

играем и учимся

ЭЛЕКТРОННЫЙ КОНСТРУКТОР ЗНАТОК™

радиоприемники

автоматические
осветители

музыкальные
звонки

игры и
игрушки

имитаторы
звуков

охранные
сигнализации



*Рекомендации от
Андрея Бахметьева*

- ОРИГИНАЛЬНЫЙ СПОСОБ СОЕДИНЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ!
- БЫСТРЫЙ РЕЗУЛЬТАТ!
- НЕ НАДО ПАЯТЬ!

- управление светом
- управление звуком
- управление водой
- магнитное управление
- сенсорное управление
- электрическое управление

ОТ 5 ДО 55 ЛЕТ

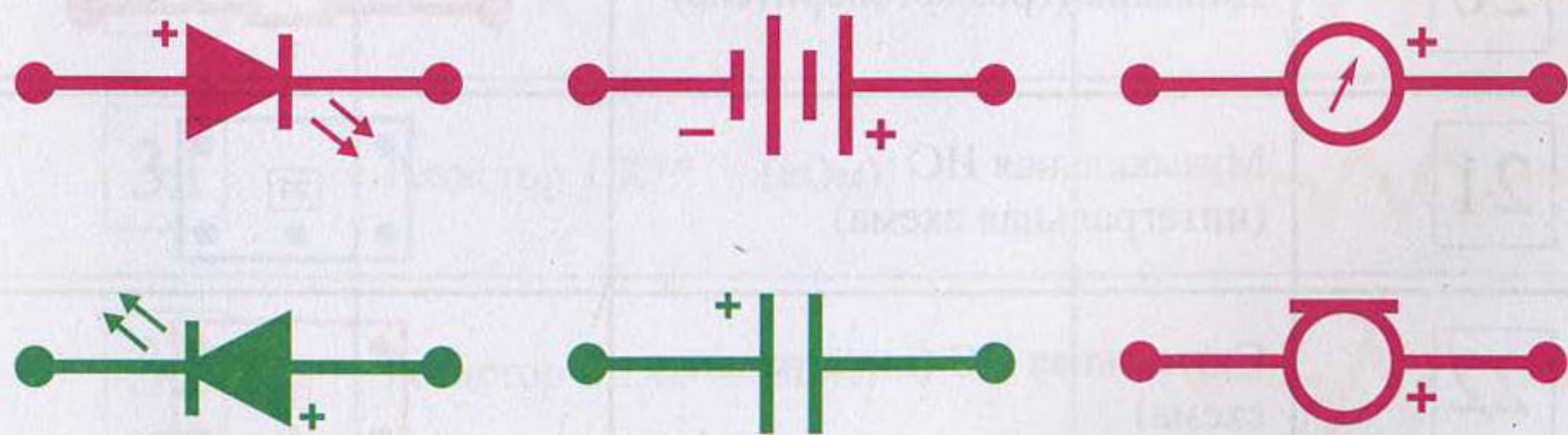


Предисловие

Это руководство содержит 320 описаний схем, которые вы можете быстро собрать. В схемах используется ручное, магнитное, световое, водяное, звуковое, электрическое, а также сенсорное управление. Конструктор содержит все необходимое, чтобы заинтересовать людей любого возраста — и дошкольников и взрослых. 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 нашем конструкторе, Вы можете собрать такую же из своих деталей и применить ее в жизни.

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 элемент!!! 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.














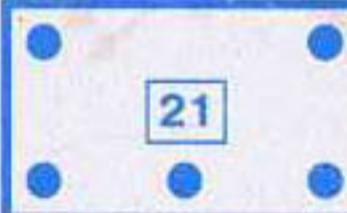



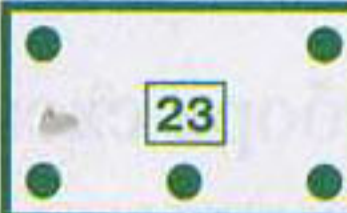



3. В электрических схемах цифры в кружочках ①, ②, ③ и ④ означают номера слоев. Поэтому надпись [2]① означает провод с двумя клеммами, установленный в слое 1, а [18]② — лампу 2.5V, установленную в слое 2.

4. Пример сборки




















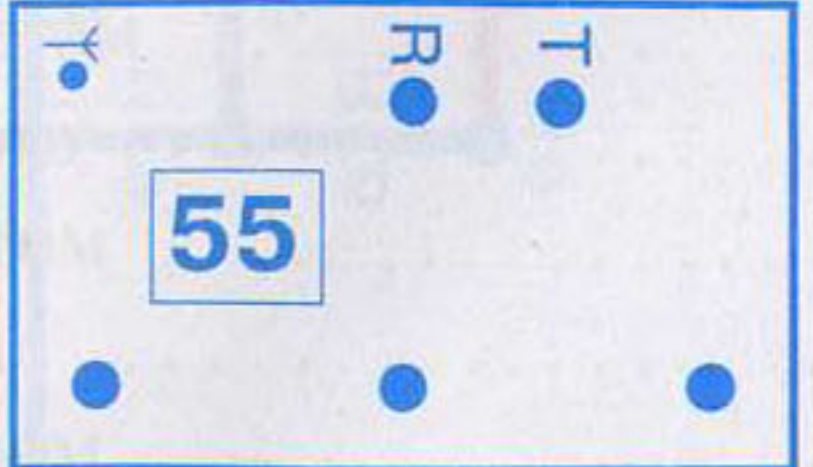

Возьмем в качестве примера схему с электрической лампой, показанную на стр. 1.

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.




















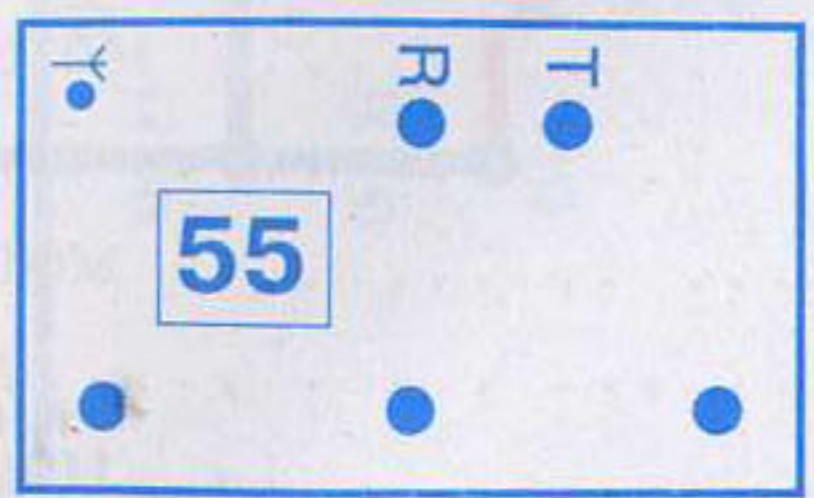

Условные обозначения и цифровые коды, используемые в электрических схемах

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

Условные обозначения и цифровые коды, используемые в электрических схемах

Код	Название	Условное обозначение	Код	Название	Условное обозначение
25	Антенна		41	Конденсатор 0.1 uf*	
26	Зеленый светодиод		42	Конденсатор электролитический 10 uf *	
27	Лампа 6V		43	Конденсатор электролитический 100 uf *	
28	Микрофон		44	Конденсатор электролитический 470 uf *	
29	Усилитель мощности		50	Усилитель высокой частоты	
30	Резистор 100 Ω (Ом)**		51	PNP-транзистор	
31	Резистор 1 К** (кОм)		52	NPN-транзистор	
32	Резистор 5.1 К** (кОм)		53	Реостат (переменный резистор)**	
33	Резистор 10 К** (кОм)		54	Переменный конденсатор	
34	Резистор 100 К** (кОм)		55	Высокочастотная интегральная схема FM-диапазона	
40	Конденсатор 0.02 uf *				

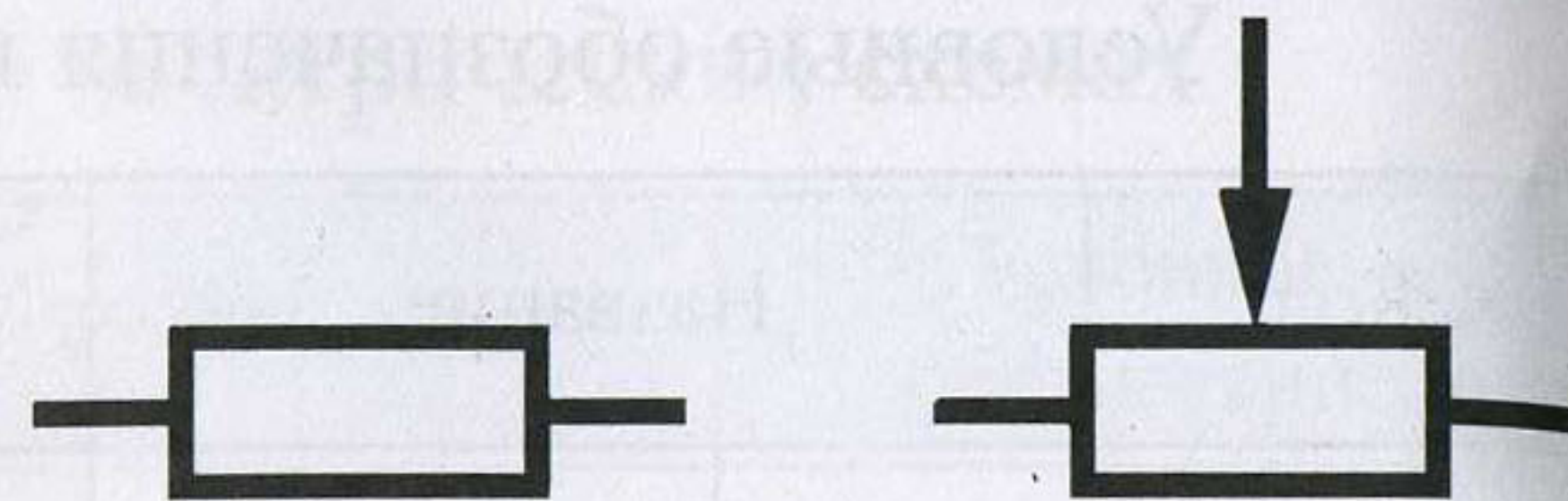
Условные обозначения и цифровые коды, используемые в электрических схемах

Код	Название	Условное обозначение	Код	Название	Условное обозначение
25	Антенна		41	Конденсатор 0.1 uf*	
26	Зеленый светодиод		42	Конденсатор электролитический 10 uf *	
27	Лампа 6V		43	Конденсатор электролитический 100 uf *	
28	Микрофон		44	Конденсатор электролитический 470 uf *	
29	Усилитель мощности		50	Усилитель высокой частоты	
30	Резистор 100 Ом (Ом)**		51	PNP-транзистор	
31	Резистор 1 К** (кОм)		52	NPN-транзистор	
32	Резистор 5.1 К** (кОм)		53	Реостат (переменный резистор)**	
33	Резистор 10 К** (кОм)		54	Переменный конденсатор	
34	Резистор 100 К** (кОм)		55	Высокочастотная интегральная схема FM-диапазона	
40	Конденсатор 0.02 uf *				

Примечание

* обозначение емкости конденсатора по ГОСТ осуществляется в микрофарадах (мкФ)

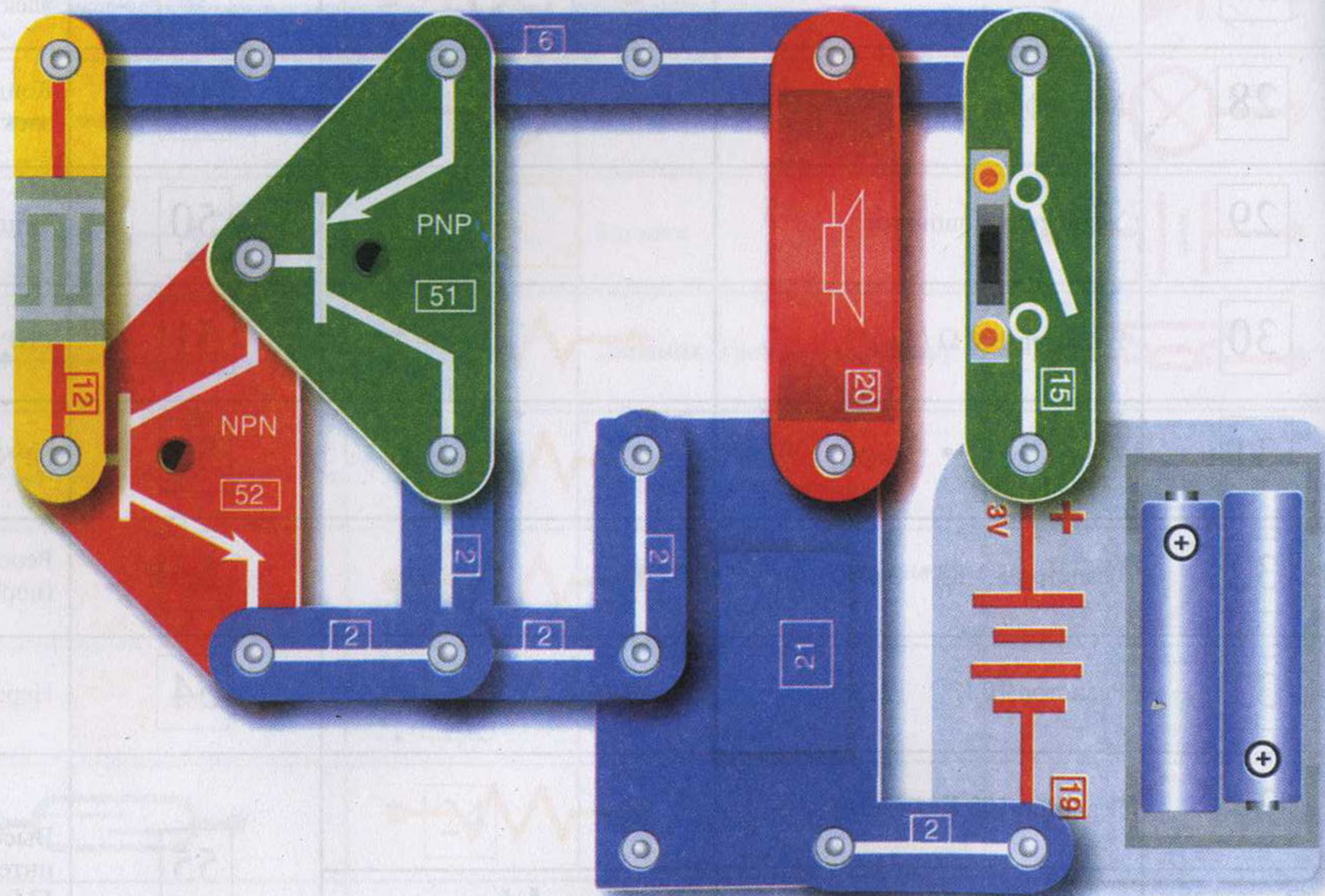
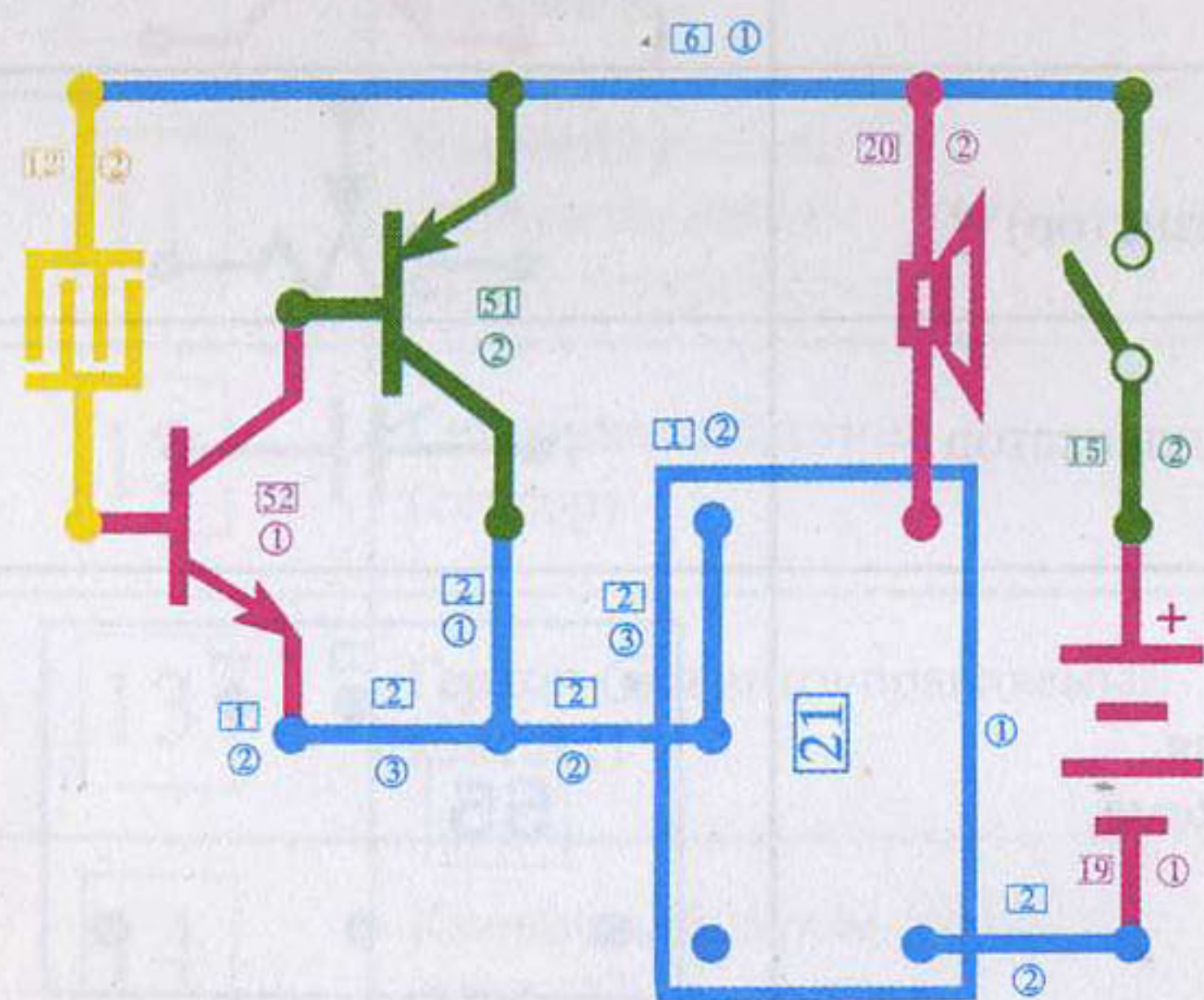
** приведено международное обозначение. По ГОСТ резистор и реостат обозначаются соответственно:



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	Схема	Страница
1. Лампа	1	31. Лампа, включаемая электромотором с выдержкой времени	10
2. Лампа, управляемая магнитом	1	32. Поющий электромотор	10
3. Электрический вентилятор	1	33. Светомузыкальный дверной звонок с ручным управлением	11
4. Вентилятор, управляемый магнитом	1	34. Светомузыкальный дверной звонок с магнитным управлением	11
5. Последовательное соединение лампы и вентилятора	2	35. Светомузыкальный дверной звонок со световым управлением	11
6. Параллельное соединение лампы и вентилятора	2	36. Сигнал тревоги, если ребенок мокрый	11
7. Светодиод	3	37. Светомузыкальный дверной звонок, управляемый электромотором	11
8. Проверка проводимости светодиода	3	38. Зуммер, включаемый светом	11
9. Тестер электропроводимости	4	39. Сигналы полицейской машины	12
10. Попеременное включение лампы и светодиода	4	40. Звуки пулемета	12
11. Попеременное включение вентилятора и светодиода	4	41. Сигналы пожарной машины	12
12. Лампа с изменяемой яркостью	5	42. Сигналы машины скорой помощи	12
13. Вентилятор с изменяемой скоростью вращения	5	43. Звуки игрового автомата	12
14. Летающий пропеллер	6	44. Мигающий светодиод	12
15. Изменение направления вращения электромотора	6	45. Мигающая лампа	12
16. Последовательное соединение батарей в одном направлении	7	46. Сигналы полицейской машины со световым сопровождением	13
17. Параллельное соединение батарей	7	47. Звуки пулемета со световым сопровождением	13
18. Музыкальный дверной звонок с ручным управлением	8	48. Сигналы пожарной машины со световым сопровождением	13
19. Музыкальный дверной звонок с магнитным управлением	8	49. Сигналы машины скорой помощи со световым сопровождением	13
20. Музыкальный дверной звонок, управляемый светом	8	50. Звуки игрового автомата со световым сопровождением	13
21. Музыкальный дверной звонок, управляемый водой	8	51. Сигналы полицейской машины, управляемые светом	13
22. Музыкальный дверной звонок, управляемый звуком	8	52. Звуки пулемета, управляемые светом	13
23. Музыкальный дверной звонок, управляемый электромотором	8	53. Сигналы пожарной машины, управляемые светом	13
24. Светодиод, включаемый светом	9	54. Сигналы машины скорой помощи, управляемые светом	13
25. Светодиод, включаемый водой	9	55. Звуки игрового автомата, управляемые светом	13
26. Светодиод, включаемый звуком с выдержкой времени	9	56. Звуки звездных войн, управляемые вручную	13
27. Светодиод, включаемый электромотором с выдержкой времени	9	57. Звуки звездных войн, управляемые магнитом	14
28. Лампа, включаемая светом	10	58. Звуки звездных войн, управляемые светом	14
29. Лампа, включаемая водой	10	59. Звуки звездных войн, управляемые сенсором	14
30. Лампа, включаемая звуком с выдержкой времени	10		

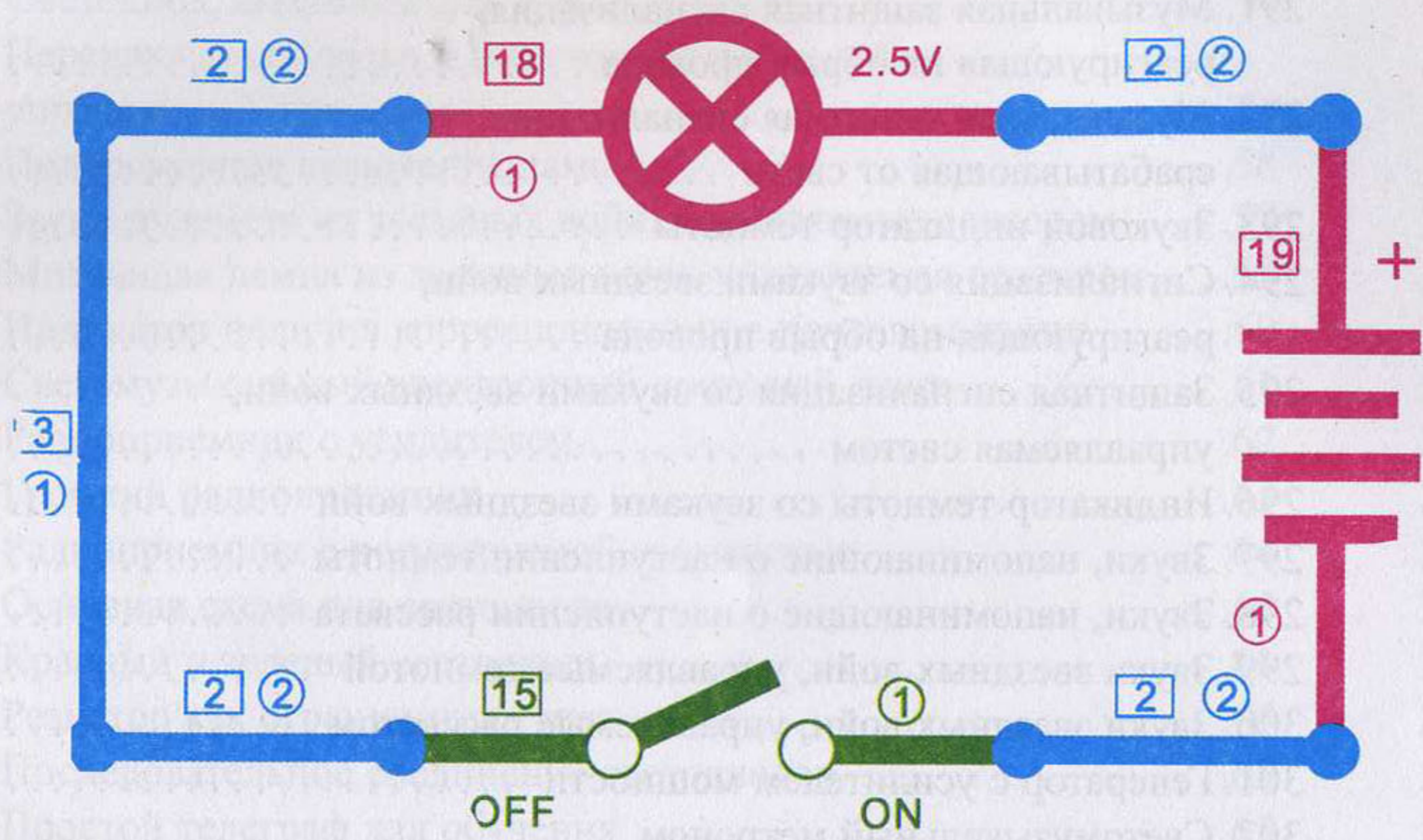
Схема	Страница	Схема	Страница
60. Мигающий светодиод, управляемый светом	15	95. Мигающий светодиод, управляемый дождем	21
61. Светодиод, управляемый сенсором	15	96. Мигающая лампа, управляемая дождем	21
62. Лампа, управляемая светом	15	97. Мигающий светодиод, управляемый светом	21
63. Мигающая лампа, управляемая светом	15	98. Мигающая лампа, управляемая светом	21
64. Звездные войны со звуком и светом, управляемые вручную ...	16	99. Мигающий светодиод, управляемый звуком	22
65. Звездные войны со звуком и светом, управляемые магнитом ...	16	100. Мигающий светодиод, управляемый электромотором	22
66. Звездные войны со звуком и светом, управляемые светом	16	101. Мигающая лампа, управляемая звуком	22
67. Звездные войны со звуком и светом, управляемые сенсором ...	16	102. Мигающая лампа, управляемая электромотором	22
68. Электрический вентилятор, управляемый светом	17	103. Светодиод, управляемый звуком	23
69. Вентилятор, управляемый сенсором	17	104. Лампа, управляемая звуком	23
70. Яркая лампа с сенсорным управлением	17	105. Звуки звездных войн, управляемые звуком	23
71. Яркая лампа, управляемая светом	17	106. Звуки звездных войн, управляемые электромотором	24
72. Вентилятор со звуком, управляемый магнитом	18	107. Светодиод, управляемый электромотором	24
73. Вентилятор со звуком, управляемый светом	18	108. Лампа, управляемая электромотором	24
74. Звучащий вентилятор, управляемый сенсором	18	109. Перестрелка в звездных войнах	25
75. Громкие сигналы полицейской машины, управляемые светом ..	19	110. Мигающая лампа в космосе	25
76. Громкие звуки пулемета, управляемые светом	19	111. Сигналы полицейской машины из звездных войн, управляемые сенсором	26
77. Громкие сигналы пожарной машины, управляемые светом	19	112. Музыкальный дверной звонок с прерывистым звучанием ...	27
78. Громкие сигналы машины скорой помощи, управляемые светом ..	19	113. Две лампы с прерывистым миганием	27
79. Громкие звуки игрового автомата, управляемые светом	19	114. Логический элемент "И"	28
80. Сигналы полицейской машины, управляемые дождем	19	115. Логический элемент "ИЛИ"	28
81. Звуки пулемета, управляемые дождем	19	116. Логический элемент "НЕ"	28
82. Сигналы пожарной машины, управляемые дождем	19	117. Логический элемент "И-НЕ"	28
83. Сигналы машины скорой помощи, управляемые дождем	19	118. Логический элемент "ИЛИ-НЕ"	28
84. Звуки игрового автомата, управляемые дождем	19	119. Усилительный эффект NPN-транзистора	29
85. Сигналы полицейской машины, управляемые звуком	20	120. Усилительный эффект PNP-транзистора	30
86. Звуки пулемета, управляемые звуком	20	121. Накопление энергии в конденсаторе	31
87. Сигналы пожарной машины, управляемые звуком	20	122. Лампа с регулируемой яркостью	32
88. Сигналы машины скорой помощи, управляемые звуком	20	123. Вентилятор с переменной скоростью вращения	32
89. Звуки игрового автомата, управляемые звуком	20	124. Автоматический уличный фонарь	33
90. Сигналы полицейской машины, управляемые электромотором ..	20	125. Вентилятор, останавливающийся при включении света	33
91. Звуки пулемета, управляемые электромотором	20	126. Регулируемая лампа, управляемая светом	33
92. Сигналы пожарной машины, управляемые электромотором ...	20	127. Регулируемый вентилятор, управляемый светом	33
93. Сигналы машины скорой помощи, управляемые электромотором ..	20	128. Мигающая цветная лампа, управляемая звуком	34
94. Звуки пулемета, управляемые электромотором	20		

