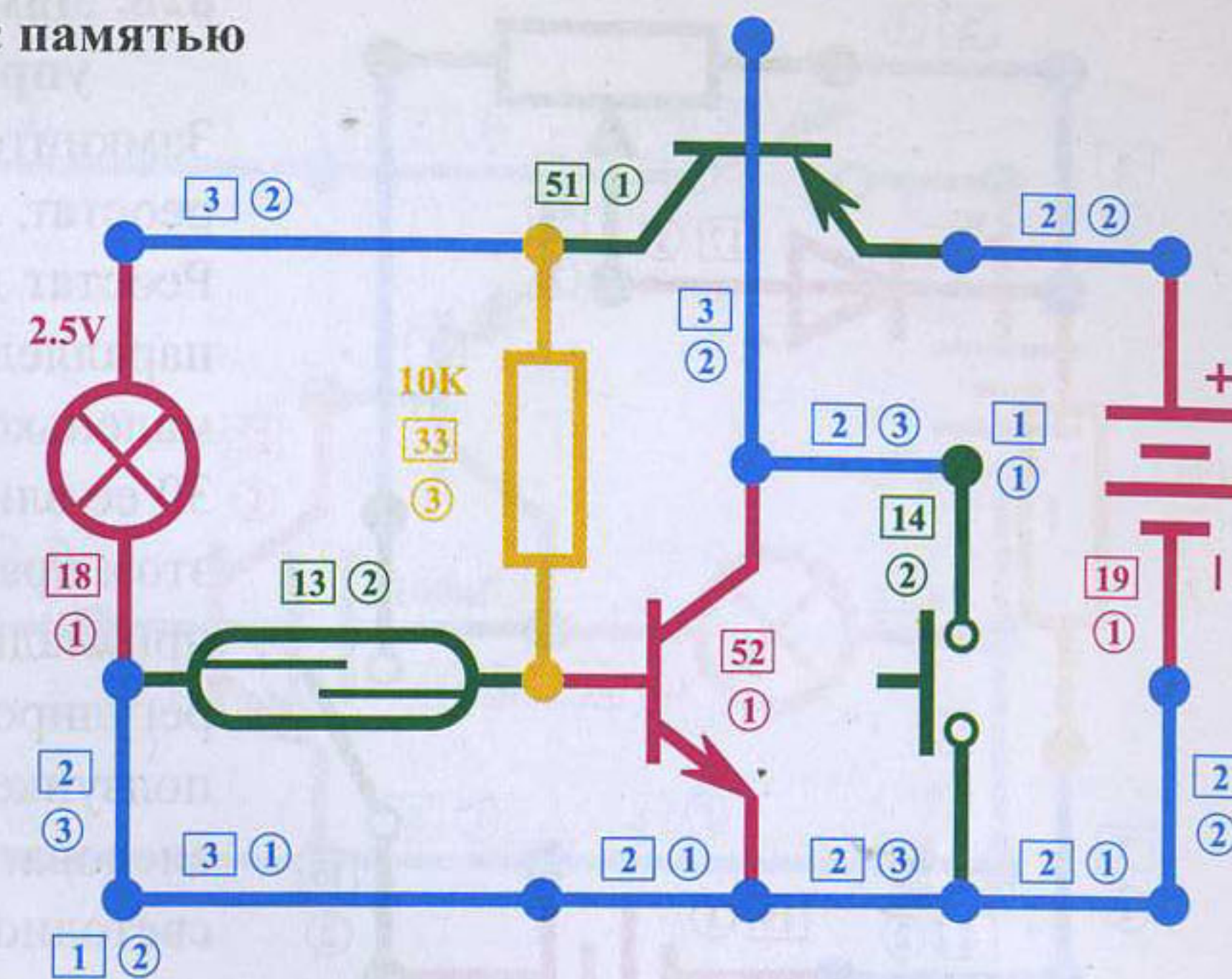
### 826. Управляемые красный, зеленый светодиоды и вентилятор

Составьте схему по рисунку. Замкните по очереди выключатель, кнопку и геркон. Соответственно получится три ситуации: электромотор вращается, зеленый светодиод загорится и красный светодиод загорится. Если одновременно замкнете два разных выключателя 15 и 14, 15 и 13, 13 и 14, соответственно появятся три ситуации: электромотор вращается и зеленая лампа светит, электромотор вращается и красная лампа светит, и горят зеленый и красный свет. Если одновременно замкнете выключатель, кнопку и геркон, то электромотор будет вращаться, а зеленый и красный светодиоды светить.



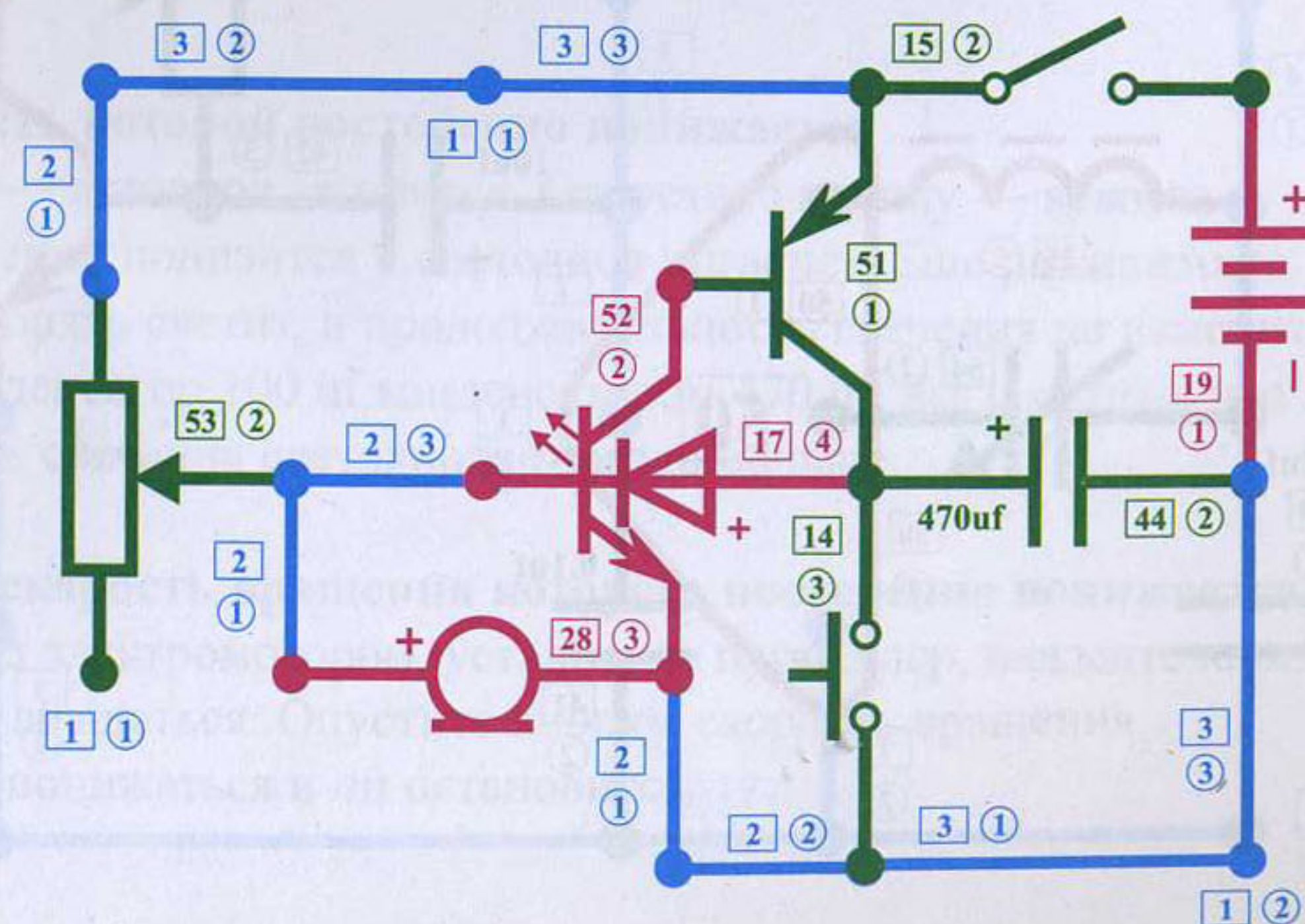
### 825. Триггер с памятью

Составьте схему по рисунку. Нажмите кнопку. Лампа загорится, отпустите кнопку, лампа продолжает гореть. Рядом с герконом поместите магнит, потом удалите его. Лампа погаснет и не включится, пока снова не нажмете кнопку.



### 827. Свет лампы, управляемый звуком

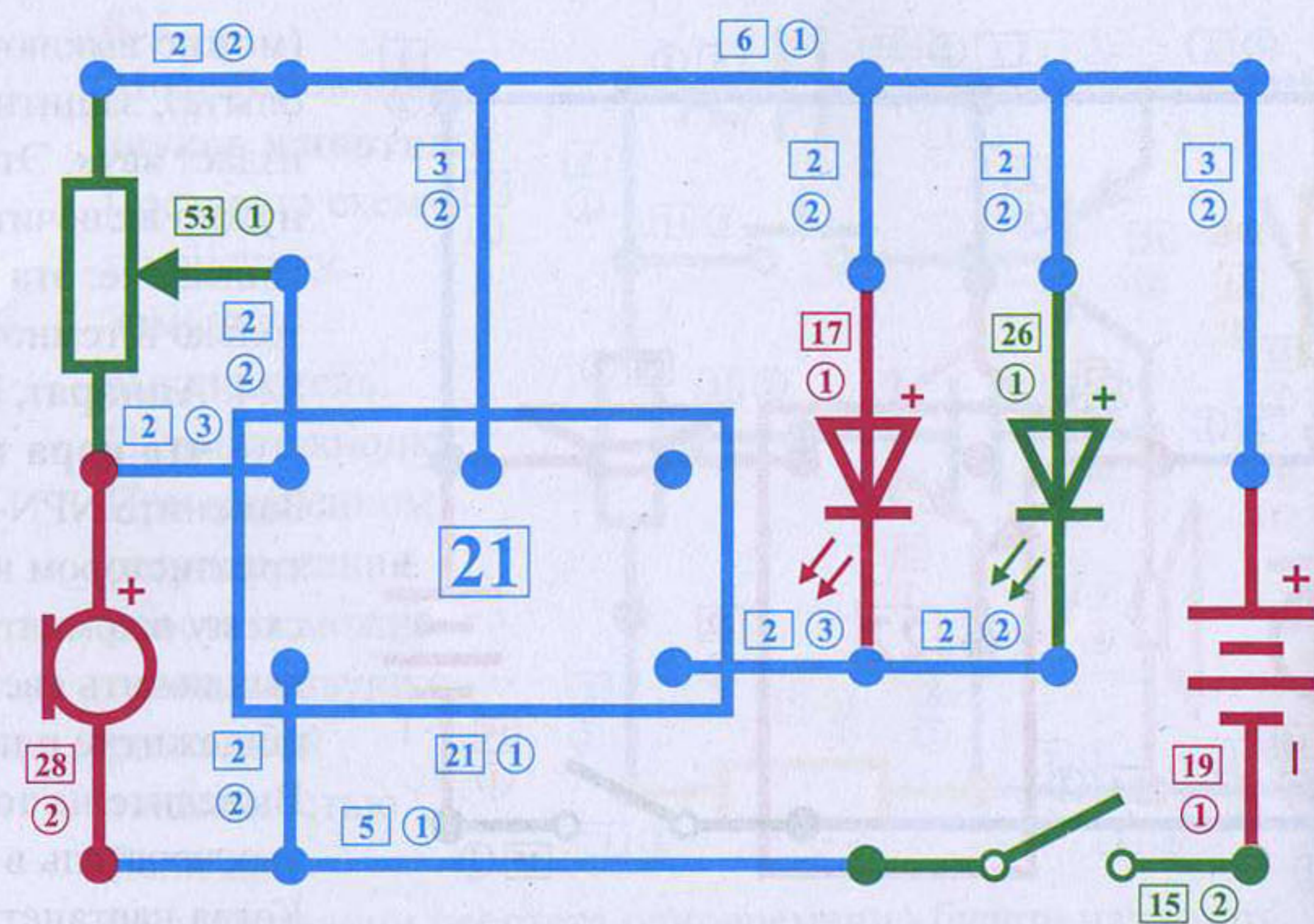
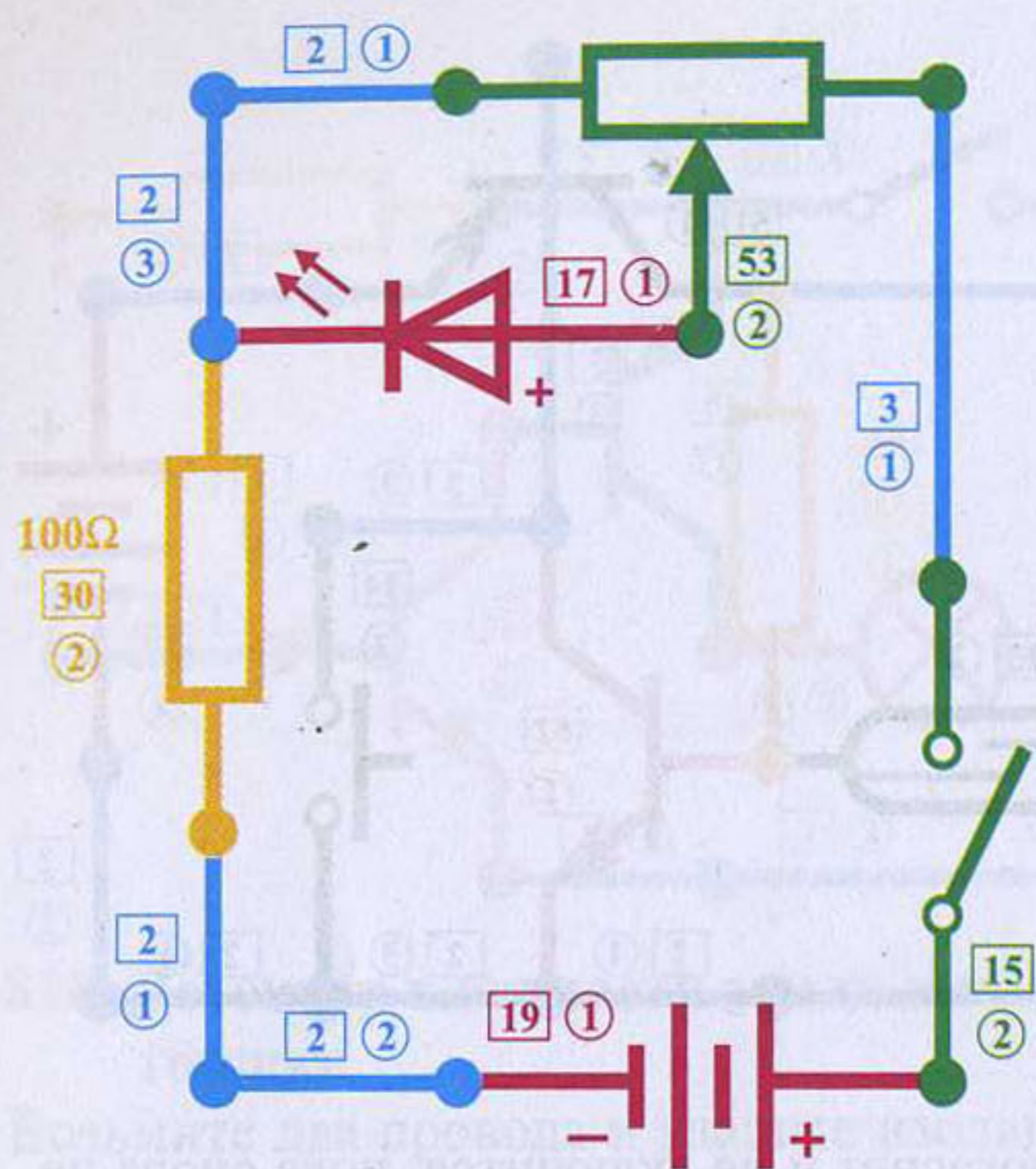
Замкните выключатель. Медленно регулируйте реостат. Дуйте (говорите или хлопайте) в микрофон, пока светодиод не загорится. Пока вы шумите, светодиод горит. Нажмите кнопку, светодиод погаснет. Шумите, пока опять не загорится светодиод.





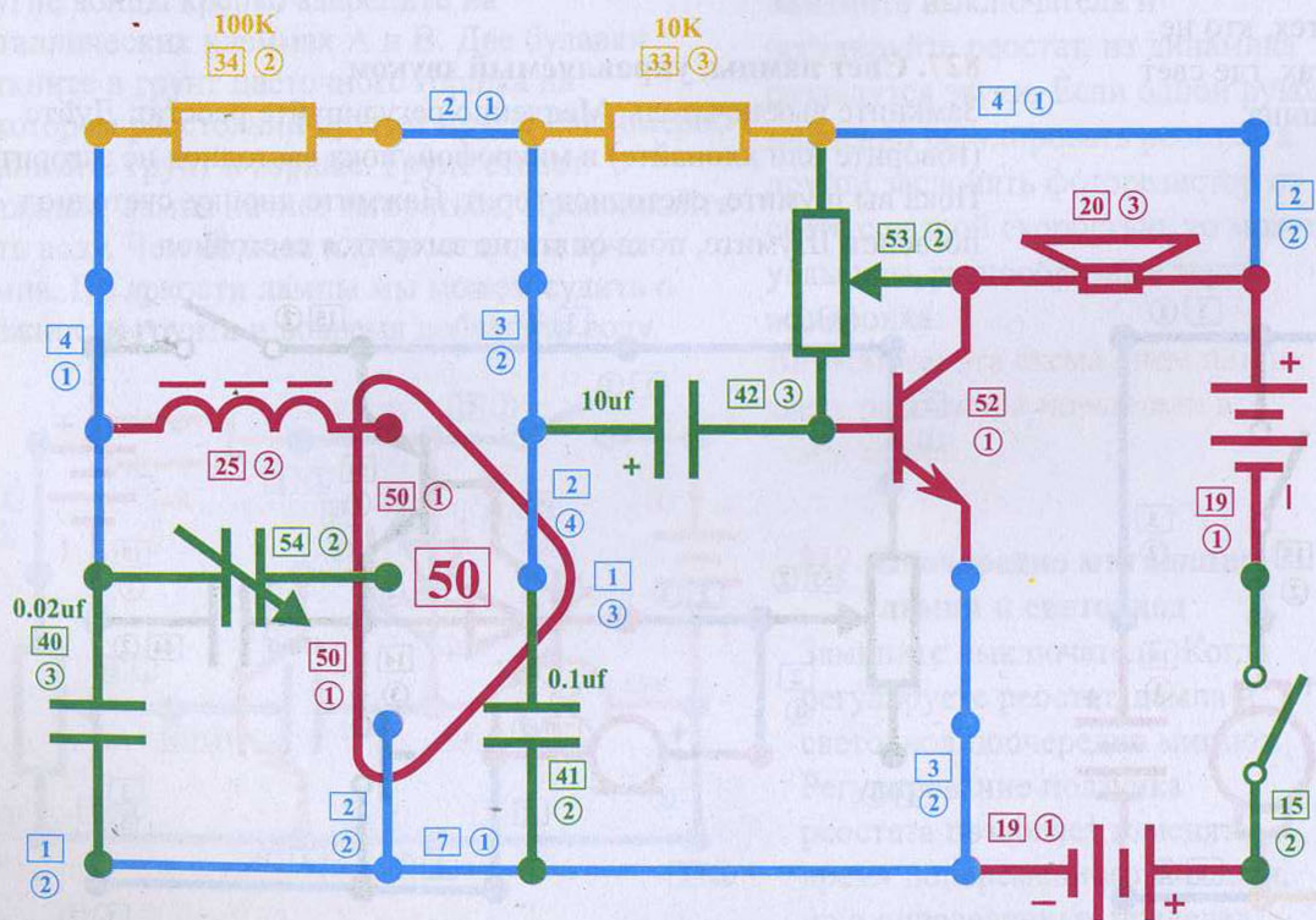
## 828. Лампа с регулируемой яркостью, управляемой делителем напряжения

Замкните выключатель, регулируйте реостат, яркость светодиода изменится. Реостат данной лампы подсоединяется параллельно к батарее (в результате маленького сопротивления резистора номер 30 ее влияние может не учитываться), при этом практически все напряжение прикладывается к реостату. При регулировании реостата напряжение на ползунке реостата изменяется, следовательно, изменяется яркость светодиода. Поэтому данная схема называется схемой лампы с регулируемой яркостью, управляемой делителем напряжения, полученным из реостата.



## 829. Экономная лампа с выдержкой времени

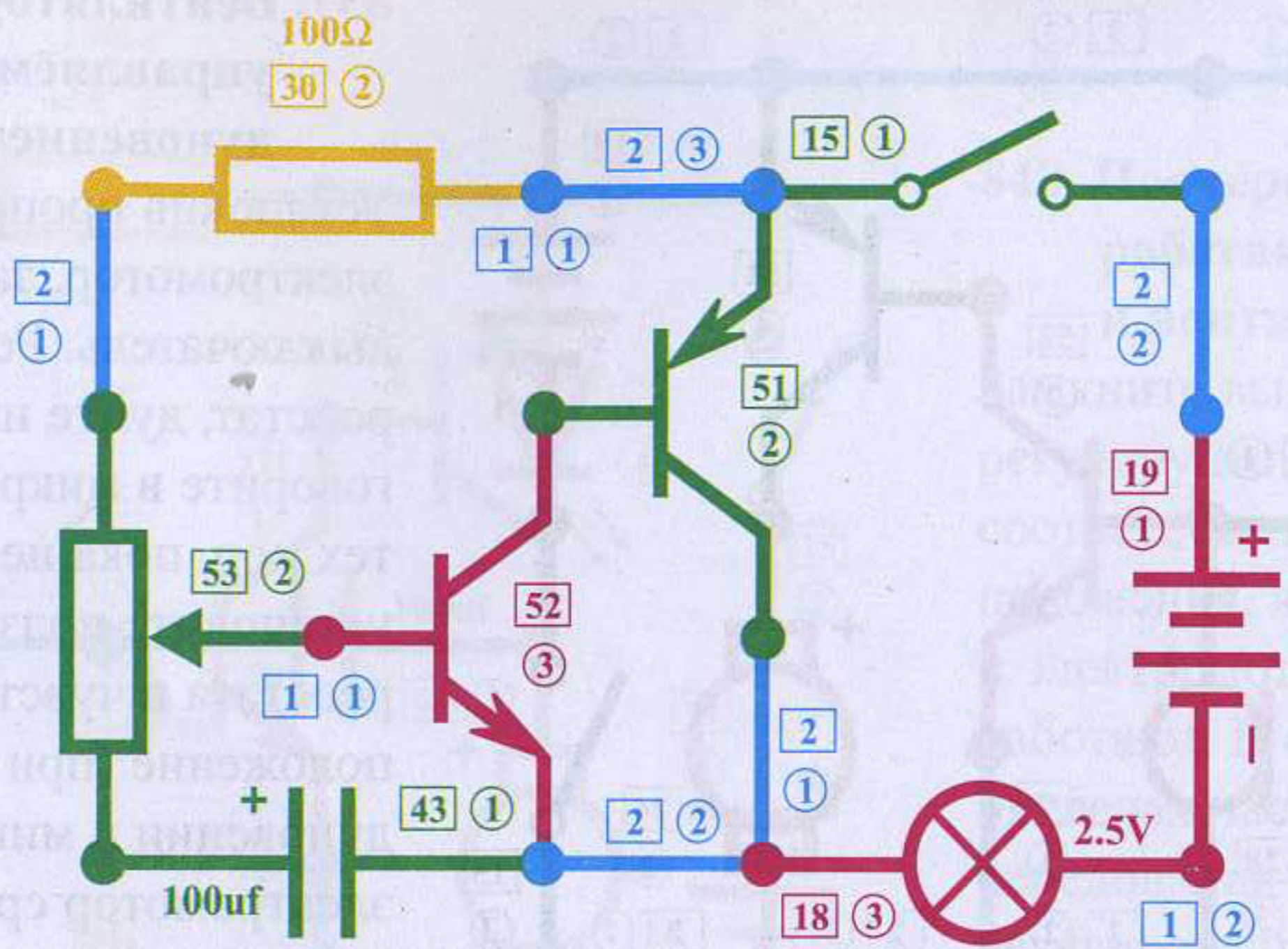
Замкните выключатель. Регулируйте реостат, дуня в микрофон или хлопая, пока светодиод не загорится. Светодиод загорится, когда появится какой-либо звук, через некоторое время сам автоматически погаснет. Когда еще раз появится какой-либо звук, светодиод опять загорится.



## 830. Радио с транзистором и услителем высокой частоты

Замкните выключатель, установите ползунок реостата в центральное положение. Аккуратно регулируя переменный конденсатор, настройтесь на радиостанцию. Реостат может управлять громкостью.