Схема	Страница	Схема	Страница
129. Задувание лампы	35	161. Защитная сигнализация, срабатывающая на движение	44
130. Вентилятор, замедляющий вращение при усилении потока воздуха	35	162. Защитная сигнализация, срабатывающая на свет	44
131. Электрическое световое ружье	36	163. Защитная сигнализация, включаемая при обрыве нити	45
132. "Ленивый" вентилятор	36	164. Защитная сигнализация, срабатывающая на свет	45
133. Многотональный генератор звука	37	165. Устройство, напоминающее о наступлении темноты	45
134. Электрическое пианино, управляемое светом	37	166. Музыкальная радиостанция	46
135. Звук "Ди...ди..." при прикосновении	37	167. Беспроводная сигнализация о том, что ребенок мокрый	46
136. Электронная цикада	37	168. Аварийная радиостанция	46
138. Звуки теплохода	37	169. Беспроводный музыкальный контроллер лампы	47
139. Звуки теплохода, управляемые светом	37	170. Беспроводный контроллер мигающей лампы	47
140. Регулируемый электронный метроном	37	171. Радиостанция для музыкальной защитной сигнализации	48
141. Регулируемая мигающая лампа	37	172. Музыка по радио, управляемая светом	48
142. Автоматический маяк	38	173. Музыка по радио, напоминающая о наступлении темноты ...	48
143. Мигающая лампа	38	174. Беспроводная сигнализация со звуками пулеметной очереди ..	48
144. Простой метроном	38	175. Беспроводная сигнализация, управляемая светом	48
145. Звуки колокольчика	39	176. Беспроводная сигнализация, напоминающая о наступлении темноты	48
146. Звуки теплохода	39	177. Автоматический маяк	49
147. Звуки большого теплохода	39	178. Мигающая лампа, управляемая светом	49
148. Простая лампа с выдержкой времени	40	179. Схемы с выдержкой времени	50
149. Простой вентилятор с выдержкой времени	40	180. Музыкальный дверной звонок с выдержкой времени	50
150. Пронзительный дверной звонок с выдержкой времени	41	181. Музыкальный дверной звонок, управляемый сенсором	51
151. Метроном с выдержкой времени	41	182. Светодиод, управляемый сенсором	51
152. Мигающая лампа с выдержкой времени	41	183. Дверной звонок с продолжительным звучанием, управляемый сенсором	52
153. Высокочувствительный дверной звонок, управляемый звуком (1)	42	184. Лампа с выдержкой времени, управляемая сенсором	52
154. Высокочувствительный дверной звонок, управляемый звуком (2)	42	185. Звуки музыки, возвещающие о закате	53
155. Высокочувствительный дверной звонок, управляемый звуком (3)	42	186. Звуки музыки, возвещающие о рассвете	53
156. Звуки звездных войн, включаемые струей воздуха	43	187. Музыкальный дверной звонок, выключаемый струей воздуха ..	54
157. Вентилятор, включаемый струей воздуха	43	188. Светодиод, который может выключаться струей воздуха	54
158. Громкие звуки звездных войн, включаемые струей воздуха ...	43	189. Музыкальный дверной звонок, включающийся струей воздуха ..	55
159. Две лампы, зажигающиеся струей воздуха	43	190. Светодиод, который не горит без струи воздуха	55
160. Защитная сигнализация, срабатывающая на звук	44	191. Звуки пулемета, включаемые струей воздуха	56
		192. Светодиод, включаемый струей воздуха	56
		193. Звуки звездных войн, прекращаемые струей воздуха	57

194. Светодиод, выключаемый струей воздуха	57
195. Переключатель музыки и звуков звездных войн, управляемый сенсором	58
196. Попеременное включение ламп	58
197. Звуки пулемета из звездных войн, управляемые сенсором	59
198. Мигающая лампа из звездных войн, управляемая сенсором	59
199. Индикатор наличия корреспонденции в почтовом ящике	60
200. Светомузыкальный электронный почтовый ящик	61
201. Радиоприемник с усилителем	62
202. Громкий радиоприемник	63
203. Радиоприемник с регулируемой громкостью	64
204. Основная схема для светодиода	65
205. Красный и зеленый светодиоды	65
206. Резистор как ограничитель тока	65
207. Последовательное соединение светодиодов	65
208. Простой телеграф для обучения	65
209. Определение полярности батареи	65
210. Лампы при последовательном соединении	66
211. Лампы при параллельном соединении	66
212. Светодиод, включаемый светом (1)	66
213. Светодиод, включаемый темнотой (1)	66
214. Светодиод, включаемый светом (2)	66
215. Светодиод, включаемый темнотой (1)	66
216. Заряд и разряд конденсатора	67
217. Светодиод с регулируемой яркостью	67
218. Простой способ электрической зарядки и разрядки	67
219. Одна лампа с переменной яркостью (1)	67
220. Одна лампа с переменной яркостью (2)	67
221. Один вентилятор с переменной скоростью вращения (1)	67
222. Один вентилятор с переменной скоростью вращения (2)	67
223. Одна лампа с переменной яркостью (3)	68
224. Одна лампа с переменной яркостью (4)	68
225. Один вентилятор с переменной скоростью вращения (3)	68
226. Один вентилятор с переменной скоростью вращения (4)	68
227. Защитная сигнализация с одной лампой	68

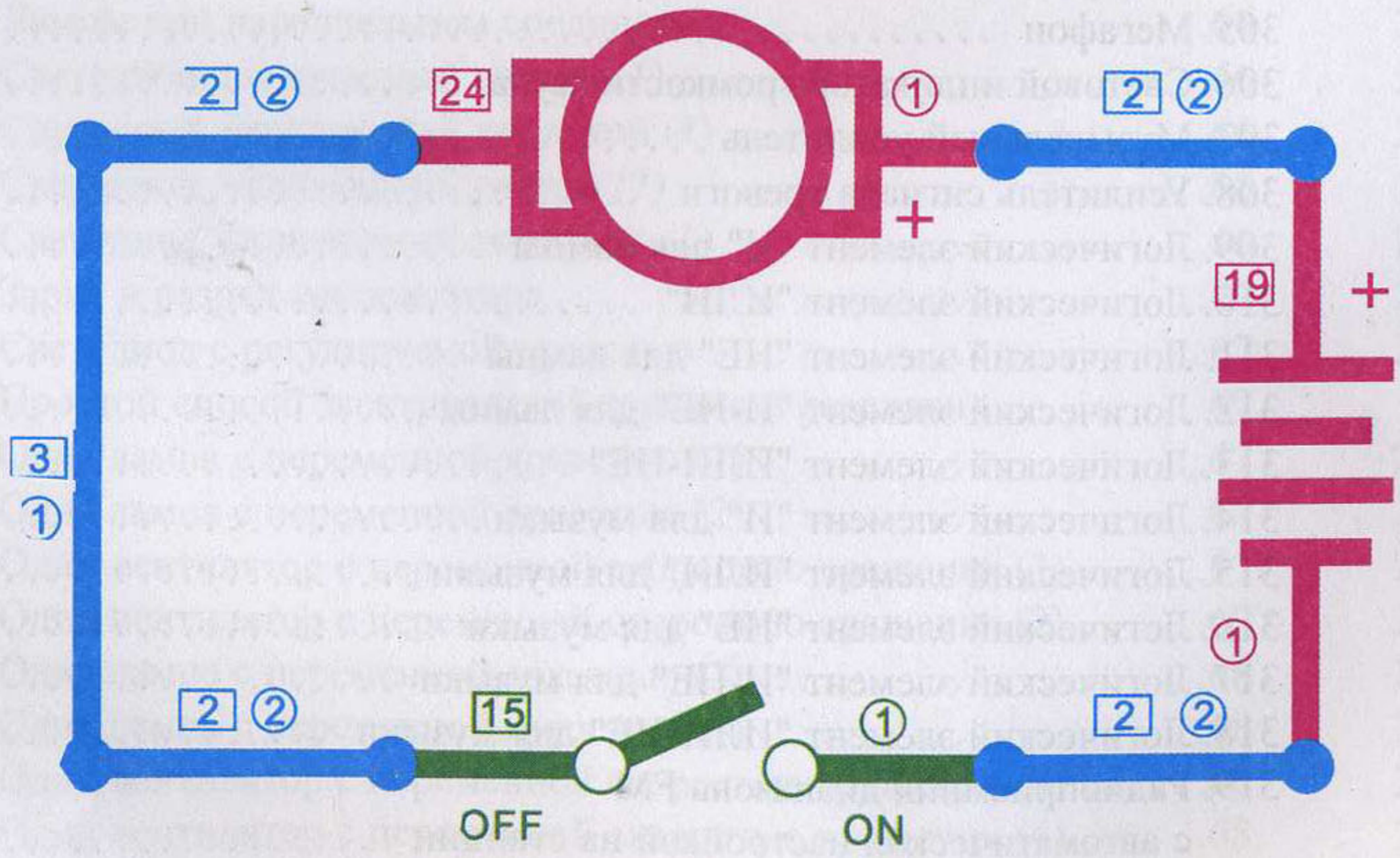
228. Защитная сигнализация с двумя лампами	68
229. Простой автоматический уличный фонарь	69
230. Простой вентилятор, останавливаемый светом	69
231. Простая лампа, управляемая светом	69
232. Простой вентилятор, управляемый светом	69
233. Генератор звука высокой тональности	69
234. Генератор звука средней тональности	69
235. Генератор звука низкой тональности	69
236. Простой электронный метроном	69
237. Простая мигающая лампа	69
238. Тихий комариный писк	69
239. Защитная сигнализация с пронзительным звуком	69
240. Генератор звука высокого тона, управляемый светом	69
241. Генератор звука высокого тона, управляемый сенсором	69
242. Громкий комариный писк	70
243. Мерцающая лампа	70
244. Электронный метроном	70
245. Генератор звука высокой тональности	70
246. Генератор звука высокой тональности, управляемый сенсором	70
247. Генератор звука высокой тональности, управляемый светом	70
248. Комариный писк, управляемый светом	70
249. Комариный писк, управляемый сенсором	70
250. Генератор регулируемого звука высокой тональности	70
251. Регулируемый звук высокой тональности, управляемый светом	70
252. Регулируемый звук высокой тональности, управляемый сенсором	70
253. Детектор лжи	71
254. Звук полицейского свистка	71
255. Изучение азбуки Морзе	71
256. Звуки музыкальных инструментов средней тональности	71
257. Звуки музыкальных инструментов низкой тональности	71
258. Регулируемый метроном	71
259. Регулируемая мигающая лампа	71
260. Лампа с выдержкой времени	71
261. Вентилятор с выдержкой времени	71

Схема	Страница	Схема	Страница
262. Ночник с выдержкой времени	72	291. Музыкальная защитная сигнализация, реагирующая на обрыв провода	77
263. Вентилятор для спальни с выдержкой времени	72	292. Музыкальная защитная сигнализация, срабатывающая от света	77
264. Регулируемая лампа с выдержкой времени	72	293. Звуковой индикатор темноты	77
265. Регулируемый вентилятор с выдержкой времени	72	294. Сигнализация со звуками звездных войн, реагирующая на обрыв провода	77
266. Лампа с изменяемой выдержкой времени	72	295. Защитная сигнализация со звуками звездных войн, управляемая светом	77
267. Вентилятор с изменяемой выдержкой времени	72	296. Индикатор темноты со звуками звездных войн	77
268. Лампа с выдержкой времени включения/выключения	73	297. Звуки, напоминающие о наступлении темноты	77
269. Вентилятор с выдержкой времени включения/выключения	73	298. Звуки, напоминающие о наступлении рассвета	77
270. Музыкальные дверные звонки с различным управлением	73	299. Звуки звездных войн, управляемые темнотой	77
271. Зуммер с различными звуками	73	300. Звуки звездных войн, управляемые рассветом	77
272. Громкий дверной звонок	74	301. Генератор с усилителем мощности	78
273. Усиленная звуковая сигнализация	74	302. Светомузыкальный метроном	78
274. Усиленные звуки звездных войн	74	303. Двухступенчатый генератор с усилителем	78
275. Звуки звездных войн с использованием пьезоизлучателя	74	304. Быстро мигающий светодиод	78
276. Сдвоенные светодиоды, управляемые светом	75	305. Мегафон	78
277. Сдвоенные светодиоды, управляемые водой	75	306. Световой индикатор громкости звука	79
278. Сдвоенные светодиоды, управляемые сенсором	75	307. Музыкальный усилитель	79
279. Сдвоенные лампы, управляемые светом	75	308. Усилитель сигнала тревоги	79
280. Сдвоенные лампы, управляемые водой	75	309. Логический элемент "И" для лампы	79
281. Сдвоенные лампы, управляемые сенсором	75	310. Логический элемент "ИЛИ"	79
282. Усиленные звуки звездных войн, управляемые звуком	75	311. Логический элемент "НЕ" для лампы	80
283. Лампа, гасимая струей воздуха	75	312. Логический элемент "И-НЕ" для лампы	80
284. Радиостанция звездных войн	75	313. Логический элемент "ИЛИ-НЕ"	80
285. Радиоприемник звездных войн в качестве защитной сигнализации	76	314. Логический элемент "И" для музыки	80
286. Звуки звездных войн из радиоприемника, регулируемые светом	76	315. Логический элемент "ИЛИ" для музыки	80
287. Звуки звездных войн из радиоприемника, регулируемые темнотой	76	316. Логический элемент "НЕ" для музыки	80
288. Звуки звездных войн с выдержкой времени	76	317. Логический элемент "И-НЕ" для музыки	80
289. Сигналы полицейской машины, управляемые сенсором	76	318. Логический элемент "ИЛИ-НЕ" для музыки	80
290. Звуки звездных войн со схемой Дарлингтона, управляемые сенсором	76	319. Радиоприемник диапазона FM с автоматической настройкой на станции	81
		320. Радиоприемник диапазона FM с регулируемой громкостью	82



1. Лампа

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



2. Лампа, управляемая магнитом

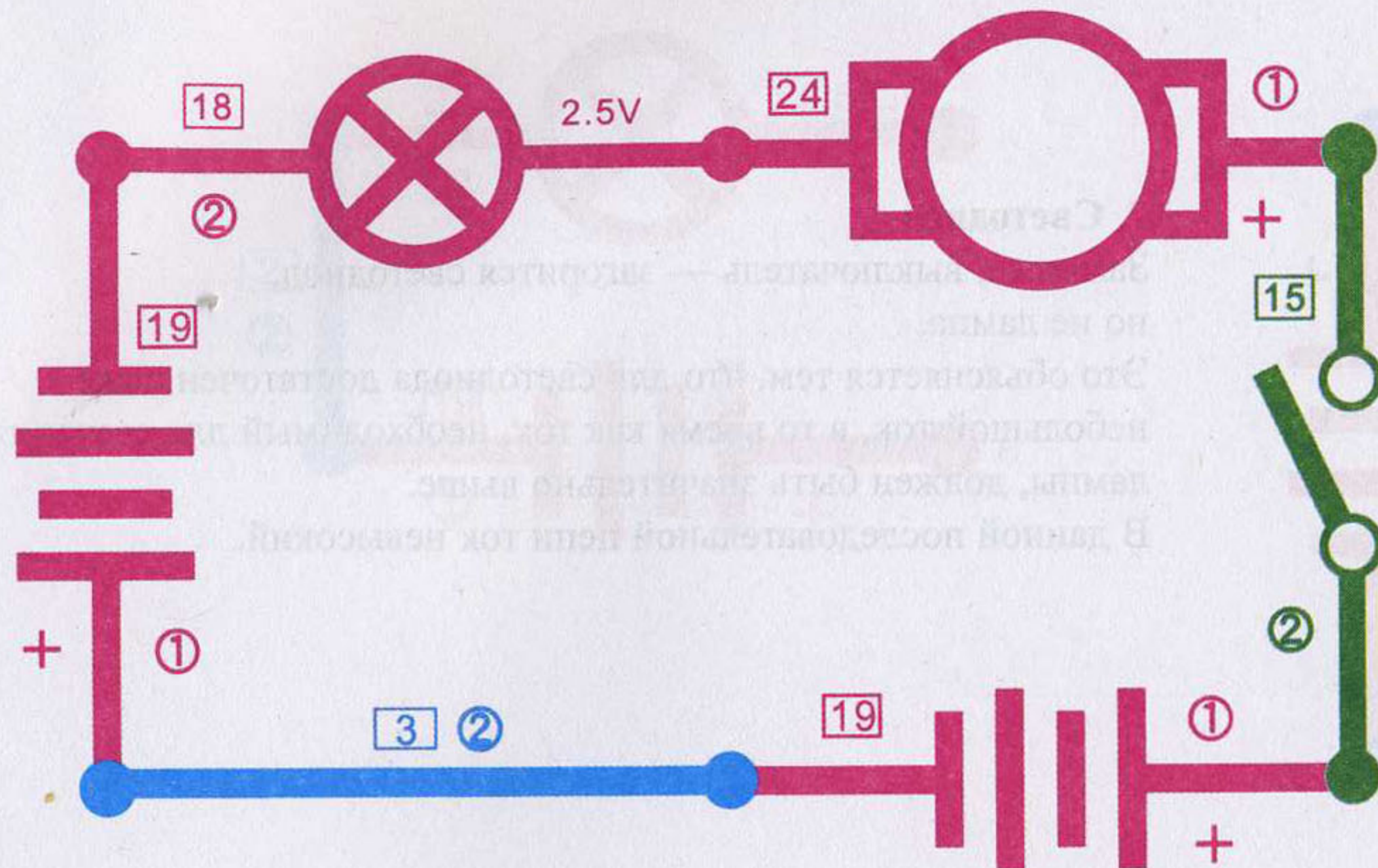
При замене выключателя на геркон лампа может управляться магнитом. Если рядом с герконом поместить магнит, лампа загорится. Если магнит убрать, лампа погаснет.

3. Электрический вентилятор

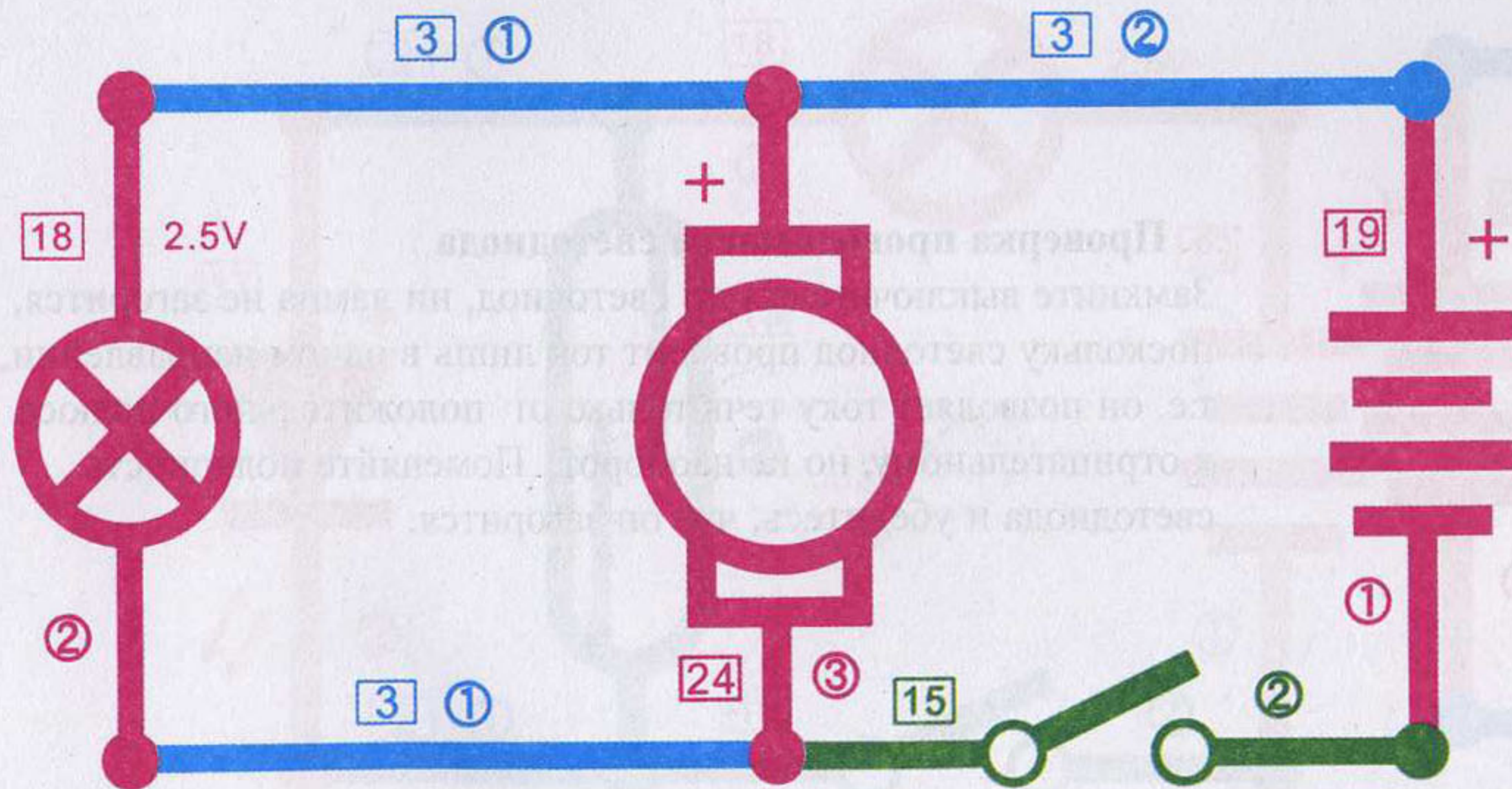
Вначале установите пропеллер вентилятора, затем замкните выключатель. Вентилятор начнет вращаться.

4. Вентилятор, управляемый магнитом

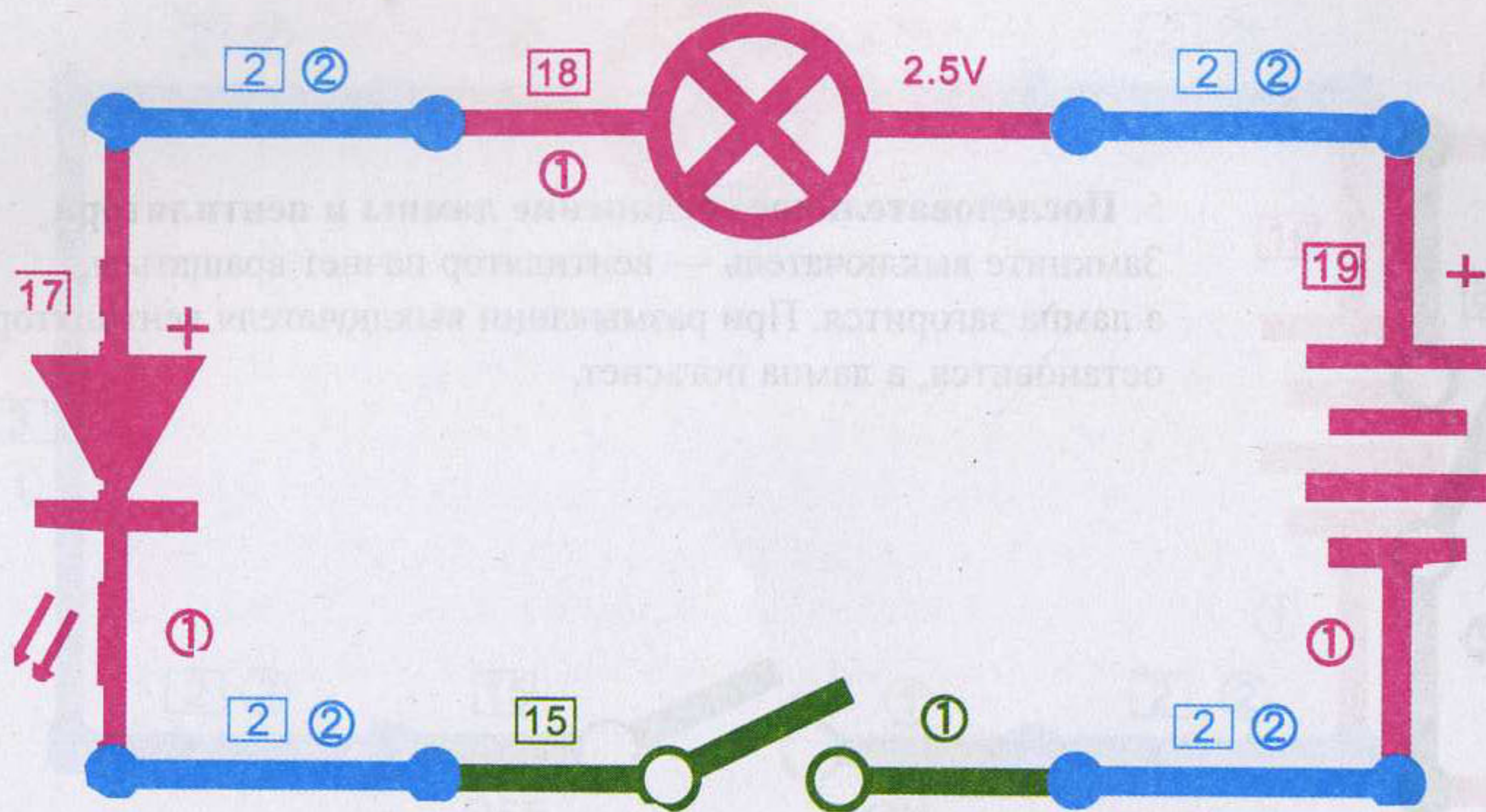
Замените выключатель герконом, и Вы получите магнитоуправляемый вентилятор.



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



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

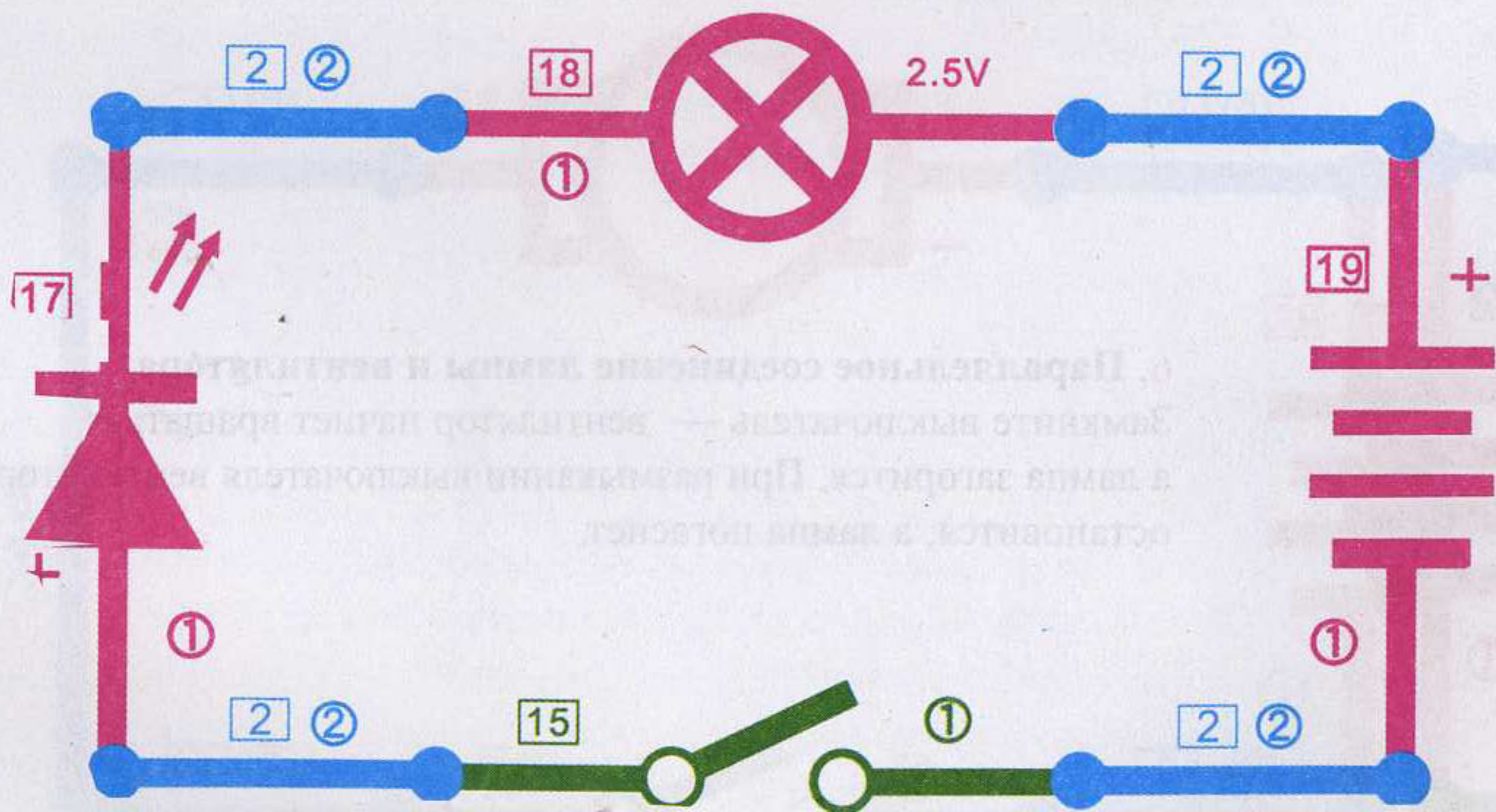


7. Светодиод

Замкните выключатель — загорится светодиод, но не лампа.