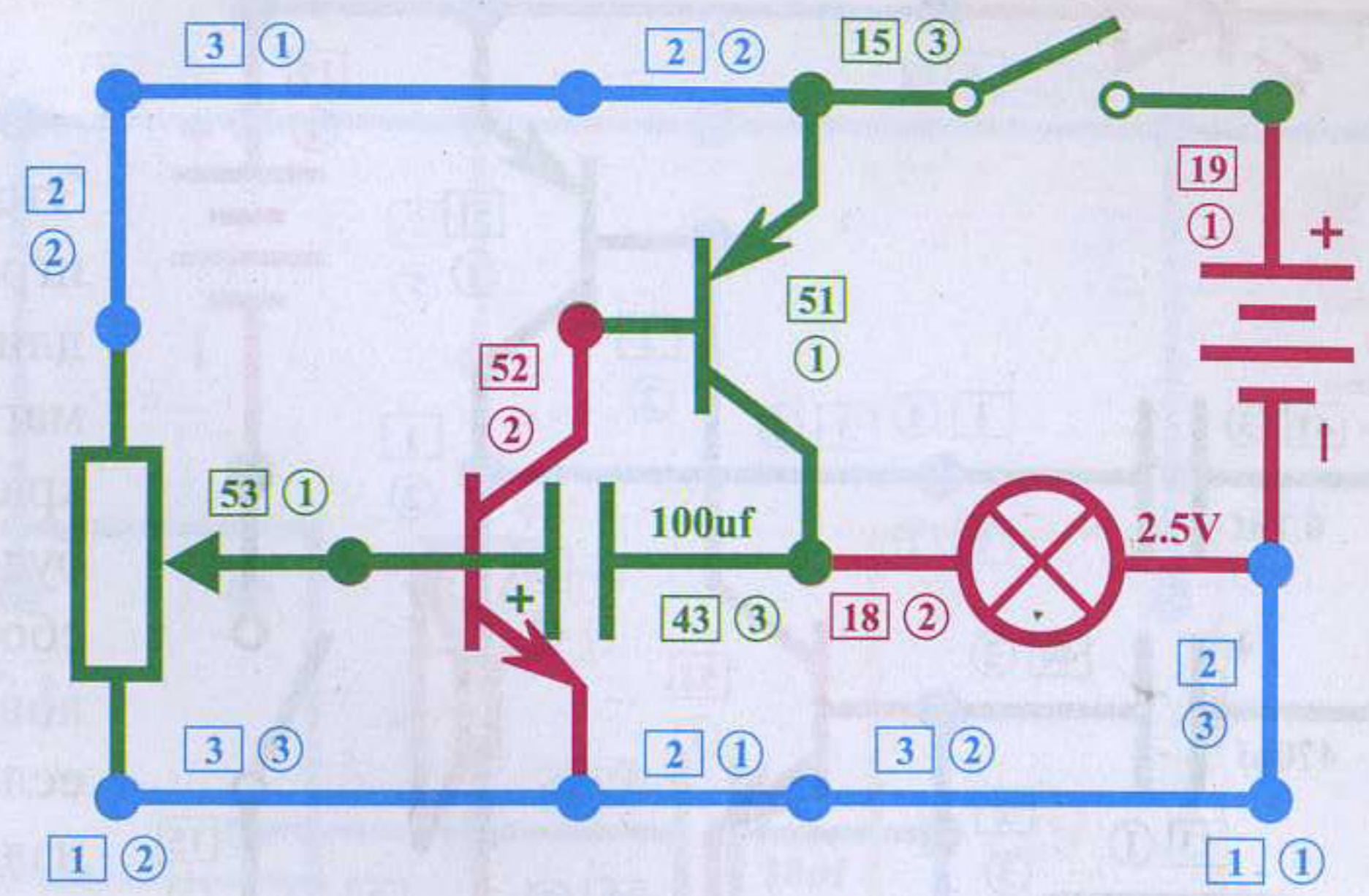


### 831. Опаздывающий свет

Регулируя реостат, найдите положение, при котором после замыкания выключателя лампа загорается не сразу, а через некоторое время. Регулировкой реостата можно изменить задержку включения света.

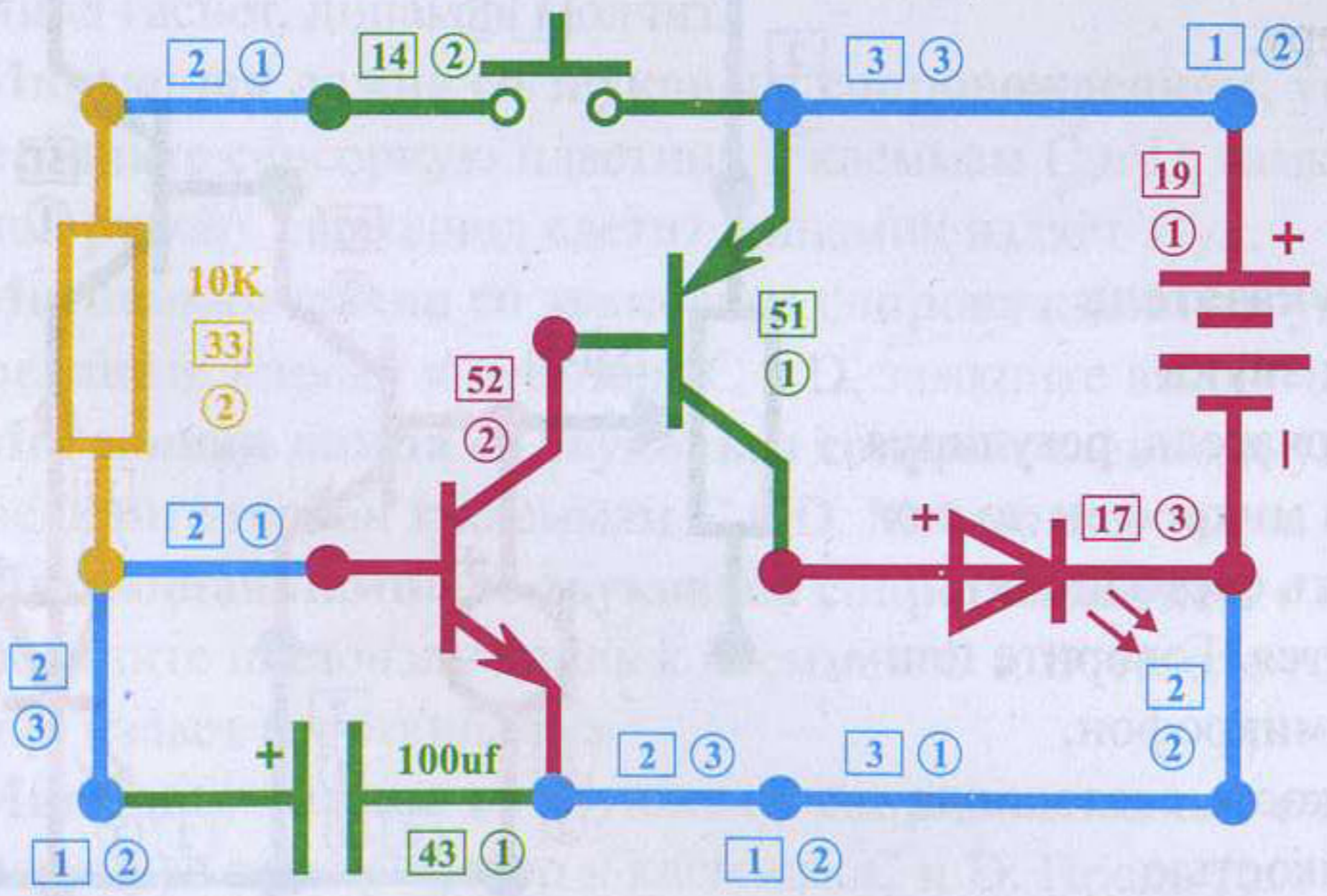
### 832. Опаздывающий вентилятор

Замените лампу электромотором, установите пропеллер, замкните выключатель, через некоторое время вентилятор начнет вращаться.



### 833. Регулируемая мигающая лампа

Замкните выключатель, лампа мигает. При перемещении ползунка реостата, частота мигания изменится.



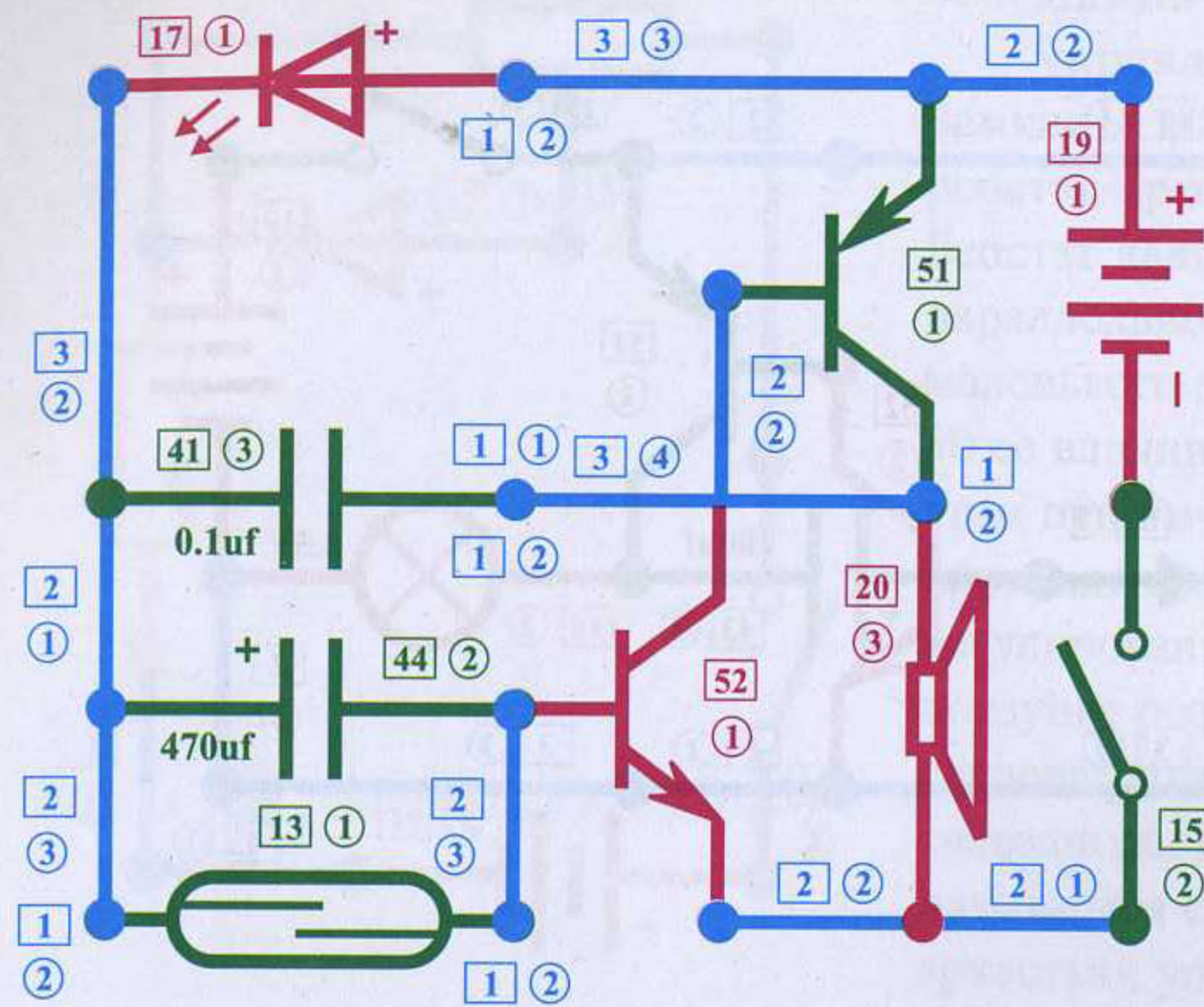
### 834. Лампа, яркость которой постепенно понижается

Нажмите кнопку — светодиод загорится. Отпустите кнопку — яркость светодиода постепенно понизится и светодиод погаснет. Еще раз нажмите кнопку, светодиод опять светит, и продолжительность свечения не изменится. Если замените конденсатор 100 µf конденсатором 470 µf, вы заметите, что продолжительность свечения светодиода гораздо больше.

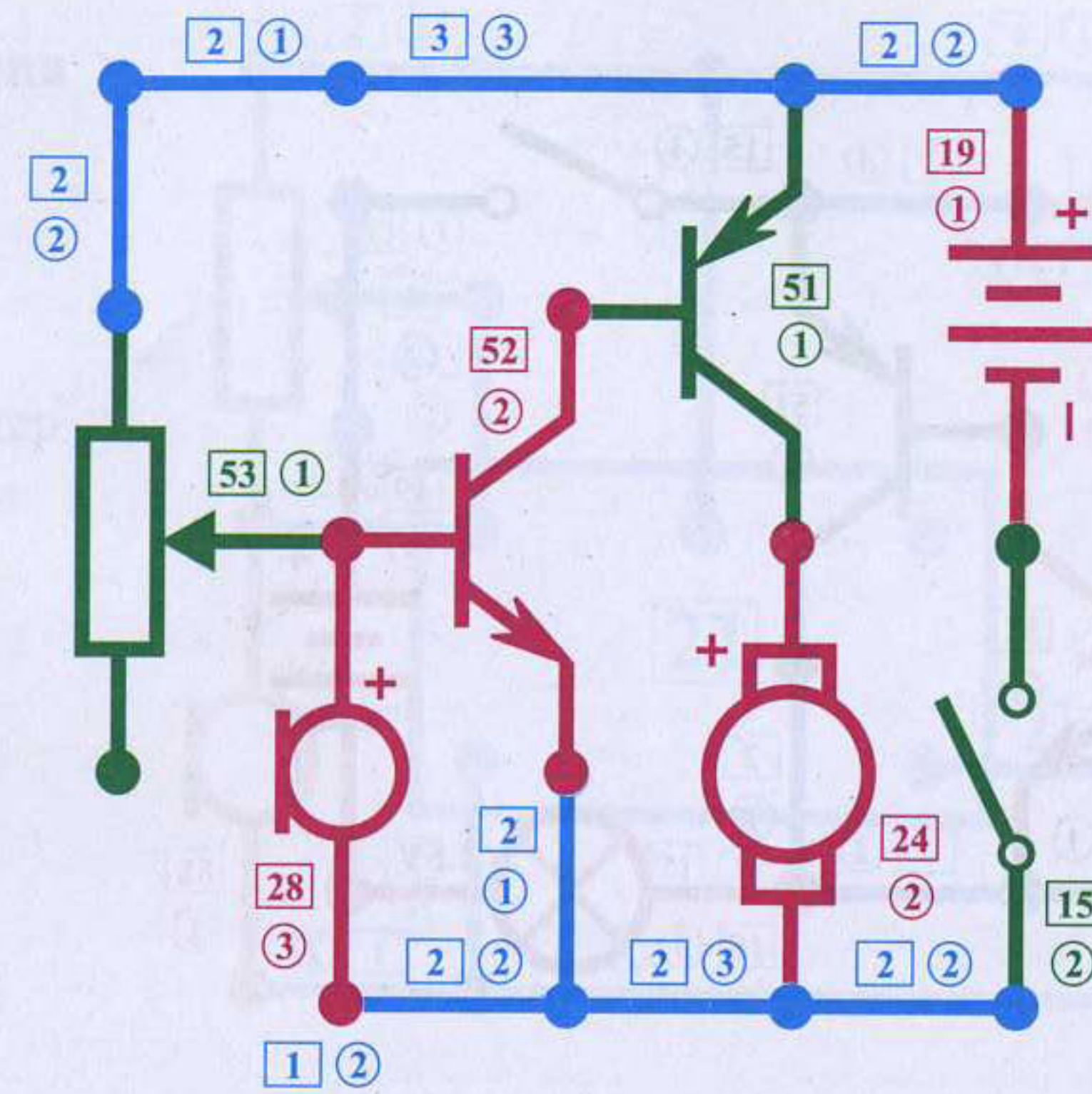
### 835. Вентилятор, скорость вращения которого постепенно понижается

Замените светодиод электромотором, установите пропеллер, нажмите кнопку, вентилятор начнет вращаться. Опустите кнопку, скорость вращения вентилятора будет понижаться и он остановится.

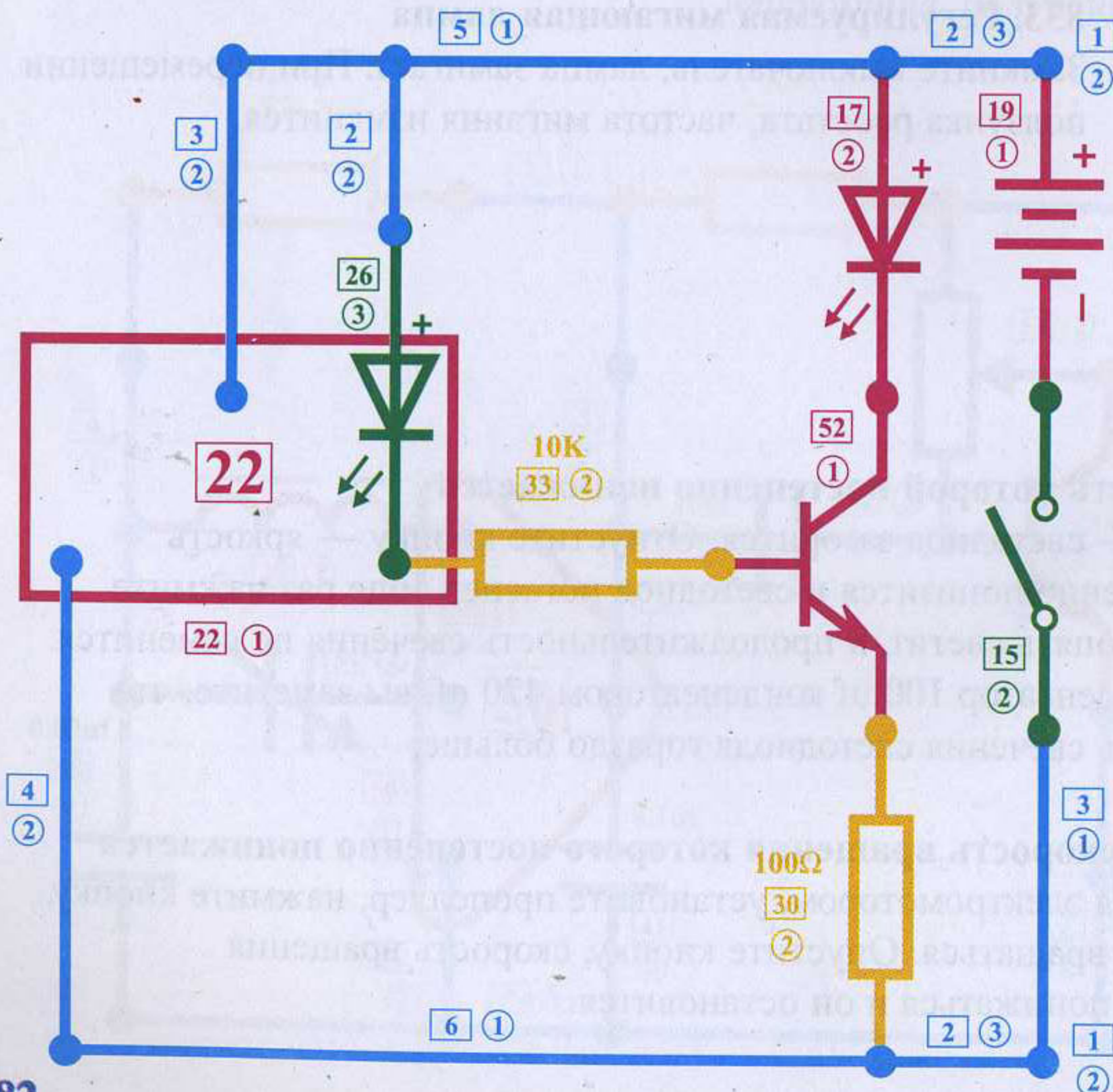




**836. Схема моделирования "ужения рыбы"**  
 Это очень интересная игра. Сделайте длинную удочку с магнитом вместо крючка, геркон в схеме будет рыбой. После сбора схемы пусть друг ловит рыбу с берега, если поймает, динамик издаст звуки овации, одновременно загорится светодиод.

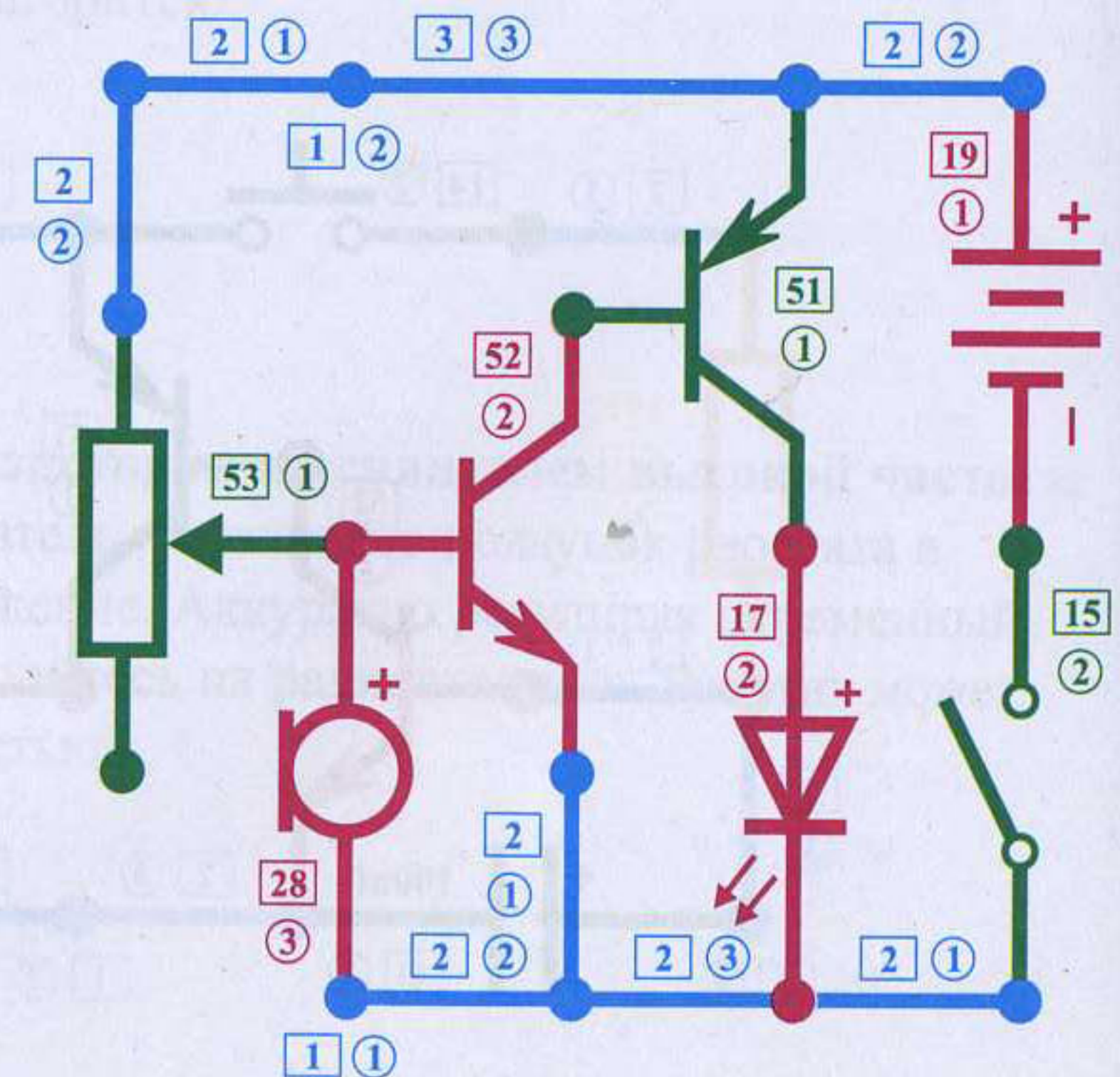


**837. Вентилятор, управляемый дуновением**  
 Установив пропеллер на электромотор, замкните выключатель. Регулируя реостат, дуйте или говорите в микрофон до тех пор, пока не установите ползунок реостата в чувствительное положение (при легком дуновении в микрофон, электромотор сразу должен начать вращение, если не дуть в микрофон, вентилятор не вращается). Чем сильнее дуть (в определенных пределах), тем быстрее вращается вентилятор.