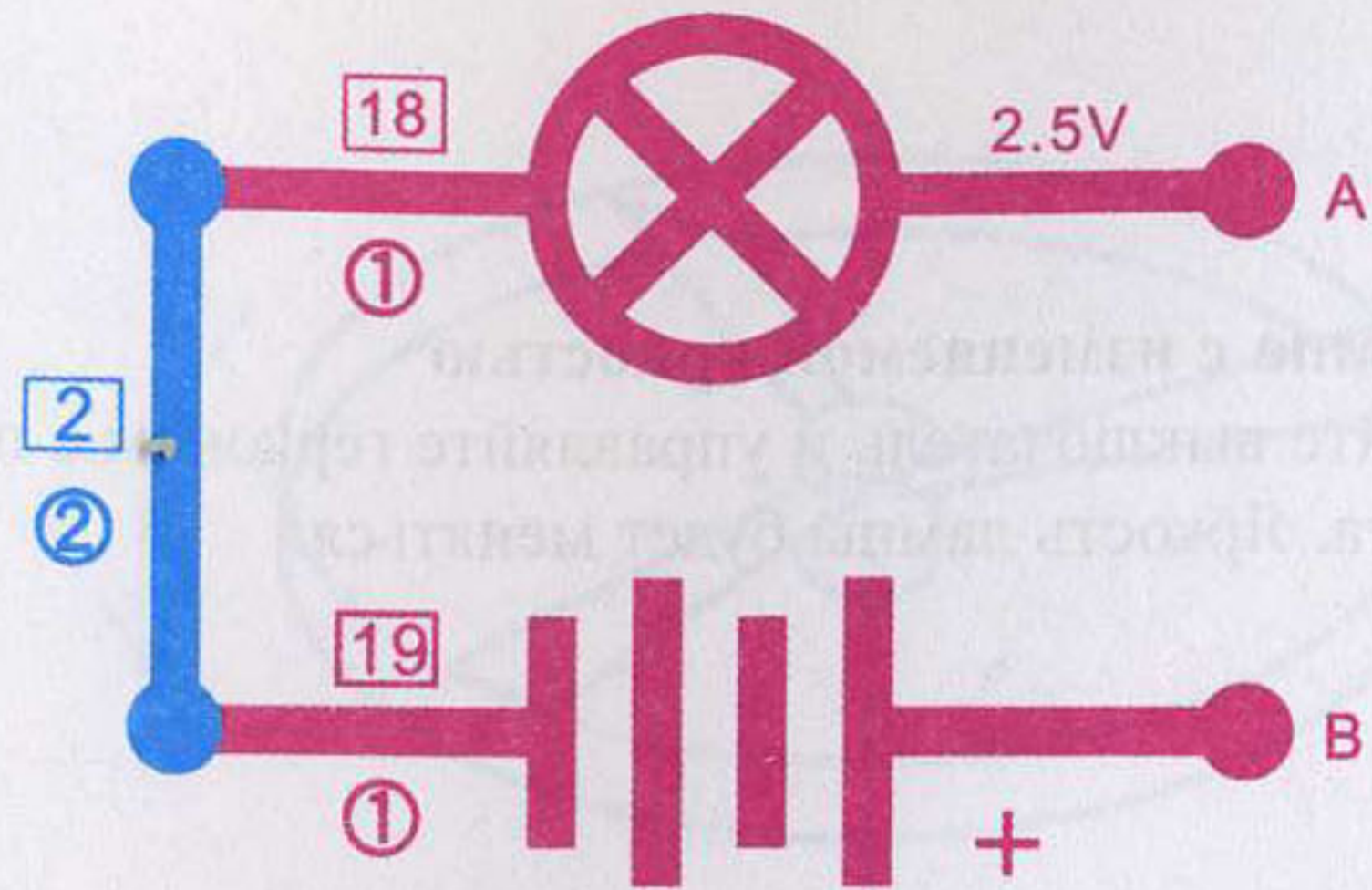
Это объясняется тем, что для светодиода достаточен даже небольшой ток, в то время как ток, необходимый для свечения лампы, должен быть значительно выше.

В данной последовательной цепи ток невысокий.



8. Проверка проводимости светодиода

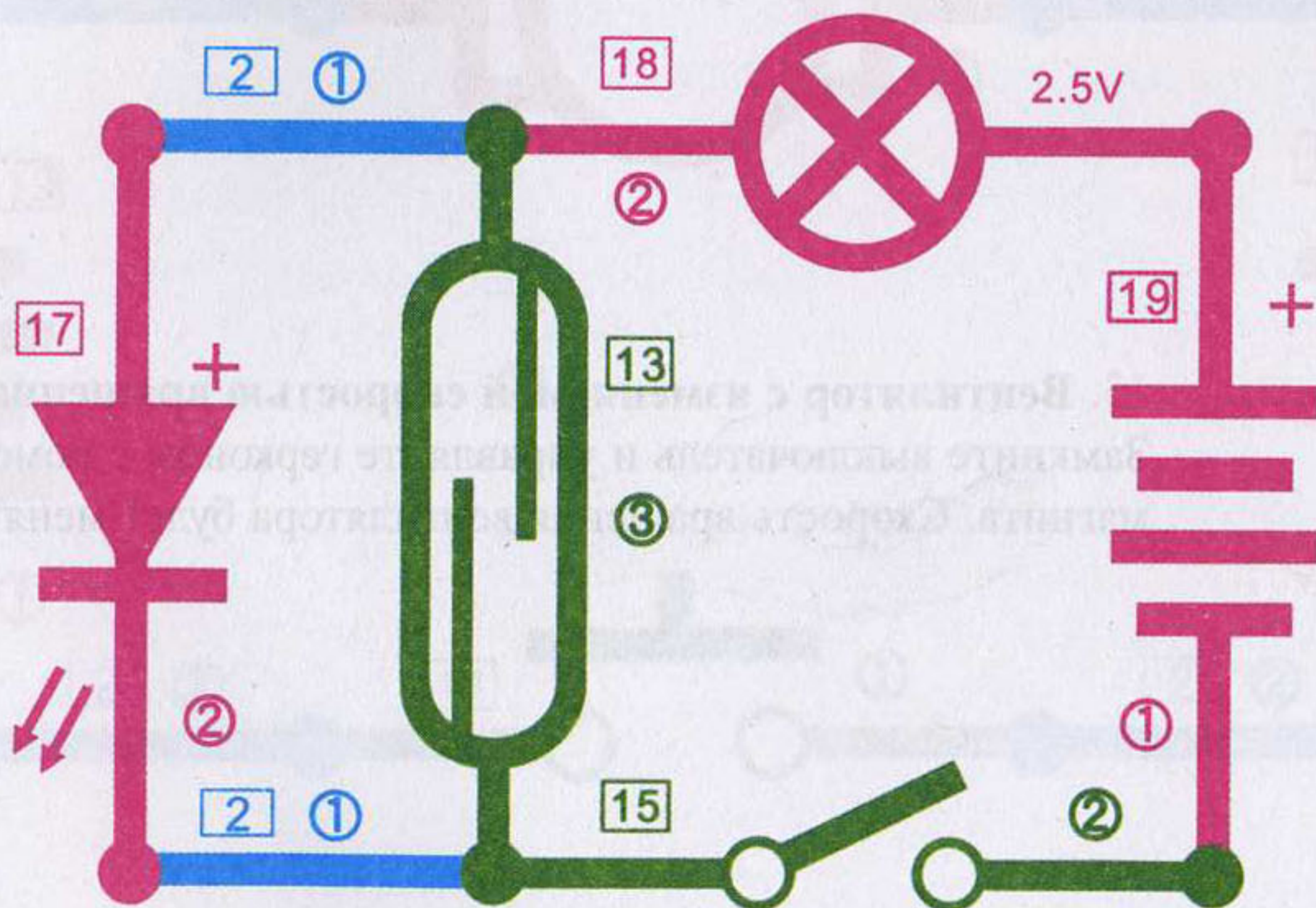
Замкните выключатель - ни светодиод, ни лампа не загорится, поскольку светодиод проводит ток лишь в одном направлении, т.е. он позволяет току течь только от положительного полюса к отрицательному, но не наоборот. Поменяйте полярность светодиода и убедитесь, что он загорится.



9. Тестер электропроводности

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, стальной нож или алюминиевая ложка. Если лампа не загорается, значит, предмет не является проводником, как, например, пластмассовый или деревянный кубик.

Чем выше электропроводность, тем ниже сопротивление.

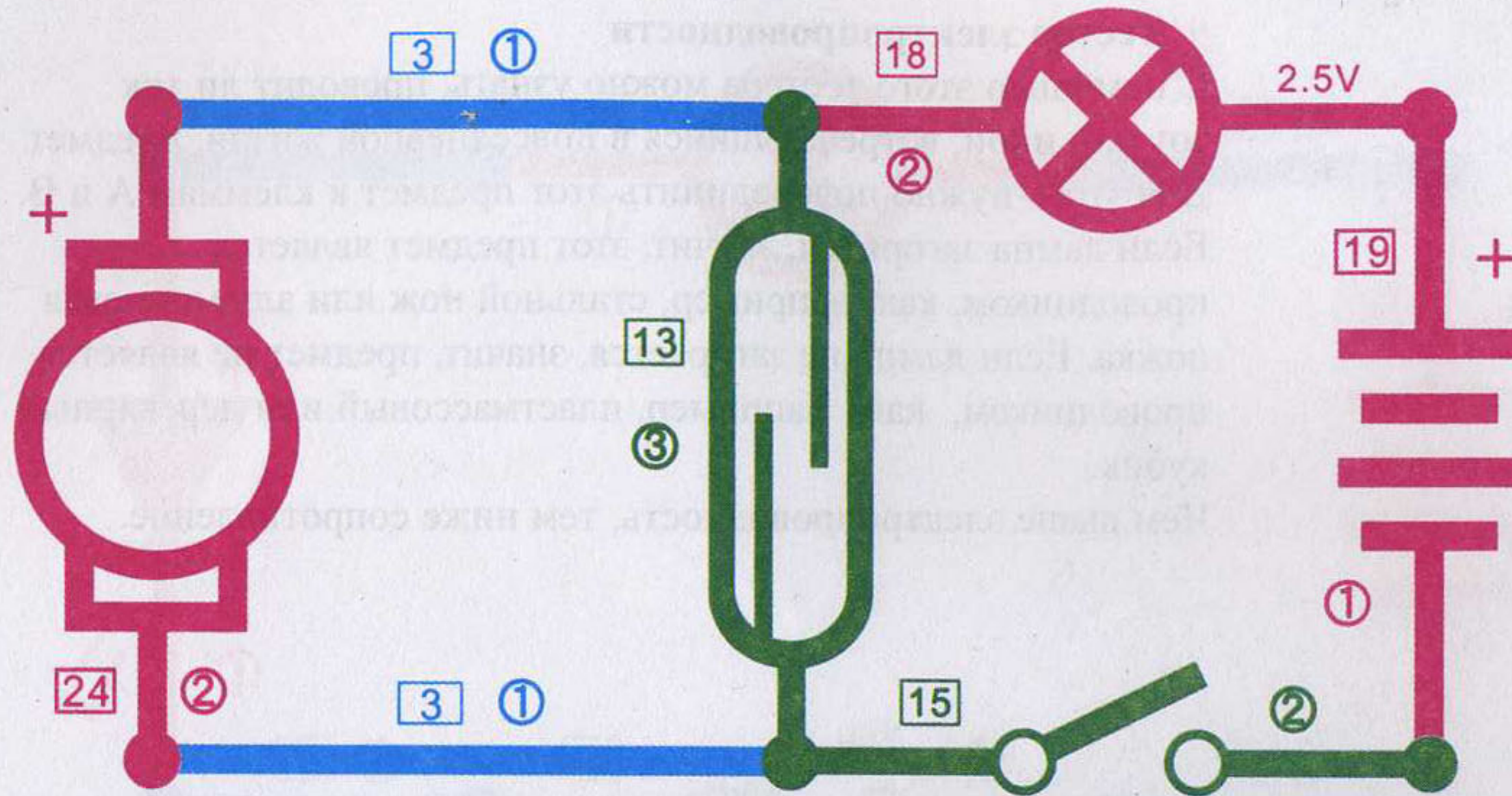


10. Попеременное включение лампы и светодиода

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

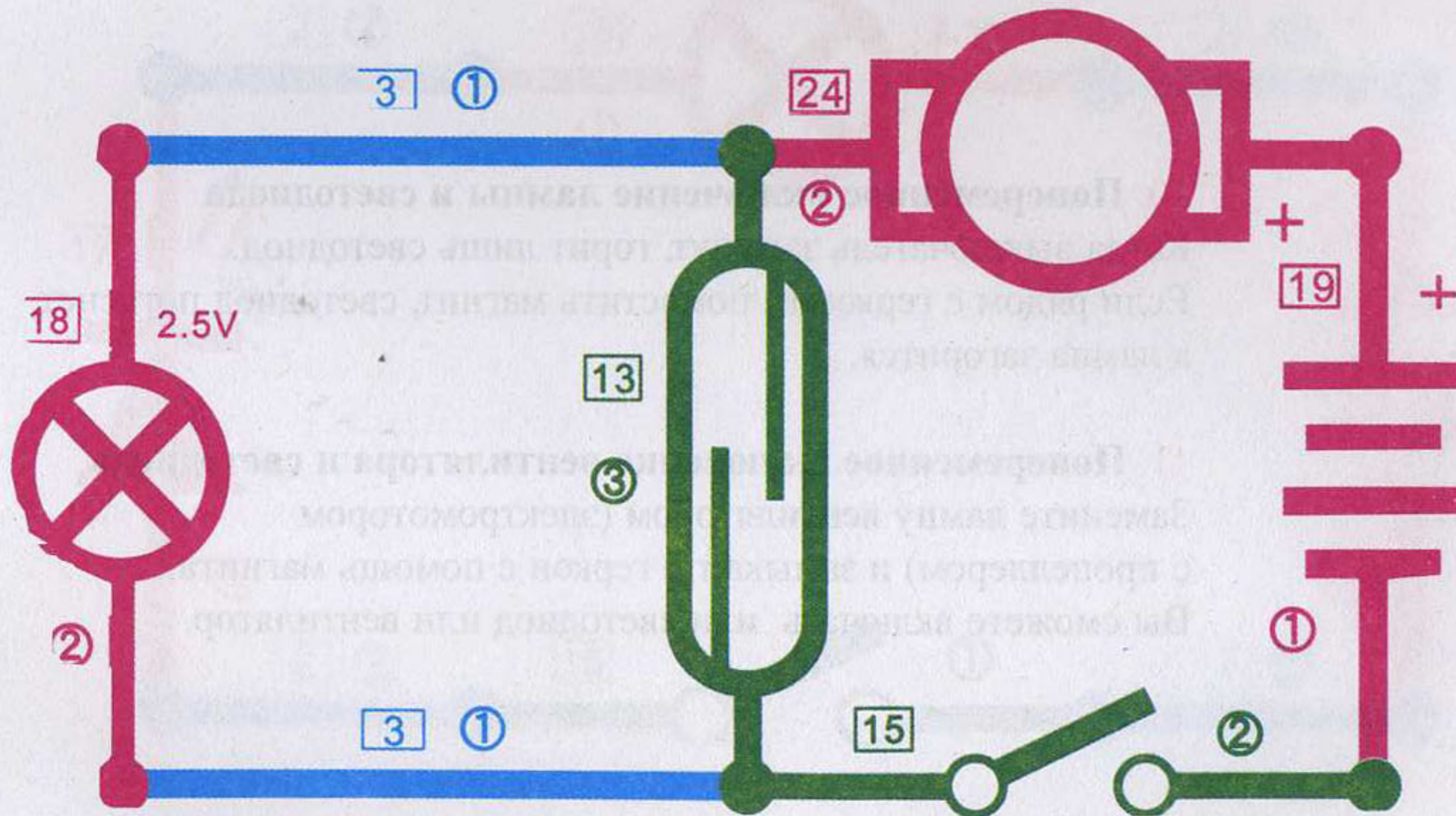
11. Попеременное включение вентилятора и светодиода

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



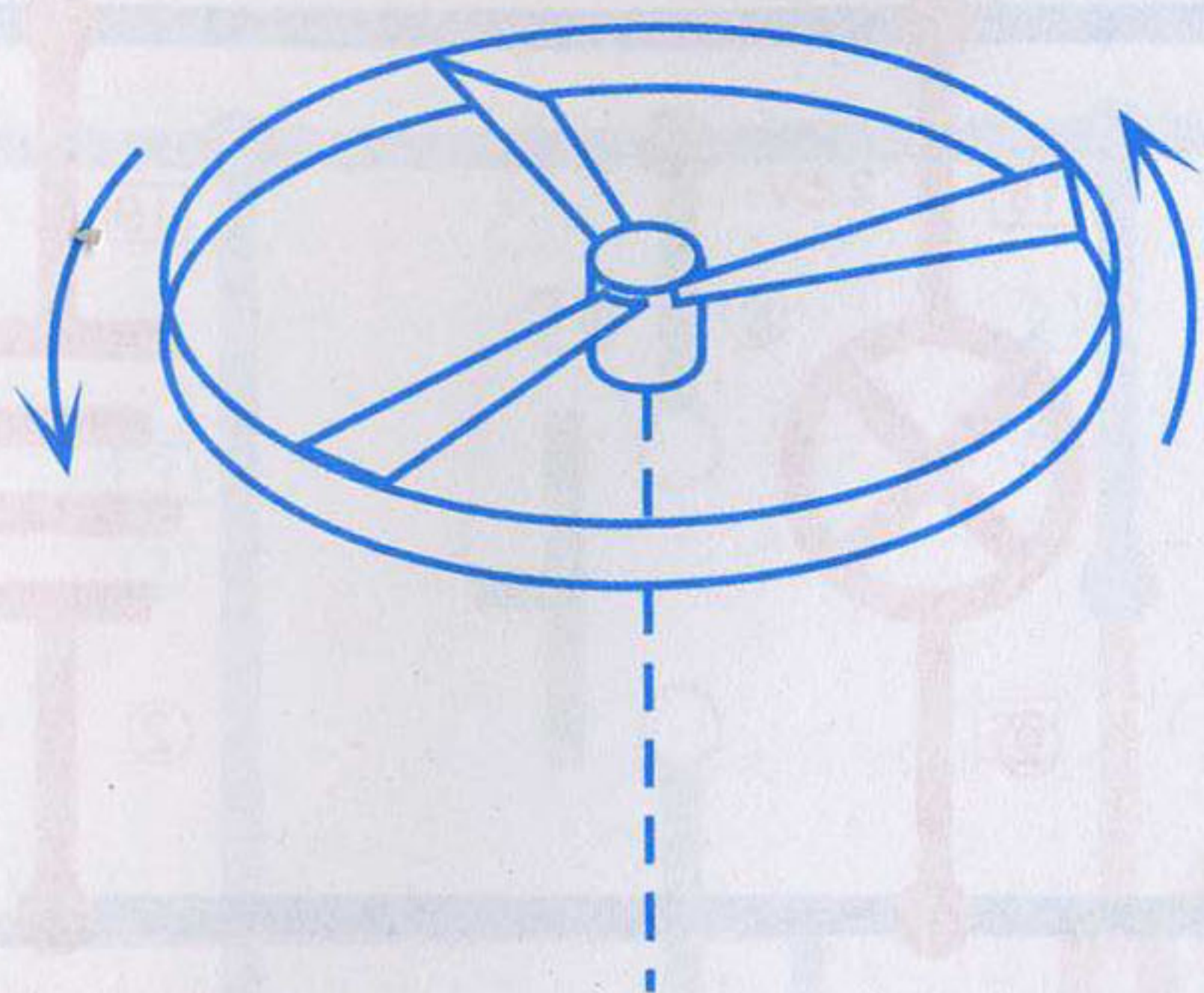
12. Лампа с изменяемой яркостью

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



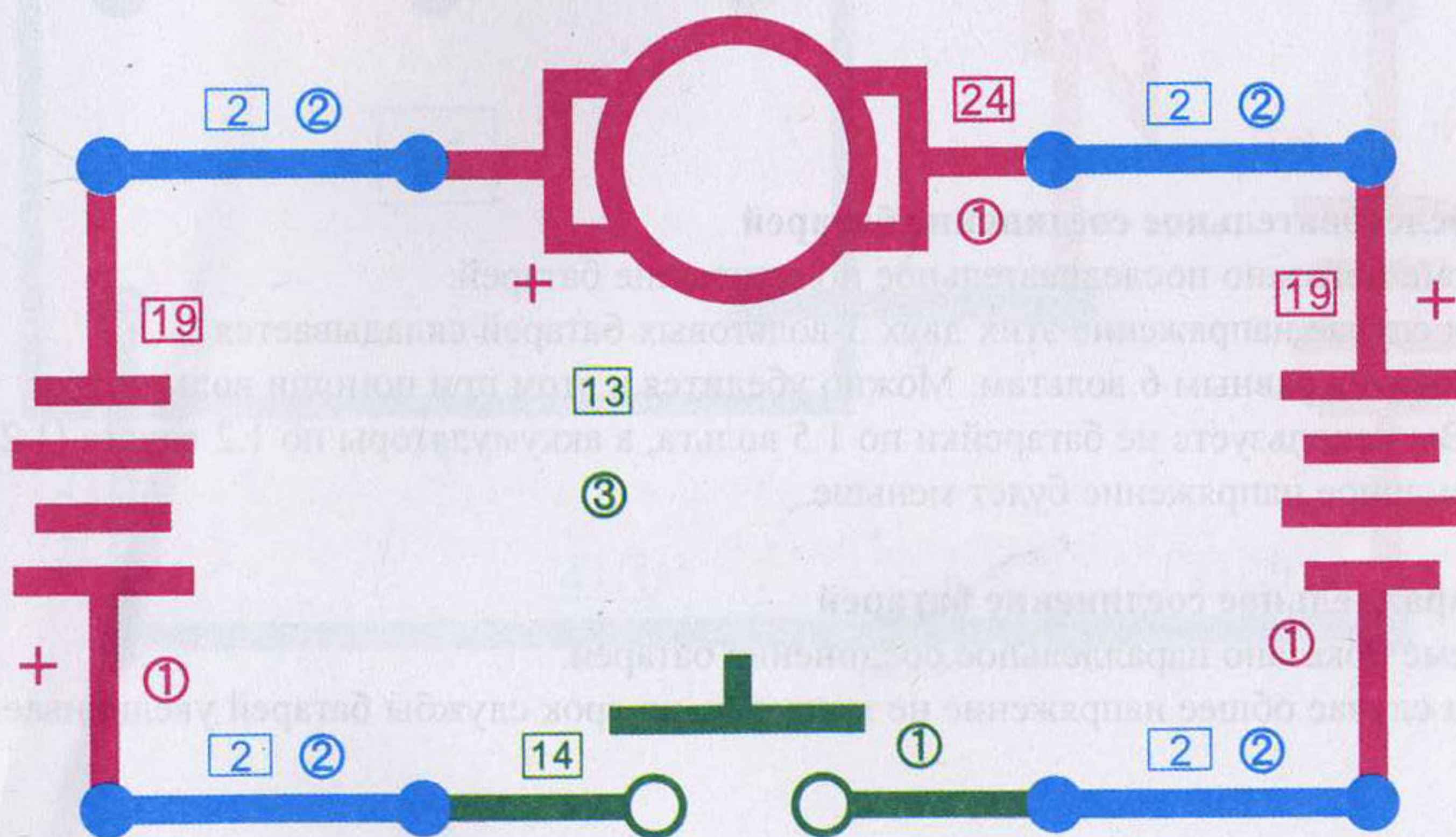
13. Вентилятор с изменяемой скоростью вращения

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



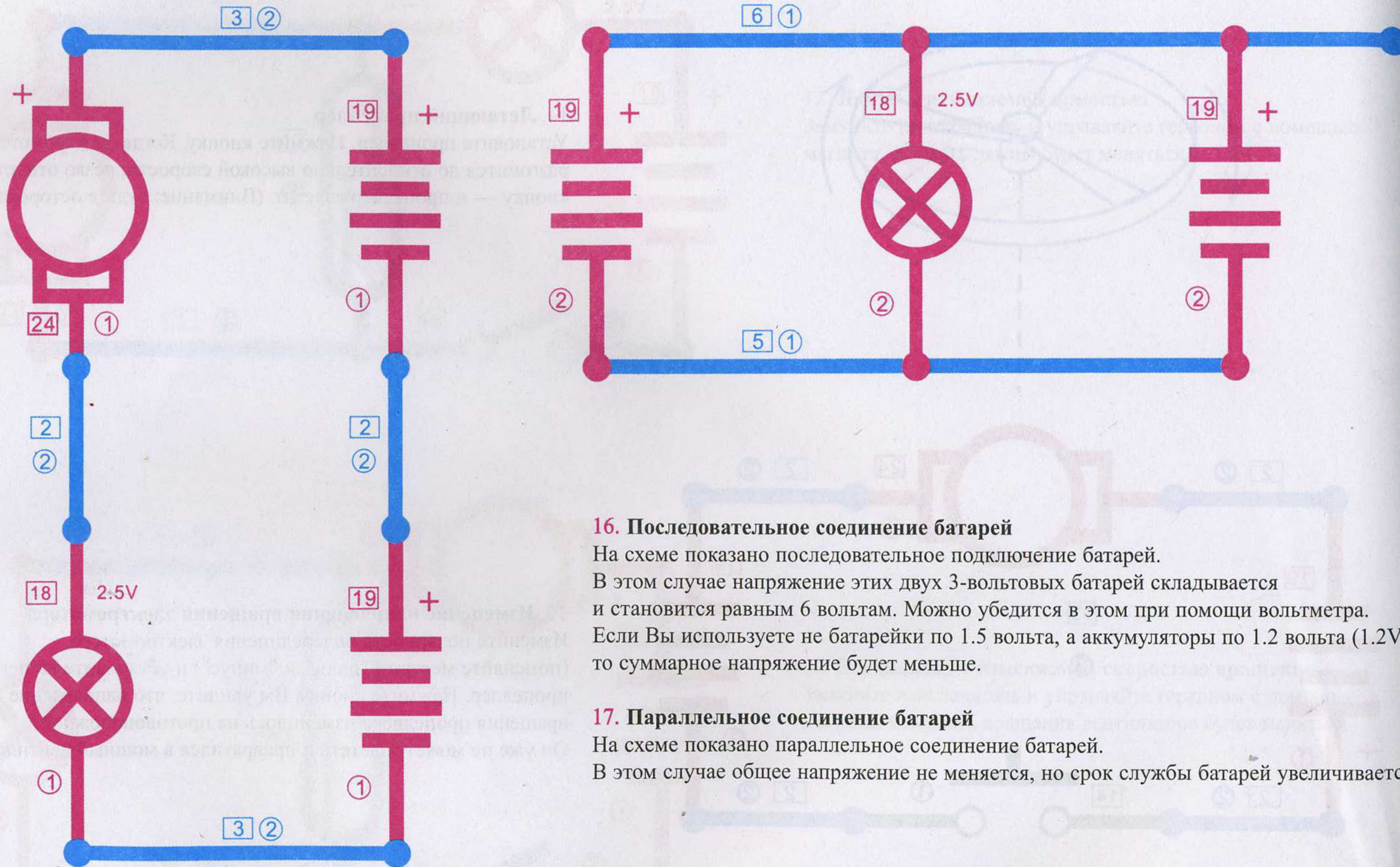
14. Летающий пропеллер

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



15. Изменение направления вращения электродвигателя

Измените полярность подсоединения электродвигателя (поменяйте местами "плюс" и "минус") и установите на него пропеллер. Нажмите кнопку. Вы увидите, что направление вращения пропеллера изменилось на противоположное. Он уже не может взлететь и превратился в мощный вентилятор.



16. Последовательное соединение батарей

На схеме показано последовательное подключение батарей.

В этом случае напряжение этих двух 3-вольтовых батарей складывается и становится равным 6 вольтам. Можно убедиться в этом при помощи вольтметра.

Если Вы используете не батарейки по 1.5 вольта, а аккумуляторы по 1.2 вольта (1.2V), то суммарное напряжение будет меньше.

17. Параллельное соединение батарей

На схеме показано параллельное соединение батарей.

В этом случае общее напряжение не меняется, но срок службы батарей увеличивается.

18. Музыкальный дверной звонок с ручным управлением

Замкните выключатель — из динамика послышится музыка. Когда музыка прекратится, этот дверной звонок сможет управляться кнопкой.

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

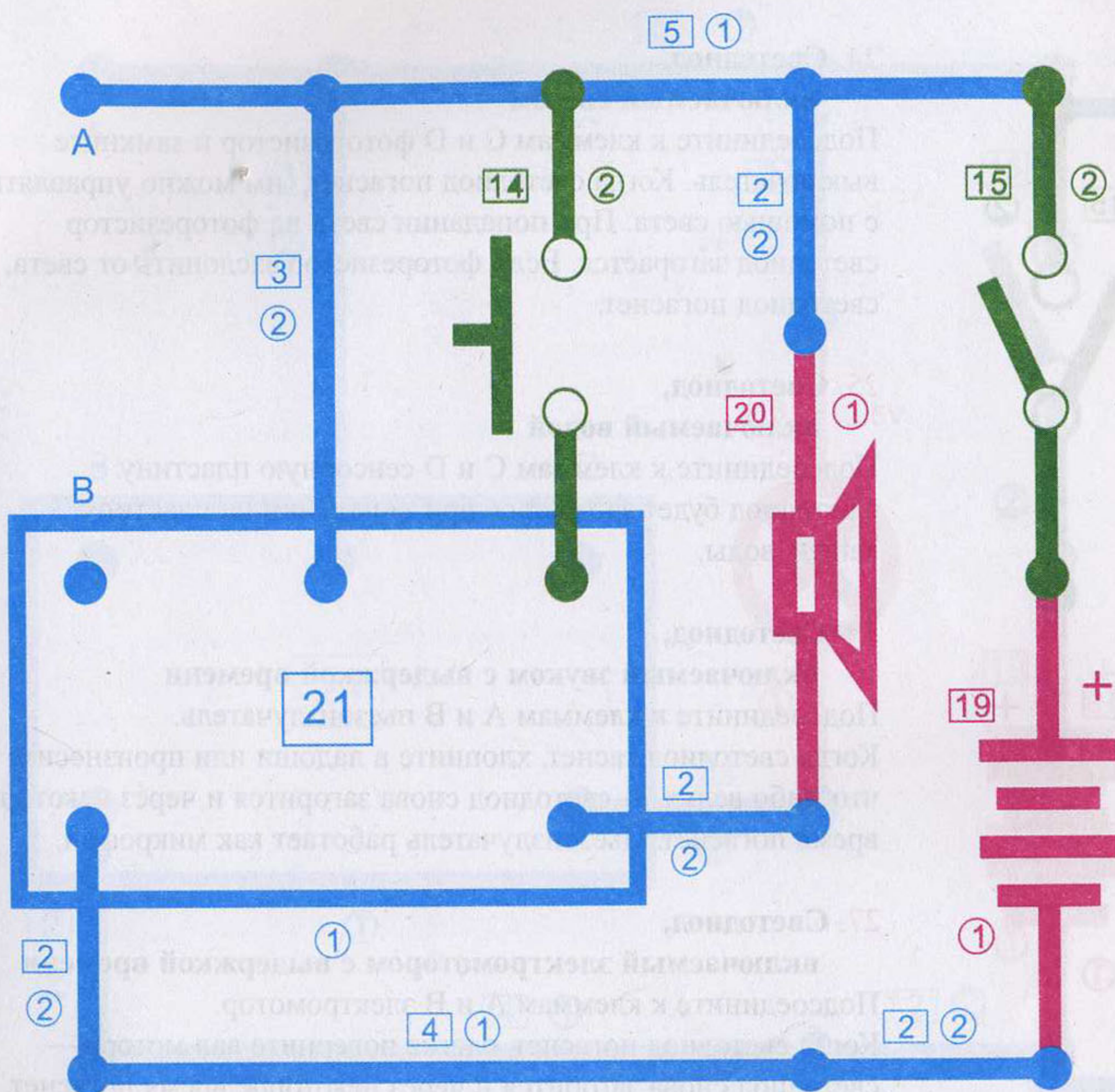
Если кнопку заменить сенсорной пластиной, то музыка начнет звучать, когда на пластину попадет вода и замкнет контакты.

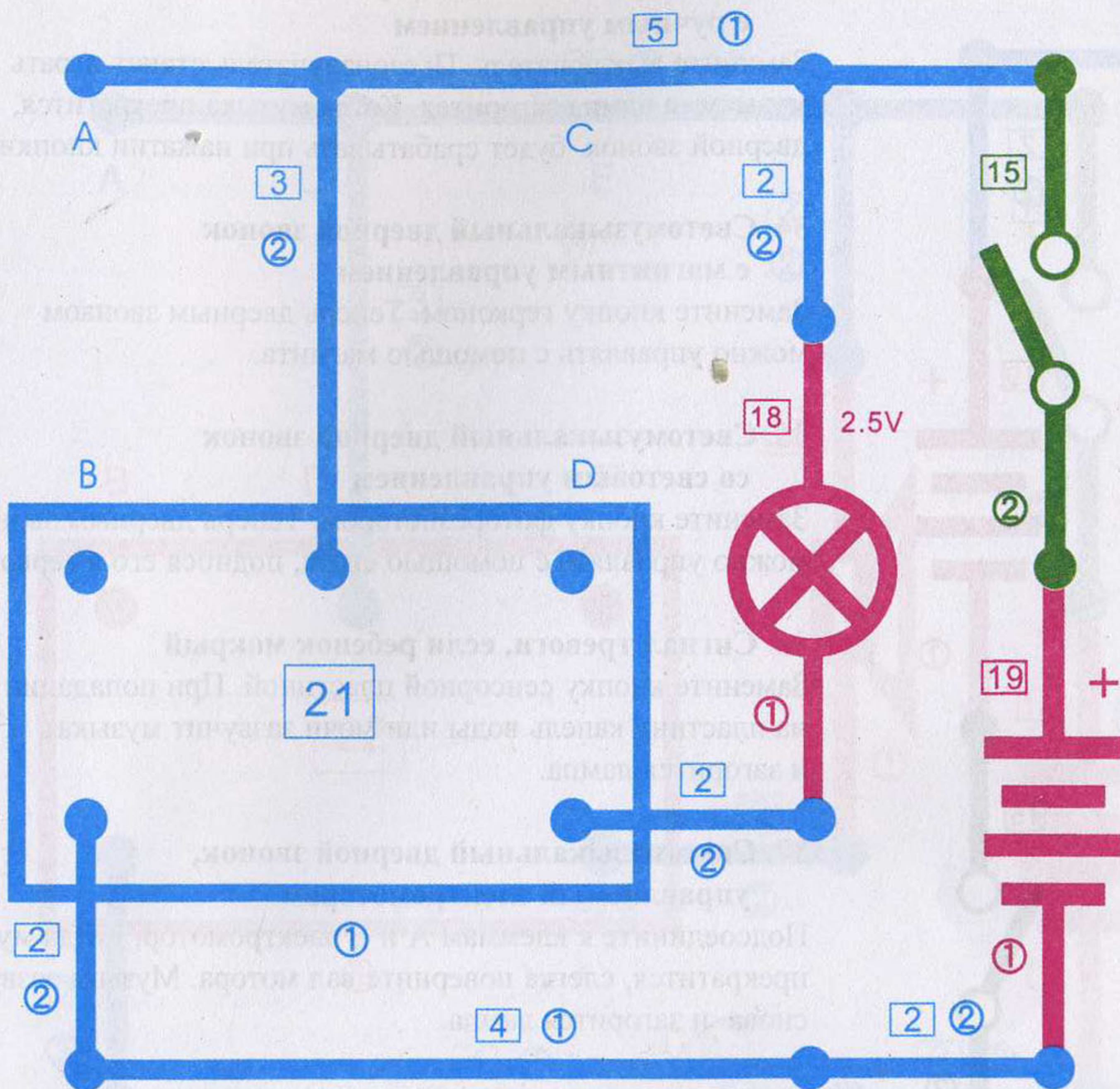
22. Музыкальный дверной звонок, управляемый звуком

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

23. Музыкальный дверной звонок, управляемый электромотором

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





28. Лампа, управляемая светом

Подсоедините к клеммам С и D фоторезистор. Замкните выключатель. Когда лампа погаснет, ею можно будет управлять с помощью света. При попадании света на фоторезистор лампа загорается. При затенении фоторезистора лампа гаснет.

29. Лампа, управляемая водой

Подсоедините к клеммам С и D сенсорную пластину. При попадании на пластину каплю воды лампа загорается.

30. Лампа, управляемая звуком с выдержкой времени

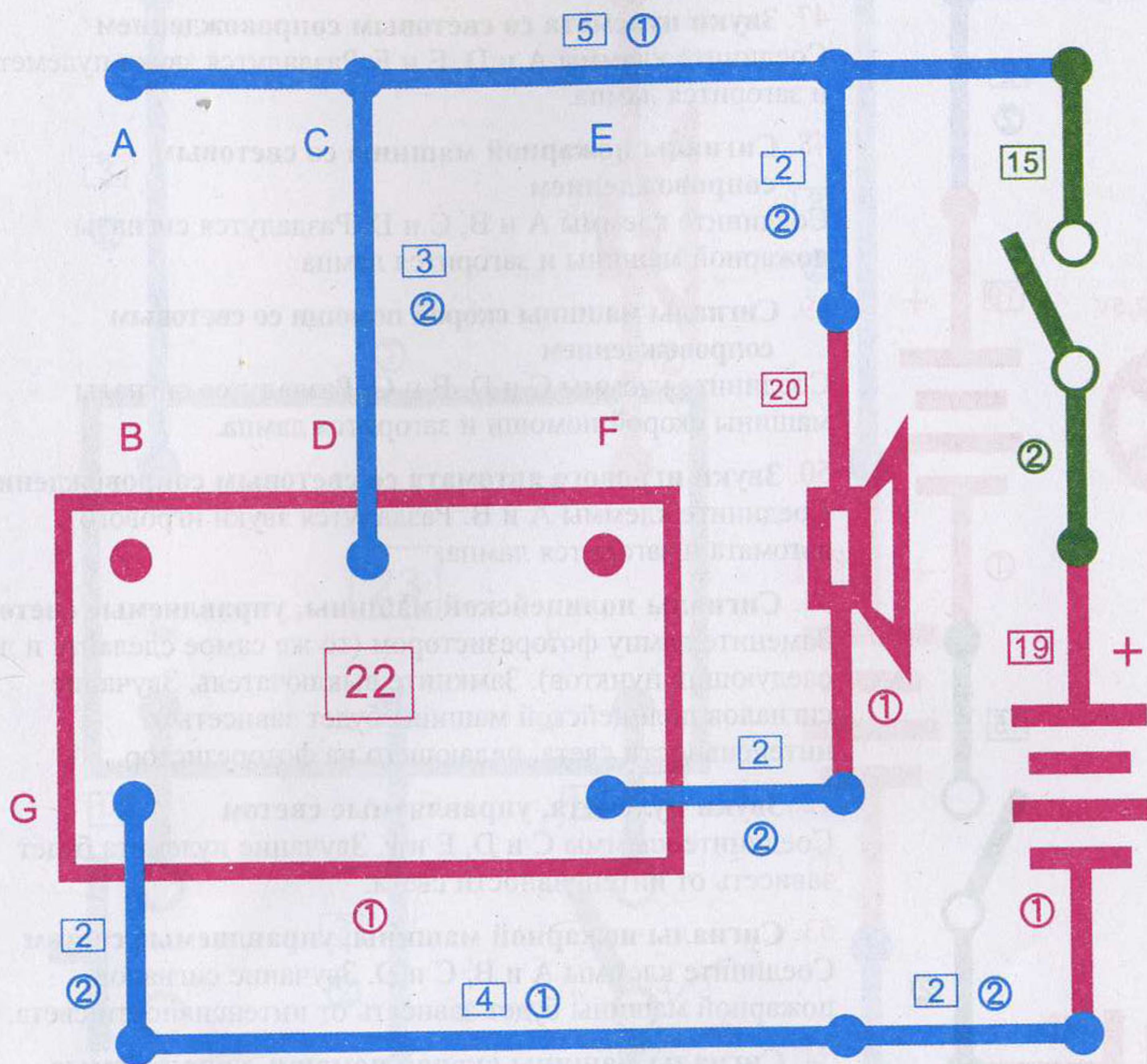
Подсоедините к клеммам А и В пьезоизлучатель. Когда лампа погаснет, хлопните в ладоши или произнесите что-либо вслух — лампа снова загорится и через некоторое время погаснет.

31. 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.

32. Поющий электромотор

Замените лампу электромотором, соедините проводником С и D. Замкните выключатель. Электромотор тихо запоет.



39. Сигналы полицейской машины

Замкните выключатель — из динамика послышатся сигналы полицейской машины.

40. Звуки пулемета

Соедините клеммы С и D, Е и F. Из динамика послышится пулеметная очередь

41. Сигналы пожарной машины

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

42. Сигналы машины скорой помощи

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

43. Звуки игрового автомата

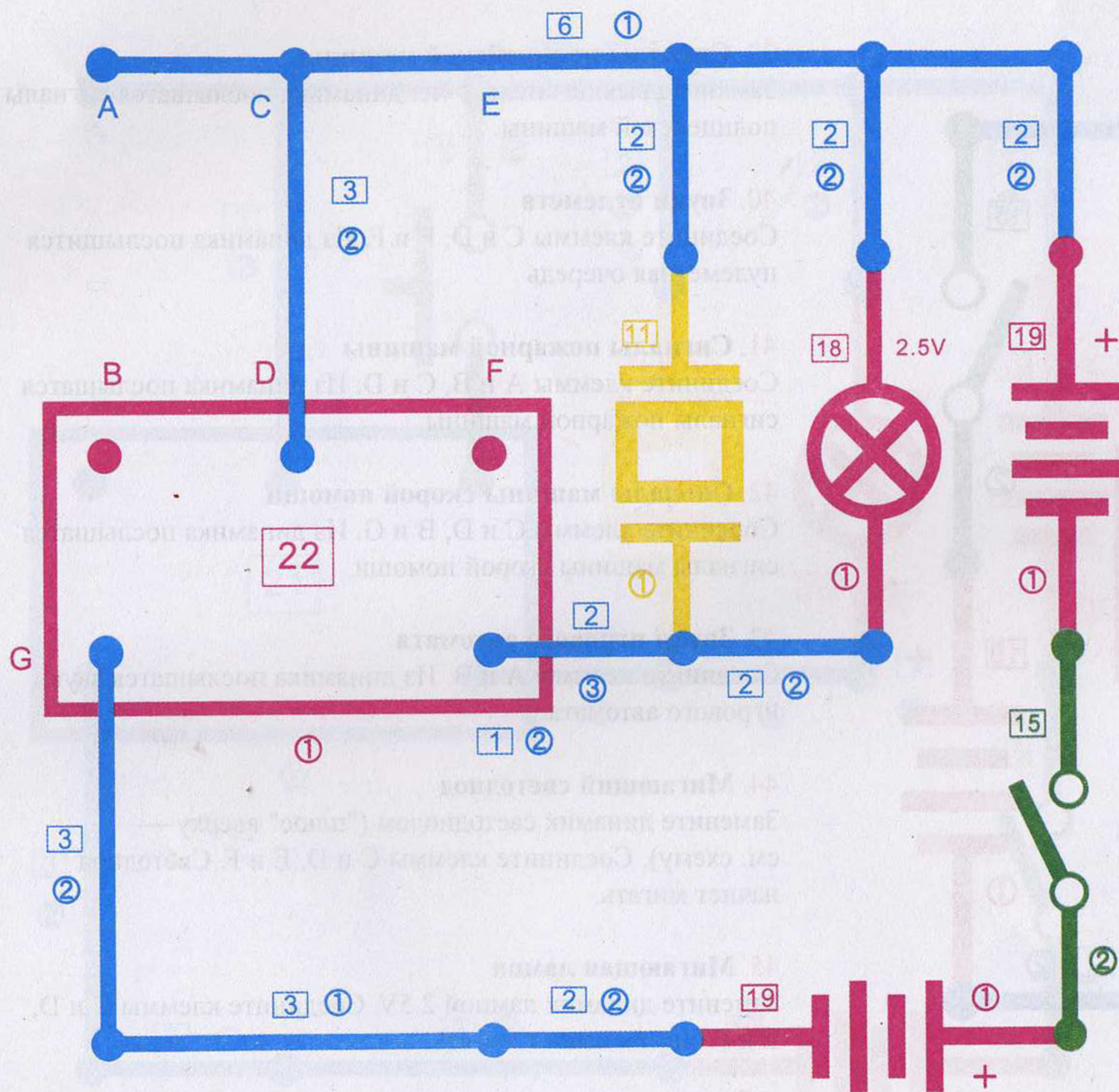
Соедините клеммы А и В. Из динамика послышатся звуки игрового автомата.

44. Мигающий светодиод

Замените динамик светодиодом ("плюс" вверху — см. схему). Соедините клеммы С и D, Е и F. Светодиод начнет мигать.

45. Мигающая лампа

Замените динамик лампой 2.5V. Соедините клеммы С и D, Е и F. Лампа начнет мигать.



46. Сигналы полицейской машины со световым сопровождением

Замкните выключатель. Раздадутся сигналы полицейской машины и загорится лампа.

47. Звуки пулемета со световым сопровождением

Соедините клеммы А и D, E и F. Раздадутся звуки пулемета и загорится лампа.

48. Сигналы пожарной машины со световым сопровождением

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

49. Сигналы машины скорой помощи со световым сопровождением

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

50. Звуки игрового автомата со световым сопровождением

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

51. 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.

52. Звуки пулемета, управляемые светом

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

53. Сигналы пожарной машины, управляемые светом

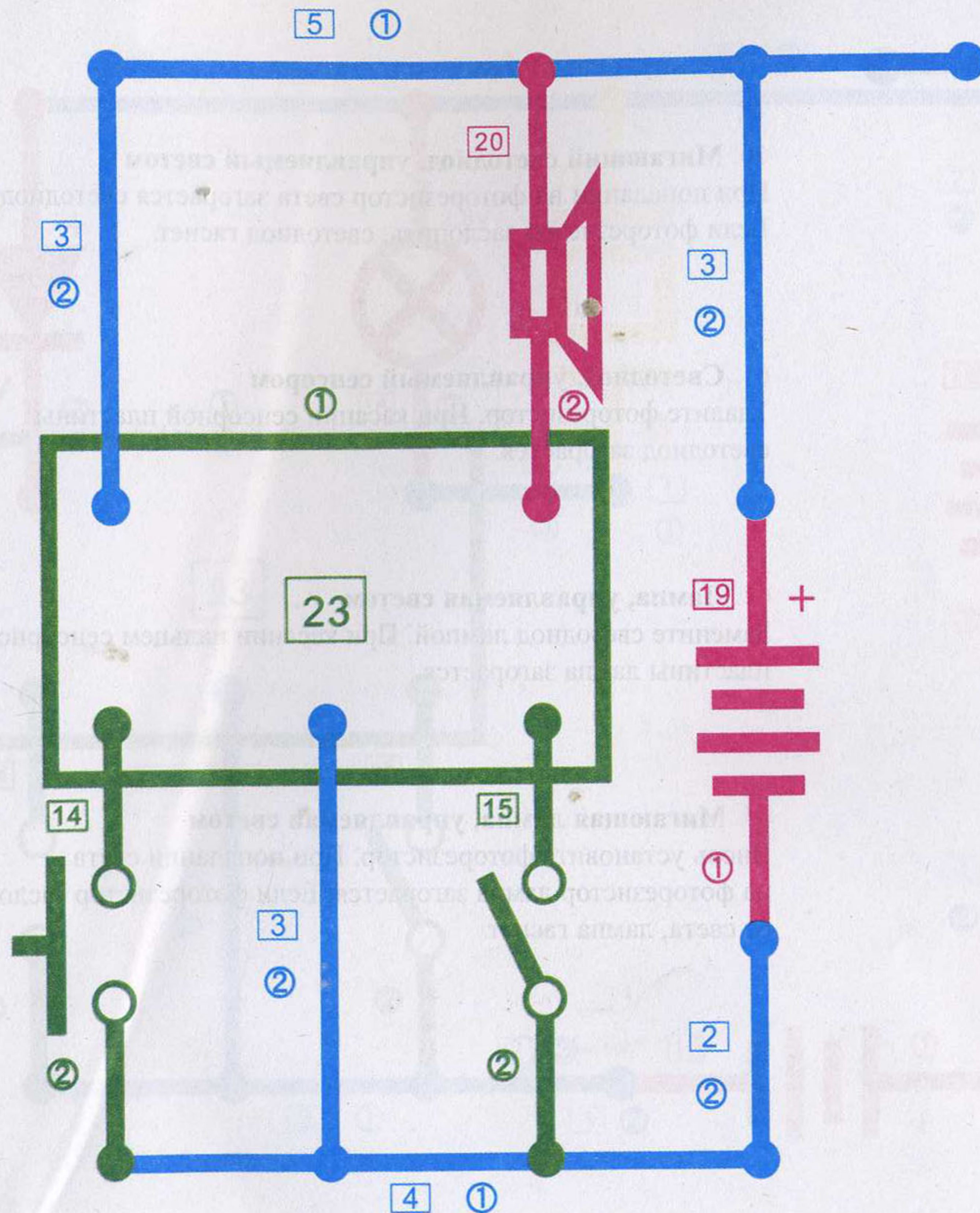
Соедините клеммы А и В, С и D. Звучание сигналов пожарной машины будет зависеть от интенсивности света.

54. Сигналы машины скорой помощи, управляемые светом

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

55. Звуки игрового автомата, управляемые светом

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



56. Звуки звездных войн, управляемые вручную

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

57. Звуки звездных войн, управляемые магнитом

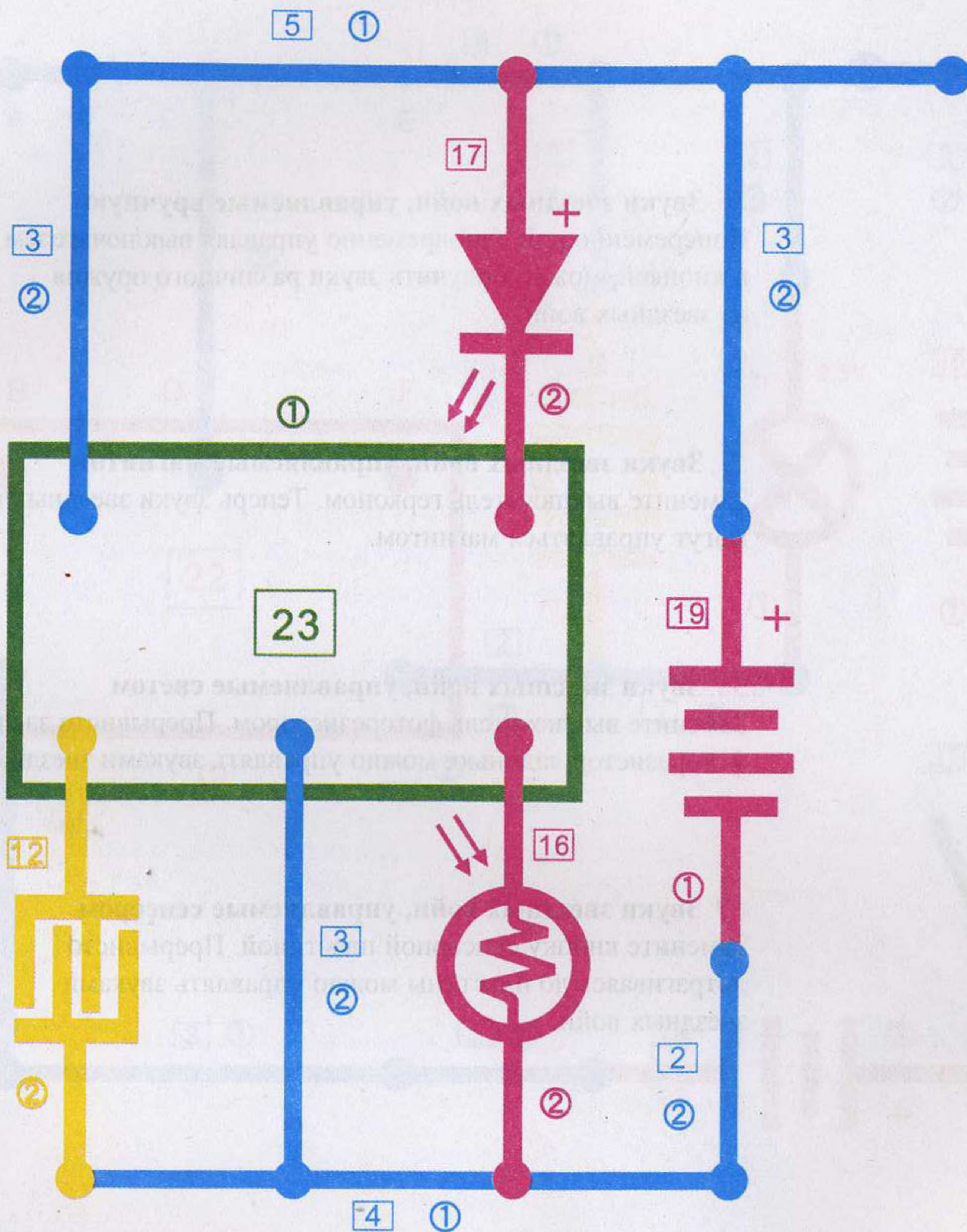
Замените выключатель герконом. Теперь звуки звездных войн могут управляться магнитом.