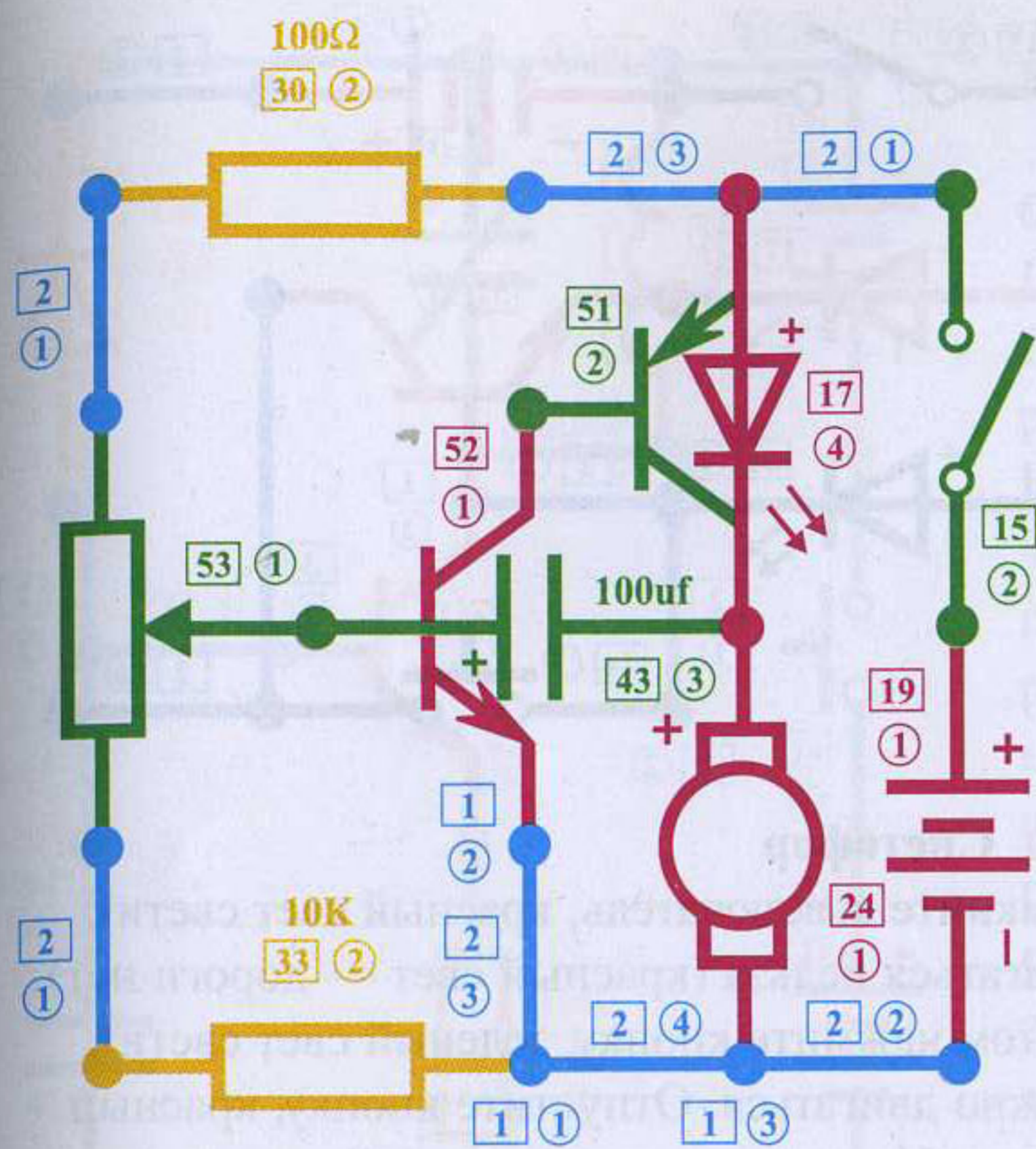


**838. Праздничная иллюминация**  
 Замкните выключатель, увидите, что красный и зеленый светодиоды поочередно светят. Выведите светодиоды тонкими проводами и поставьте их на дверь или на стол, ночью они очень красивы, это добавит праздничную атмосферу.

**839. Световой указатель громкости звука**  
 Замкните выключатель, регулируя реостат, дуйте в микрофон до тех пор, пока яркость светодиода заметно изменится. Говорите или громко пойте в микрофон, увидите, что яркость светодиода меняется с громкостью.

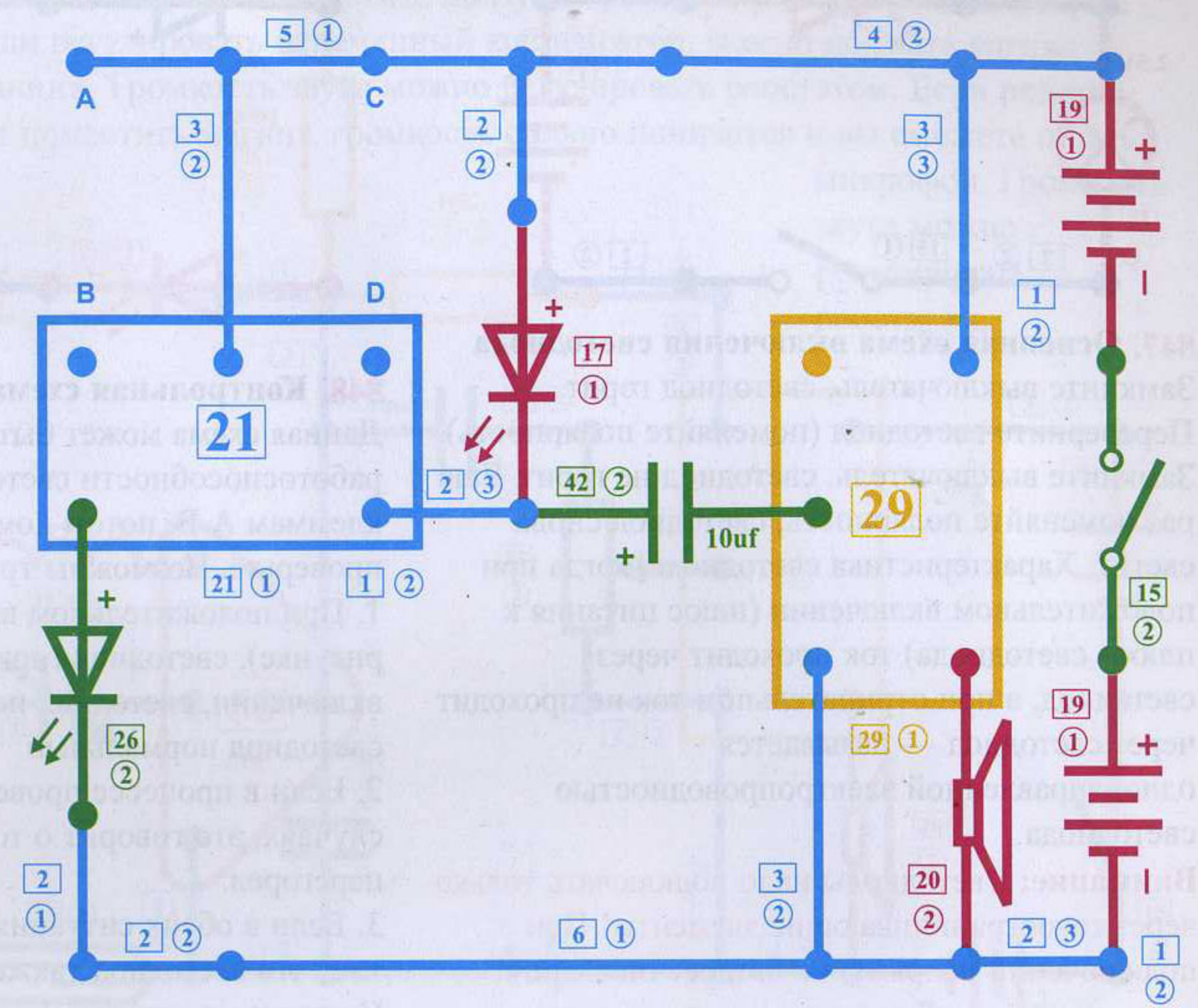






**840. Поочередно работающие лампа и вентилятор**

Замкните выключатель, регулируйте реостат до соответственного положения, когда светодиод и электромотор поочередно работают. В определенных пределах частота чередования изменяется регулированием реостата.



**841. Мигающая лампа со звуковым сопровождением, управляемая светом**

Подсоедините фоторезистор к клеммам С и D. Замкните выключатель. После того как светодиод погаснет, им и динамиком можно управлять светом. При свете светодиод светит, динамик издаёт звук. В темноте светодиод гаснет, динамик молчит.

**842. Мигающая лампа со звуковым сопровождением, управляемая водой**

Подсоедините сенсорную пластину к клеммам С и D, замкните выключатель. Когда на пластину попадает вода (тронуть сенсорную пластину влажной рукой), светодиод светит, динамик издаёт звук.

**843. Мигающая лампа со звуковым сопровождением, управляемая вручную**

Присоедините кнопку к клеммам С и D, замкните выключатель. Мигающая лампа со звуковым сопровождением может управляться кнопкой.

**844. Мигающая лампа со звуковым сопровождением, управляемая магнитом**

Присоедините геркон к клеммам С и D. Мигающая лампа со звуковым сопровождением может управляться магнитом.

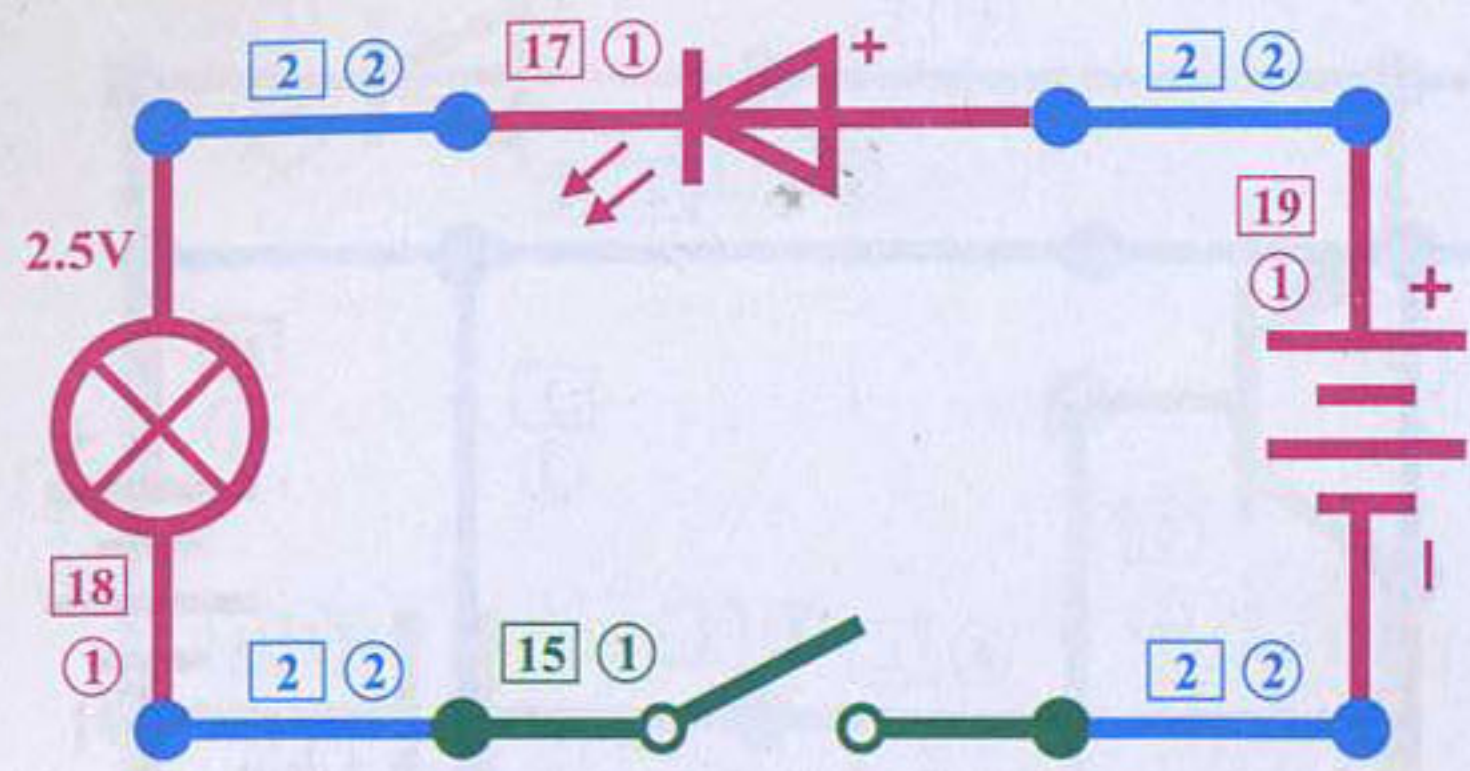
**845. Мигающая лампа со звуковым сопровождением с выдержкой времени, управляемая звуком**

Присоедините пьезоизлучатель к клеммам С и D. После того как светодиод погаснет, хлопните или крикните, светодиод опять загорится, а динамик издаст короткий звук.

**846. Мигающая лампа со звуковым сопровождением с выдержкой времени, управляемая электромотором**

Присоедините электромотор к клеммам С и D. После того как светодиод погаснет, легко прокрутите ось электромотора, светодиод опять загорится, а динамик издаст звук.

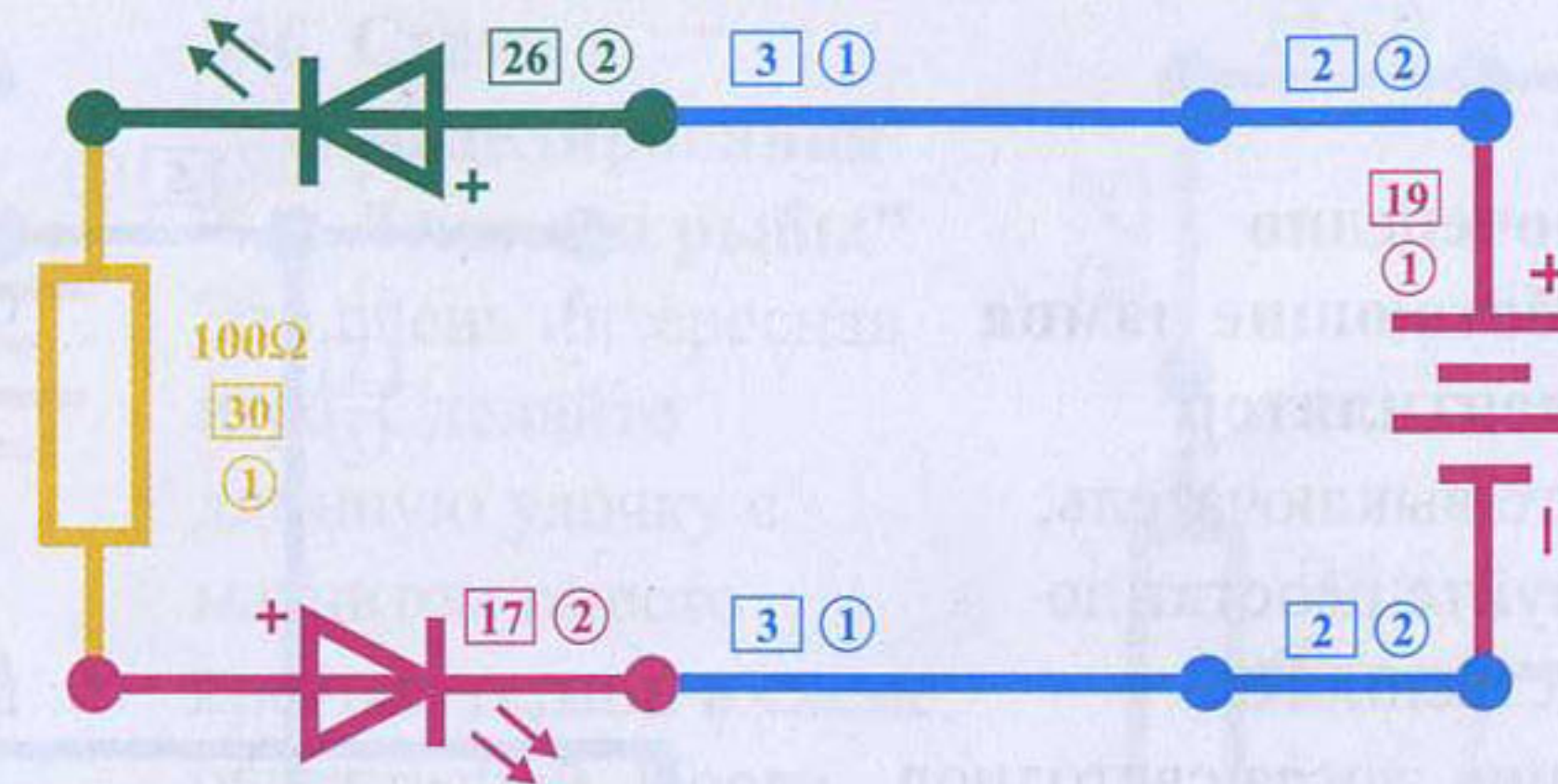




### 847. Основная схема включения светодиода

Замкните выключатель, светодиод горит. Переверните светодиод (поменяйте полярность). Замкните выключатель, светодиод не горит. Еще раз поменяйте полярность, светодиод снова светит. Характеристика светодиода, когда при положительном включении (плюс питания к плюсу светодиода) ток проходит через светодиод, а при отрицательном ток не проходит через светодиод — называется однонаправленной электропроводностью светодиода.

**Внимание:** Светодиоды надо подключать только через токоограничивающие элементы! При подключении напрямую к батарее он сгорит!



### 848. Контрольная схема для светодиодов

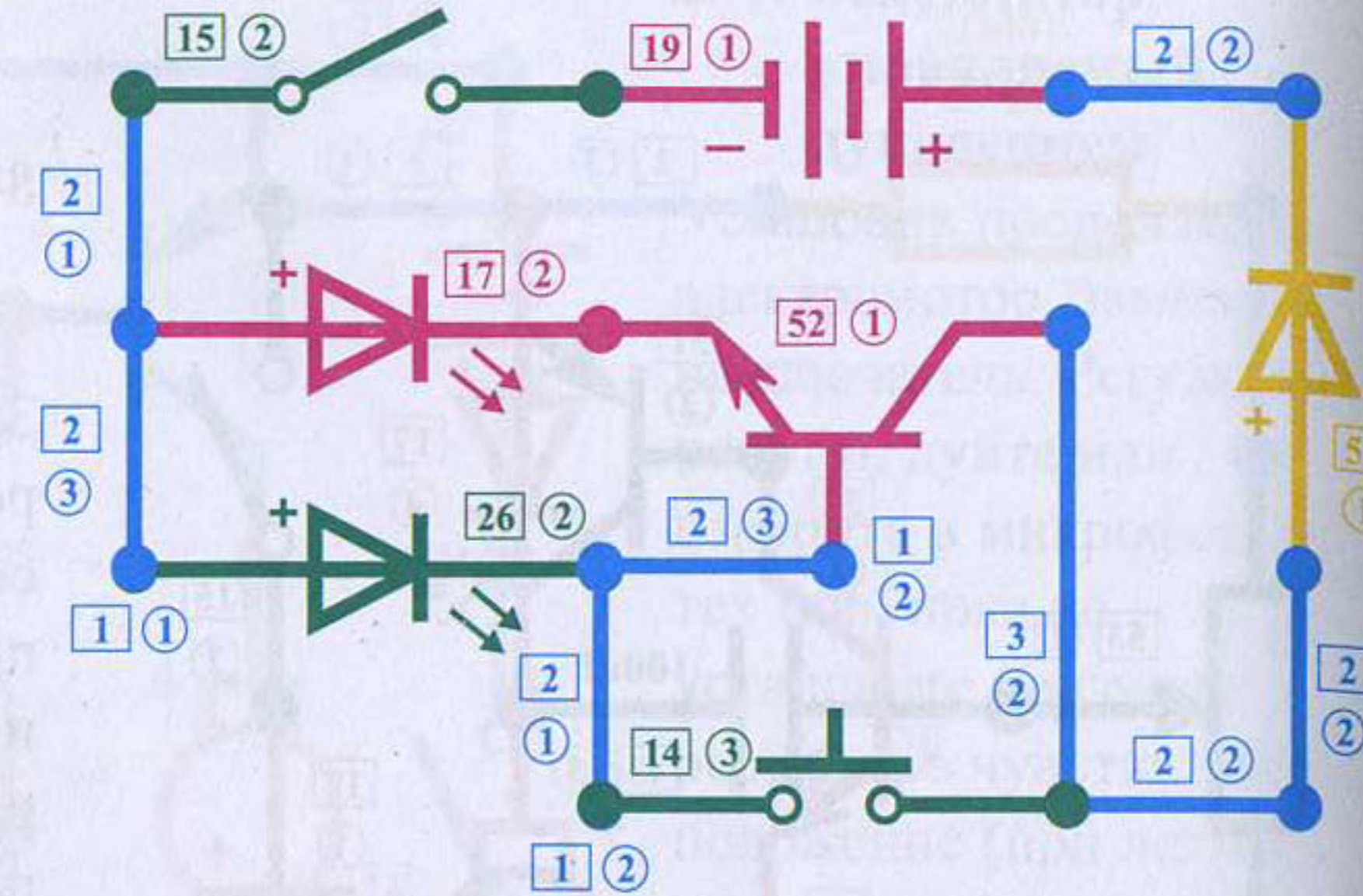
Данная схема может быть использована для проверки работоспособности светодиода. Подключите светодиод к клеммам А В, потом поменяйте полярность и еще раз проверьте. Возможны три ситуации:

1. При положительном включении (как показано на рисунке), светодиод горит. При отрицательном включении, светодиод не горит. Это доказывает, что светодиод нормальный.
2. Если в процессе проверки светодиод не горит в обоих случаях, это говорит о том, что светодиод испорчен, он перегорел.
3. Если в обеих ситуациях светодиод светит, это говорит о том, что светодиод также испорчен, он замкнут накоротко. С помощью этой схемы можно определить полярность светодиода.

### 850. Схема управления направлением вращения электромотора [2]

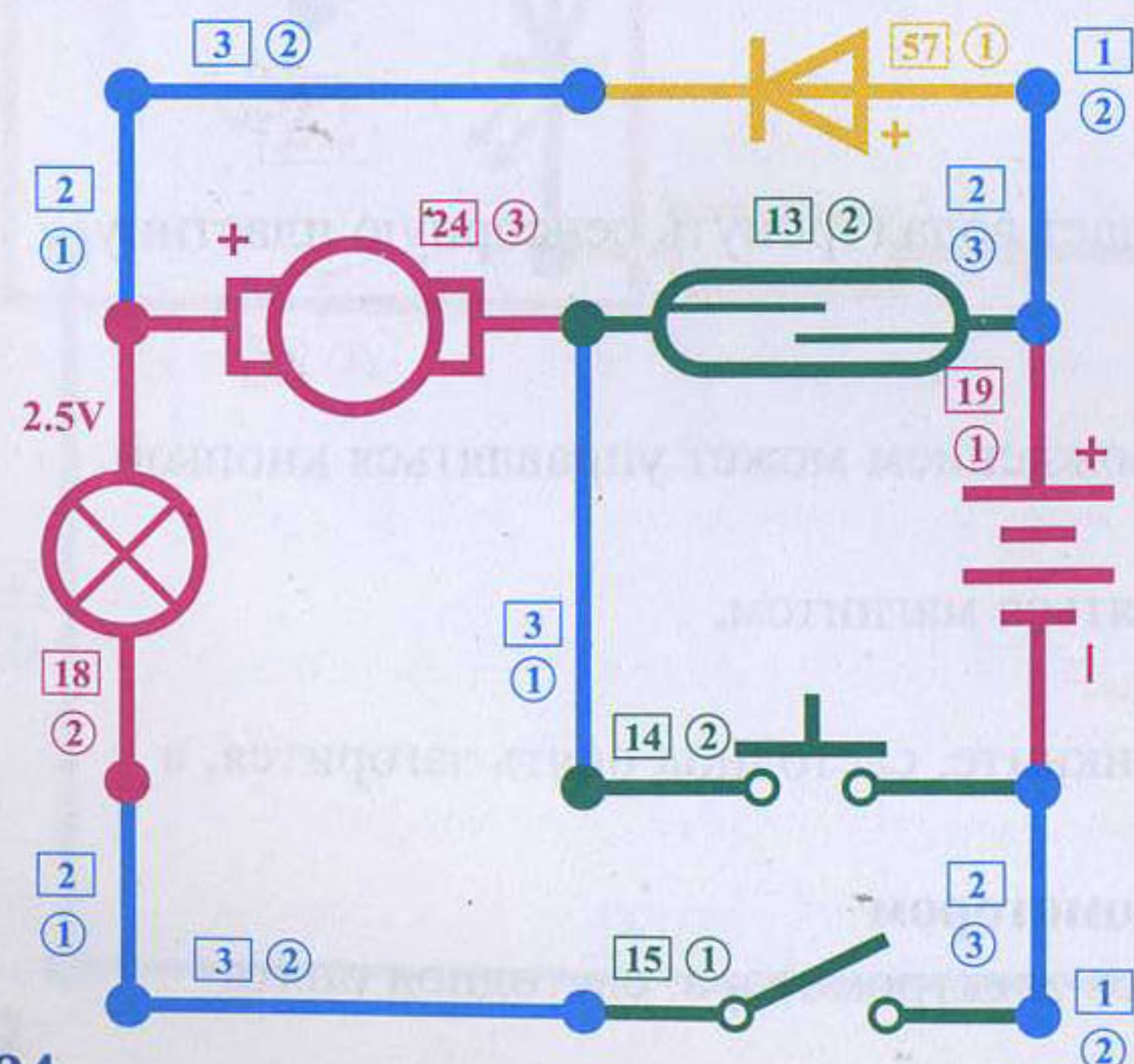
Замкните выключатель, лампа 2,5V светит. Нажмите кнопку, электромотор вращается в одну сторону. Отпустите кнопку и рядом с герконом разместите магнит, электромотор вращается в другую сторону. Удалите магнит и нажмите кнопку, электромотор снова меняет направление вращения.