58. Звуки звездных войн, управляемые светом

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

59. Звуки звездных войн, управляемые сенсором

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



60. Мигающий светодиод, управляемый светом

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

61. Светодиод, управляемый сенсором

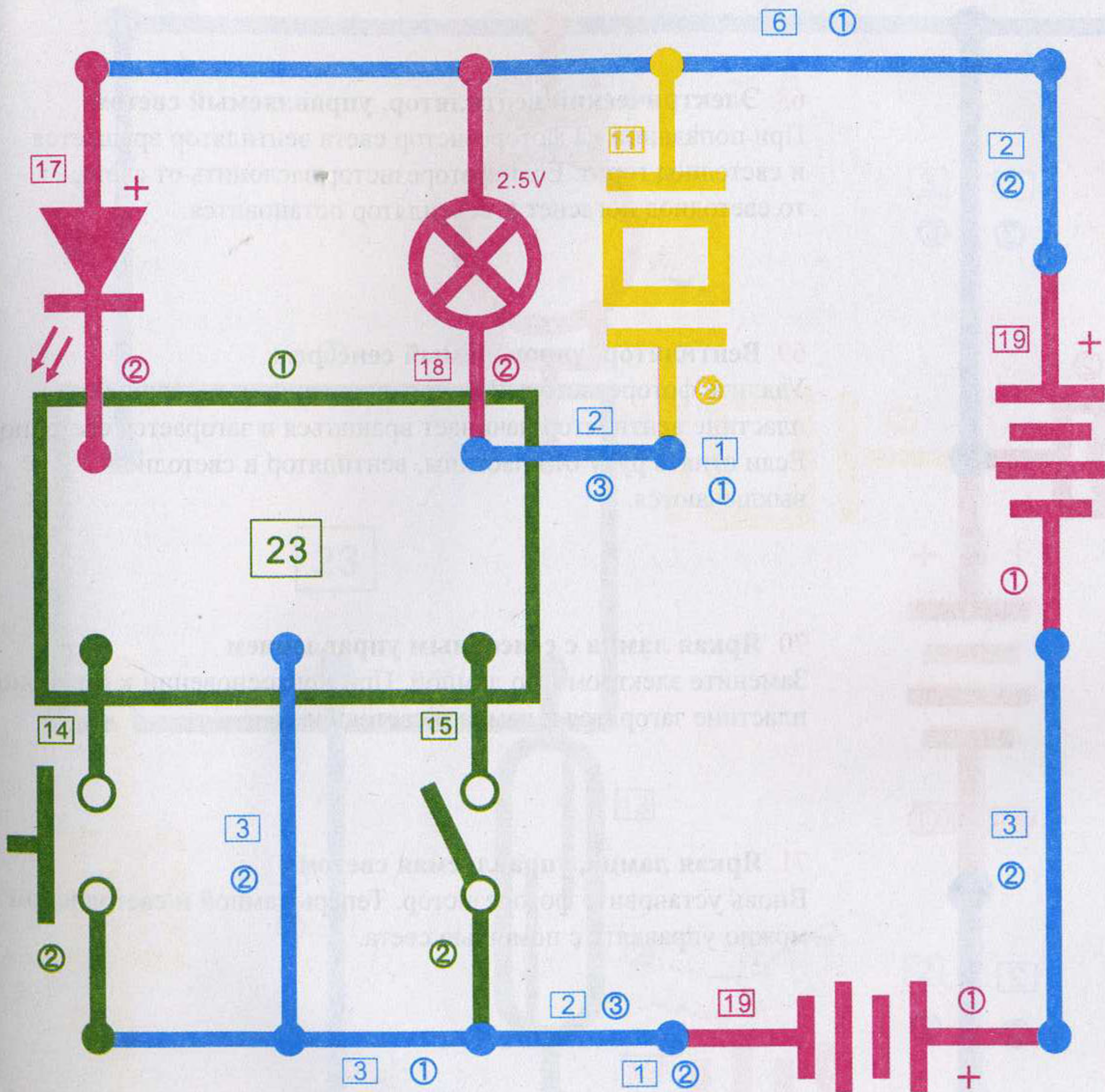
Удалите фоторезистор. При касании сенсорной пластины светодиод загорается.

62. Лампа, управляемая светом

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

63. Мигающая лампа, управляемая светом

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



64. Звездные войны со звуком и светом, управляемые вручную

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

65. Звездные войны со звуком и светом, управляемые магнитом

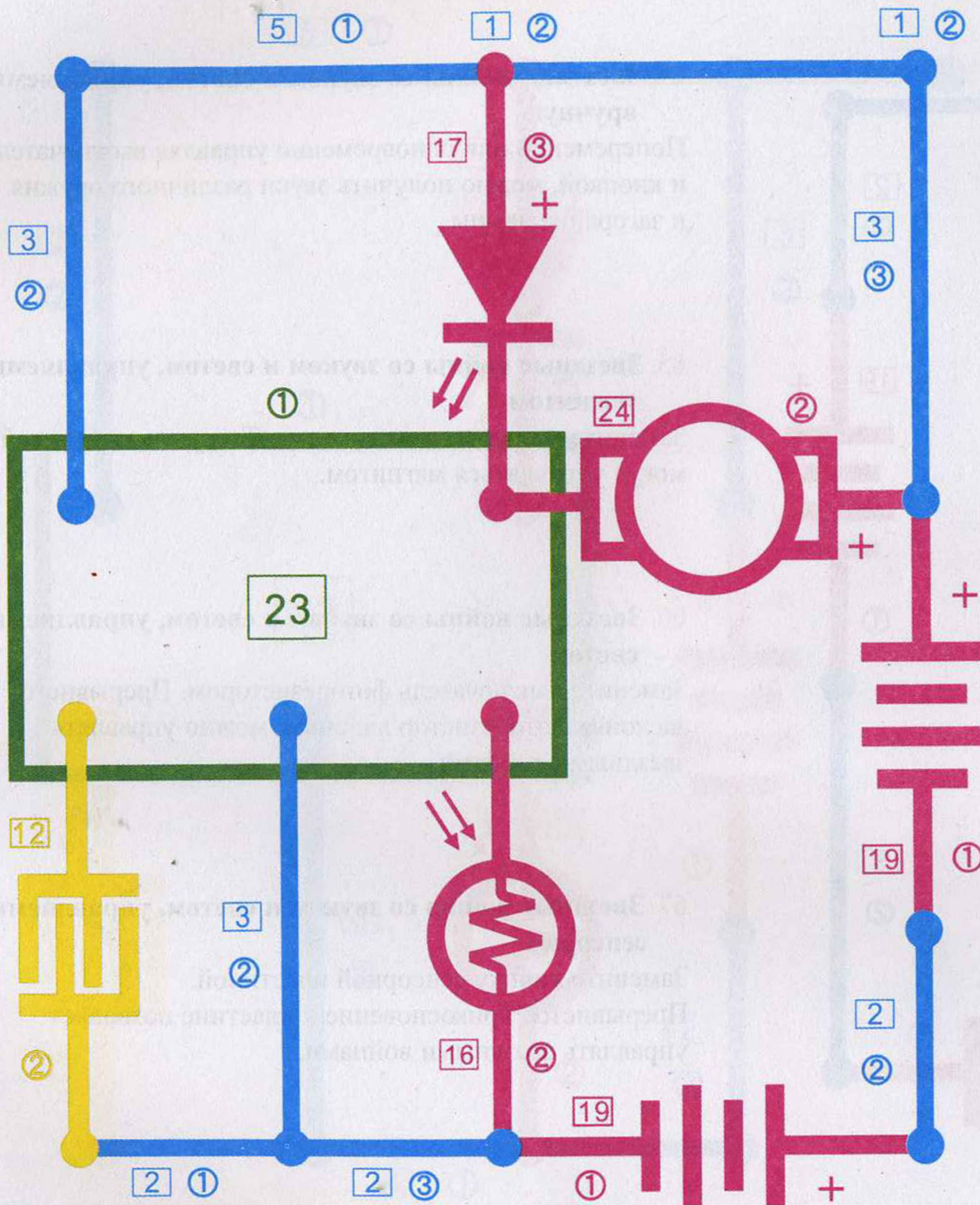
Замените выключатель герконом. Теперь звездные войны могут управляться магнитом.

66. Звездные войны со звуком и светом, управляемые светом

Замените выключатель фоторезистором. Прерывисто заслоня фоторезистор ладонью, можно управлять звездными войнами.

67. Звездные войны со звуком и светом, управляемые сенсором

Замените кнопку сенсорной пластиной. Прерывистое прикосновение к пластине позволяет управлять звездными войнами.

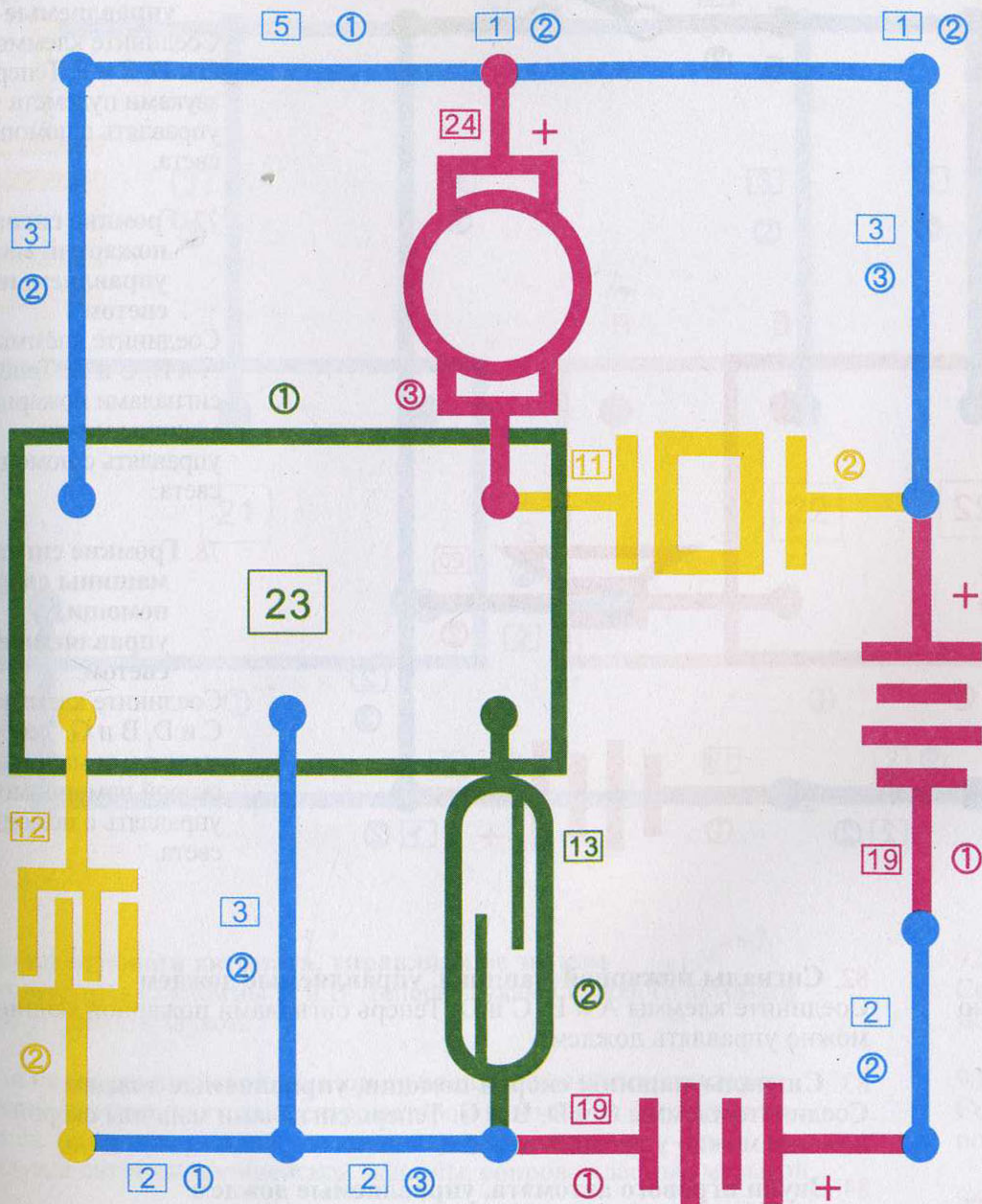


68. Электрический вентилятор, управляемый светом
 При попадании на фоторезистор света вентилятор вращается и светодиод горит. Если фоторезистор заслонить от света, то светодиод погаснет и вентилятор остановится.

69. 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.

70. Яркая лампа с сенсорным управлением
 Замените электромотор лампой. При прикосновении к сенсорной пластине загорятся и лампа и светодиод.

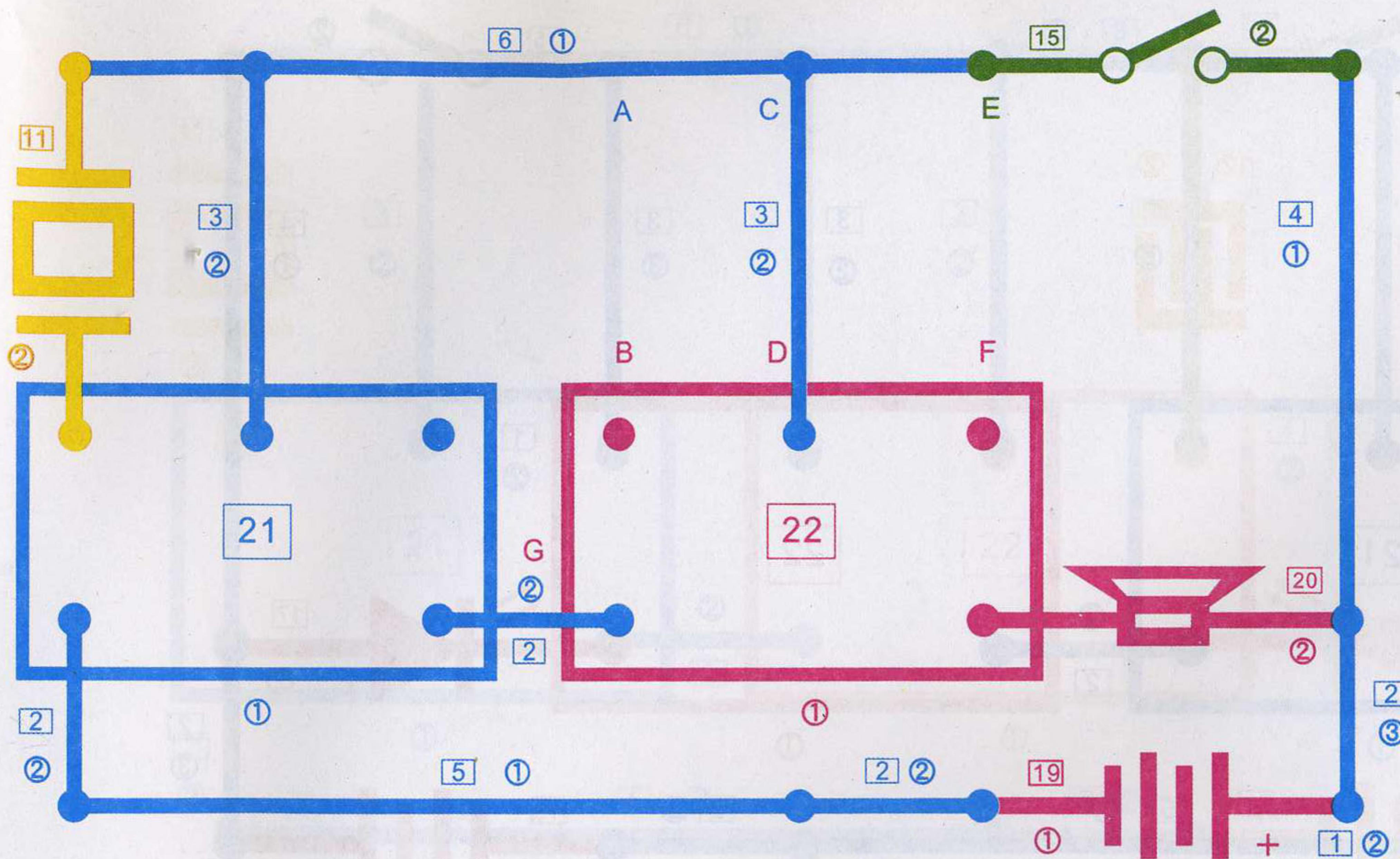
71. Яркая лампа, управляемая светом
 Вновь установите фоторезистор. Теперь лампой и светодиодом можно управлять с помощью света.



72. Вентилятор со звуком, управляемый магнитом
 Поместите рядом с герконом магнит. Вентилятор начнет вращаться, и раздадутся звуки звездных войн.

73. 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.

74. Звучащий вентилятор, управляемый сенсором
 Удалите фоторезистор. При прикосновении к сенсорной пластине вентилятор начинает вращаться, и раздадутся звуки звездных войн.



85. Сигналы полицейской машины, управляемые звуком

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

86. Звуки пулемета, управляемые звуком

Соедините клеммы С и D, Е и F. Теперь звуками пулемета можно управлять звуком, например, хлопнуть в ладоши или громко чихнуть.

87. Сигналы пожарной машины, управляемые звуком

Соедините клеммы А и В, С и D. Теперь сигналами пожарной машины можно управлять звуком, который Вы издадите сами или попросите кого-нибудь.

88. Сигналы машины скорой помощи, управляемые звуком

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

89. Звуки игрового автомата, управляемые звуком

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

90. Сигналы полицейской машины, управляемые электромотором

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

91. Звуки пулемета, управляемые электромотором

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

92. Сигналы пожарной машины, управляемые электромотором

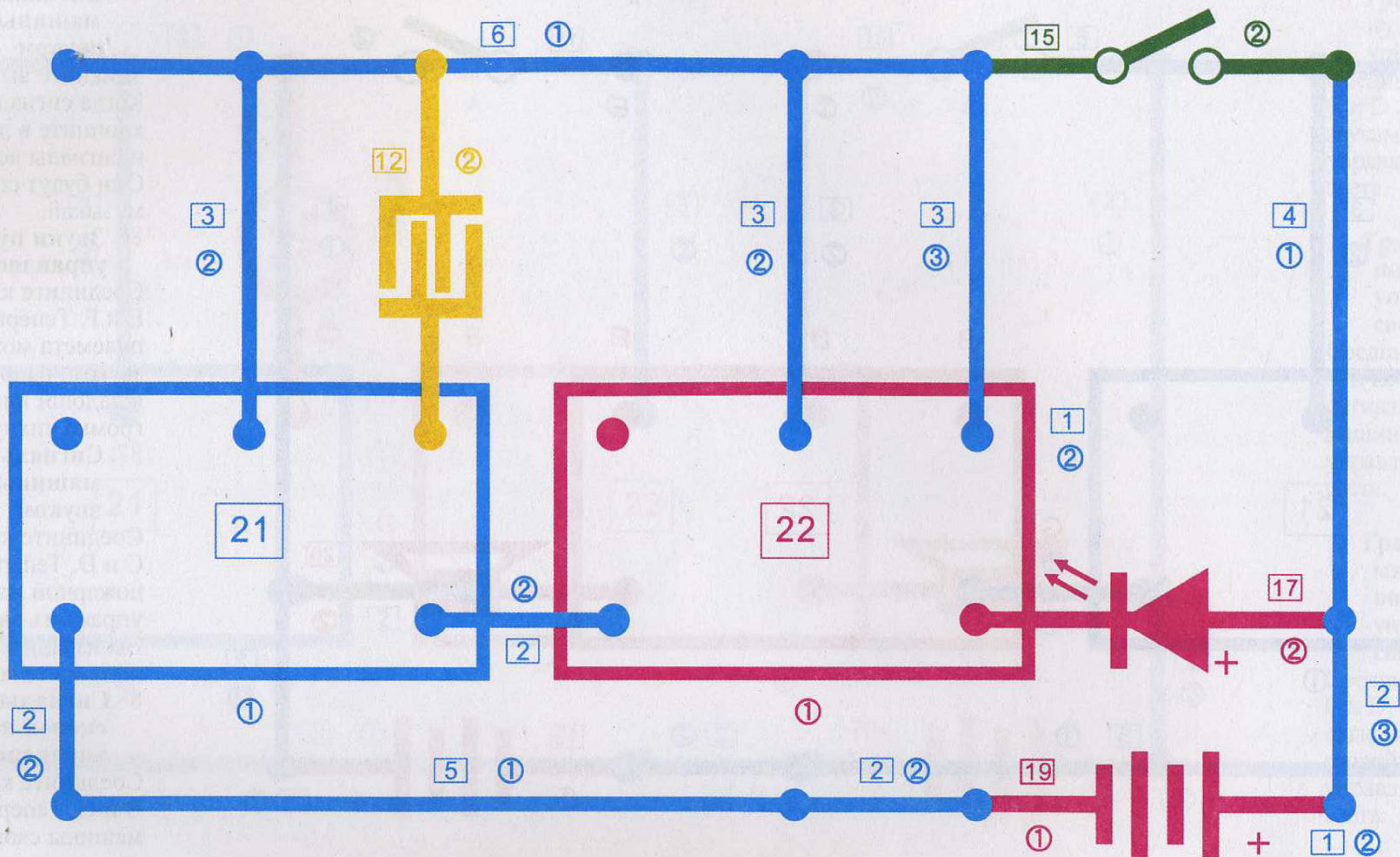
Соедините клеммы А и В, С и D. Теперь сигналами пожарной машины можно управлять электромотором.

93. Сигналы машины скорой помощи, управляемые электромотором

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

94. Звуки пулемета, управляемые электромотором

Соедините только клеммы А и В. Теперь звуками пулемета можно управлять электромотором.

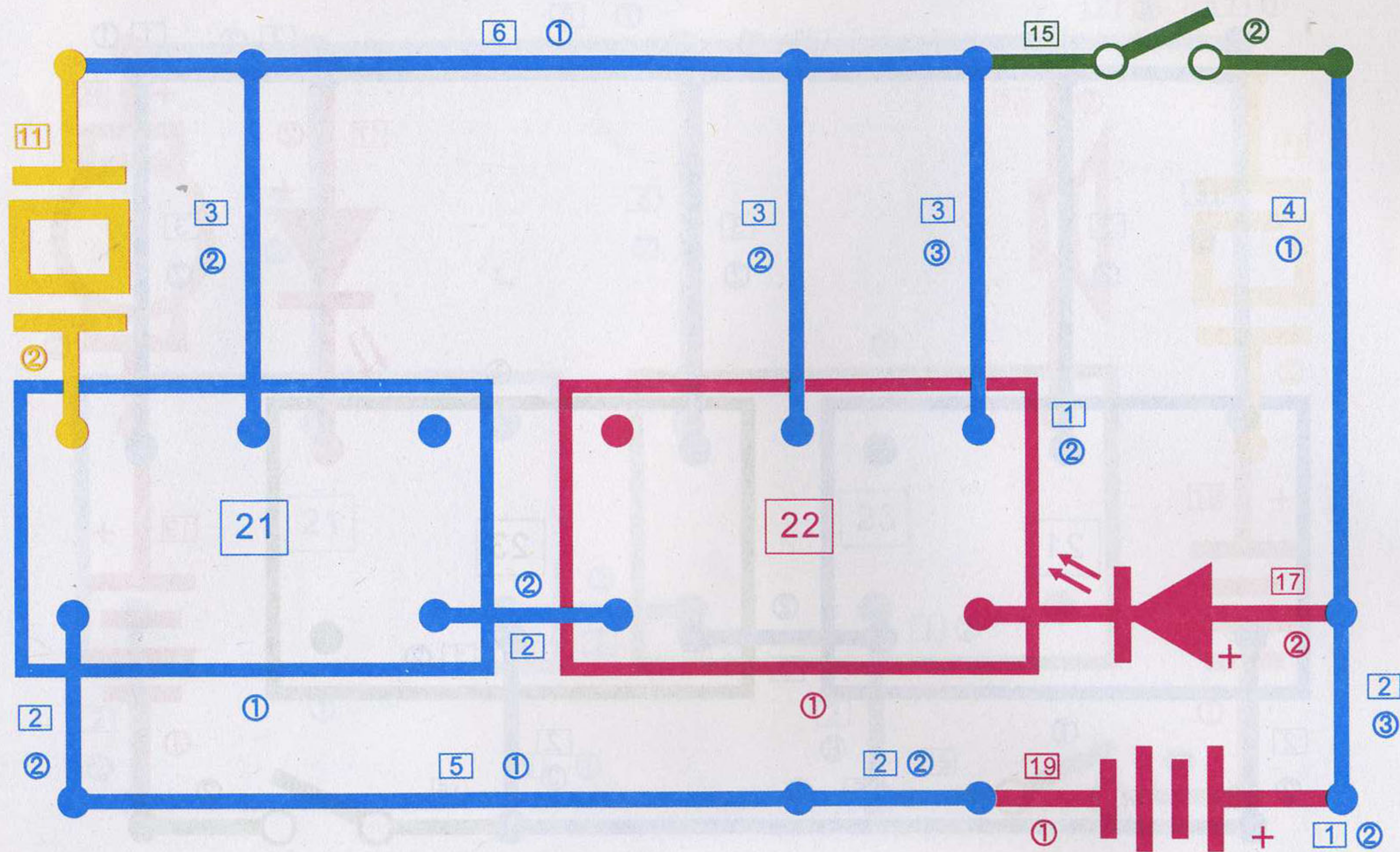


95. Мигающий светодиод, управляемый дождем
 Замкните выключатель. Когда светодиод погаснет, он снова загорится на некоторое время при попадании на сенсорную пластину капель дождя. Дождь можно сделать самому.

96. Мигающая лампа, управляемая дождем
 Замените светодиод лампой.
 Она будет загораться под управлением дождя.

97. Мигающий светодиод, управляемый светом
 Замените сенсорную пластину фоторезистором. Заслоните фоторезистор от света. Когда светодиод погаснет, откройте фоторезистор и убедитесь, что светодиод стал управляться светом.

98. Мигающая лампа, управляемая светом
 Замените светодиод лампой.
 Теперь лампа может управляться светом.



99. Мигающий светодиод, управляемый звуком

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

100. Мигающий светодиод, управляемый электромотором

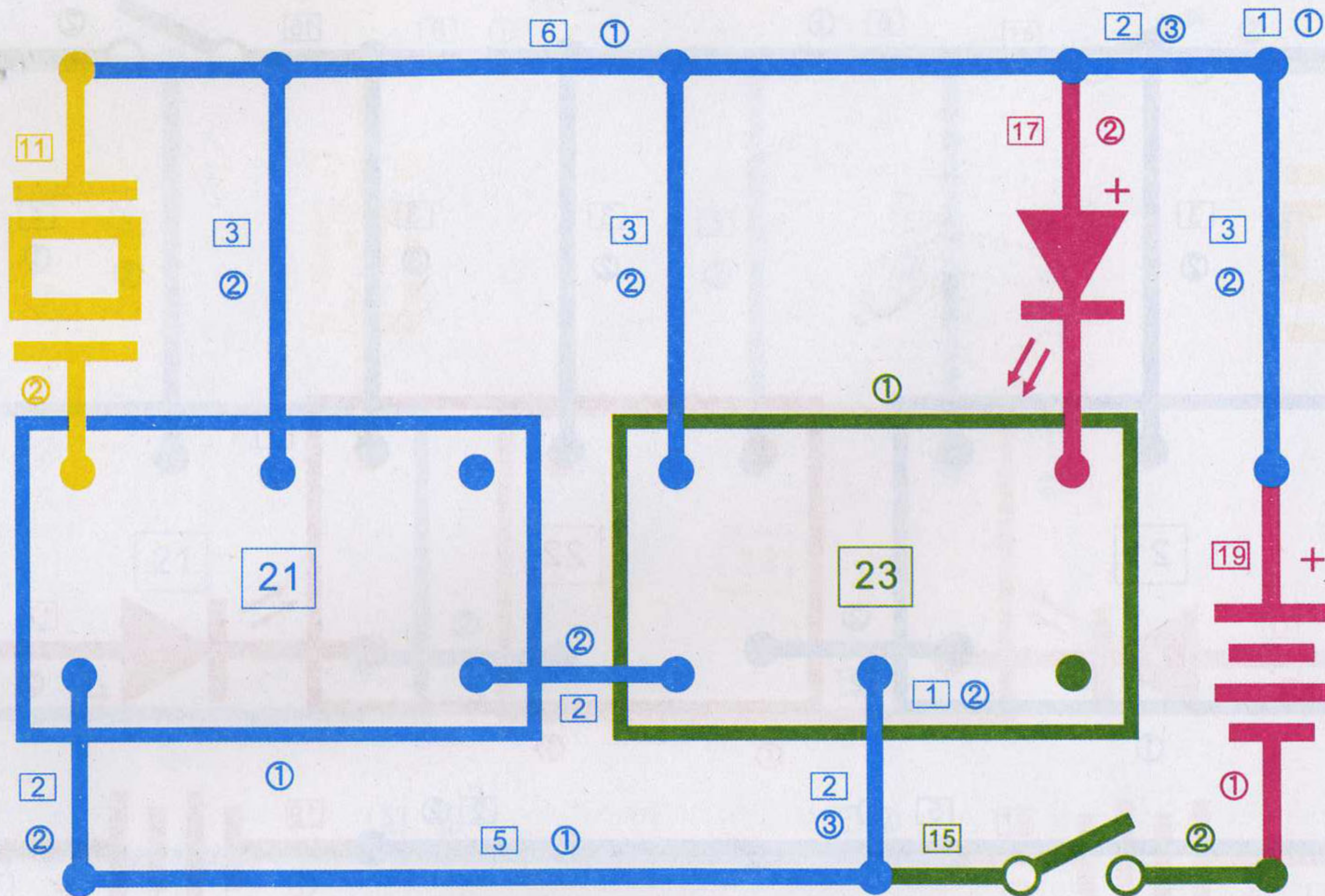
Замените пьезоизлучатель электромотором. Когда светодиод погаснет, слегка поверните вал мотора — и светодиод загорится на некоторое время.

101. Мигающая лампа, управляемая звуком

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

102. Мигающая лампа, управляемая электромотором

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



103. Светодиод, управляемый звуком

Замкните выключатель. Когда светодиод погаснет, хлопните в ладоши — и светодиод снова загорится на некоторое время. Пьезоизлучатель работает как микрофон.