**Внимание:** нельзя одновременно замыкать кнопку и рядом с герконом помещать магнит — батарея будет повреждена!



### 849. Светофор

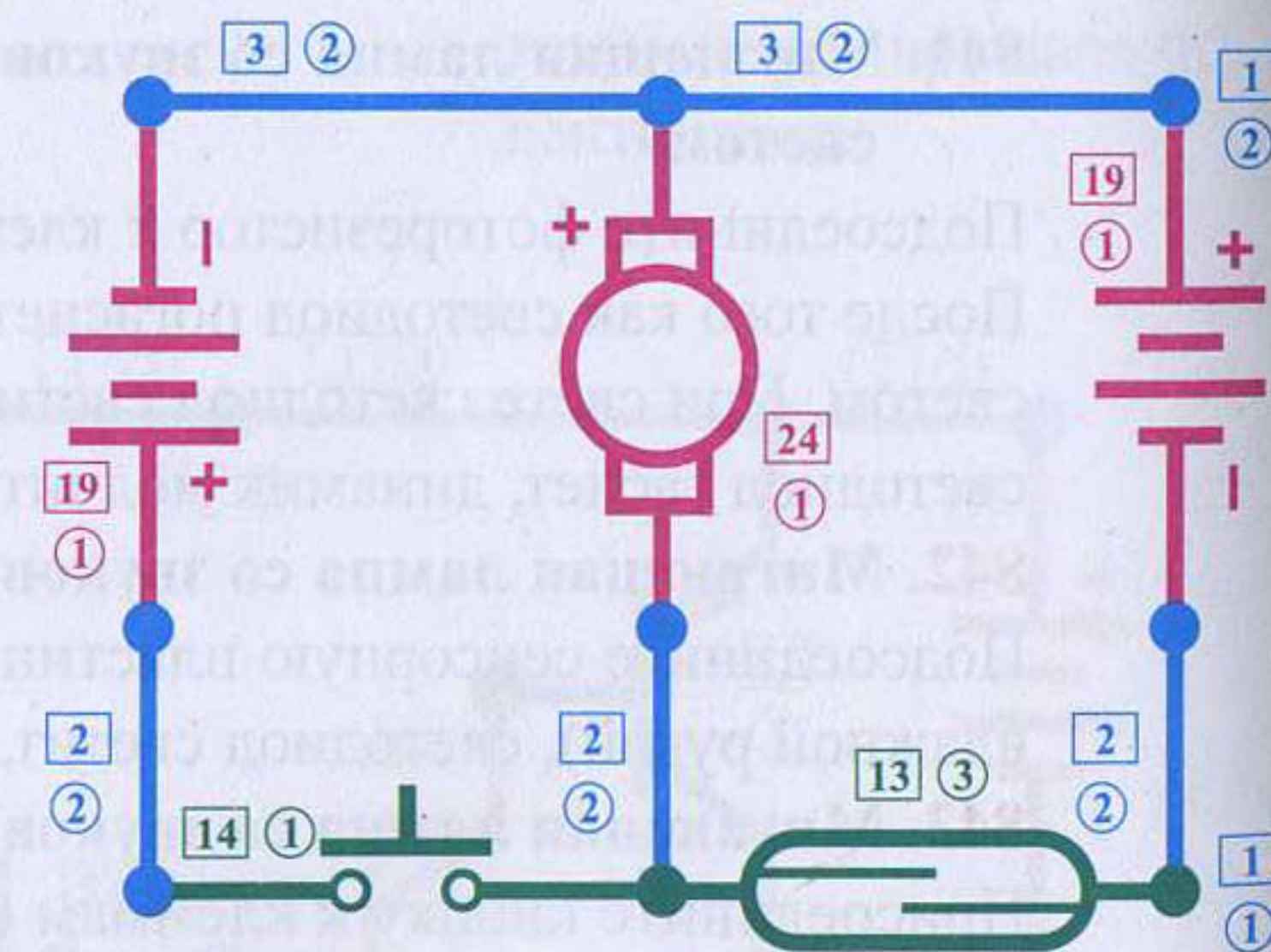
Замкните выключатель, красный свет светит, двигаться нельзя (красный свет — дороги нет). Потом нажмите кнопку, зеленый свет светит, можно двигаться. Отпустите кнопку, красный светит. Нажмите кнопку, зеленый светит.



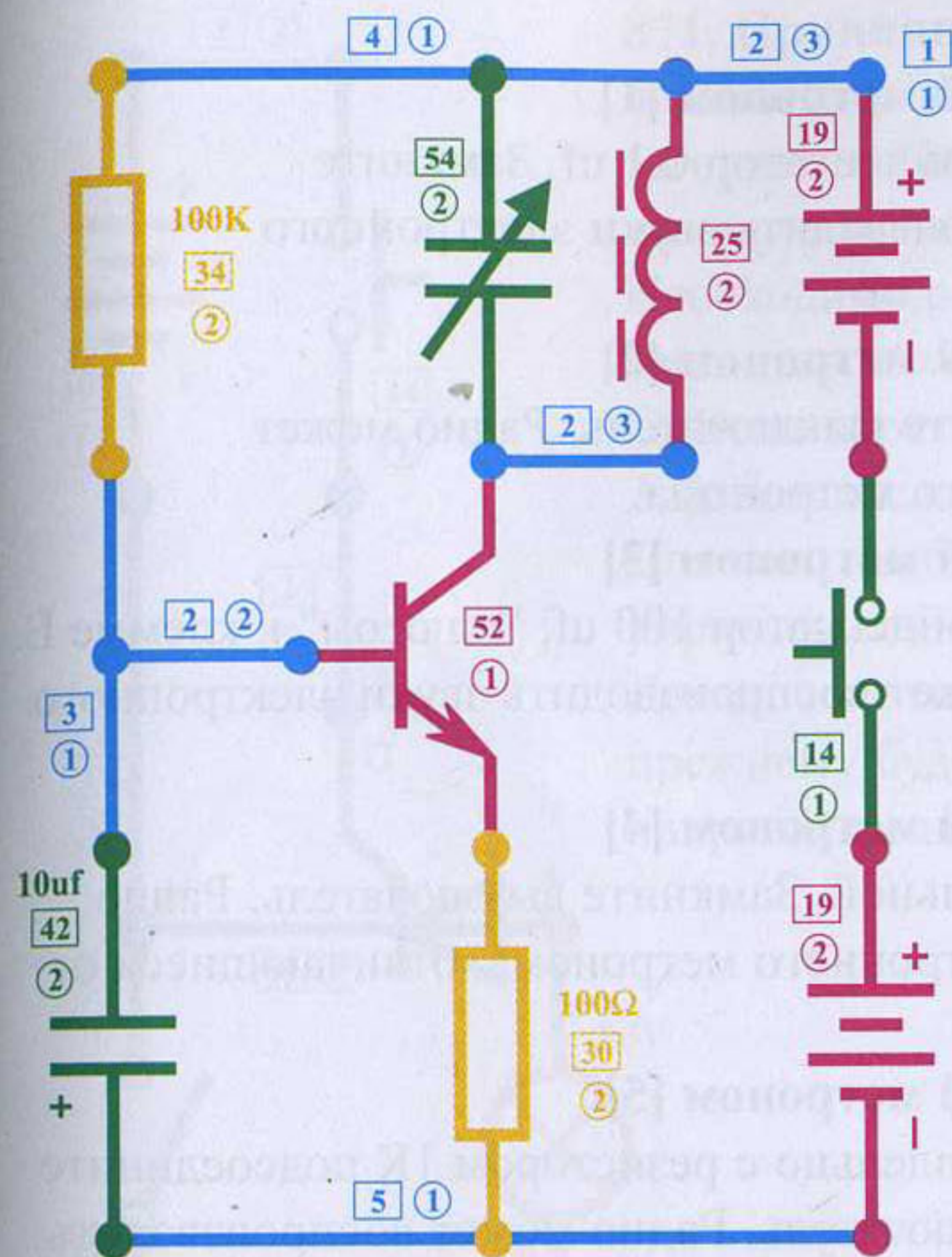
### 851. Схема управления направлением вращения электромотора [1]

Соберите схему и установите пропеллер. Нажмите кнопку, пропеллер завращается, затем отпустите кнопку и рядом с герконом разместите магнит, пропеллер начнет вращаться в другую сторону. Удалите магнит и опять нажмите кнопку, пропеллер опять сменит направление вращения.

**Внимание:** нельзя одновременно замыкать кнопку и рядом с герконом помещать магнит — батарея будет повреждена!

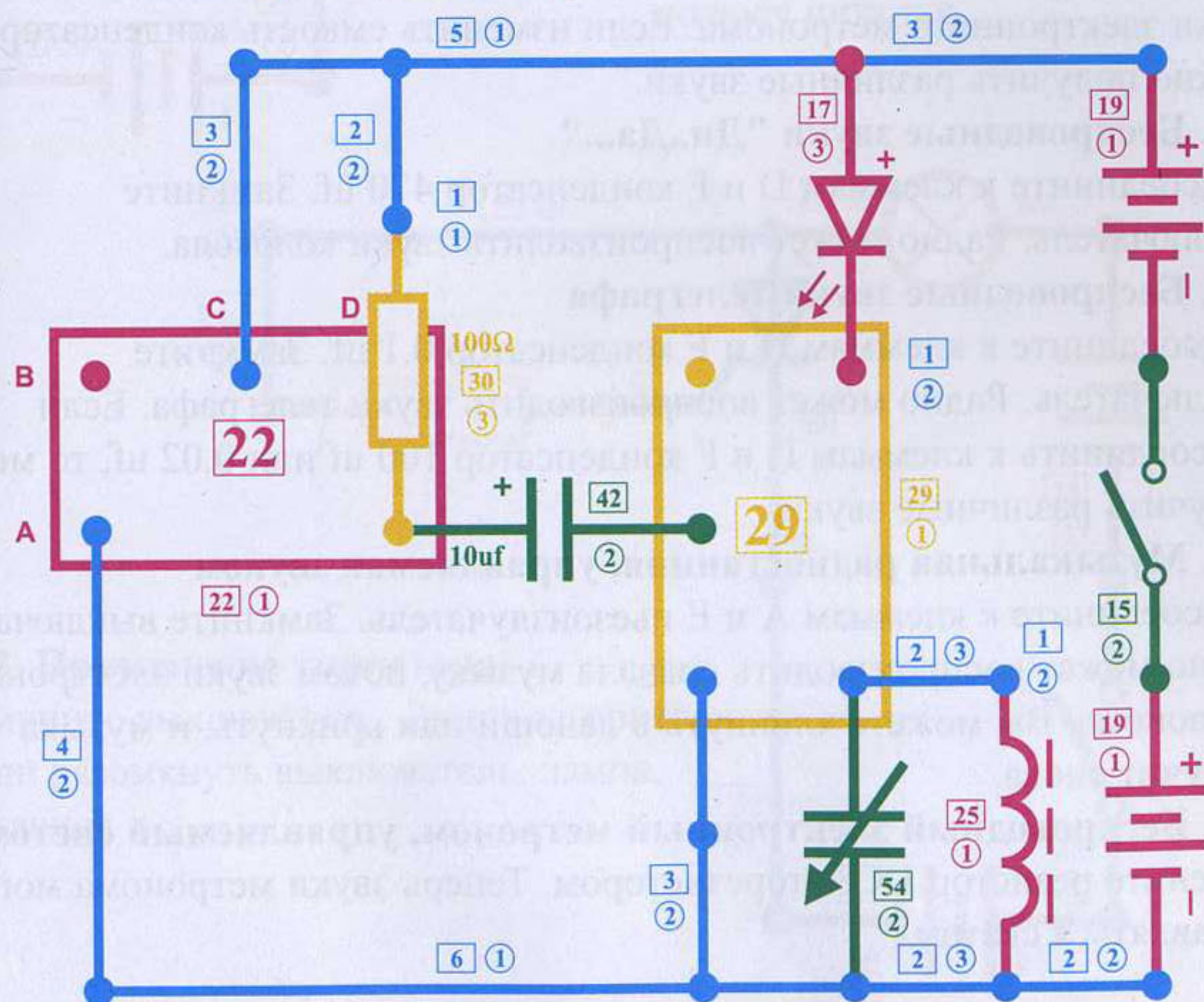






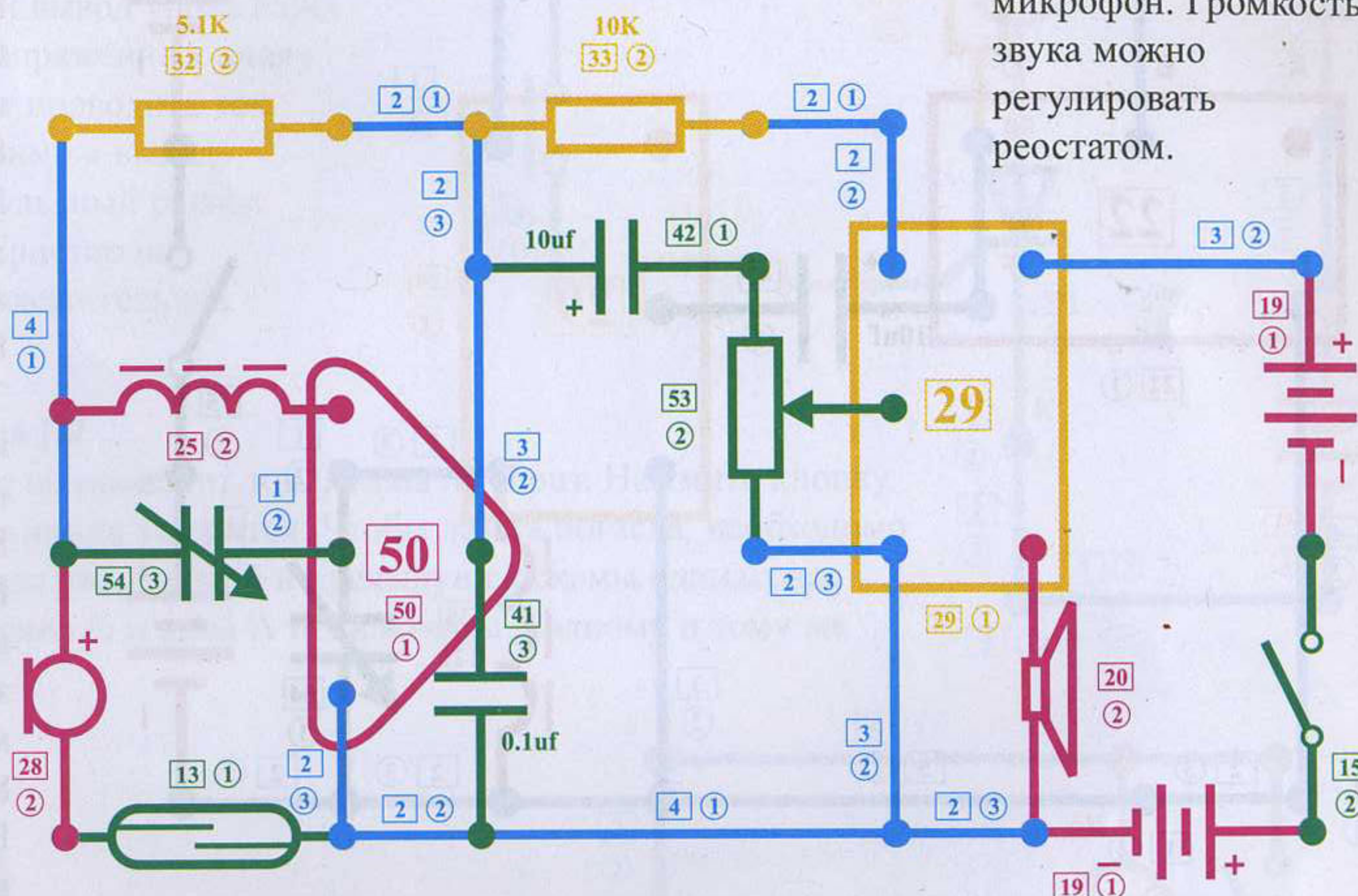
## 852. Беспроводный передатчик

Соберите схему. Поместите ее рядом с СВ (АМ) радиоприемником. Настройте радио так, чтобы оно не принимало сигналов от радиостанций. Потом непрерывно нажимайте кнопку и регулируйте реостат, пока не раздастся самый звучный сигнал. Это может пригодиться для изучения азбуки Морзе.



## 853. Радио с караоке

Замкните выключатель. Поместите ползунок реостата рядом с конденсатором 10 uF. Если регулировать переменный конденсатор, можно поймать сигнал от радиостанции. Громкость звука можно регулировать реостатом. Если рядом с герконом поместить магнит, громкость сильно понизится и вы сможете петь в микрофон. Громкость звука можно регулировать реостатом.



## 854. Аварийная радиостанция

Замкните выключатель и поместите СВ (АМ) радиоприемник рядом с аварийной радиостанцией. Включите радио и настройте так, чтобы можно было получить аварийные сигналы от радиостанции.

## 855. Беспроводные звуки пулеметной очереди

Соедините клеммы С и D. Радио может получить звуки пулеметной очереди.

## 856. Беспроводные сигналы пожарной машины

Соедините клеммы В и С. Радио может получить сигналы пожарной машины.

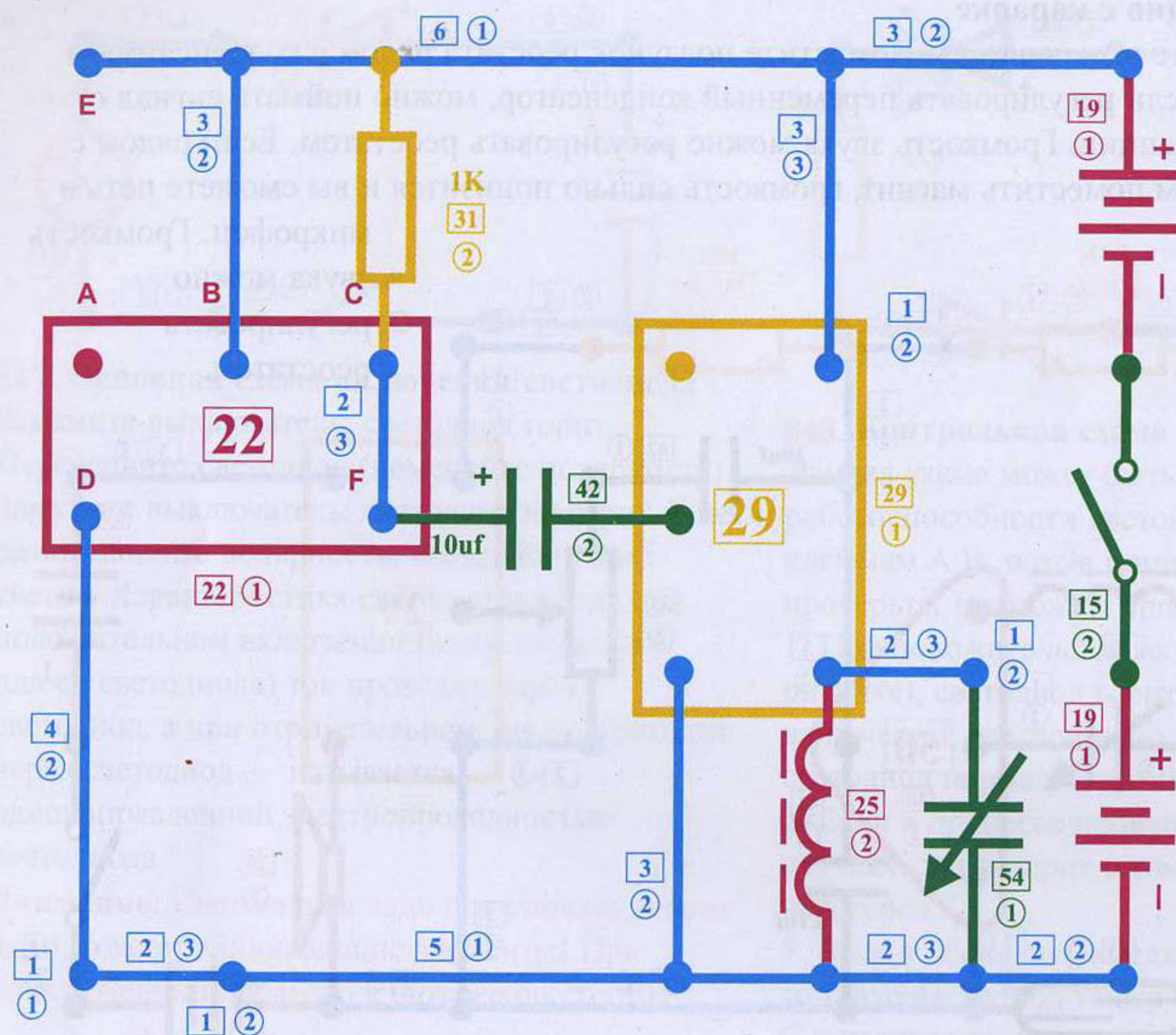
## 857. Беспроводные сигналы машины скорой помощи

Соедините клеммы А и В. Радио может получить сигналы скорой помощи.

## 858. Высокочувствительная музыкальная радиостанция

Замените сигнальную ИС музыкальной. Соедините клеммы С и D. Замкните выключатель. Радио может проигрывать музыку.





### 859. Беспроводные звуки зуммера

Замкните выключатель и поместите радио СВ рядом с этой схемой. Включите радио и настройте так, чтобы можно было получить звуки зуммера.

### 860. Беспроводные звуки мотора

Параллельно с резистором 1К подсоедините конденсатор 0.1 µf. Замкните выключатель. Радио может воспроизводить звуки мотора.

### 861. Беспроводные звуки войн

Соедините клеммы В и С. Замкните выключатель. Радио может воспроизводить звуки звездных войн.

### 862. Беспроводный электронный метроном [1]

Подсоедините к клеммам А и С конденсатор 0.1 µf. Замкните выключатель. Радио может воспроизводить звуки электронного метронома.

### 863. Беспроводный электронный метроном [2]

Соедините клеммы А и D. Замкните выключатель. Радио может воспроизводить звуки электронного метронома.

### 864. Беспроводный электронный метроном [3]

Подсоедините к клеммам А и E конденсатор 100 µf, "плюсом" к клемме E. Замкните выключатель. Радио может воспроизводить звуки электронного метронома.

### 865. Беспроводный электронный метроном [4]

Замените сигнальную ИС музыкальной. Замкните выключатель. Радио может воспроизводить звуки электронного метронома, отличающиеся от предыдущих.

### 866. Беспроводный электронный метроном [5]

На основе предыдущей цепи параллельно с резистором 1К подсоедините конденсатор 0.1 µf. Замкните выключатель. Радио может воспроизводить звуки электронного метронома. Если изменить емкость конденсатора, то можно получить различные звуки.

### 867. Беспроводные звуки "Ди..Да..."

Подсоедините к клеммам D и F конденсатор 470 µf. Замкните выключатель. Радио может воспроизводить звуки колокола.

### 868. Беспроводные звуки телеграфа

Подсоедините к клеммам D и F конденсатор 0.1 µf. Замкните выключатель. Радио может воспроизводить звуки телеграфа. Если подсоединить к клеммам D и F конденсатор 100 µf или 0.02 µf, то можно получить различные звуки.

### 869. Музыкальная радиостанция, управляемая звуком

Подсоедините к клеммам А и E пьезоизлучатель. Замкните выключатель. Радио может воспроизводить сначала музыку, потом звуки электронного метронома. Вы можете хлопнуть в ладоши или крикнуть, и музыка зазвучит снова.

### 870. Беспроводный электронный метроном, управляемый светом

Замените резистор 1К фоторезистором. Теперь звуки метронома могут управляться светом.