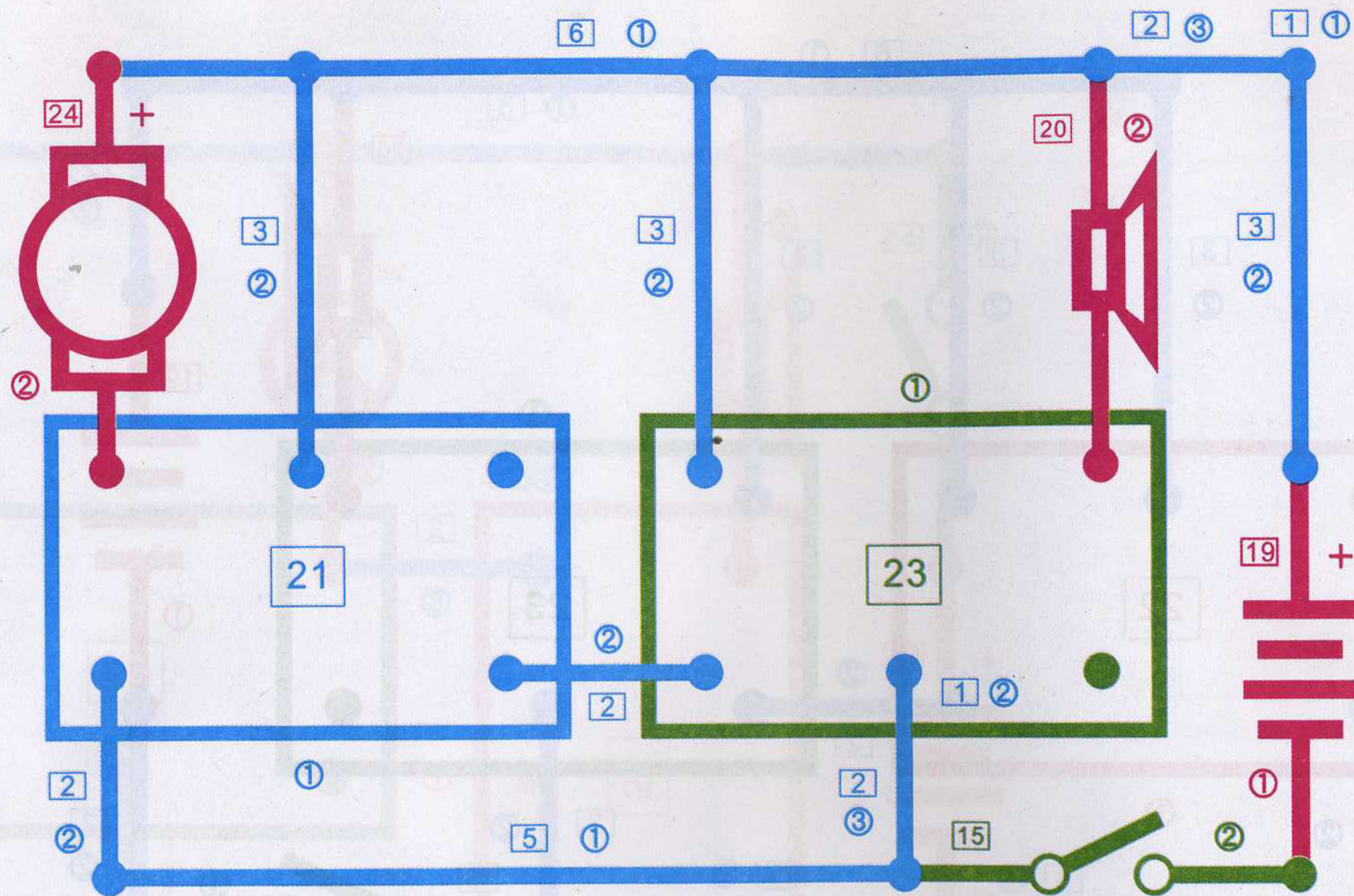
104. Лампа, управляемая звуком

Замените светодиод лампой. Когда лампа погаснет, хлопните в ладоши или скажите что-либо вслух.

Лампа снова загорится на некоторое время.

105. Звуки звездных войн, управляемые звуком

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



106. Звуки звездных войн, управляемые электромотором

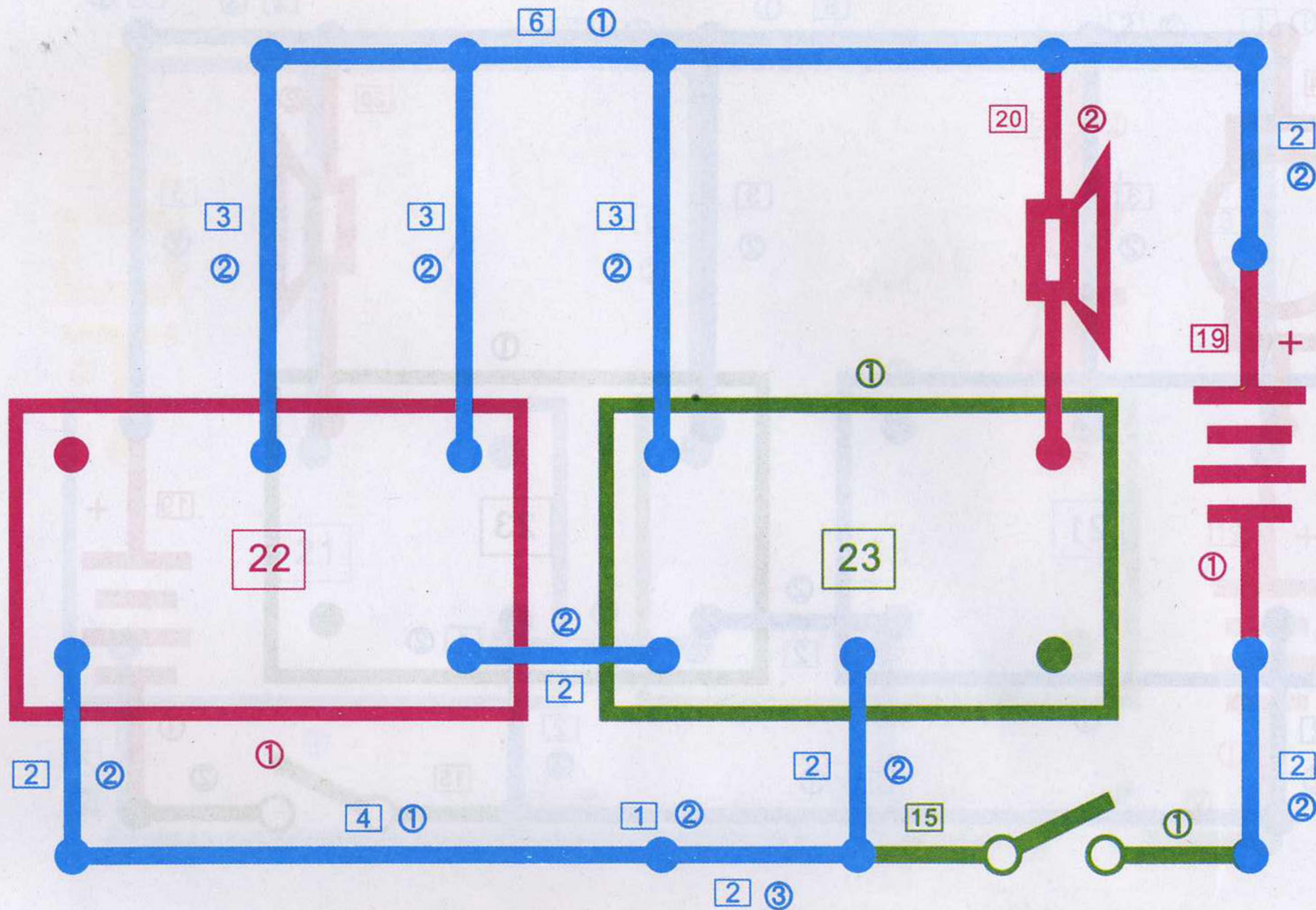
Замкните выключатель. Когда звуки прекратятся, слегка поверните вал мотора — и звуки возобновятся на некоторое время.

107. Светодиод, управляемый электромотором

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

108. Лампа, управляемая электромотором

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

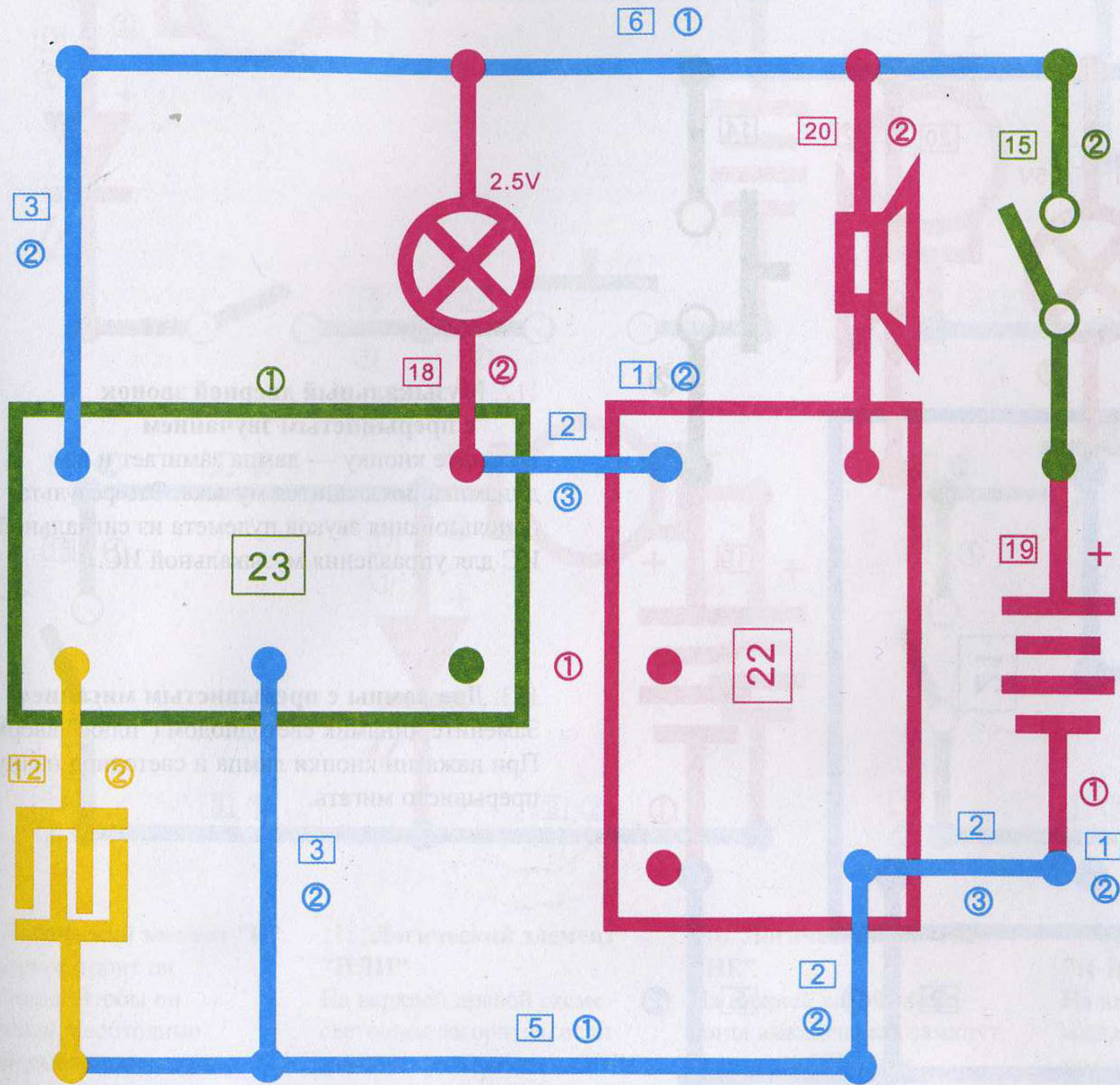


109. Перестрелка в звездных войнах

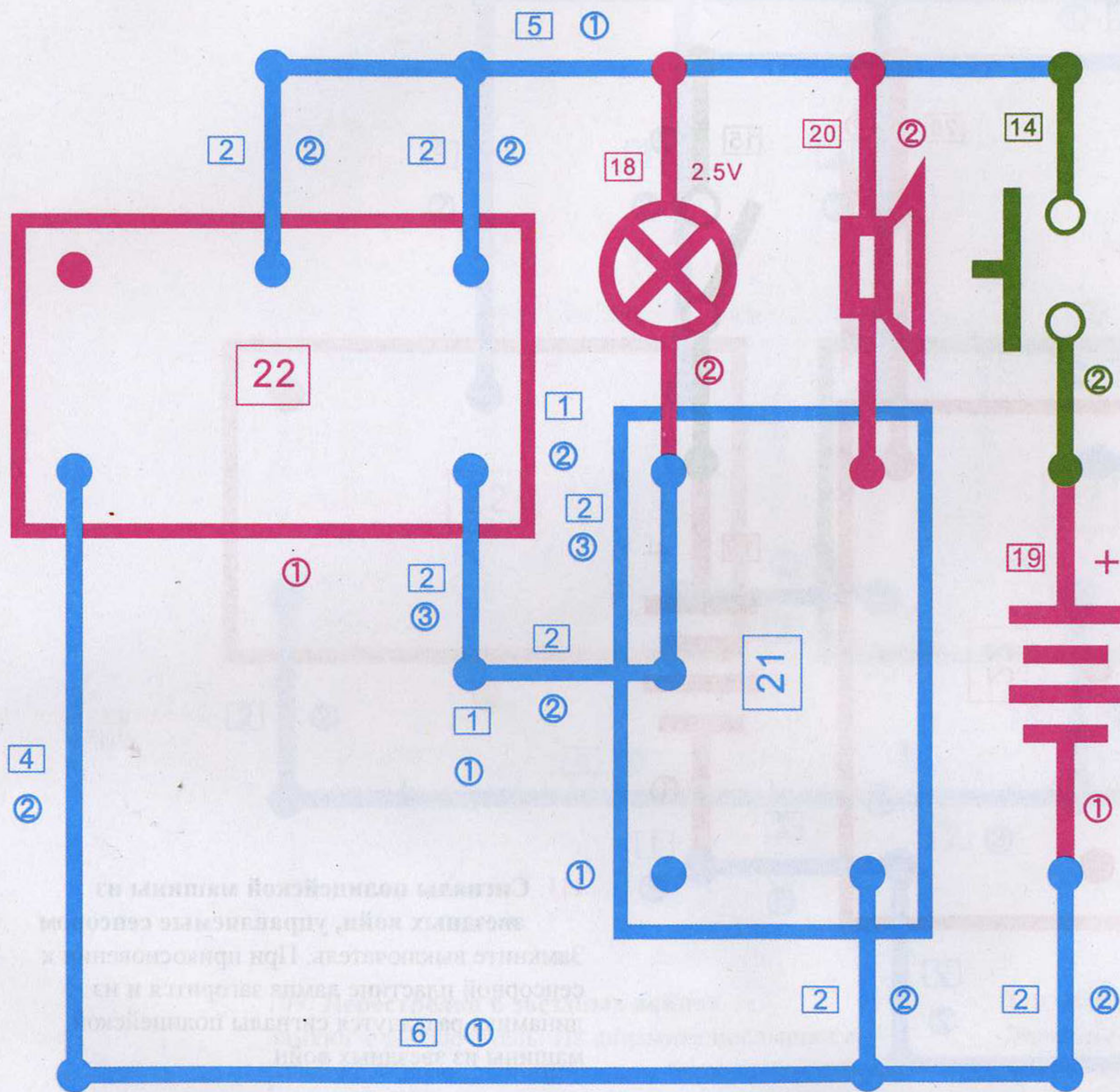
Замкните выключатель. Из динамика послышатся различные звуки, напоминающие бурную перестрелку в звездных войнах

110. Мигающая лампа в космосе

Замените динамик лампой 2,5V и замкните выключатель. Лампа начнет мигать. Если динамик заменить светодиодом, то светодиод будет также мигать.



111. 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.

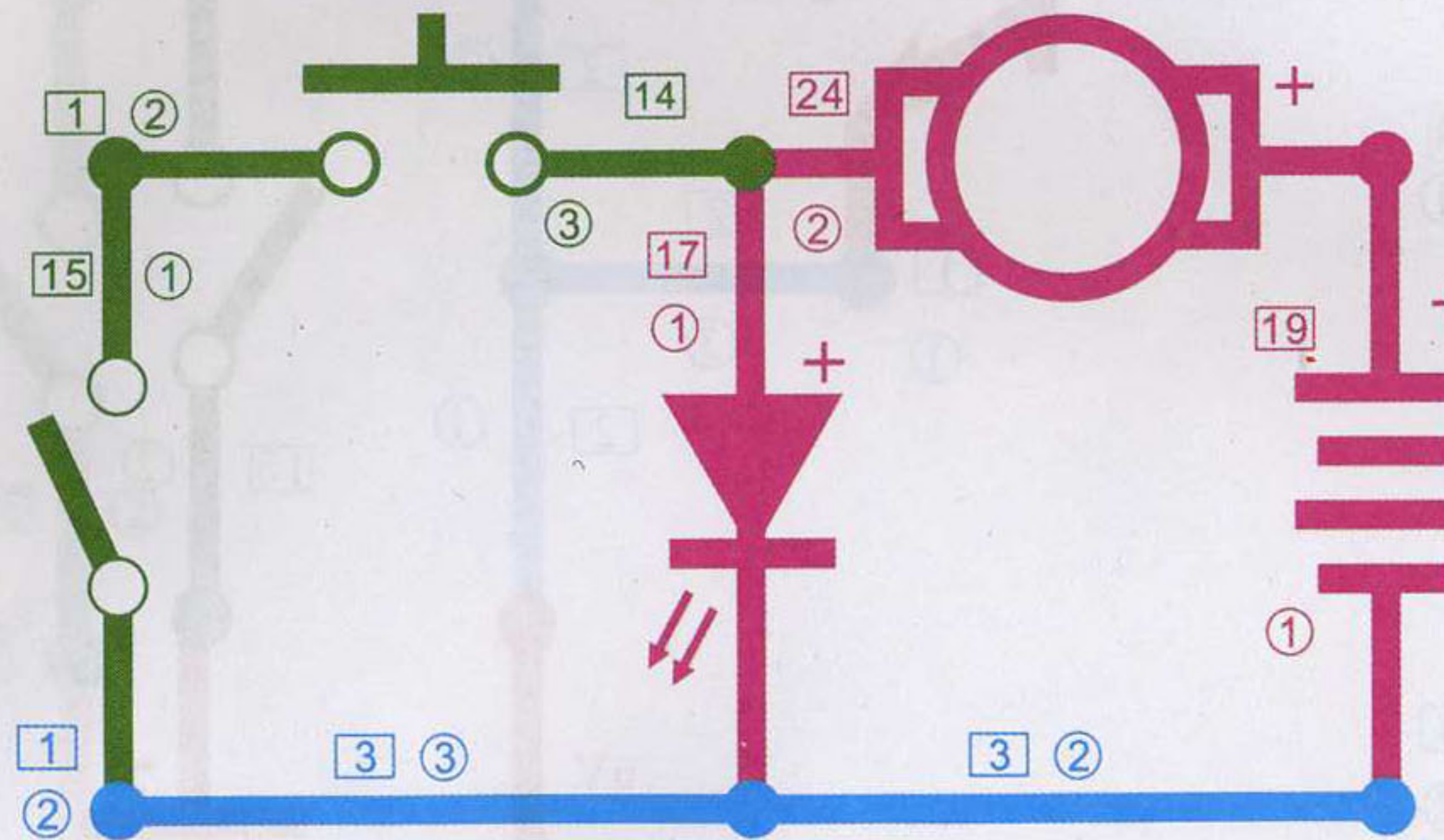
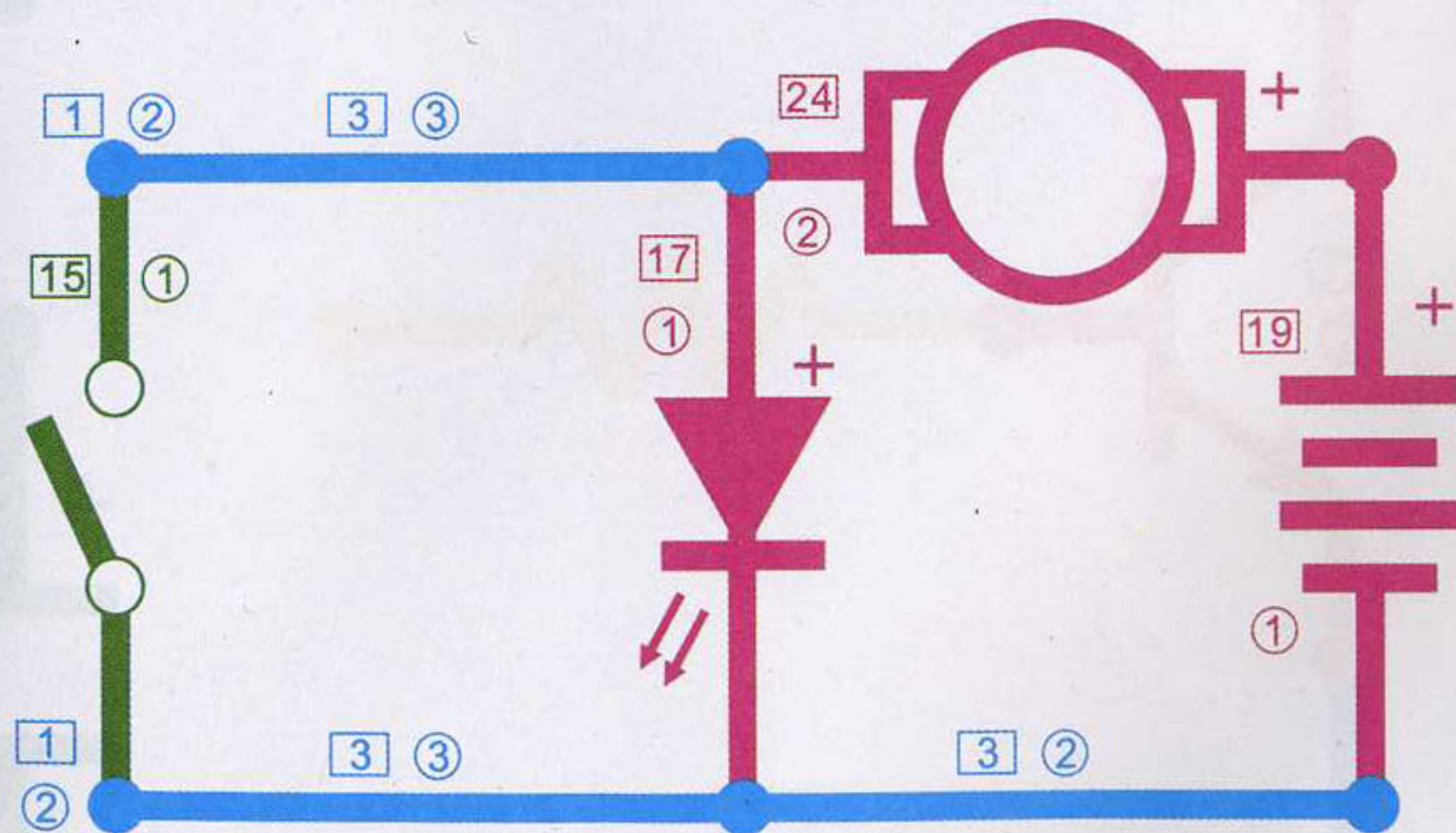
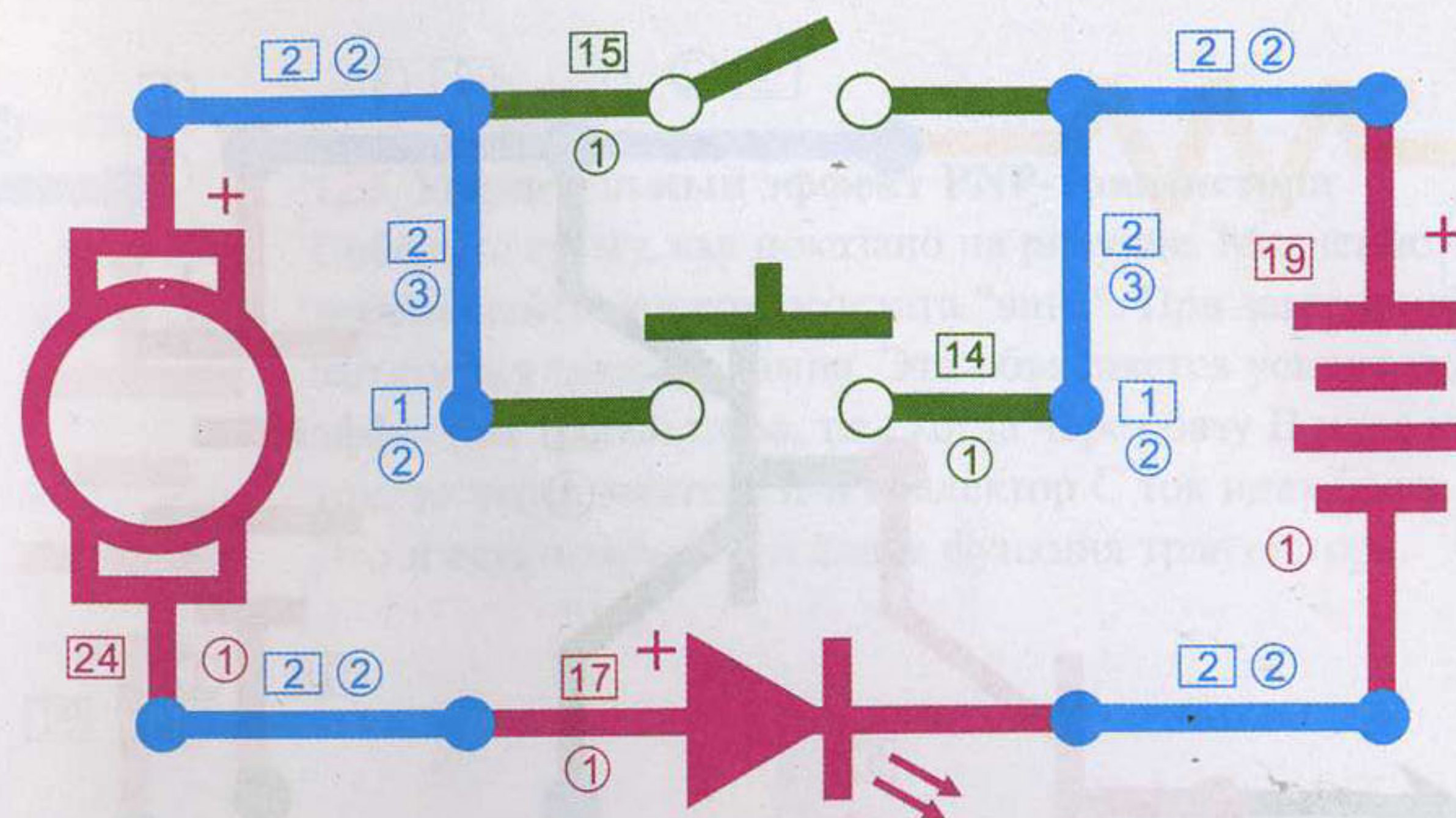
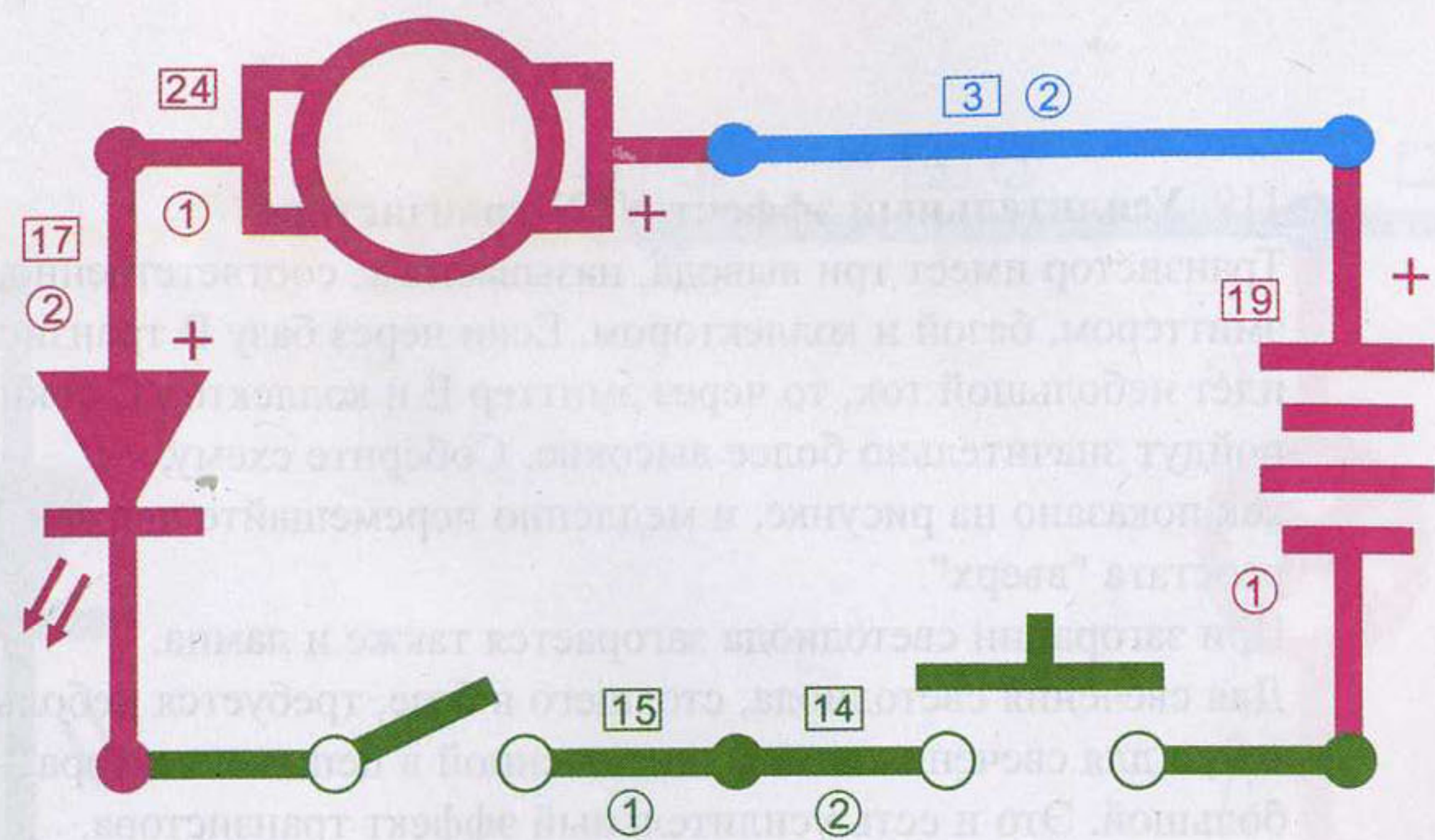