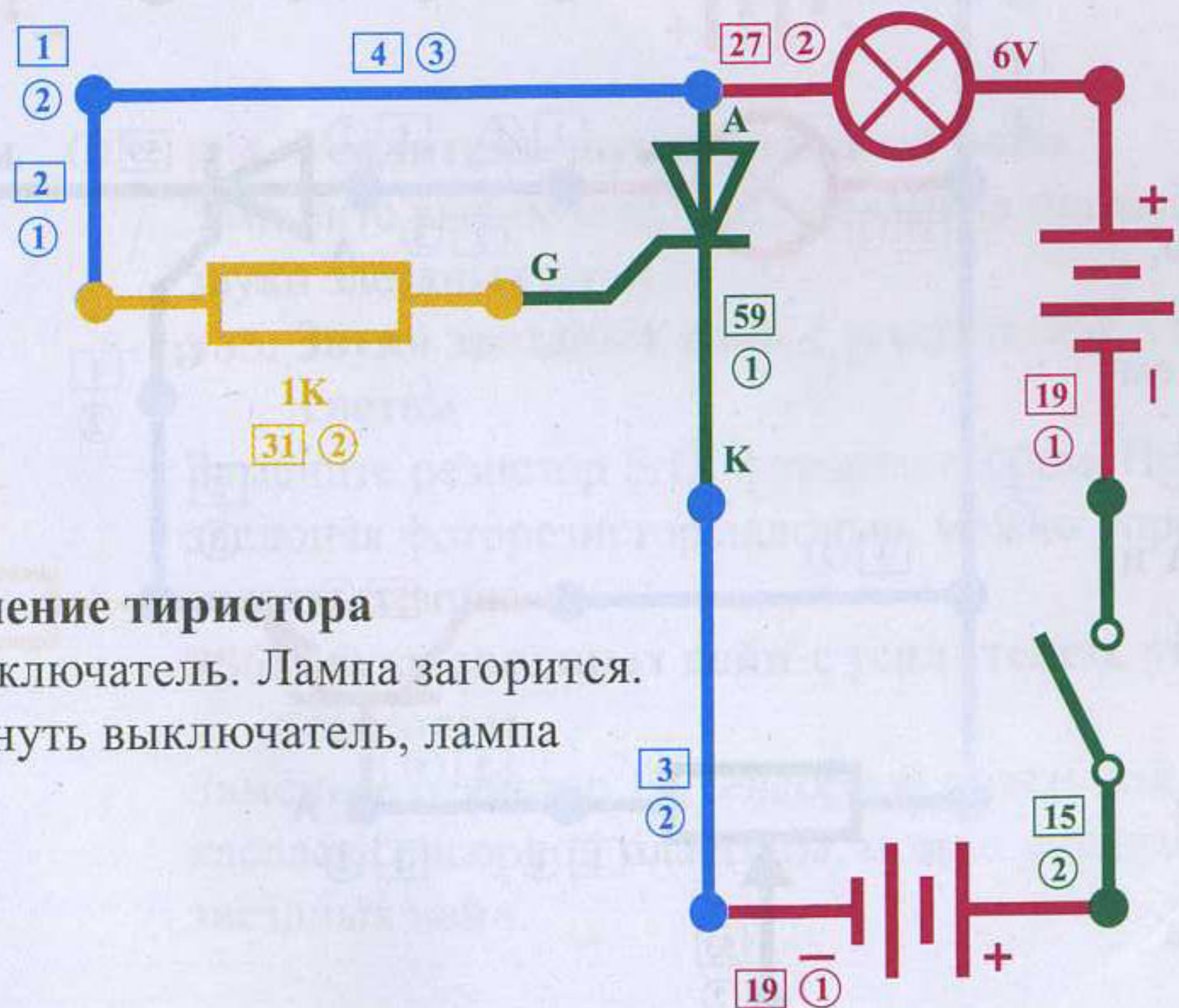
### 871. Принцип работы тиристора [1]

Замкните выключатель. Ток не течет через тиристор, лампа не загорается. Нажмите кнопку. Тиристор начнет проводить ток и лампа загорится. Отпустите кнопку. Лампа продолжает гореть. Необходимо разомкнуть выключатель, чтобы лампа погасла. Тиристор имеет три вывода — анод А, катод К и вывод управления G. Если просто подсоединить положительное напряжение к аноду А (относительно катода К), то тиристор не будет проводить ток. Для того чтобы тиристор проводил ток, необходимо к выводу управления G подключить положительный импульсный сигнал. Даже после отключения сигнала от вывода G тиристор по-прежнему будет проводить ток. Если удалить положительное напряжение на аноде А, тиристор выключится.



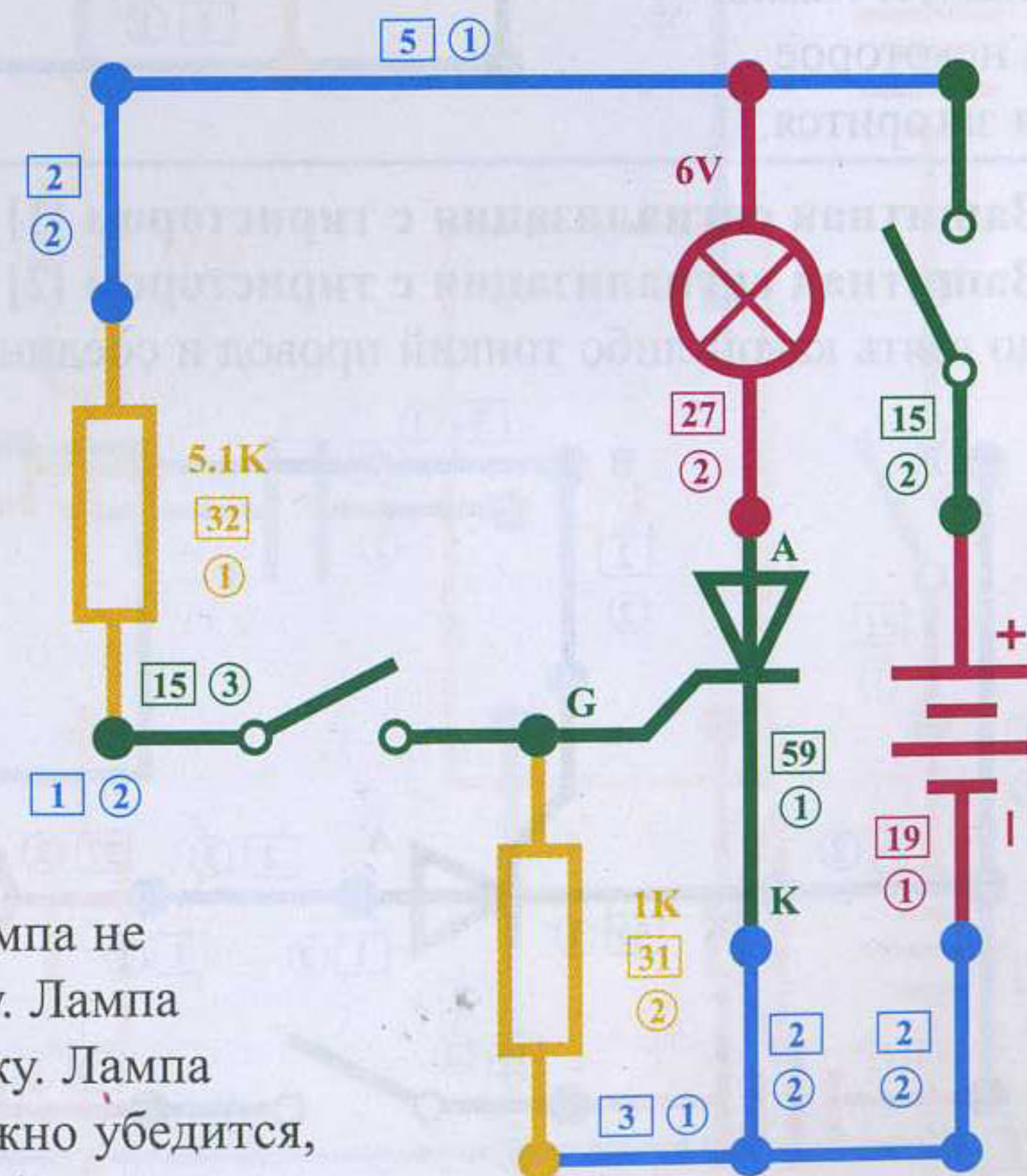
### 872. Принцип работы тиристора [2]

Замкните выключатель. Тиристор не проводит ток. Лампа не горит. Нажмите кнопку. Тиристор начнет проводить ток и лампа загорится. Чтобы лампа погасла, необходимо разомкнуть выключатель. Принцип работы этой и предыдущей схемы одинаков, разница в том, что вывод управления G и анод А подключены к одному и тому же полюсу питания.



### 873. Применение тиристора

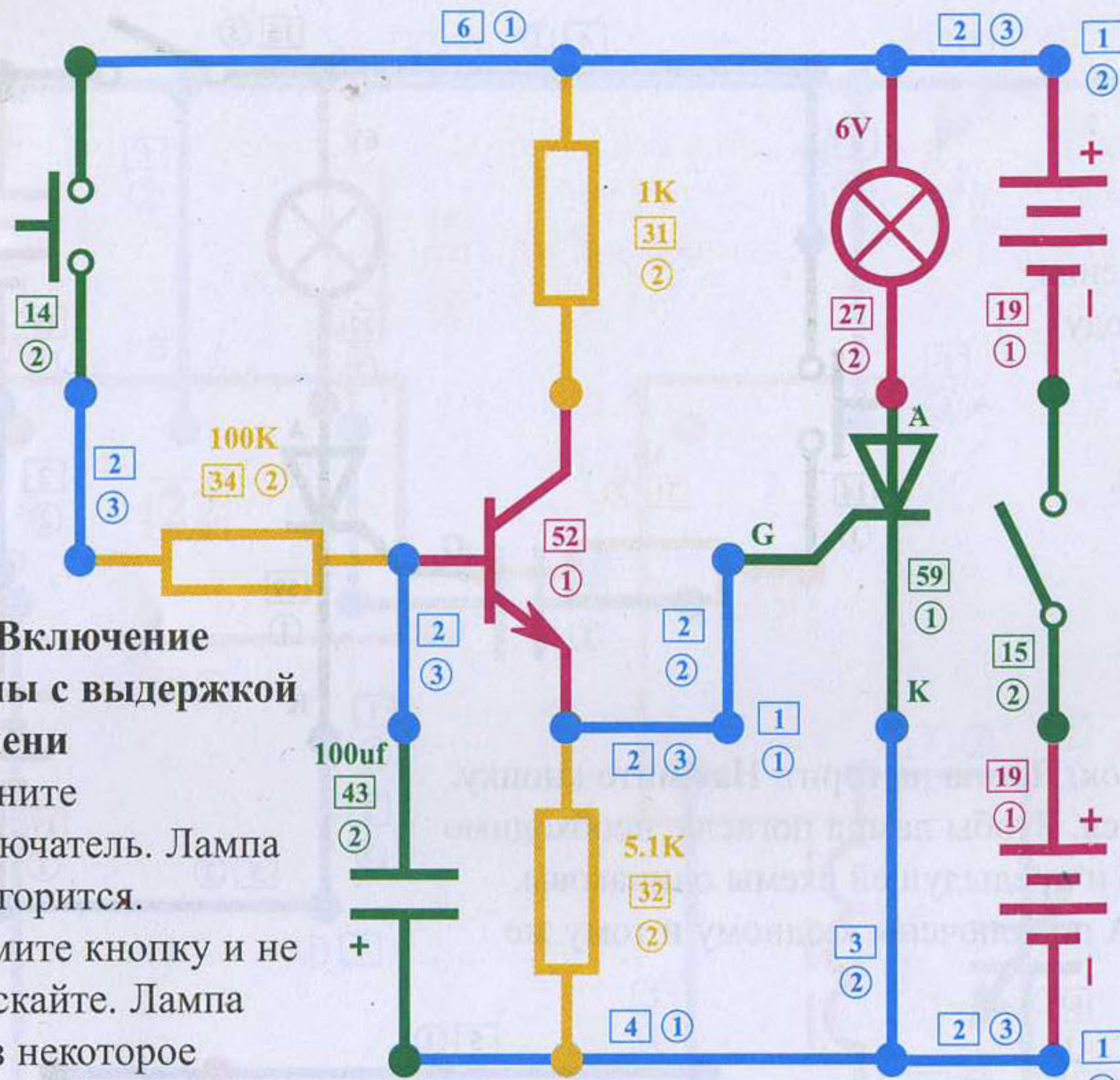
Замкните выключатель. Лампа загорится. Если разомкнуть выключатель, лампа погаснет.



### 874. Проверка тиристора

Замкните выключатель. Лампа не загорится. Нажмите кнопку. Лампа загорится. Отпустите кнопку. Лампа продолжает гореть. Так можно убедиться, что тиристор нормально работает.





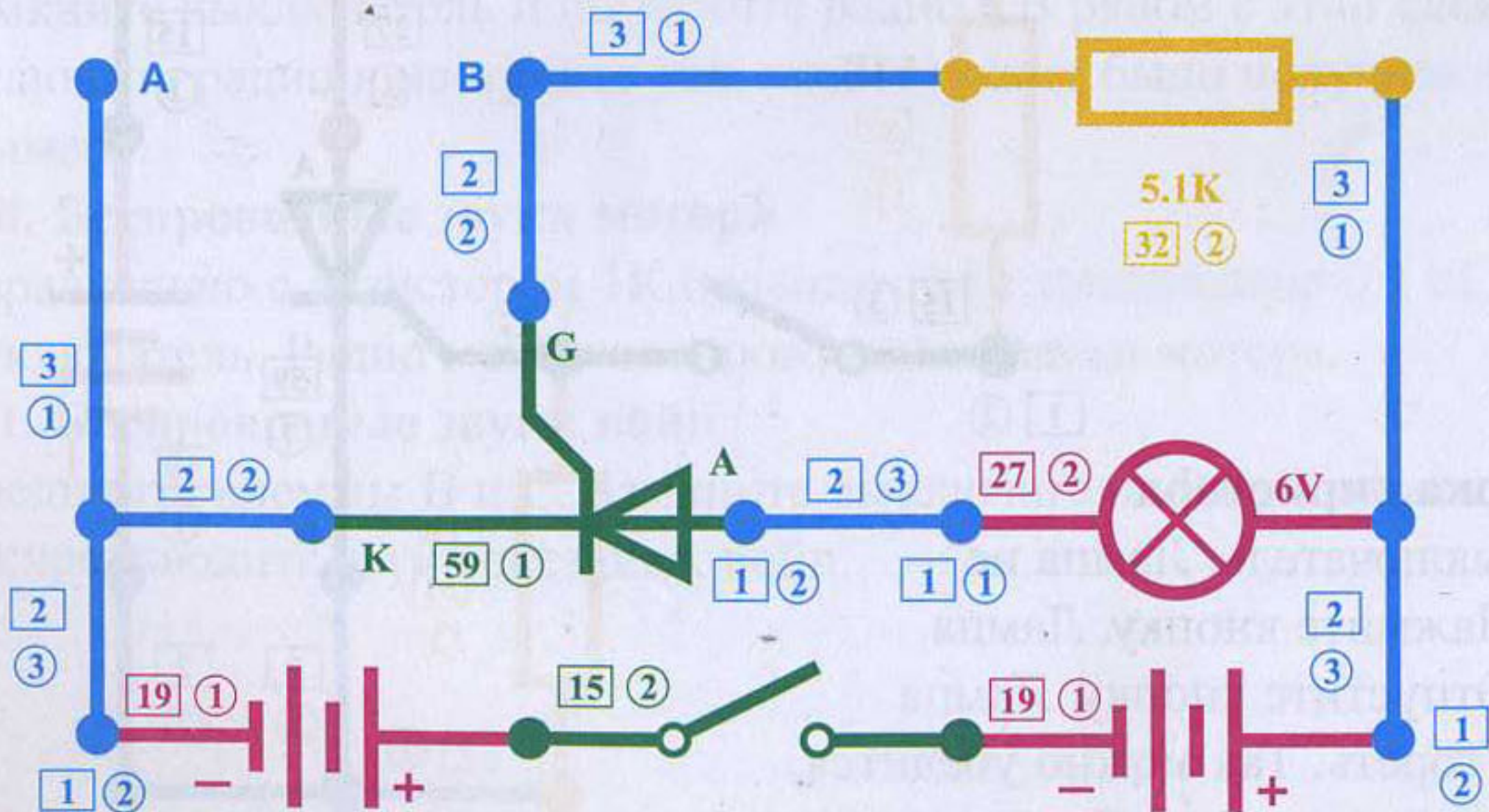
### 875. Включение лампы с выдержкой времени

Замкните выключатель. Лампа не загорится. Нажмите кнопку и не отпускайте. Лампа через некоторое время загорится.

### 878. Защитная сигнализация с тиристором [1]

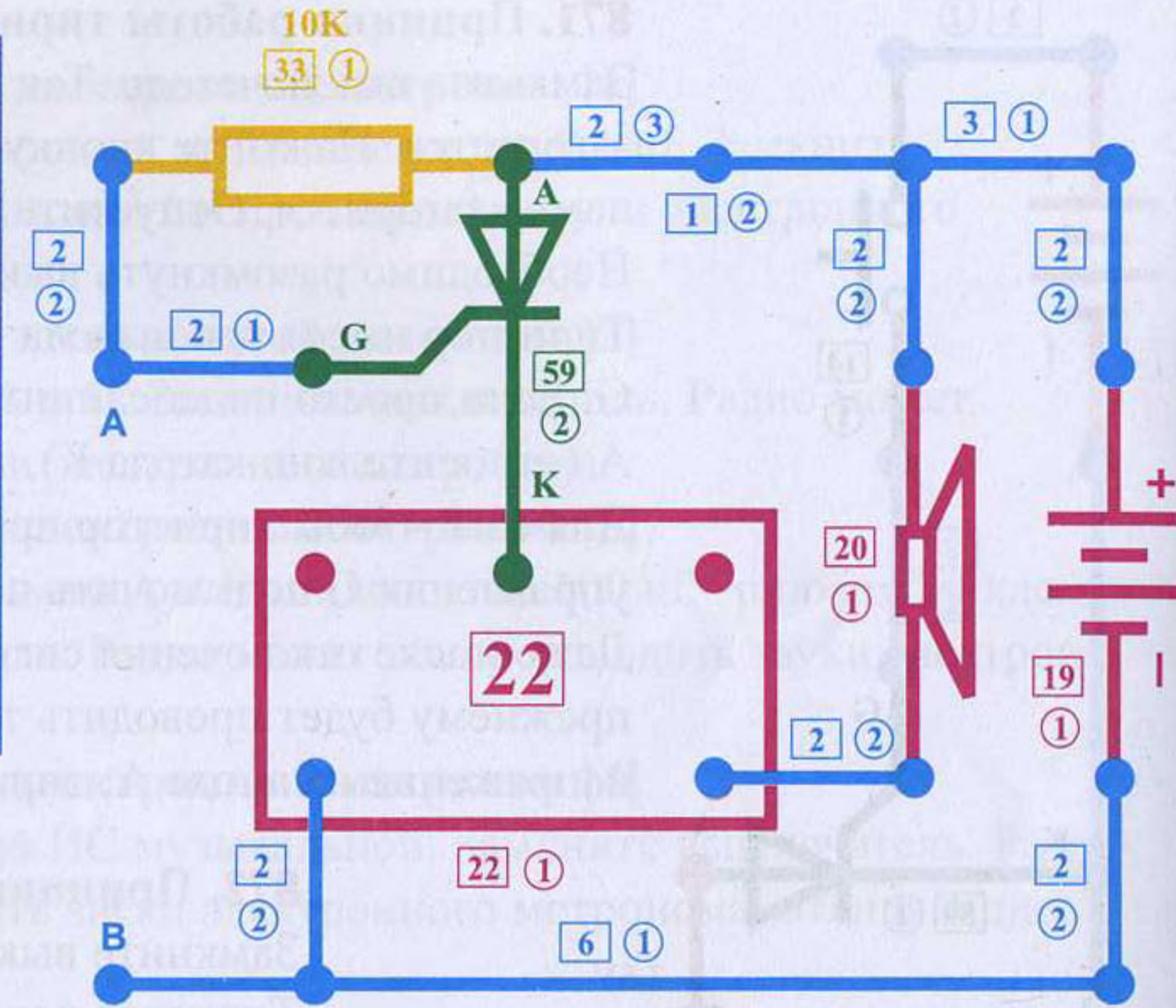
### 879. Защитная сигнализация с тиристором [2]

Нужно взять какой-либо тонкий провод и соединить его с велосипедом, мотоциклом, автомобилем, дверью, окном и т.д., которые требуют защиты. Затем нужно подсоединить концы этого тонкого провода к клеммам А и В (можно применить провод с 4 соединительными клеммами). Если вор сорвет провод или оборвет его, то лампа загорится.



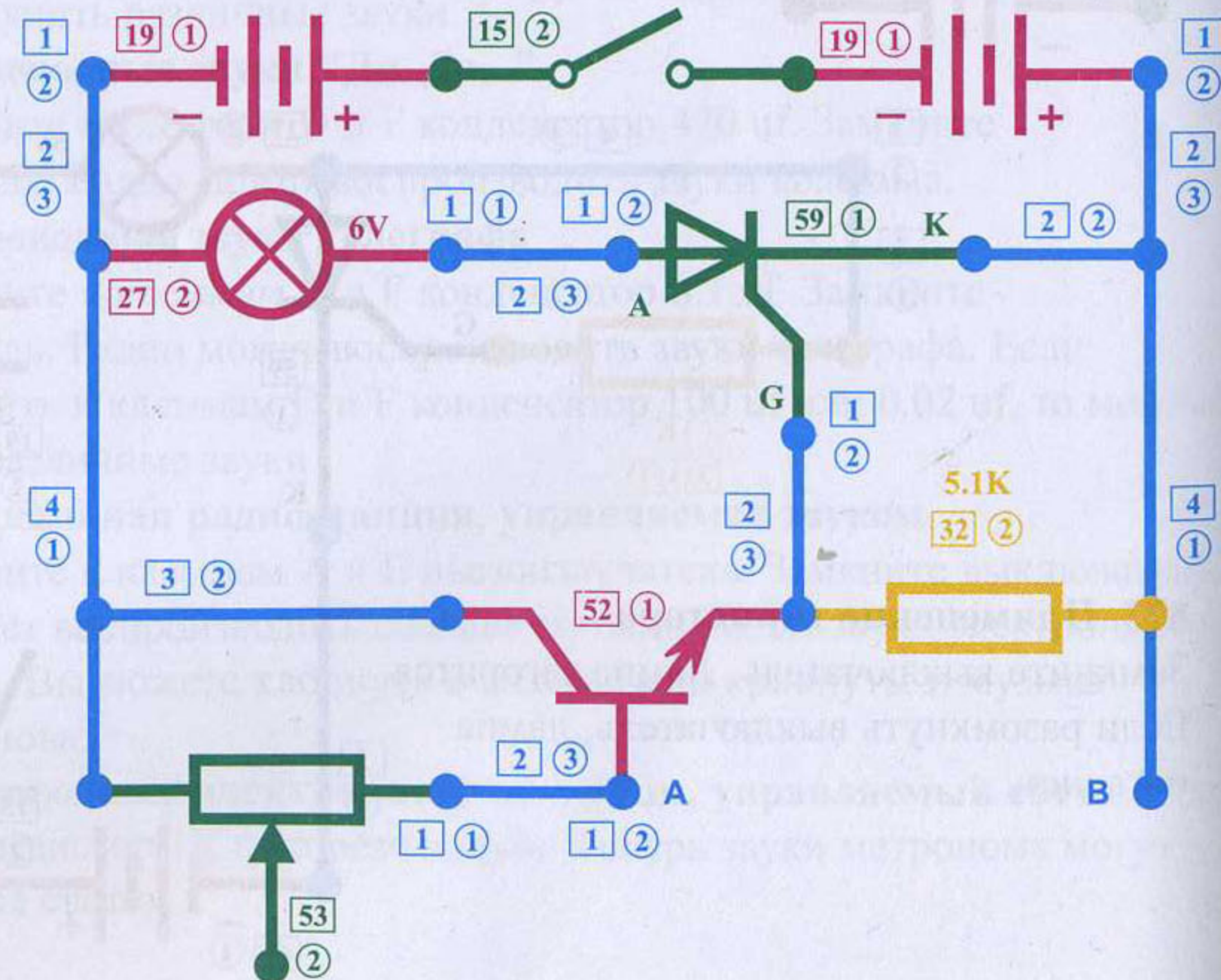
### 876. Включение вентилятора с выдержкой времени

Замените лампу электромотором. Установите пропеллер вентилятора. Можно получить вентилятор с выдержкой времени.

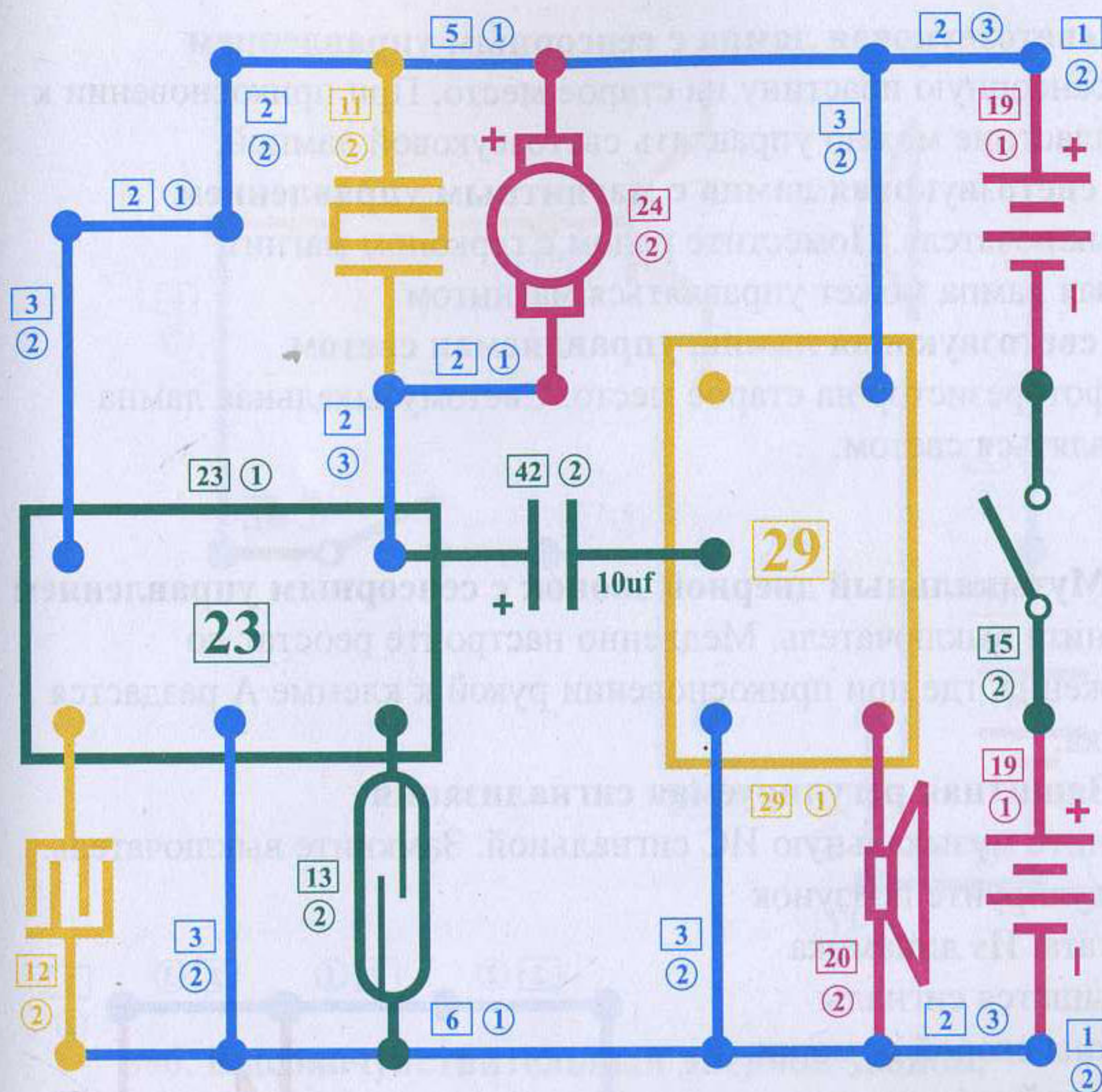


### 877. Защитная сигнализация с тиристором

Нужно взять тонкий провод и соединить его с велосипедом, мотоциклом, автомобилем, дверью, окном и т.д., которые требуют защиты. Затем нужно подсоединить концы этого тонкого провода к клеммам А и В. Если вор сорвет провод с клемм или оборвет его, то из динамиков зазвучит сигнал тревоги.







**880. Громко звучащий вентилятор, управляемый сенсором**  
Замкните выключатель. При прикосновении к сенсорной пластине вентилятор начнет вращаться, и раздадутся громкие звуки звездных войн.

**881. Громко звучащий вентилятор, управляемый магнитом**  
Поместите рядом с герконом магнит. Вентилятор начнет вращаться, и раздадутся громкие звуки звездных войн.

**882. Громко звучащий вентилятор, управляемый вручную**  
Замените сенсорную пластину кнопкой. Управляйте кнопкой вручную. Звучащий вентилятор теперь может управляться вручную.

**883. Громко звучащий вентилятор, управляемый светом**  
Замените геркон фоторезистором. Звучащий вентилятор теперь может управляться светом. При наличии света вентилятор вращается и раздается громкий звук. Если фоторезистор заслонить, вентилятор останавливается и звук прекращается.

**884. Усилитель звуков звездных войн**

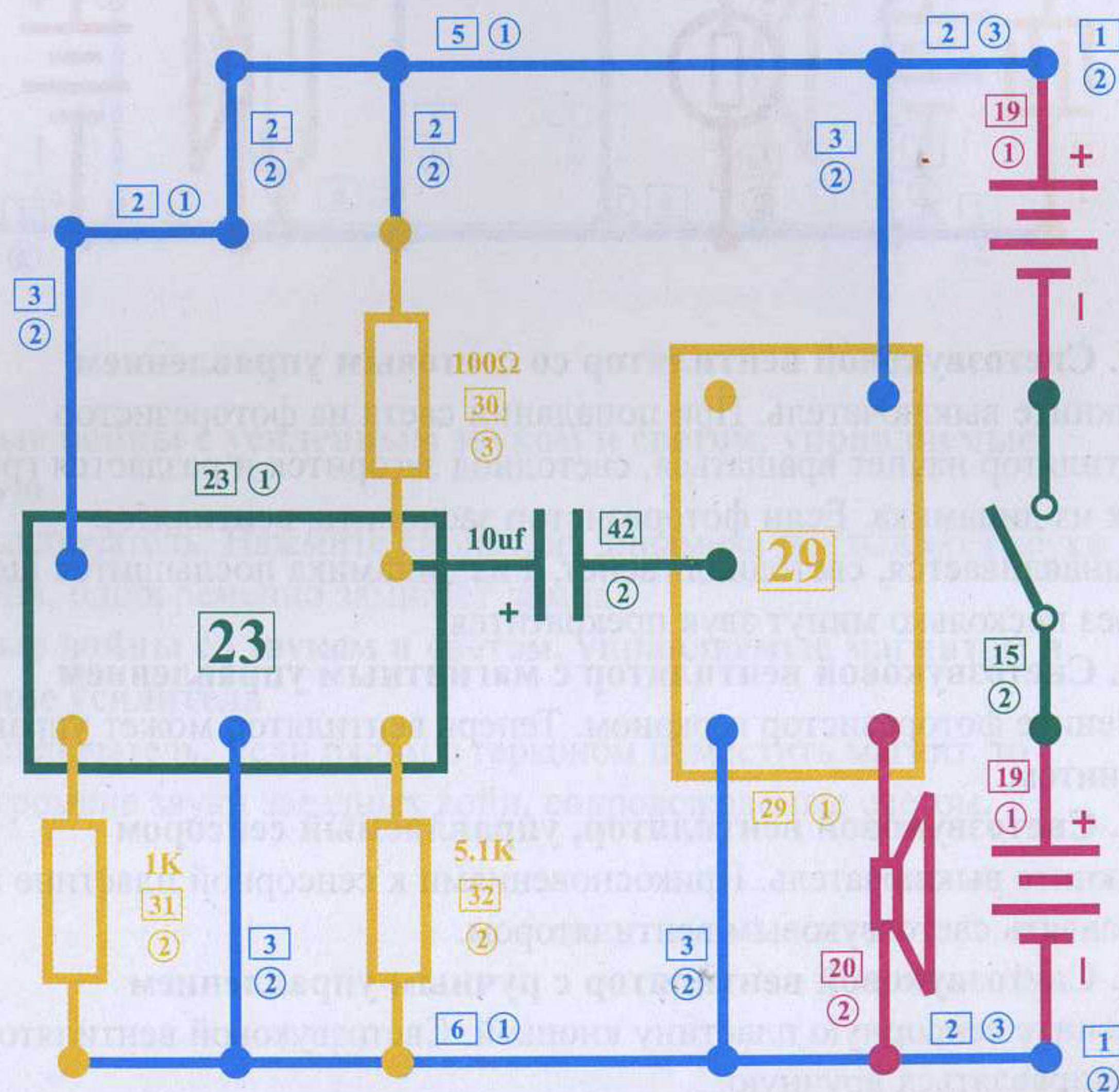
Замкните выключатель. Из динамика послышатся громкие звуки звездных войн.

**885. Звуки звездных войн с усилителем, управляемые светом**

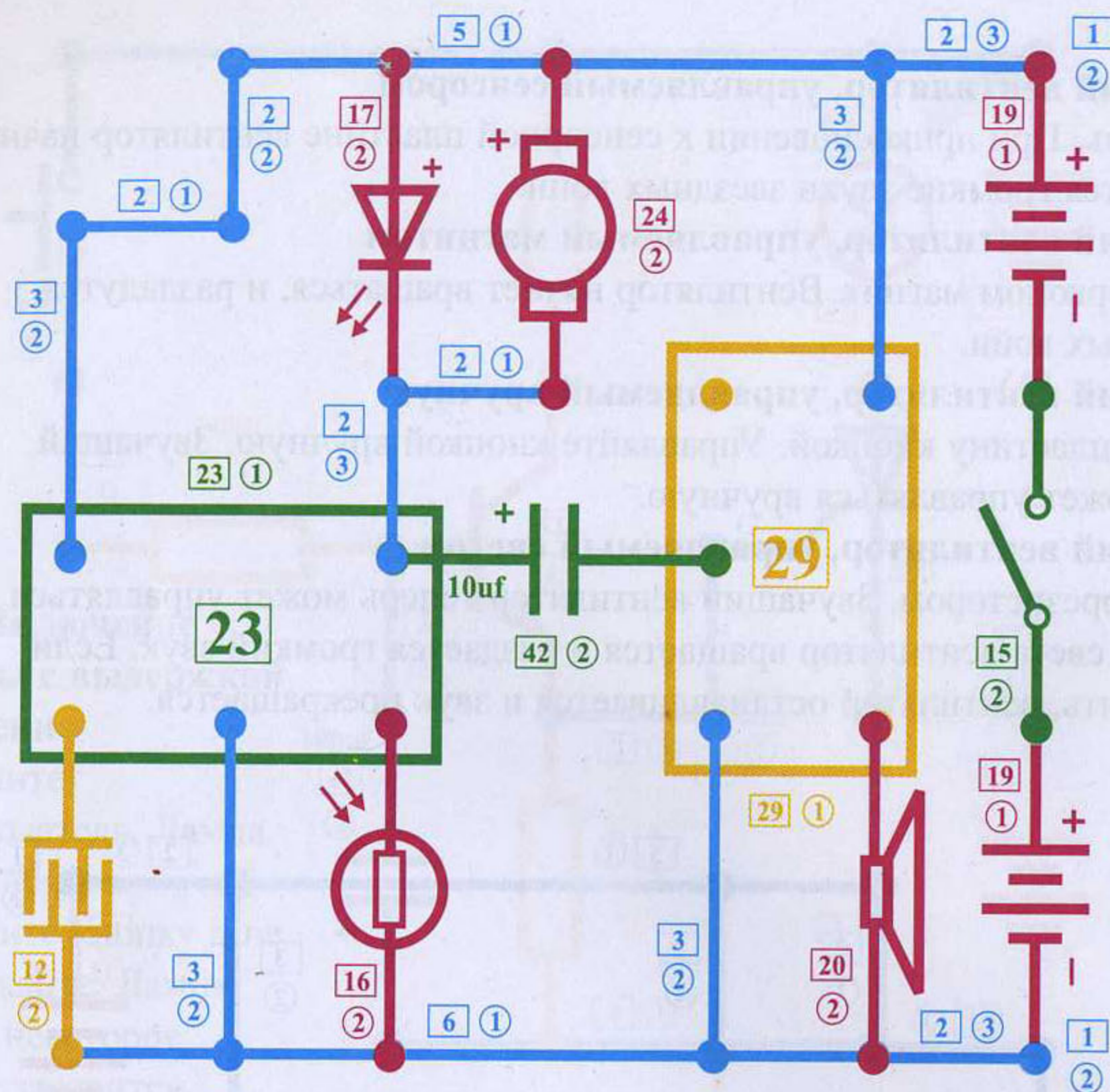
Замените резистор 5.1K фоторезистором. Прерывисто заслоняя фоторезистор ладонью, можно управлять звуками звездных войн.

**886. Звуки звездных войн с усилителем, управляемые сенсором**

Замените резистор 1K сенсорной пластиной. Прерывисто касаясь сенсорной пластины, можно управлять звуками звездных войн.







### 887. Светозвуковой вентилятор со световым управлением

Замкните выключатель. При попадании света на фоторезистор вентилятор начнет вращаться, светодиод загорится и раздастся громкий звук из динамика. Если фоторезистор заслонить, вентилятор останавливается, светодиод гаснет, а из динамика послышится шелест. Через несколько минут звук прекратится.

### 888. Светозвуковой вентилятор с магнитным управлением

Замените фоторезистор герконом. Теперь вентилятор может управляться магнитом.

### 889. Светозвуковой вентилятор, управляемый сенсором

Замкните выключатель. Прикосновениями к сенсорной пластине можно управлять светозвуковым вентилятором.

### 890. Светозвуковой вентилятор с ручным управлением

Замените сенсорную пластину кнопкой. Светозвуковой вентилятор может управляться вручную.

### 891. Яркая светозвуковая лампа с сенсорным управлением

Поместите сенсорную пластину на старое место. При прикосновении к сенсорной пластине можно управлять светозвуковой лампой.

### 892. Яркая светозвуковая лампа с магнитным управлением

Замкните выключатель. Поместите рядом с герконом магнит. Светозвуковая лампа может управляться магнитом.

### 893. Яркая светозвуковая лампа, управляемая светом

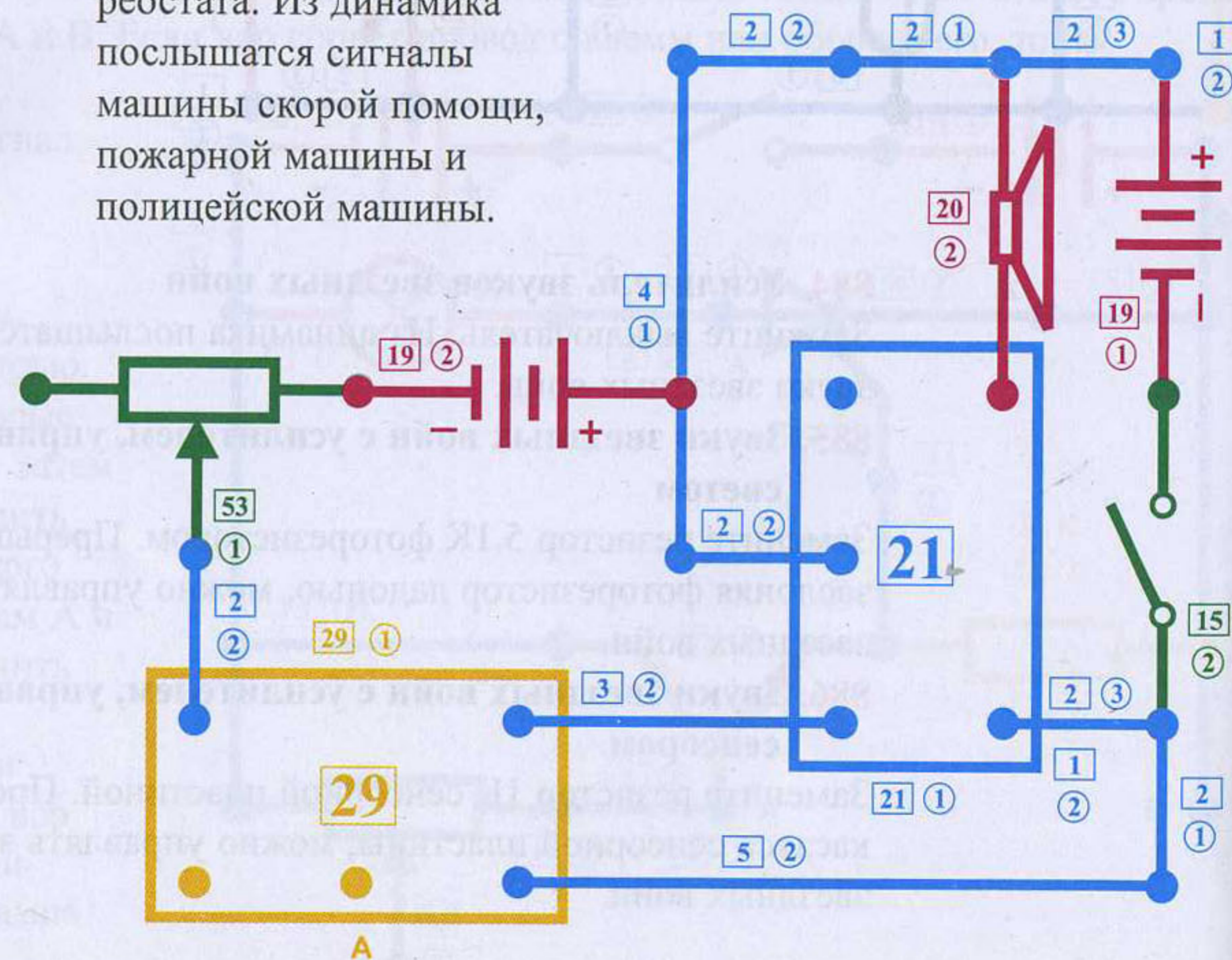
Поместите фоторезистор на старое место. Светомузыкальная лампа может управляться светом.

### 894. Музыкальный дверной звонок с сенсорным управлением

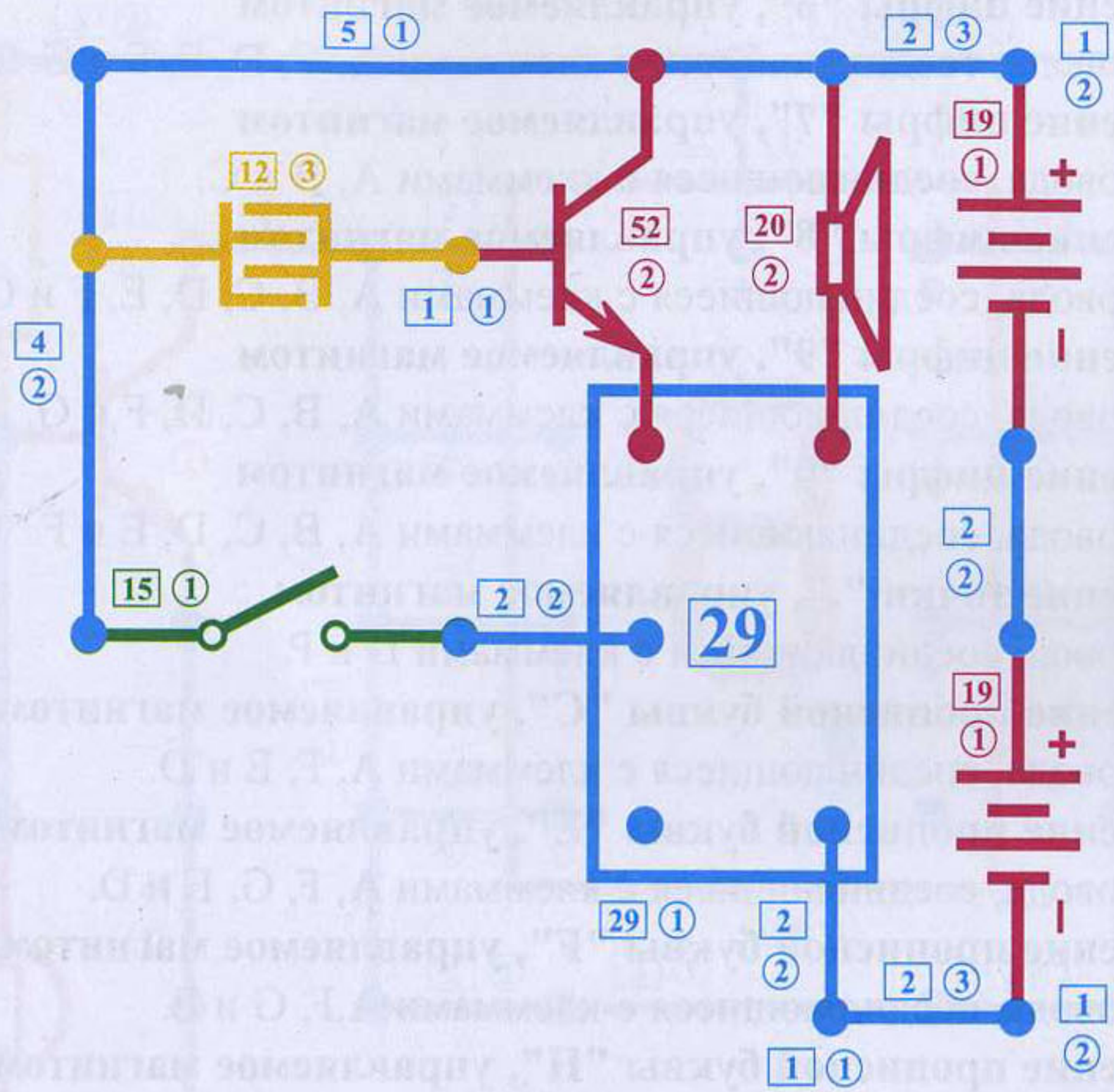
Замкните выключатель. Медленно настройте реостат до положения, где при прикосновении рукой к клемме А раздастся музыка.

### 895. Защитная регулируемая сигнализация

Замените музыкальную ИС сигнальной. Замкните выключатель. Отрегулируйте ползунок реостата. Из динамика послышатся сигналы машины скорой помощи, пожарной машины и полицейской машины.





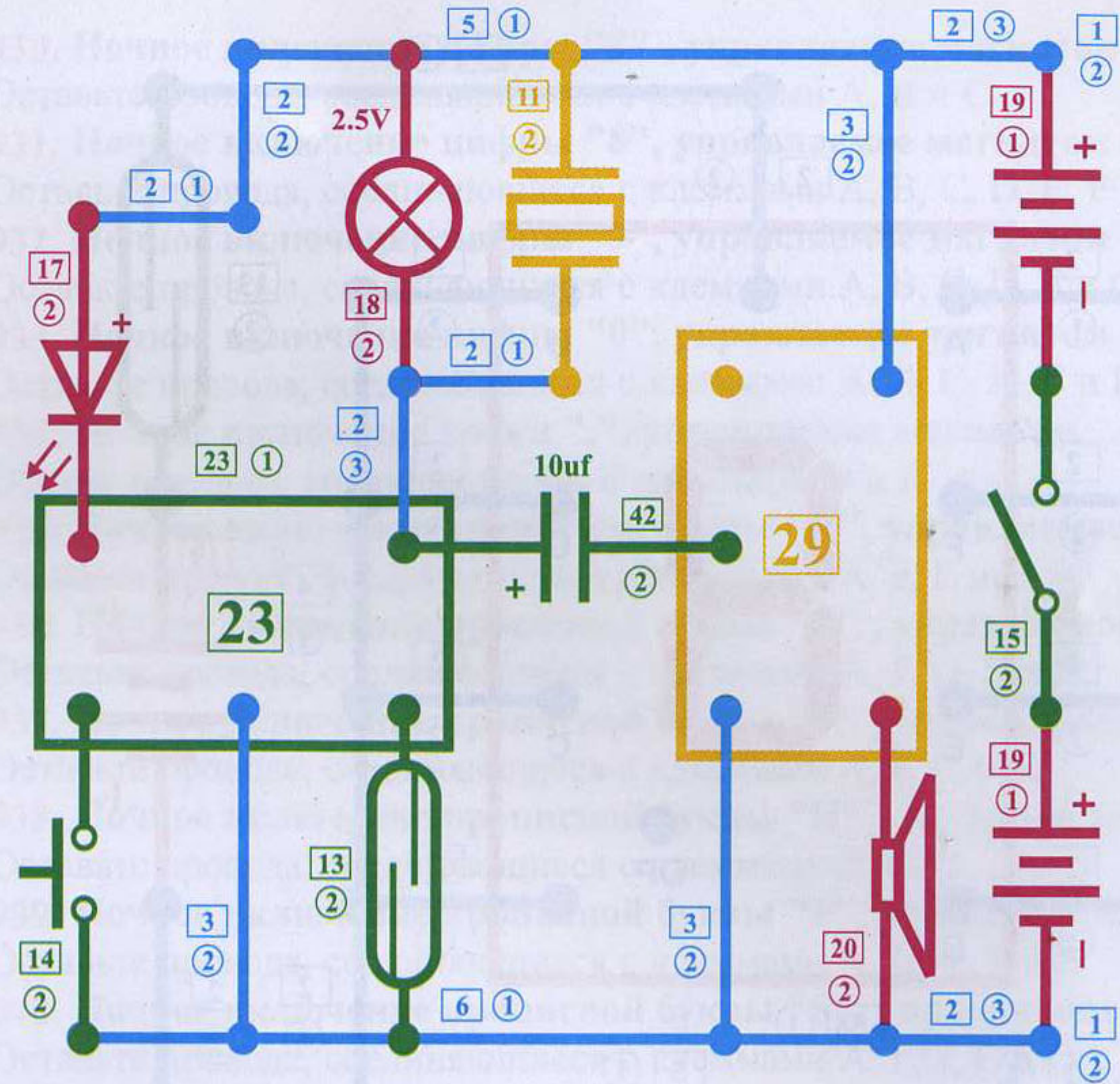


**896. Высокочувствительный дверной звонок, управляемый сенсором**

Соберите схему по рисунку. Когда музыка прекратится, троньте сенсорную пластину рукой, из динамика снова послышится музыка.