112. Музыкальный дверной звонок с прерывистым звучанием

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

113. Две лампы с прерывистым миганием

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



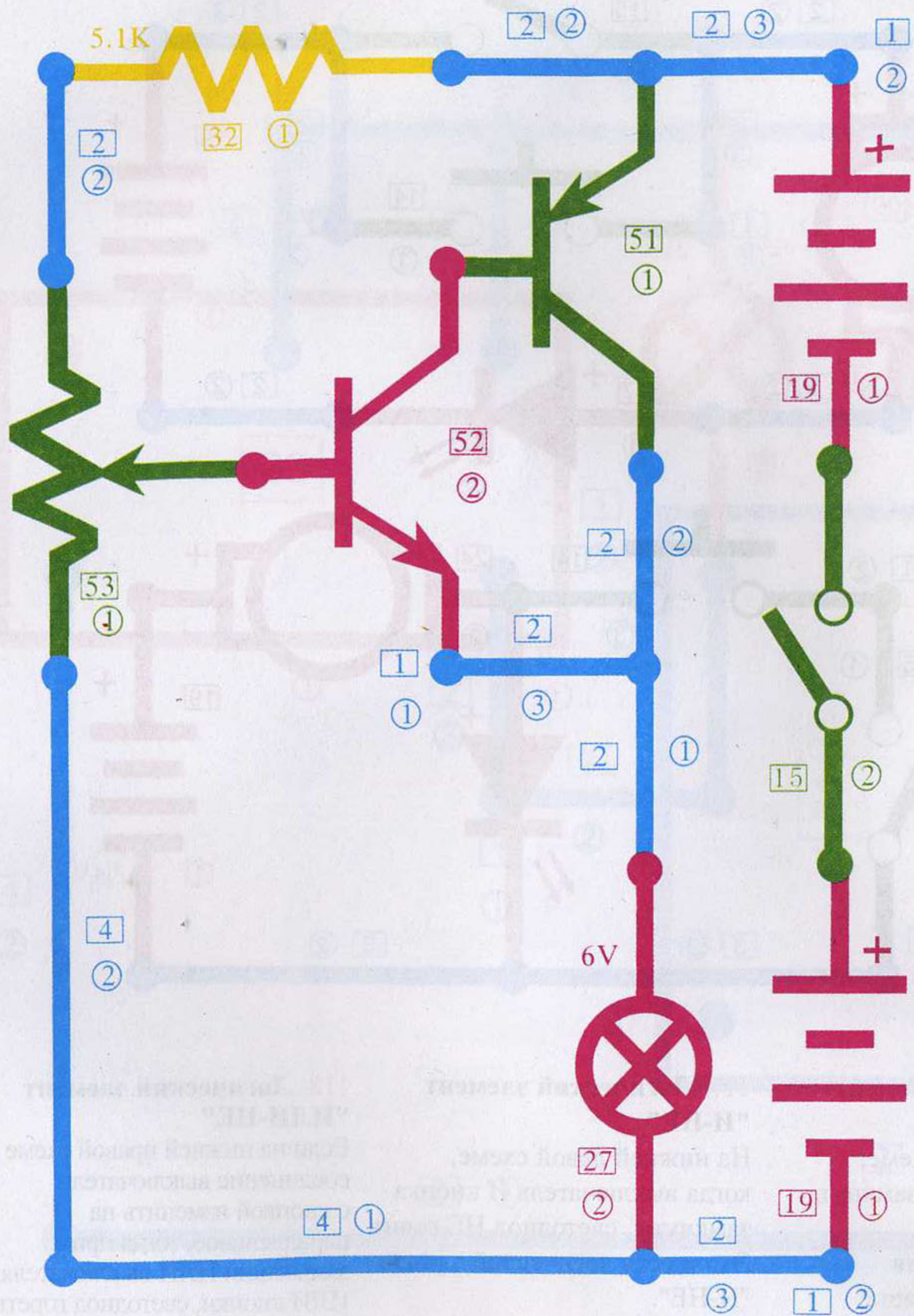
114. Логический элемент "И"
 Проверьте, горит ли светодиод. Чтобы он загорелся, необходимо одновременно замкнуть выключатель И кнопку, показанные на верхней левой схеме. Это и есть логический элемент "И".

115. Логический элемент "ИЛИ"
 На верхней правой схеме светодиод загорится, если замкнуть выключатель ИЛИ кнопку. Это и есть логический элемент "ИЛИ".

116. Логический элемент "НЕ"
 На нижней левой схеме, когда выключатель замкнут, светодиод НЕ горит. Происходит инверсия действия: вы включаете, а светодиод гаснет. Это и есть логический элемент "НЕ".

117. Логический элемент "И-НЕ"
 На нижней правой схеме, когда выключатель И кнопка замкнуты, светодиод НЕ горит. Это и есть логический элемент "И-НЕ".

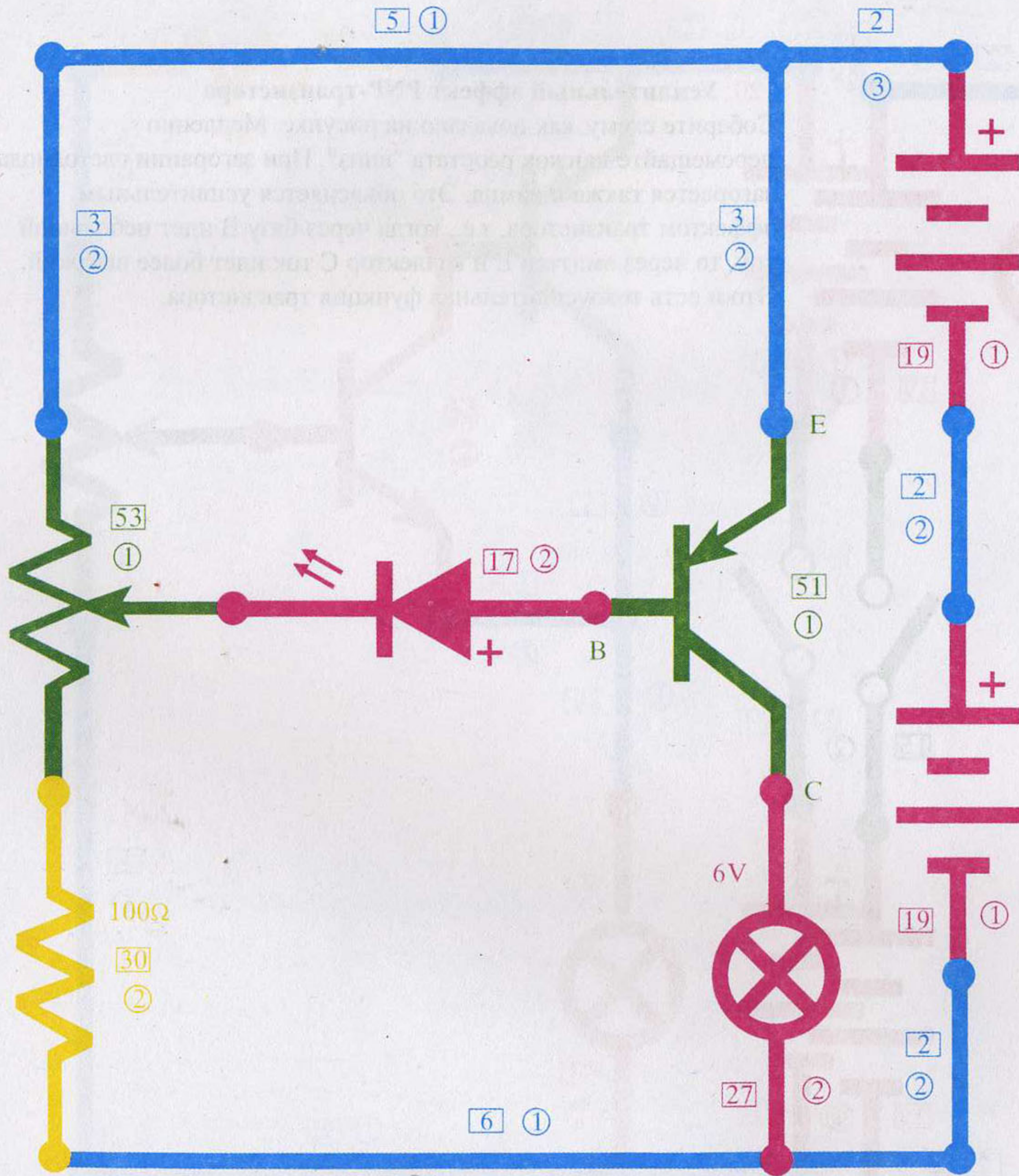
118. Логический элемент "ИЛИ-НЕ"
 Если на нижней правой схеме соединение выключателя с кнопкой изменить на параллельное, тогда при замыкании ИЛИ выключателя, ИЛИ кнопки, светодиод гореть НЕ будет. Это и есть логический элемент "ИЛИ-НЕ".



119. Усилительный эффект NPN-транзистора

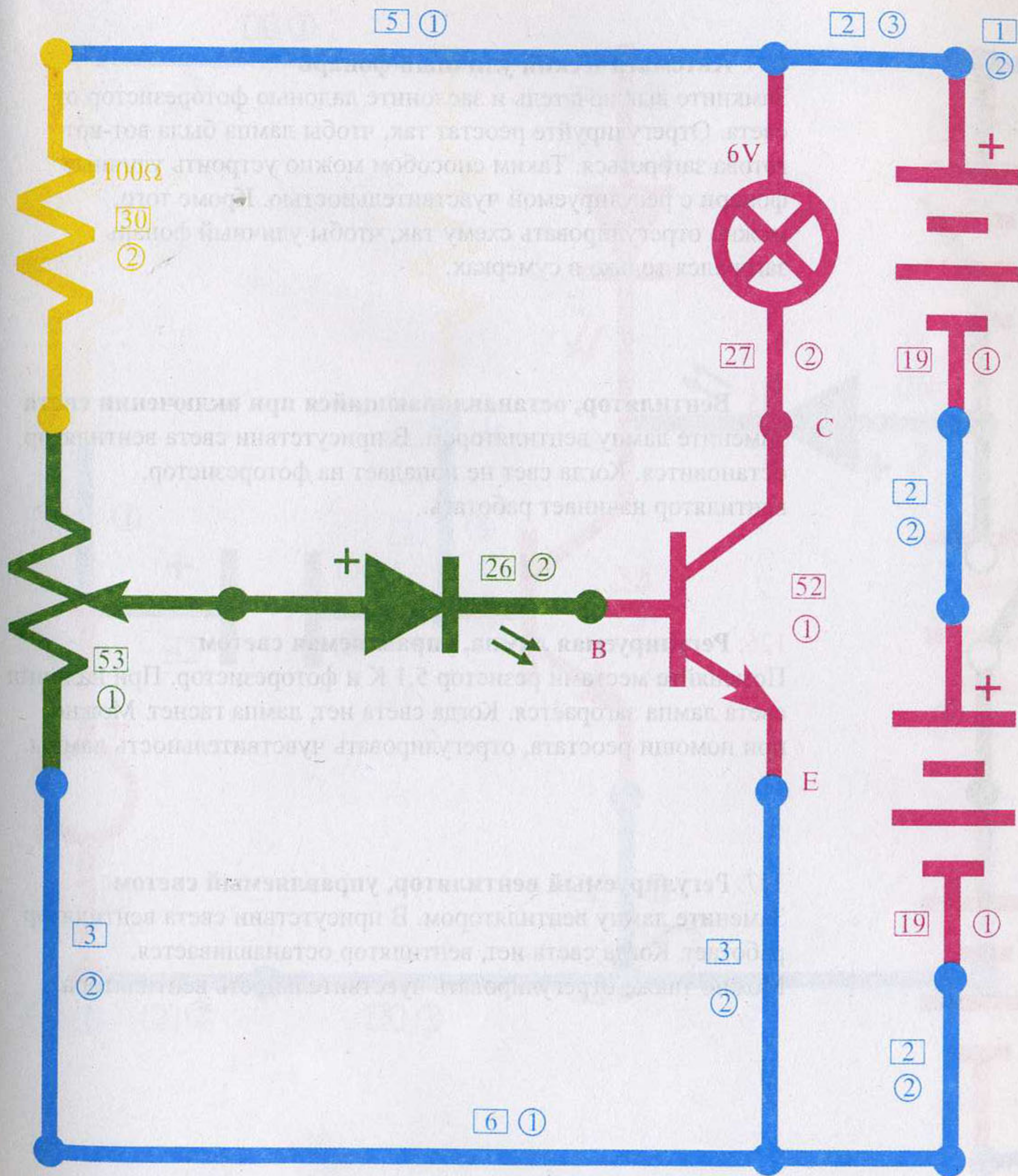
Транзистор имеет три вывода, называемых, соответственно, эмиттером, базой и коллектором. Если через базу В транзистора идет небольшой ток, то через эмиттер Е и коллектор С токи пойдут значительно более высокие. Соберите схему, как показано на рисунке, и медленно перемещайте движок реостата "вверх".

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. Это и есть усилительный эффект транзистора.



121. Накопление энергии в конденсаторе

Замкните выключатель. Соедините проводником клеммы А и В. Зеленый светодиод мигнет, а конденсатор зарядится. Удалите проводник между клеммами А и В, и подсоедините его между клеммами В и С. Вы увидите, что лампа 6V мигнет при разряде конденсатора через резистор на базу транзистора.

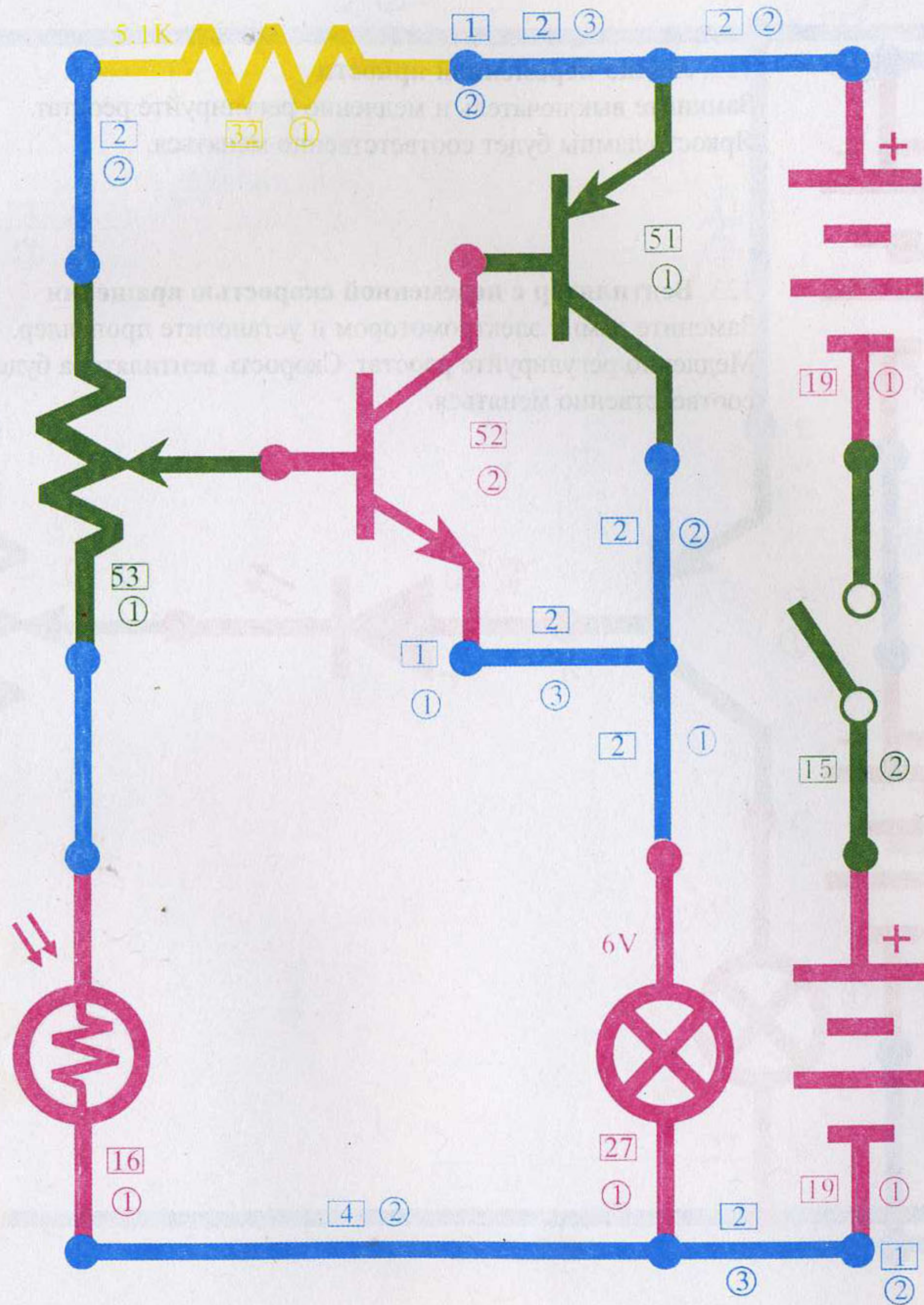


122. Лампа переменной яркости

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

123. Вентилятор с переменной скоростью вращения

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



124. Автоматический уличный фонарь

Замкните выключатель и заслоните ладонью фоторезистор от света. Отрегулируйте реостат так, чтобы лампа была вот-вот готова загореться. Таким способом можно устроить уличные фонари с регулируемой чувствительностью. Кроме того, можно отрегулировать схему так, чтобы уличный фонарь загорался только в сумерках.

125. Вентилятор, останавливающийся при включении света

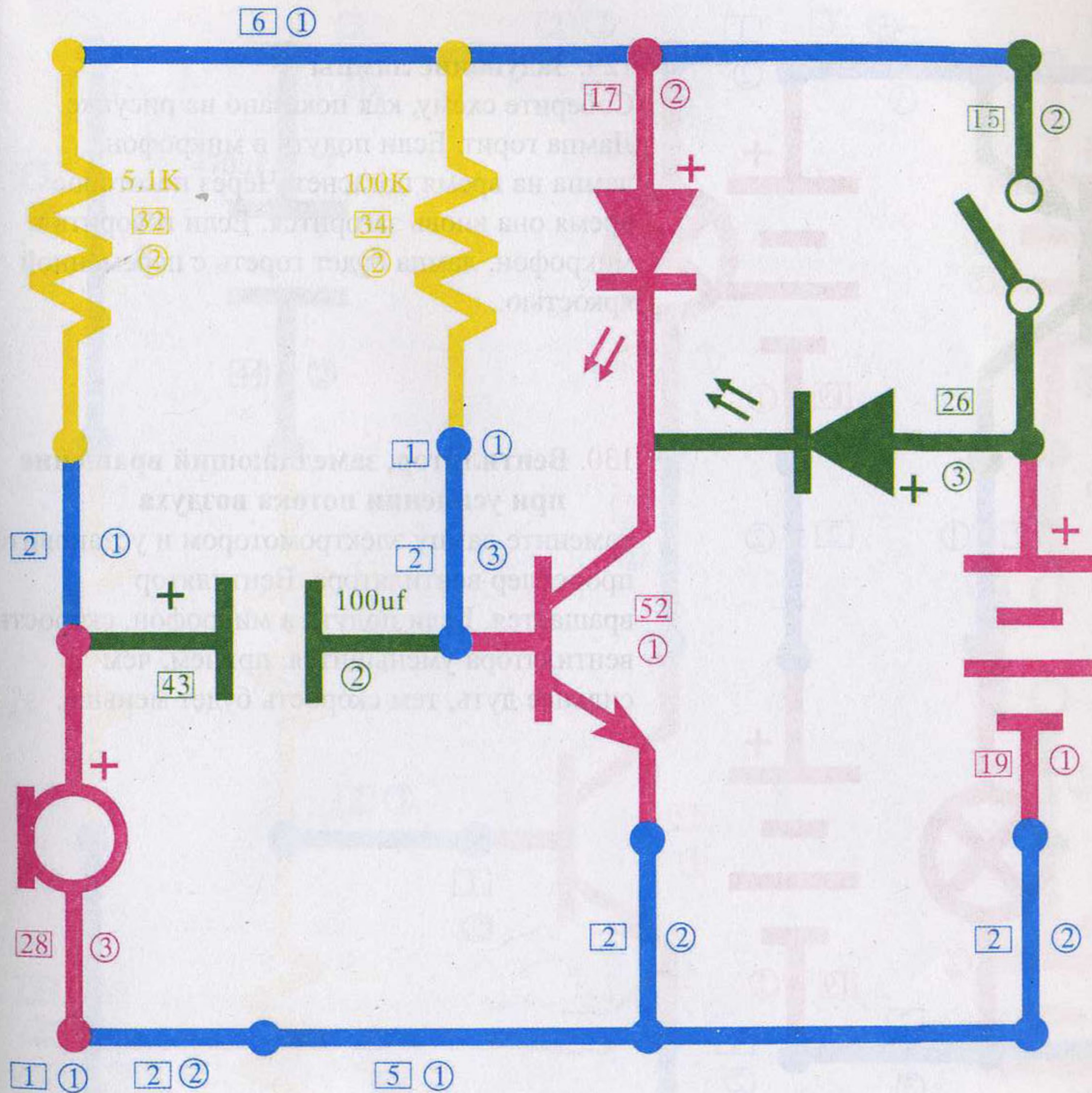
Замените лампу вентилятором. В присутствии света вентилятор остановится. Когда свет не попадает на фоторезистор, вентилятор начинает работать.

126. Регулируемая лампа, управляемая светом

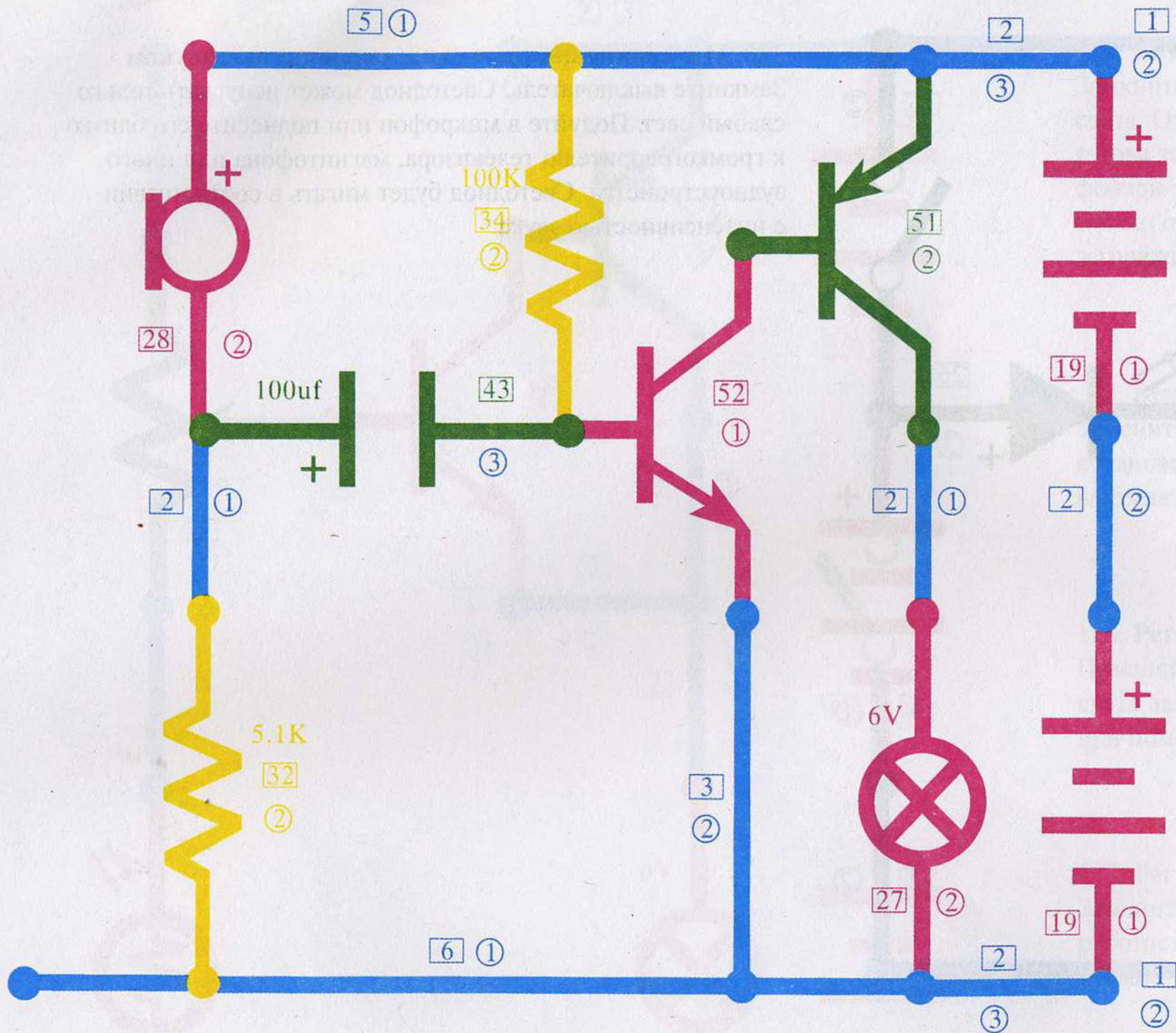
Поменяйте местами резистор 5,1 К и фоторезистор. При наличии света лампа загорается. Когда света нет, лампа гаснет. Можно, при помощи реостата, отрегулировать чувствительность лампы.

127. Регулируемый вентилятор, управляемый светом

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



128. 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.