**897. Высокочувствительный дверной звонок, управляемый магнитом**

Замените сенсорную пластину герконом, и дверной звонок сможет управляться магнитом.



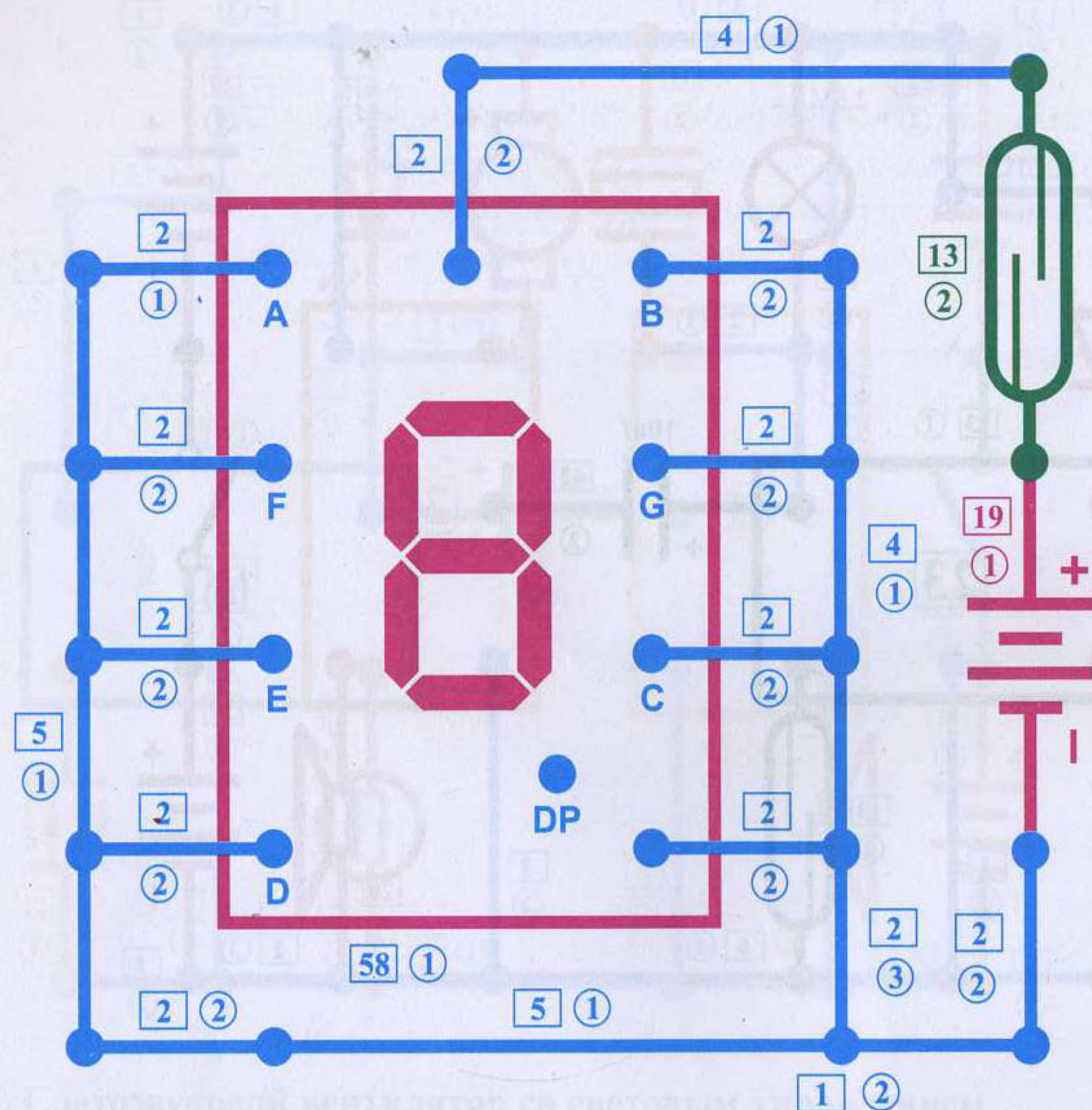
**898. Звездные войны с усиленным звуком и светом, управляемые вручную**

Замкните выключатель. Нажмите кнопку, из динамика послышатся звуки звездных войн, одновременно замигает лампа.

**899. Звездные войны со звуком и светом, управляемые магнитом и имеющие усилитель**

Замкните выключатель. Если рядом с герконом поместить магнит, то раздадутся громкие звуки звездных войн, сопровождаемые светом.





**900. Включение цифры "1", управляемое магнитом**

Соберите схему по рисунку. Семисегментный индикатор ничего не показывает. Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами В и С. Если рядом с герконом поместить магнит, то на семисегментном индикаторе появится цифра "1".

**901. Включение цифры "2", управляемое магнитом**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, В, G, E и D.

**902. Включение цифры "3", управляемое магнитом**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, В, С, D и G.

**903. Включение цифры "4", управляемое магнитом**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами В, С, F и G.

**904. Включение цифры "5", управляемое магнитом**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, F, G, С и D.

**905. Включение цифры "6", управляемое магнитом**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, С, D, E, F и G.

**906. Включение цифры "7", управляемое магнитом**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, В и С.

**907. Включение цифры "8", управляемое магнитом**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, В, С, D, E, F и G.

**908. Включение цифры "9", управляемое магнитом**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, В, С, D, F и G.

**909. Включение цифры "0", управляемое магнитом**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, В, С, D, E и F.

**910. Включение точки ".", управляемое магнитом**

Оставьте провод, соединяющийся с клеммами D и P.

**911. Включение прописной буквы "С", управляемое магнитом**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, F, E и D.

**912. Включение прописной буквы "Е", управляемое магнитом**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, F, G, E и D.

**913. Включение прописной буквы "F", управляемое магнитом**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, F, G и E.

**914. Включение прописной буквы "H", управляемое магнитом**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами В, С, G, E и F.

**915. Включение прописной буквы "P", управляемое магнитом**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, В, E, F и G.

**916. Включение прописной буквы "S", управляемое магнитом**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, F, G, С и D.

**917. Включение прописной буквы "U", управляемое магнитом**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами В, С, D, E и F.

**918. Включение строчной буквы "b", управляемое магнитом**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами С, D, E, F и G.

**919. Включение строчной буквы "с", управляемое магнитом**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, F и G.

**920. Включение строчной буквы "d", управляемое магнитом**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами В, С, D, E и G.

**921. Включение строчной буквы "Е", управляемое магнитом**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, В, D, E, F и G.

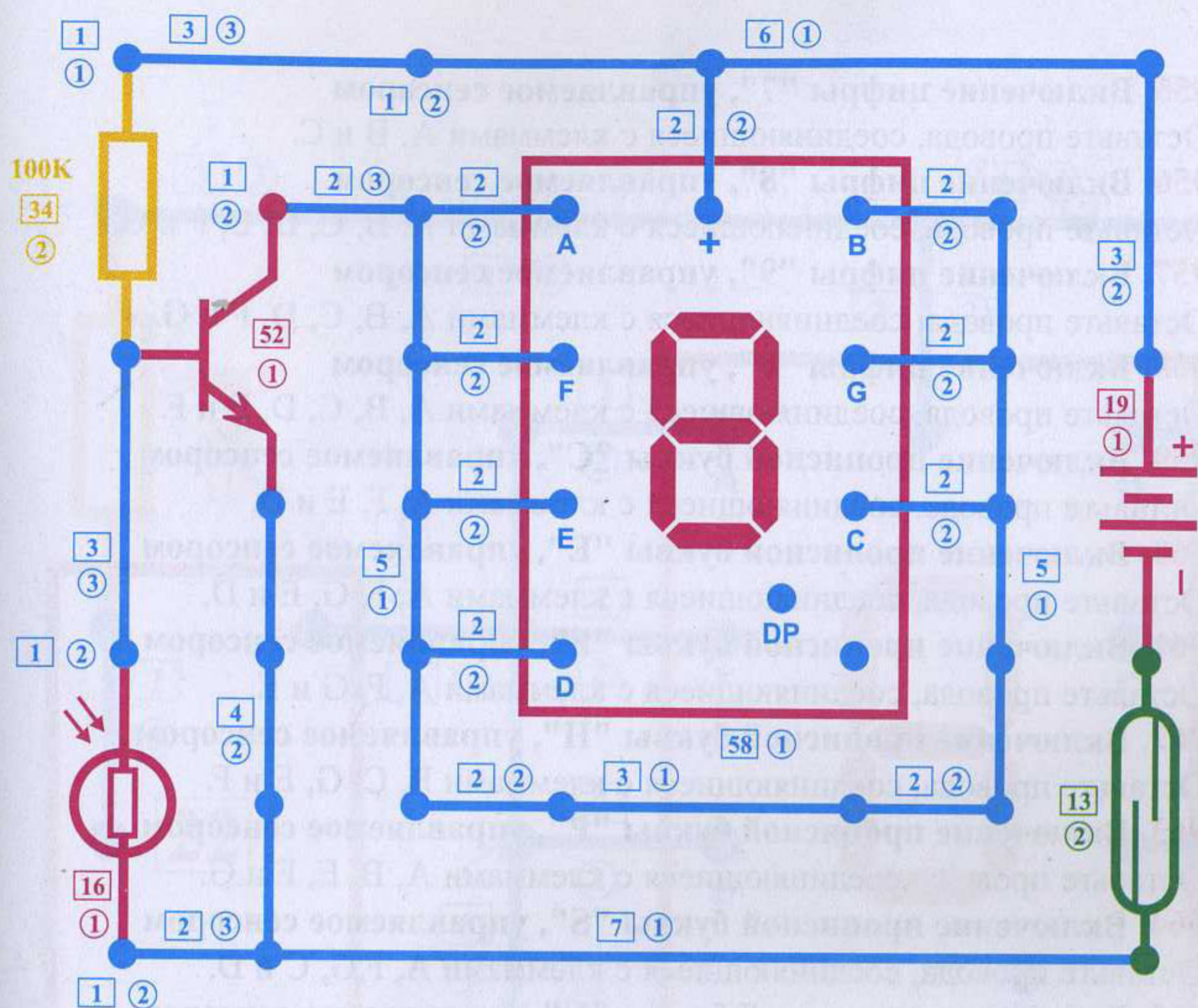
**922. Включение строчной буквы "H", управляемое магнитом**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами F, E, G и С.

**923. Включение строчной буквы "o", управляемое магнитом**

Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами С, D, E и G.

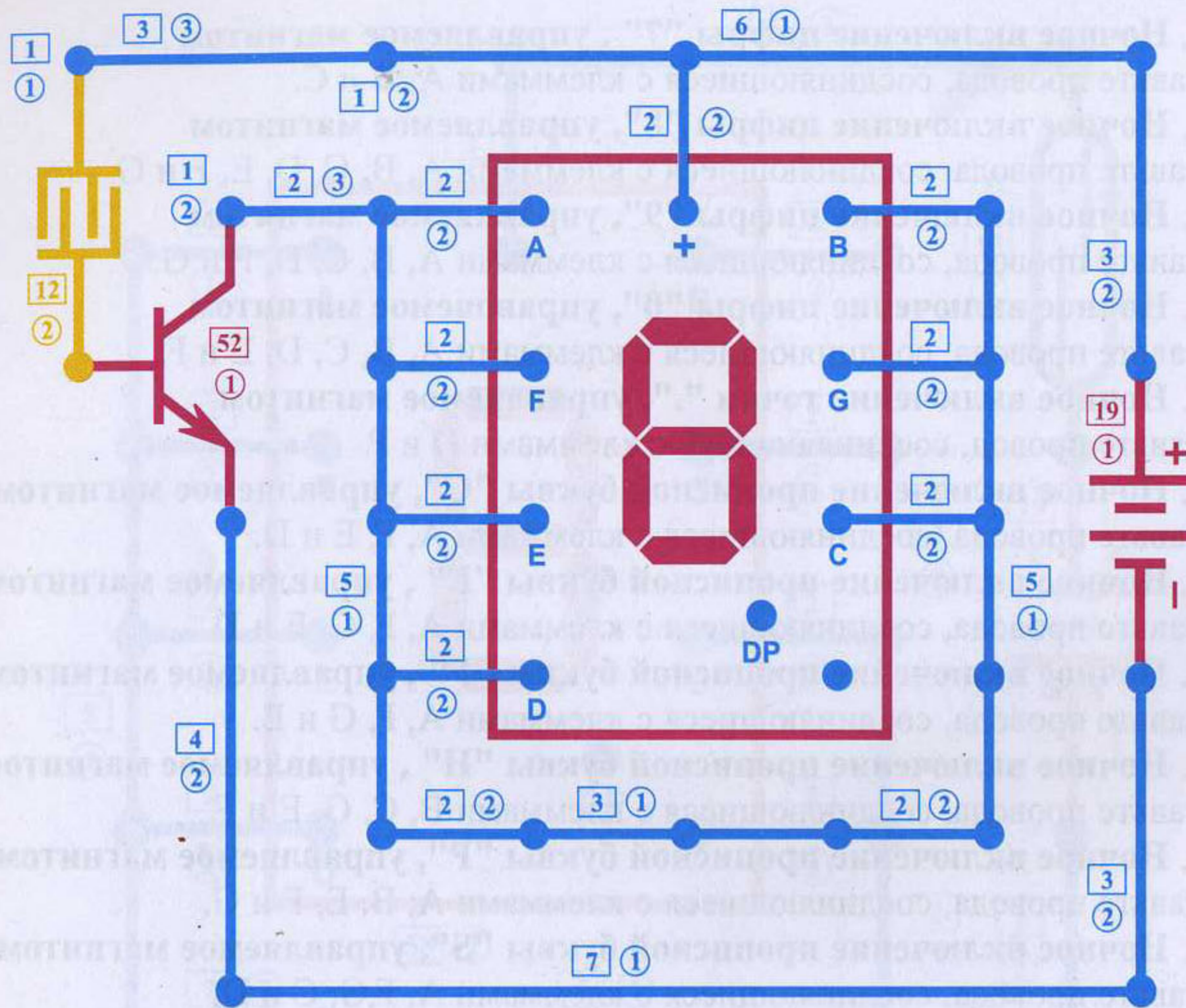




- 924. Ночное включение цифры "1", управляемое магнитом**  
Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами В и С. Если рядом с герконом поместить магнит ночью или при отсутствии света появится цифра "1".
- 925. Ночное включение цифры "2", управляемое магнитом**  
Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, В, G, Е и D.
- 926. Ночное включение цифры "3", управляемое магнитом**  
Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, В, С, D и G.
- 927. Ночное включение цифры "4", управляемое магнитом**  
Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами В, С, F и G.
- 928. Ночное включение цифры "5", управляемое магнитом**  
Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, F, G, С и D.
- 929. Ночное включение цифры "6", управляемое магнитом**  
Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, С, D, Е, F и G.

- 930. Ночное включение цифры "7", управляемое магнитом**  
Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, В и С.
- 931. Ночное включение цифры "8", управляемое магнитом**  
Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, В, С, D, Е, F и G.
- 932. Ночное включение цифры "9", управляемое магнитом**  
Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, В, С, D, F и G.
- 933. Ночное включение цифры "0", управляемое магнитом**  
Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, В, С, D, Е и F.
- 934. Ночное включение точки ".", управляемое магнитом**  
Оставьте провод, соединяющийся с клеммами D и P.
- 935. Ночное включение прописной буквы "С", управляемое магнитом**  
Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, F, Е и D.
- 936. Ночное включение прописной буквы "Е", управляемое магнитом**  
Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, F, G, Е и D.
- 937. Ночное включение прописной буквы "F", управляемое магнитом**  
Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, F, G и Е.
- 938. Ночное включение прописной буквы "H", управляемое магнитом**  
Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами В, С, G, Е и F.
- 939. Ночное включение прописной буквы "P", управляемое магнитом**  
Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, В, Е, F и G.
- 940. Ночное включение прописной буквы "S", управляемое магнитом**  
Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, F, G, С и D.
- 941. Ночное включение прописной буквы "U", управляемое магнитом**  
Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами В, С, D, Е и F.
- 942. Ночное включение прописной буквы "L", управляемое магнитом**  
Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами D, Е и F.
- 943. Ночное включение строчной буквы "b", управляемое магнитом**  
Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами С, D, Е, F и G.
- 944. Ночное включение строчной буквы "С" ночное, управляемое магнитом**  
Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, F и G.
- 945. Ночное включение строчной буквы "d", управляемое магнитом**  
Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами В, С, D, Е и G.
- 946. Ночное включение строчной буквы "Е", управляемое магнитом**  
Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, В, D, Е, F и G.
- 947. Ночное включение строчной буквы "H", управляемое магнитом**  
Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами F, Е, G и С.
- 948. Ночное включение строчной буквы "o", управляемое магнитом**  
Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами С, D, Е и G.

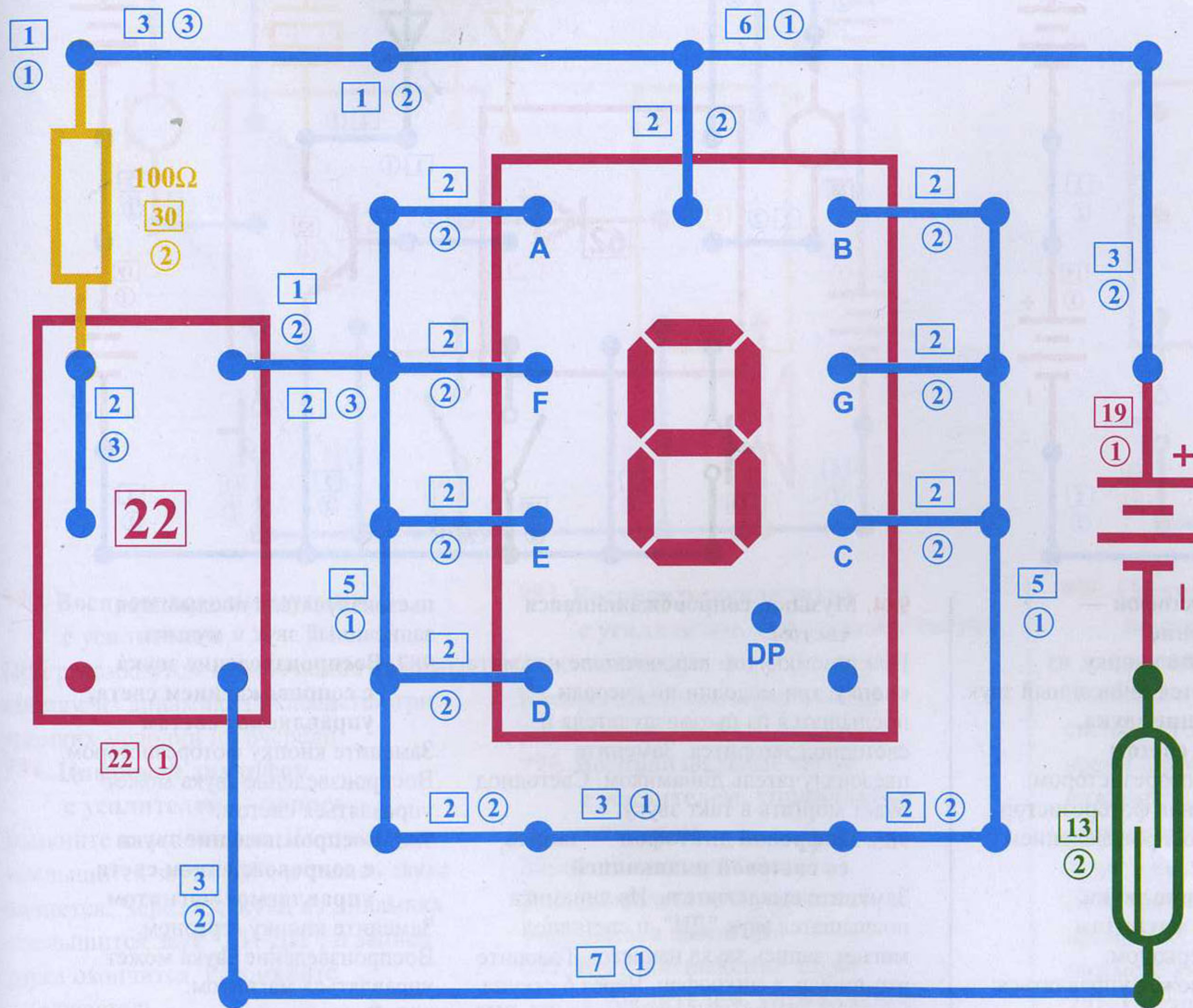




- 949. Включение цифры "1", управляемое сенсором**  
 Соберите цепь по рисунку. Семисегментный индикатор ничего не показывает. Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами В и С. Когда тронете сенсорную пластину рукой, на семисегментном индикаторе появится цифра "1".
- 950. Включение цифры "2", управляемое сенсором**  
 Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, В, G, E и D.
- 951. Включение цифры "3", управляемое сенсором**  
 Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, В, С, D и G.
- 952. Включение цифры "4", управляемое сенсором**  
 Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами В, С, F и G.
- 953. Включение цифры "5", управляемое сенсором**  
 Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, F, G, С и D.
- 954. Включение цифры "6", управляемое сенсором**  
 Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, С, D, E, F и G.

- 955. Включение цифры "7", управляемое сенсором**  
 Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, В и С.
- 956. Включение цифры "8", управляемое сенсором**  
 Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, В, С, D, E, F и G.
- 957. Включение цифры "9", управляемое сенсором**  
 Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, В, С, D, F и G.
- 958. Включение цифры "0", управляемое сенсором**  
 Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, В, С, D, E и F.
- 959. Включение прописной буквы "С", управляемое сенсором**  
 Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, F, E и D.
- 960. Включение прописной буквы "Е", управляемое сенсором**  
 Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, F, G, E и D.
- 961. Включение прописной буквы "F", управляемое сенсором**  
 Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, F, G и E.
- 962. Включение прописной буквы "H", управляемое сенсором**  
 Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами В, С, G, E и F.
- 963. Включение прописной буквы "P", управляемое сенсором**  
 Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, В, E, F и G.
- 964. Включение прописной буквы "S", управляемое сенсором**  
 Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, F, G, С и D.
- 965. Включение прописной буквы "U", управляемое сенсором**  
 Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами В, С, D, E и F.
- 966. Включение прописной буквы "L", управляемое сенсором**  
 Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами D, E и F.
- 967. Включение строчной буквы "b", управляемое сенсором**  
 Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами С, D, E, F и G.
- 968. Включение строчной буквы "c", управляемое сенсором**  
 Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, F и G.
- 969. Включение строчной буквы "d", управляемое сенсором**  
 Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами В, С, D, E и G.
- 970. Включение строчной буквы "e", управляемое сенсором**  
 Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами А, В, D, E, F и G.
- 971. Включение строчной буквы "h", управляемое сенсором**  
 Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами F, E, G и С.
- 972. Включение строчной буквы "o", управляемое сенсором**  
 Оставьте провода, соединяющиеся с клеммами С, D, E и G.





**973. Чередование цифр "1" и "8", управляемое магнитом**

Если рядом с герконом поместить магнит, то на семисегментном индикаторе появится цифра "8". Если удалить магнит появится цифра "1".

**974. Чередование цифр "1" и "9", управляемое магнитом**

Удалите провод, соединяющийся с клеммой E, чередование цифр "1" и "9" может управляться магнитом.

**975. Чередование цифр "1" и "4", управляемое магнитом**

Удалите провода, соединяющиеся с клеммами D, E и A. Чередование цифр "1" и "4" может управляться магнитом.

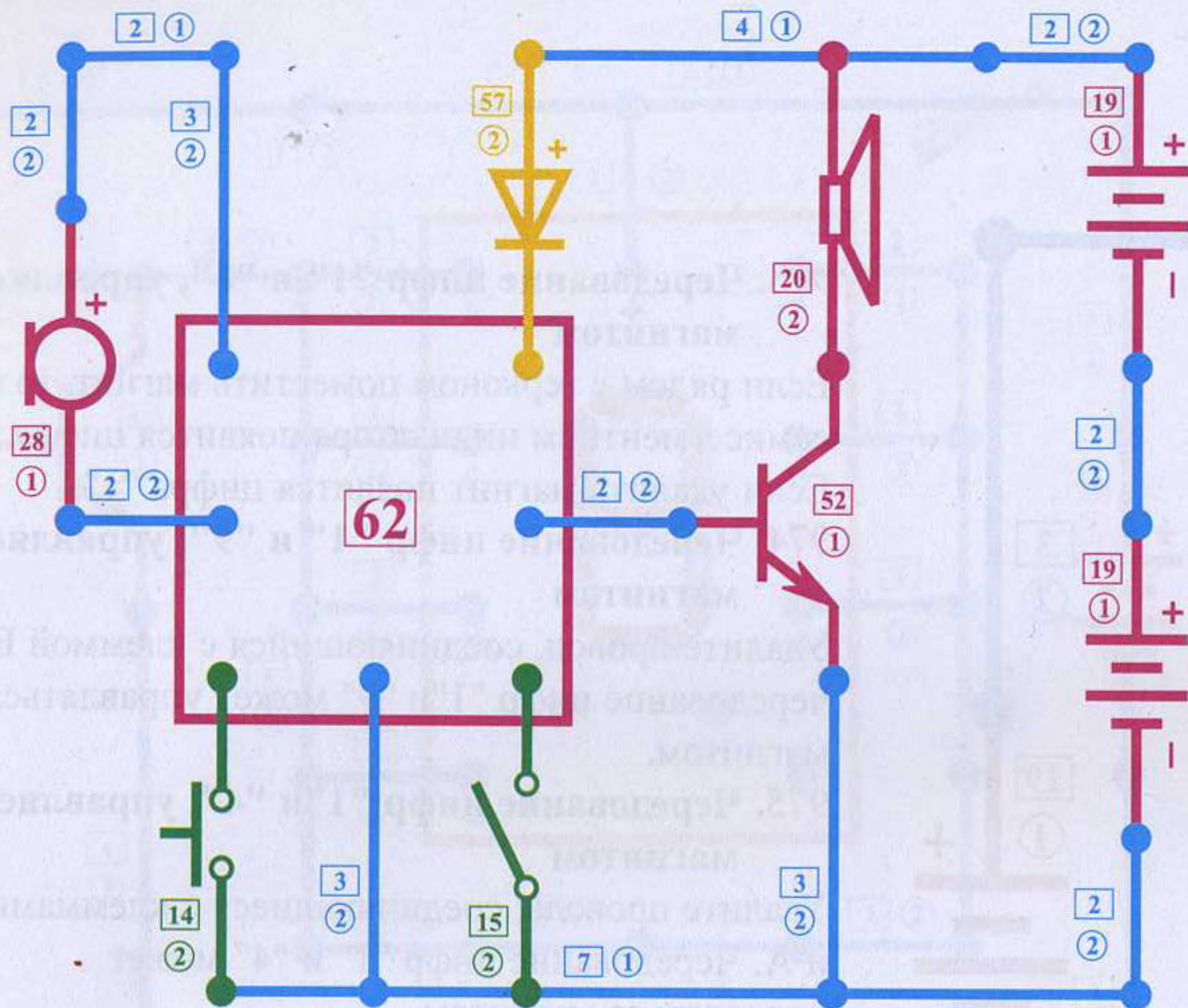
**976. Чередование цифр "1" и "0", управляемое магнитом**

Удалите провод между клеммами F и G. Чередование цифр "1" и "0" может управляться магнитом.

**977. Чередование цифр "1" и "7", управляемое магнитом**

Удалите провод между клеммами F и G и оставьте провода, соединяющиеся с клеммами A, B и C. Чередование цифр "1" и "7" может управляться магнитом.





### 978. Воспроизведение музыки

Соберите схему по рисунку. При разомкнутом выключателе нажмите и отпустите кнопку, из динамика послышится музыка. Еще раз нажмите и отпустите кнопку — музыка прекратится. Если еще раз нажмете и отпустите кнопку, из динамика послышится вторая мелодия. Всего три мелодии можно воспроизвести по очереди.

**979. Цифровой диктофон — запись**  
Замкните выключатель. Из динамика послышится звук "ДИ", и запись звука начнется. Можно в микрофон говорить что угодно. Через 6 секунд из динамика послышится звук "ДИ-ДИ", и запись звука закончится. Можно разомкнуть выключатель.

### 980. Цифровой диктофон — воспроизведение

Нажмите и отпустите кнопку, из динамика послышится записанный звук.

### 981. Воспроизведение звука, управляемое светом

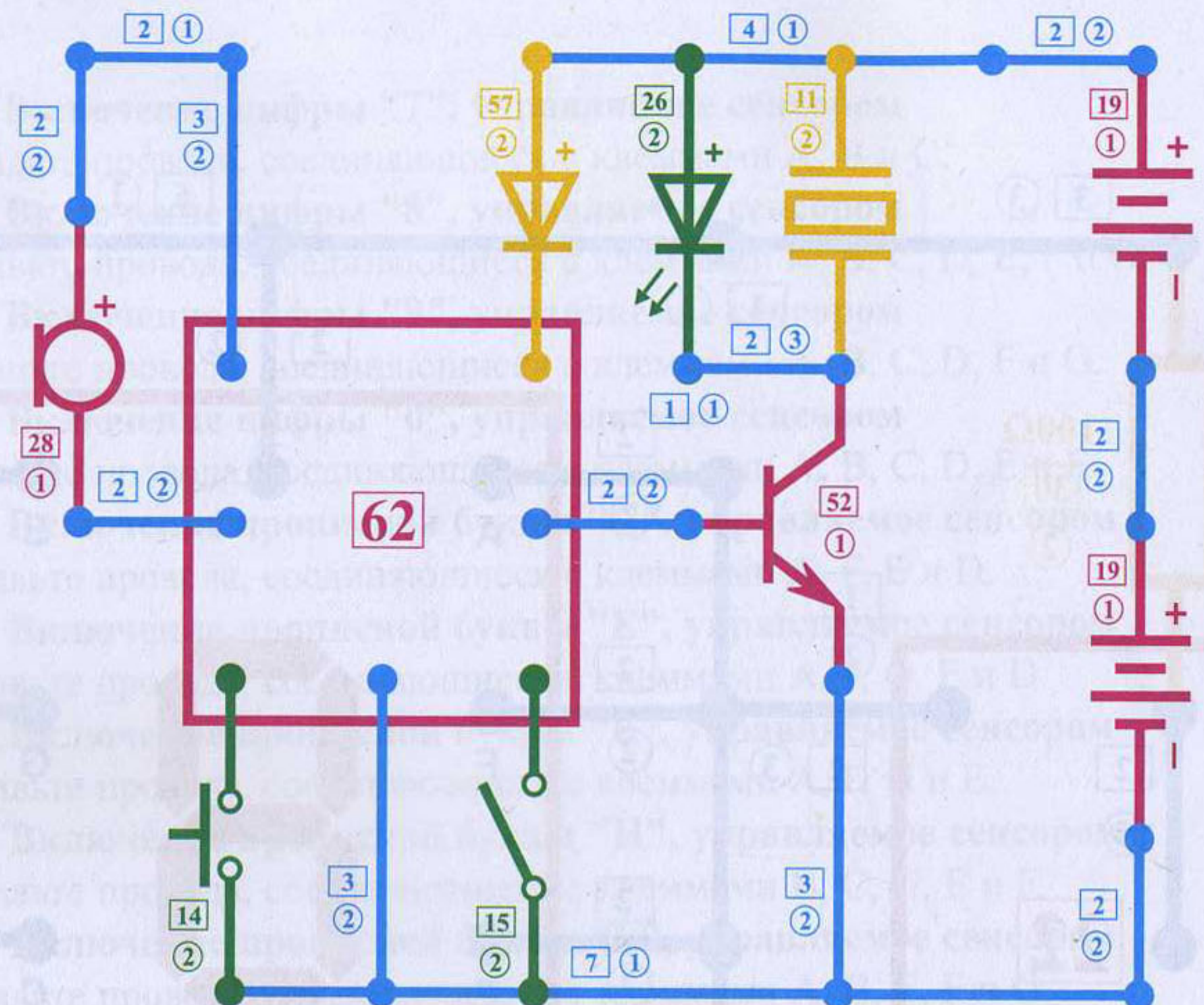
Замените кнопку фоторезистором. Освещая или затемняя фоторезистор можно управлять воспроизведением звука.

### 982. Воспроизведение звука, управляемое магнитом

Замените кнопку герконом. Воспроизведение может управляться магнитом.

### 983. Воспроизведение звука, управляемое сенсором

Замените кнопку PNP-транзистором. Дотроньтесь до базы и коллектора транзистора, и вы услышите записанный звук.



### 984. Музыка, сопровождающаяся светом

При разомкнутом выключателе нажмите кнопку, три мелодии по очереди послышится из пьезоизлучателя и светодиод загорится. Замените пьезоизлучатель динамиком. Светодиод будет моргать в такт звуку.

### 985. Цифровой диктофон — запись со световой индикацией

Замкните выключатель. Из динамика послышится звук "ДИ", и светодиод мигнет, запись звука начнется. Говорите что-нибудь в микрофон. Через 6 секунд из динамика послышится звук "ДИ-ДИ", и светодиод мигнет два раза, запись звука закончится. Разомкните выключатель.

### 986. Воспроизведение звука, сопровождающееся светом

Нажмите и отпустите кнопку, из

пьезоизлучателя послышится записанный звук и музыка.

### 987. Воспроизведение звука с сопровождением света, управляемое светом

Замените кнопку фоторезистором. Воспроизведение звука может управляться светом.

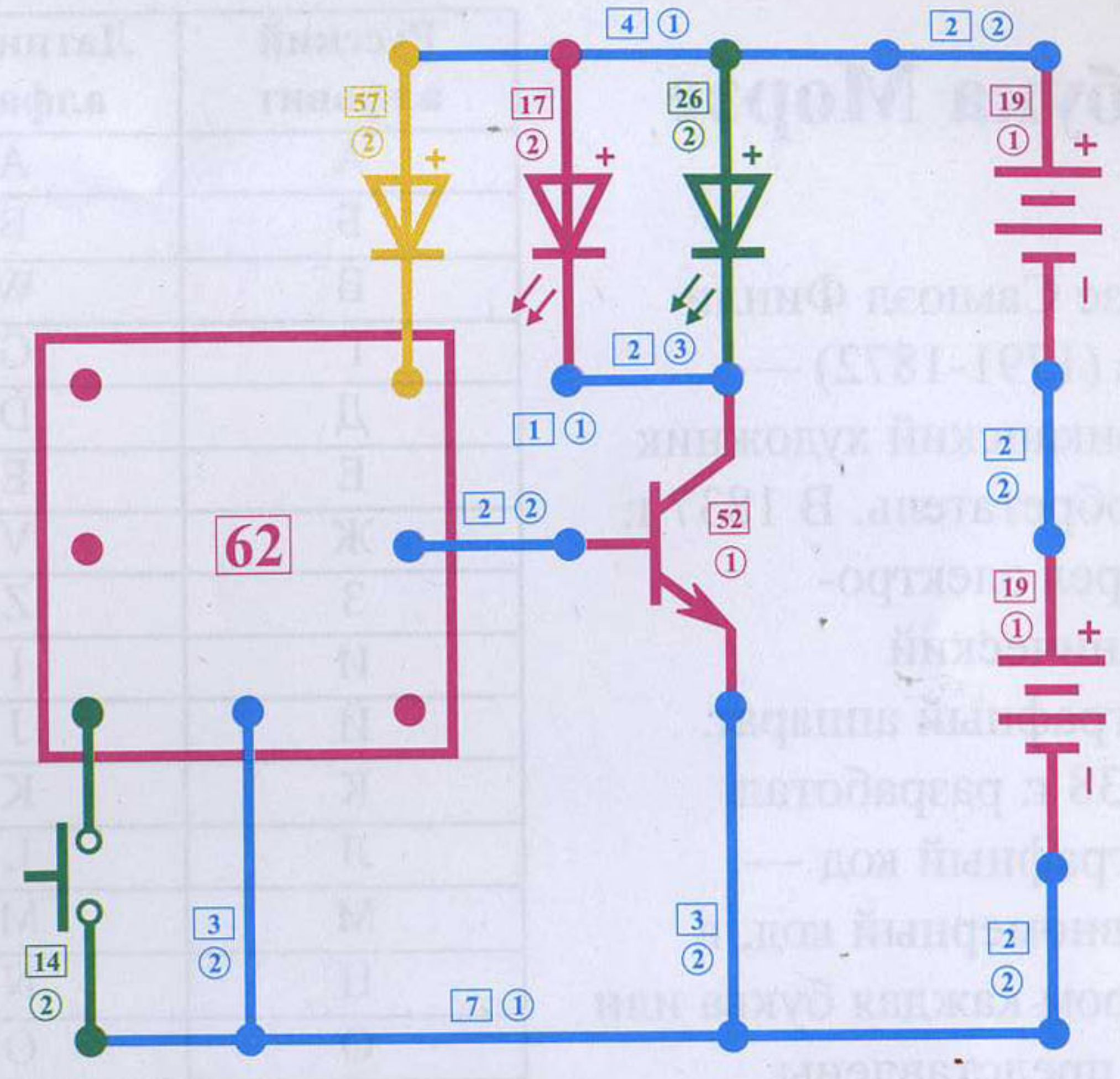
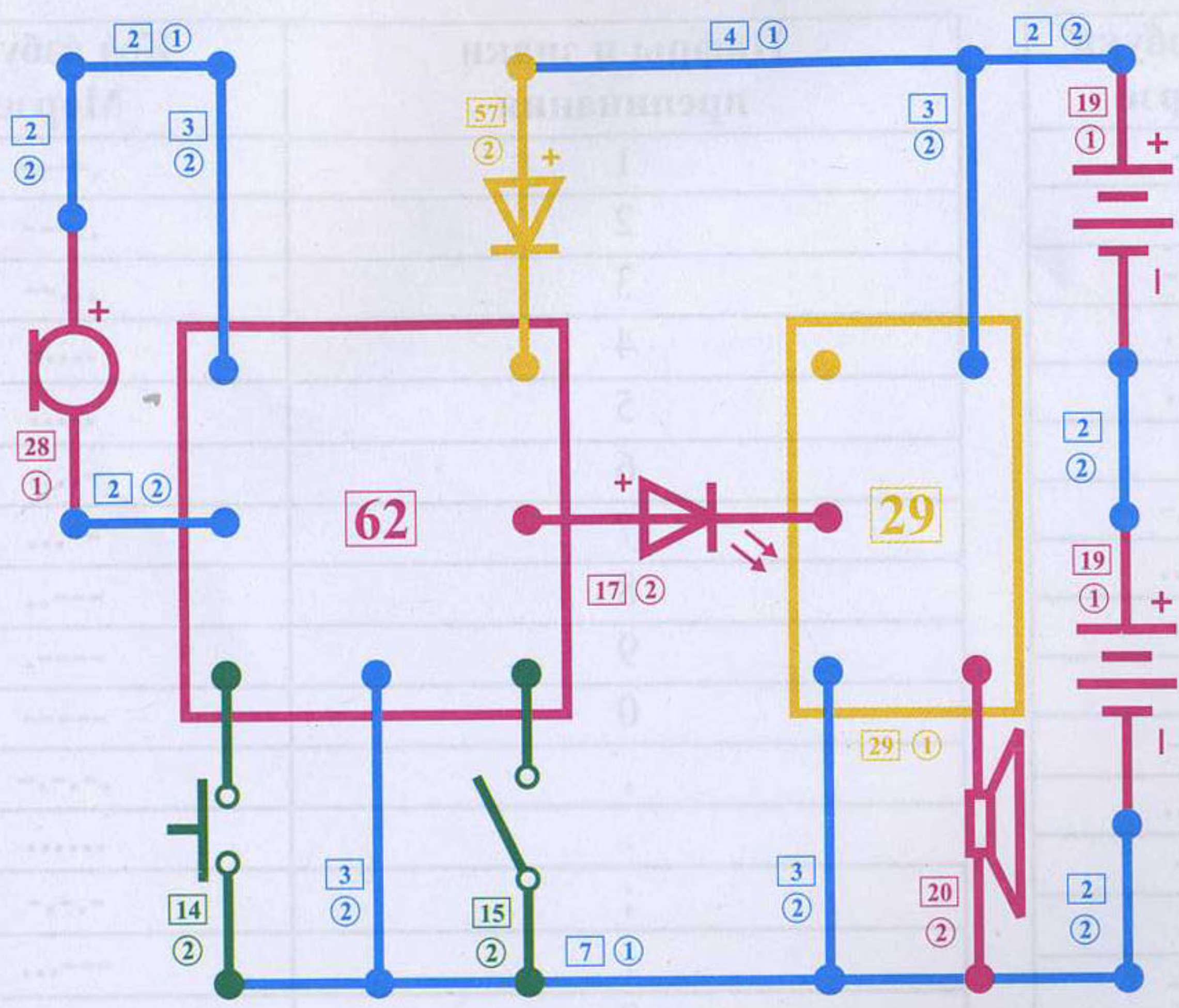
### 988. Воспроизведение звука с сопровождением света, управляемое магнитом

Замените кнопку герконом. Воспроизведение звука может управляться магнитом.

### 989. Воспроизведение звука с сопровождением света, управляемое сенсором

Замените кнопку PNP-транзистором. Если трогать пальцем базу и коллектор транзистора можно управлять воспроизведением звука.





**990. Воспроизведение музыки с усилителем**

При разомкнутом выключателе нажмите кнопку, из динамика послышатся три громких мелодии по очереди.

**991. Цифровой диктофон с усилителем — запись**

Замкните выключатель. Из динамика послышится звук "ДИ", и запись звука начнется. Через 6 секунд из динамика послышится звук "ДИ-ДИ", и запись звука окончится. Разомкните выключатель.

**992. Цифровой диктофон с усилителем — воспроизведение**

Нажмите и отпустите кнопку, из динамика послышится записанный звук и музыка.

**993. Воспроизведение звука с усилителем, управляемое светом**

Замените кнопку фоторезистором. Воспроизведение звука может управляться светом.

**994. Воспроизведение звука с усилителем, управляемое магнитом**

Замените кнопку герконом. Воспроизведение звука может управляться магнитом.

**995. Воспроизведение звука с усилителем, управляемое сенсором**

Замените кнопку PNP-транзистором. Управлять воспроизведением звука можно, дотрагиваясь до базы или коллектора транзистора.

**996. Светодиод с тремя разными выдержками времени, управляемый вручную**

Нажмите и отпустите кнопку, светодиод загорится на некоторое время и погаснет. Еще раз нажмите и отпустите кнопку, светодиод загорится на время с другой выдержкой и погаснет. Есть три разных выдержки времени. Светодиод горит, нажмете кнопку — погаснет.

**997. Светодиод с тремя разными выдержками времени, управляемый магнитом**

Замените кнопку герконом. Светодиод с выдержками времени может управляться магнитом.

**998. Светодиод с тремя разными выдержками времени, управляемый светом**

Замените кнопку фоторезистором. Светодиод с выдержками времени может управляться светом.

**999. Светодиод с тремя разными выдержками времени, управляемый сенсором**

Замените кнопку PNP-транзистором. Одновременно трогая базу и коллектор транзистора, можно управлять светодиодом с выдержками времени.



# Азбука Морзе

Морзе Самюэл Финли Бриз (1791-1872) — американский художник и изобретатель. В 1837 г. изобрел электро-механический телеграфный аппарат. В 1838 г. разработал телеграфный код — неравномерный код, в котором каждая буква или знак представлены комбинацией коротких (точки) и длинных (тире) электрических сигналов, световых вспышек или звуков.

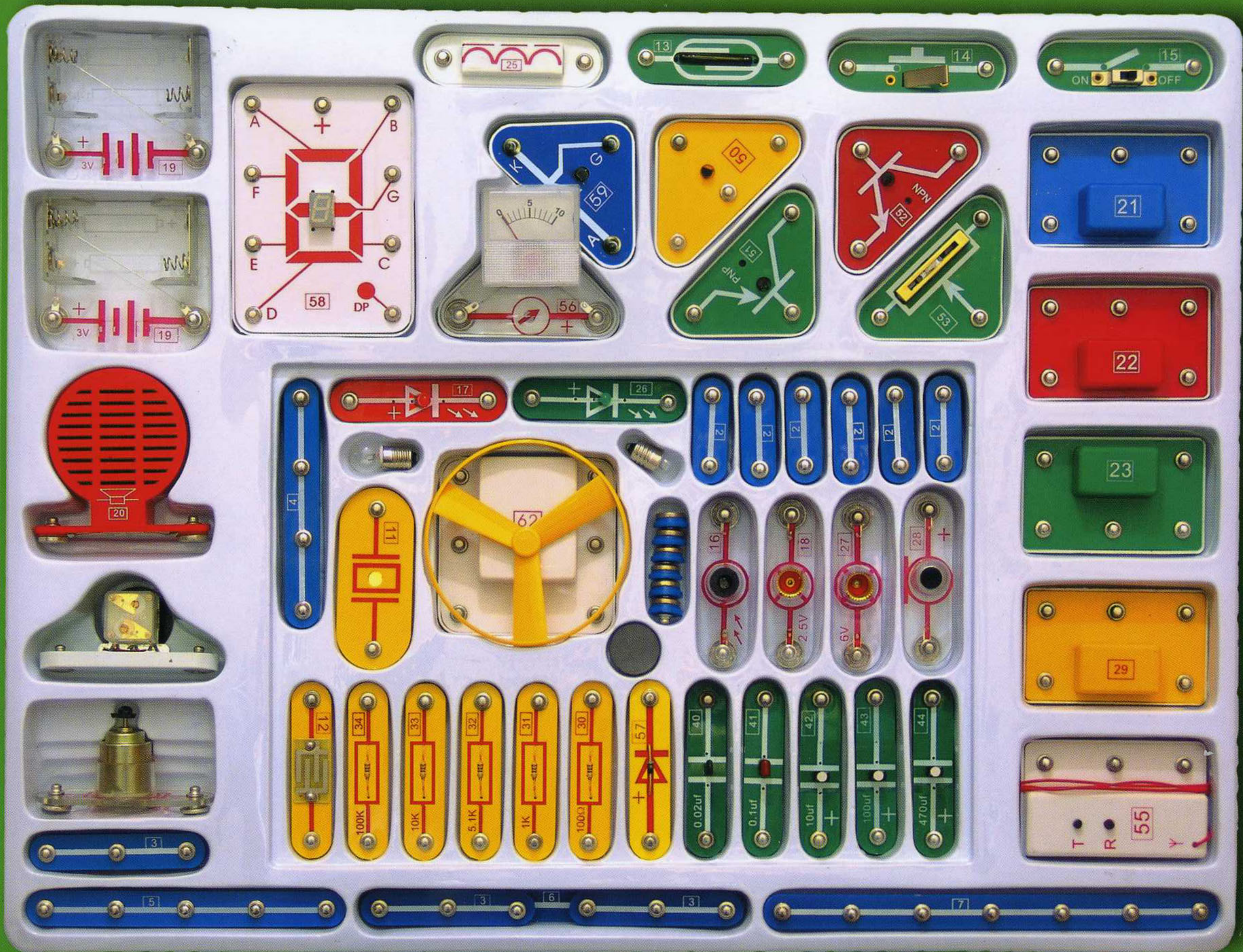
Самый известный в мире сигнал азбуки Морзе — это сигнал о помощи **SOS**

Русский алфавит	Латинский алфавит	Код азбуки Морзе
А	A	.-
Б	B	-...
В	W	.-.
Г	G	--.
Д	D	-..
Е	E	.
Ж	V	...-
З	Z	---..
И	I	..
Й	J	.---
К	K	-.-
Л	L	.-..
М	M	--
Н	N	-.
О	O	---
П	P	.-.
Р	R	.-.
С	S	...
Т	T	-
У	U	..-
Ф	F	....
Х	H	....
Ц	C	-..
Ч	-	---.
Ш	-	----
Щ	Q	--.-
Ы	Y	-.--
Ь	X	-.-.
Э		..-..
Ю		..--
Я		.-.-

Цифры и знаки препинания	Код азбуки Морзе
1	.----
2	..---
3	...--
4	....-
5	.....
6	-....
7	--...
8	---..
9	----.
0	-----
,	.-.-.
.	.....
;	-.-.-
:	---...
?	..-..
№	-...-
"	.-.-.
'	.-.-.
()	-.-.-
!	--...-
-	-....-
ждать	.-...
понял	...-.
/	-.-..
знак раздела	-....-
Перебой (исправление)	.....
Начало передачи	-.-..
Готовность к приему	.-.-.
Начало действия	...-.-.
Окончание передачи	.-.-.



# Расположение элементов в коробке



ЭЛЕКТРОННЫЙ  
КОНСТРУКТОР **ЭНАТОК**™

© А.А.Бахметьев. Текст, макет, 2004 г.