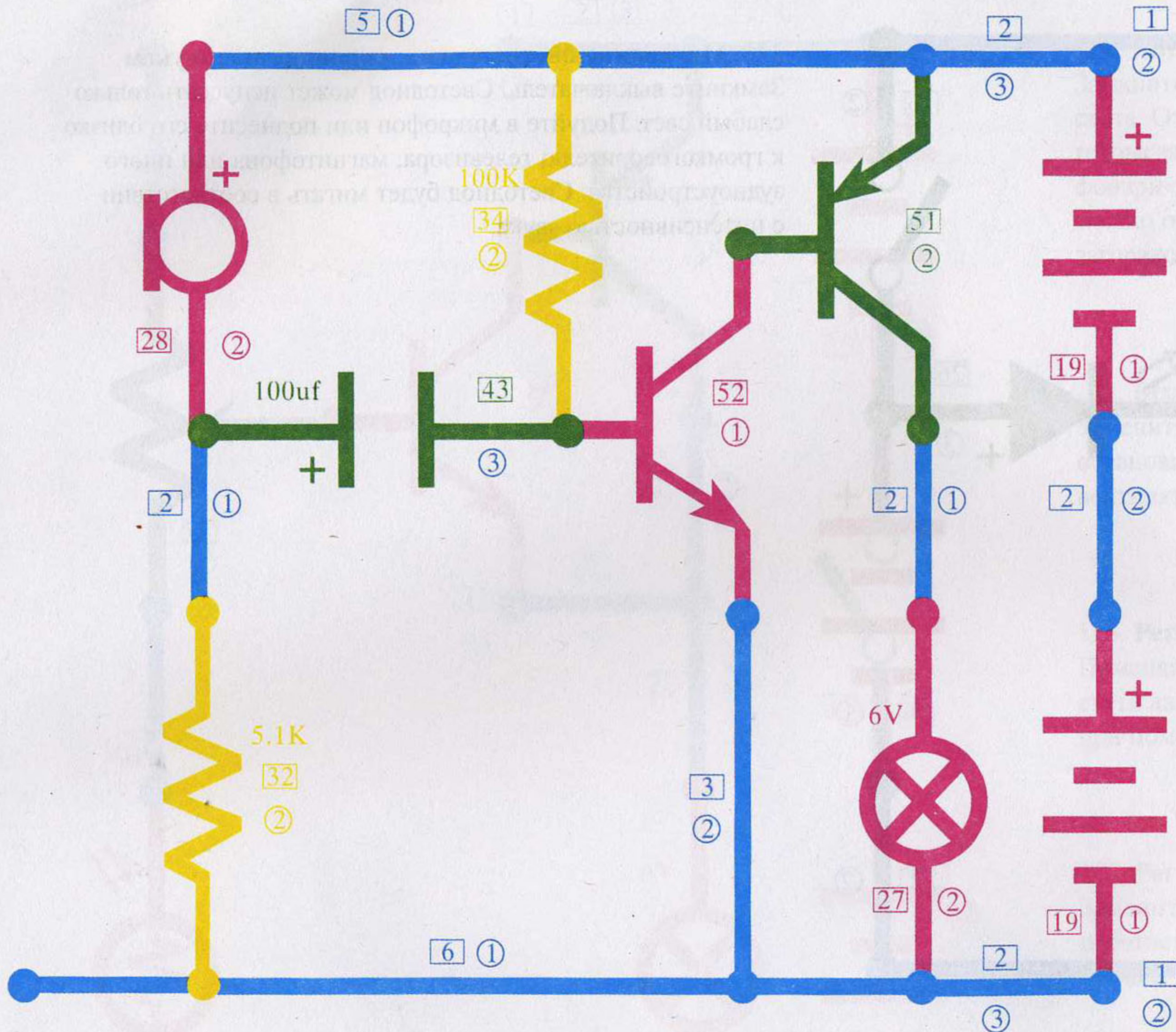


129. Задувание лампы

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.

130. 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.

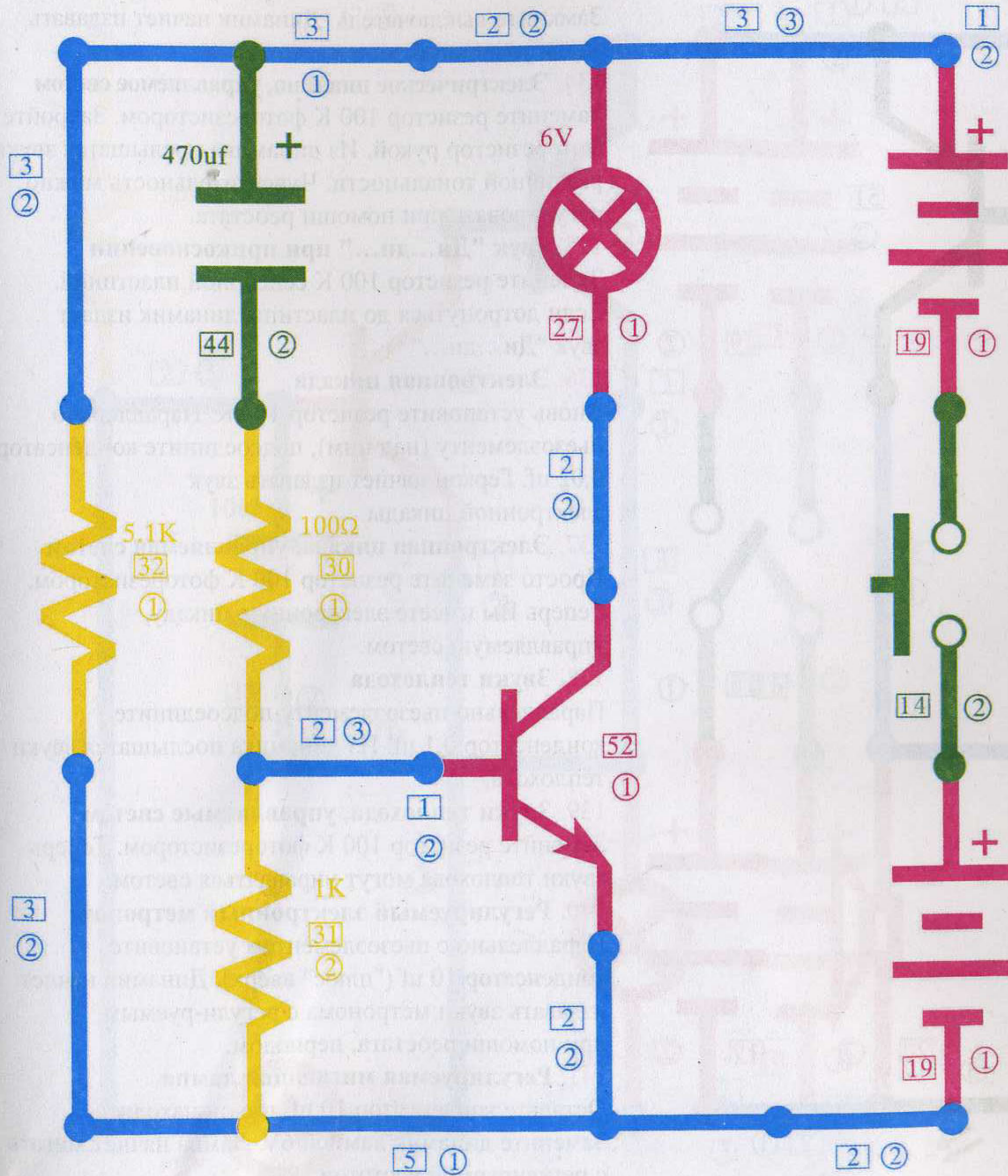


129. Задухание лампы

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.

130. 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.

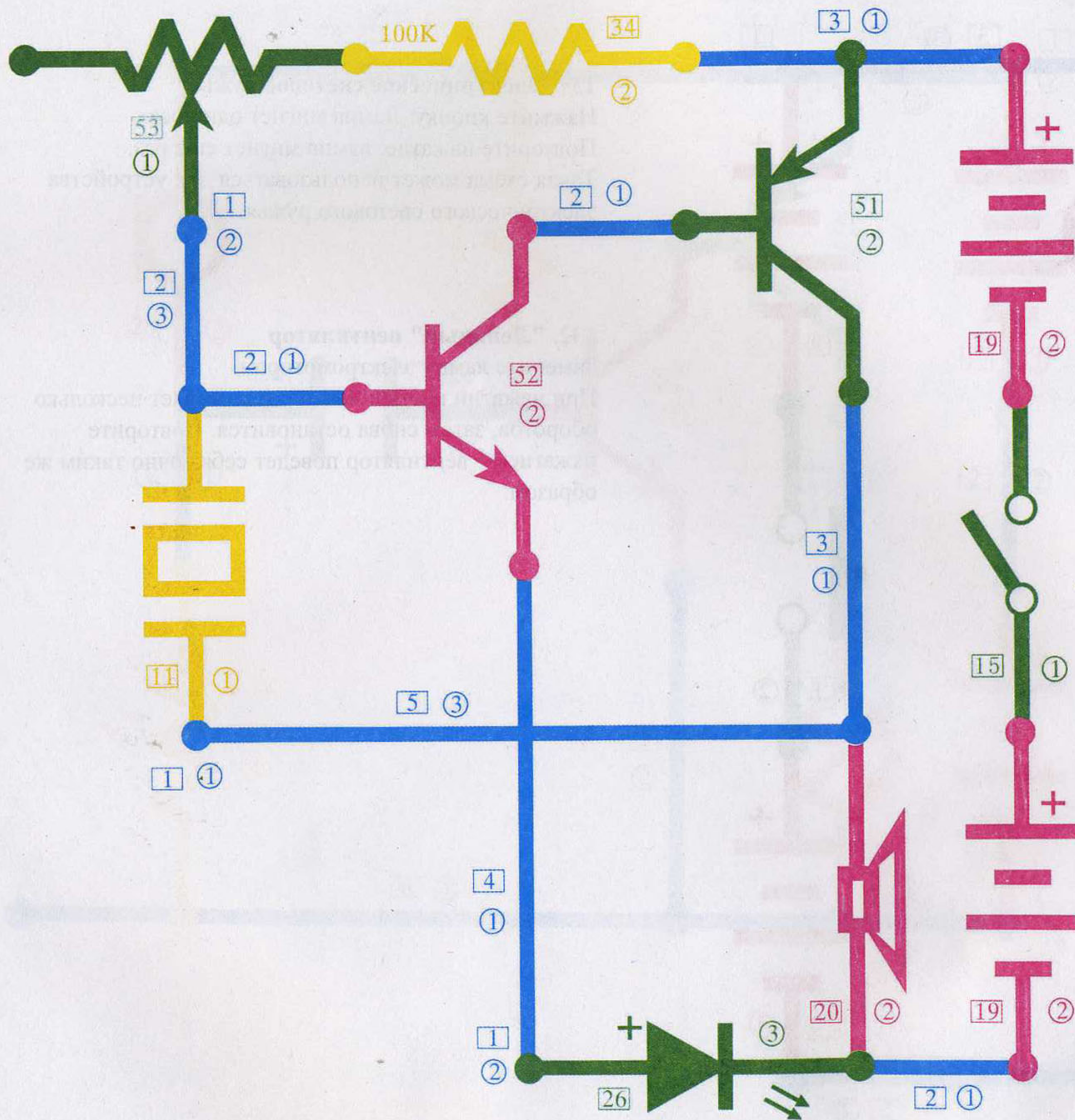


131. Электрическое световое ружье

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

132. "Ленивый" вентилятор

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



133. Многотональный генератор звука

Замкните выключатель. Динамик начнет издавать звуки различной тональности.

134. Электрическое пианино, управляемое светом

Замените резистор 100 К фоторезистором. Закройте фоторезистор рукой. Из динамика послышатся звуки различной тональности. Чувствительность можно регулировать при помощи реостата.

135. Звук "Ди...ди..." при прикосновении

Замените резистор 100 К сенсорной пластиной. Если дотронуться до пластины динамик издаст звук "Ди...ди..."

136. Электронная цикада

Вновь установите резистор 100 К. Параллельно пьезоэлементу (над ним), подсоедините конденсатор 0,02 μf . Геркон начнет издавать звук электронной цикады.

137. Электронная цикада, управляемая светом

Просто замените резистор 100 К фоторезистором. Теперь Вы имеете электронную цикаду, управляемую светом.

138. Звуки теплохода

Параллельно пьезоэлементу подсоедините конденсатор 0,1 μf . Из динамика послышатся звуки теплохода.

139. Звуки теплохода, управляемые светом

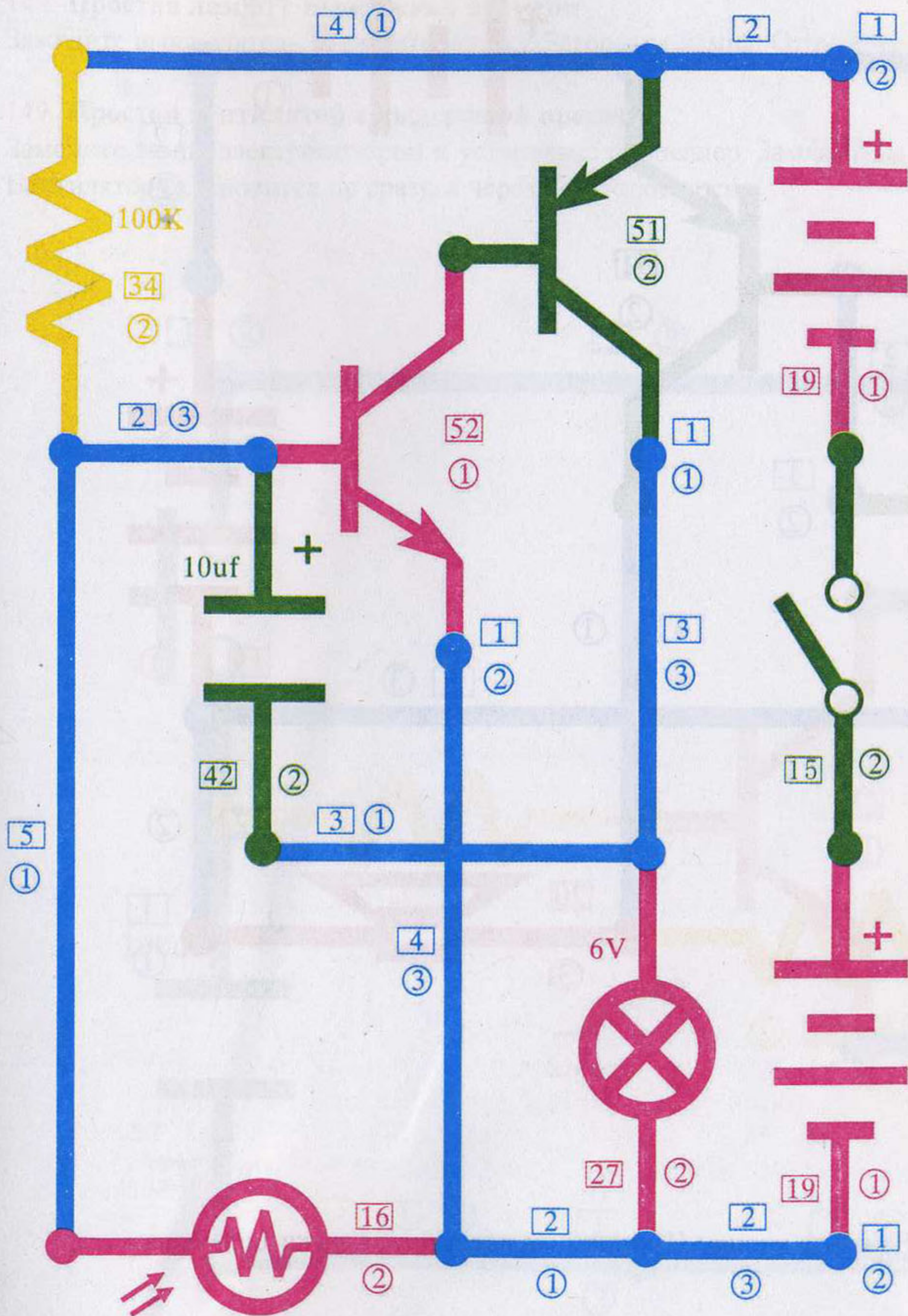
Замените резистор 100 К фоторезистором. Теперь звуки теплохода могут управляться светом.

140. Регулируемый электронный метроном

Параллельно с пьезоэлементом установите конденсатор 10 μf ("плюс" вверх). Динамик начнет издавать звуки метронома с регулируемым, при помощи реостата, периодом.

141. Регулируемая мигающая лампа

Оставьте конденсатор 10 μf , где он находится. Замените динамик лампой 6V. Лампа начнет мигать с регулируемой частотой.



142. Автоматический маяк

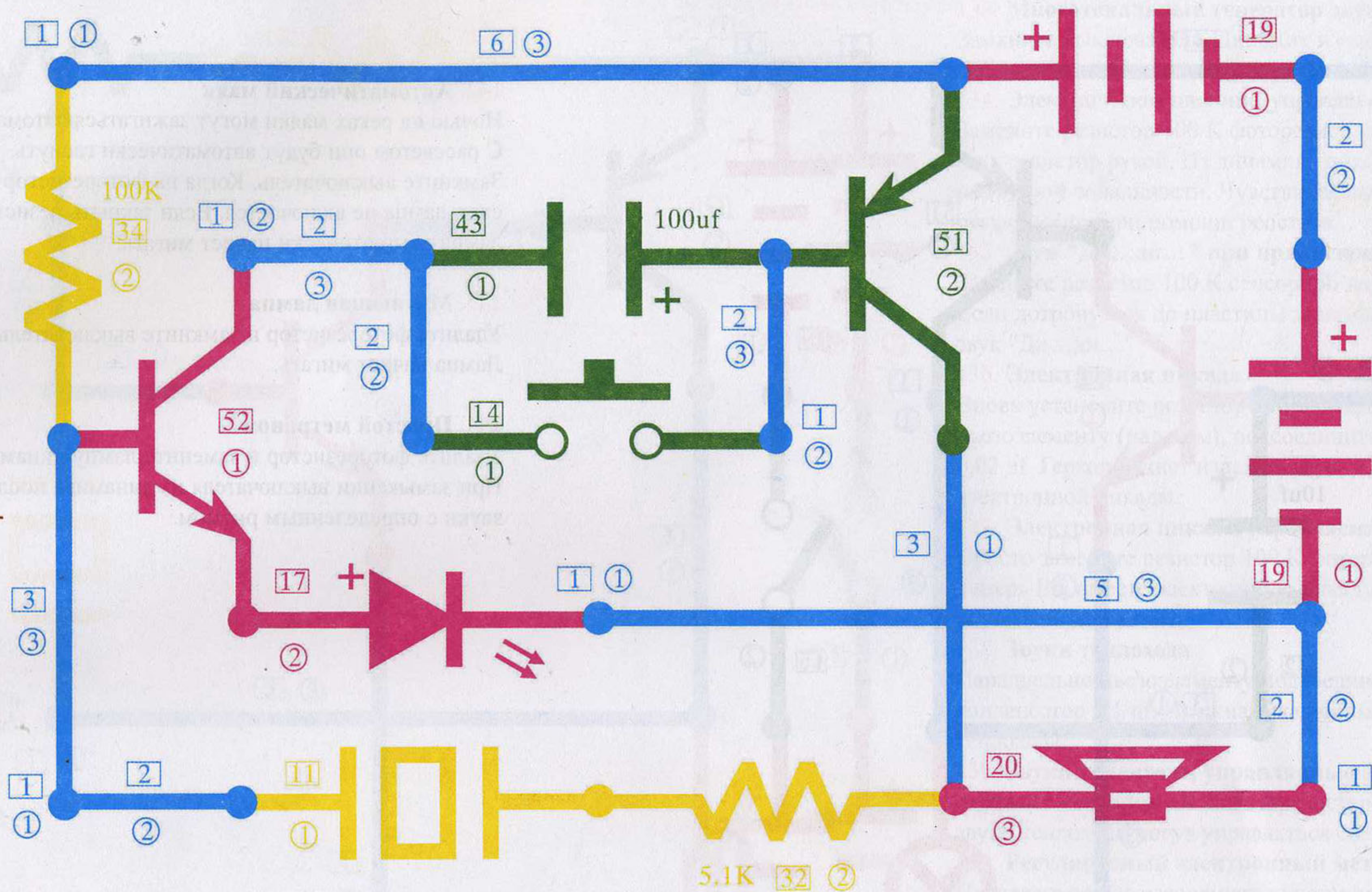
Ночью на реках маяки могут зажигаться автоматически. С рассветом они будут автоматически гаснуть. Замкните выключатель. Когда на фоторезистор падает свет, лампа не включается. Если закрыть резистор рукой, лампа автоматически начнет мигать.

143. Мигающая лампа

Удалите фоторезистор и замкните выключатель. Лампа начнет мигать.

144. Простой метроном

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



145. Звуки колокольчика

Нажмите кнопку, из динамика послышатся звуки колокольчика.

146. Звуки теплохода

Параллельно с пьезоизлучателем установите конденсатор 0,02 uF. Нажмите кнопку. Из динамика послышатся звуки теплохода.

147. Звуки большого теплохода

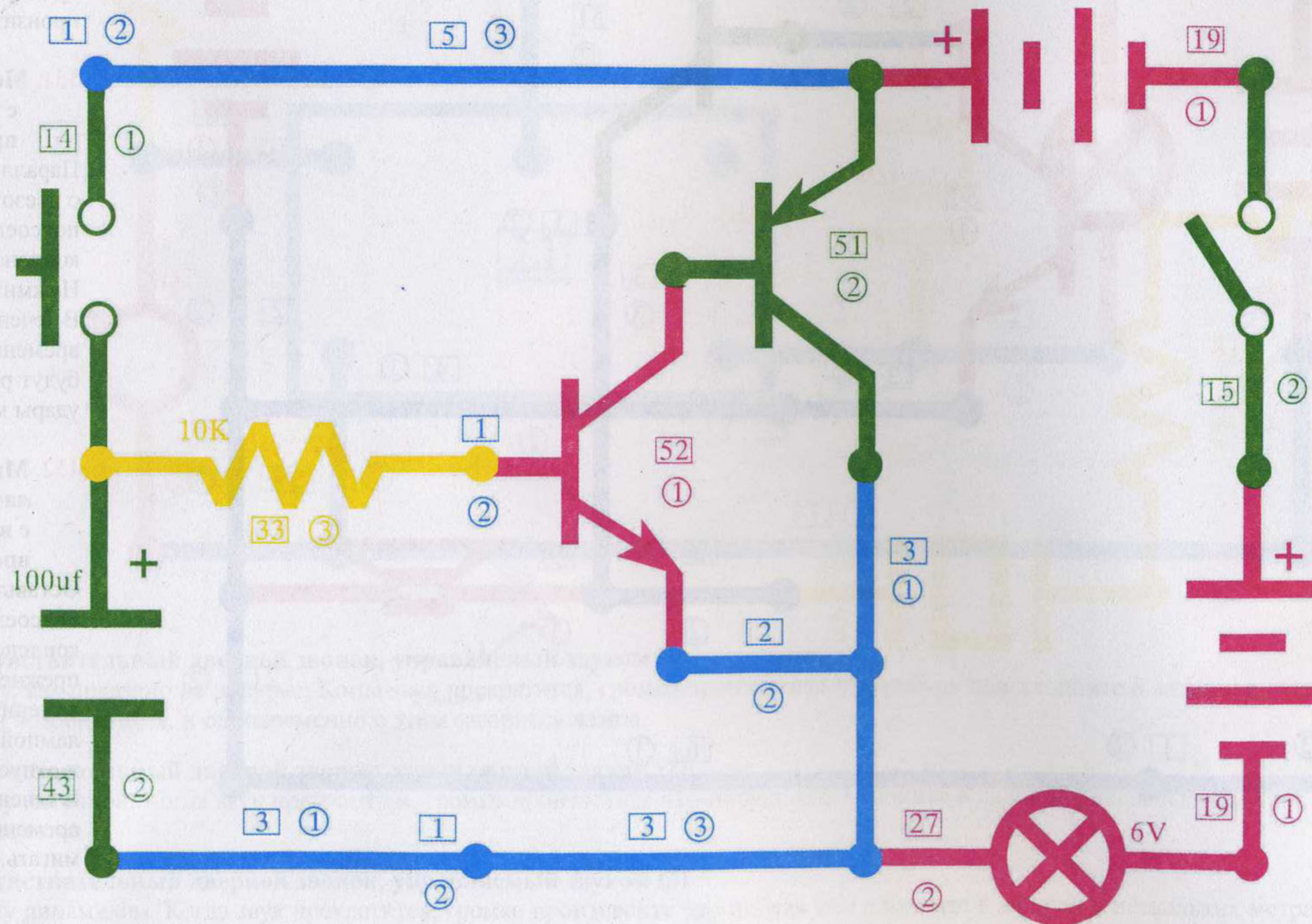
Вместо конденсатора 0,02 uF установите конденсатор 0,1 uF. Нажмите кнопку. Из динамика послышатся звуки большого теплохода.

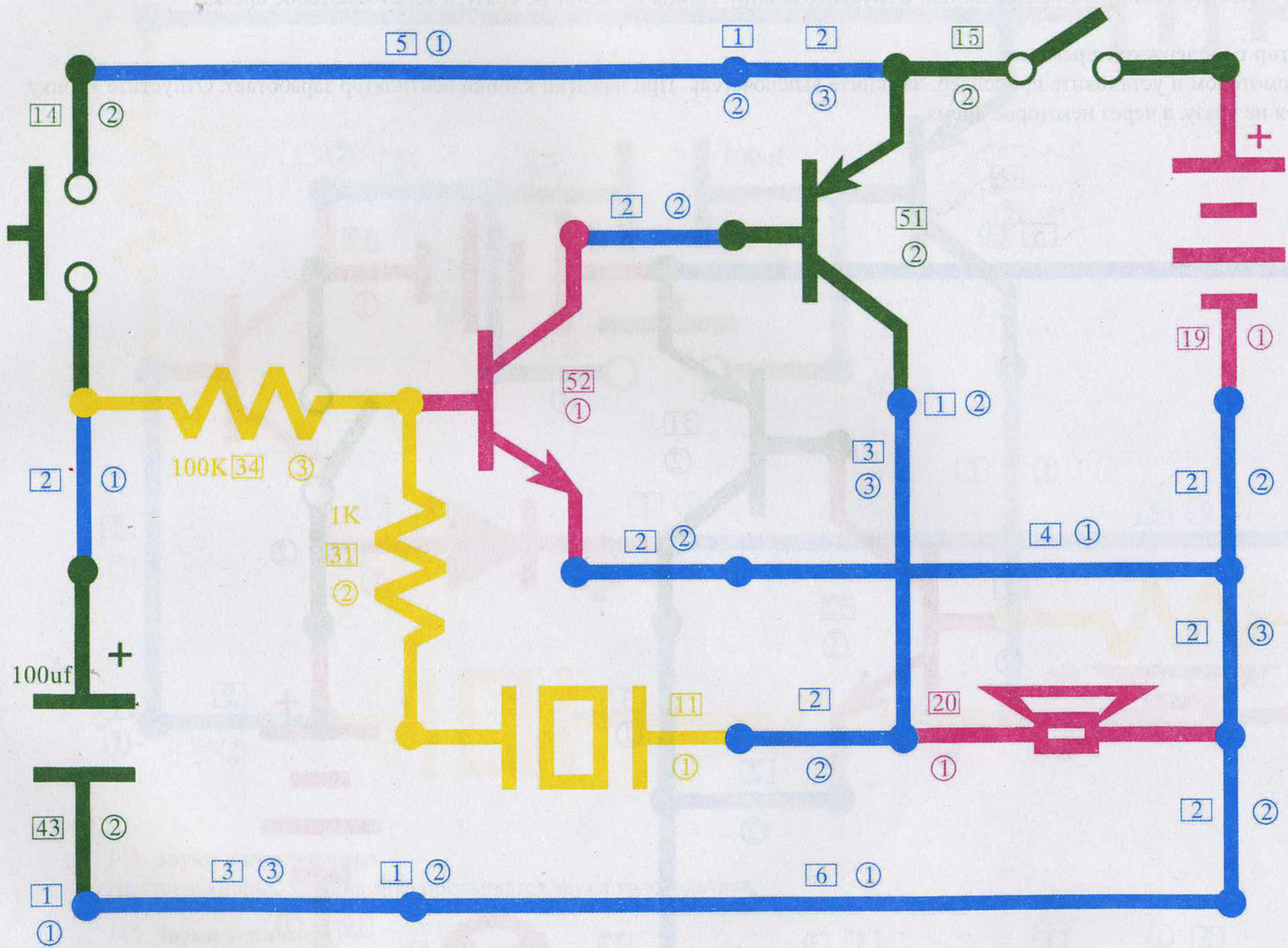
148. Простая лампа с выдержкой времени

Замкните выключатель. Нажмите кнопку. Загорится лампа. Отпустите кнопку. Лампа погаснет не сразу, а через некоторое время.

149. Простой вентилятор с выдержкой времени

Замените лампу электромотором и установите пропеллер. Замкните выключатель. При нажатии кнопки вентилятор заработает. Отпустите кнопку. Вентилятор остановится не сразу, а через некоторое время.





150. Пронзительный дверной звонок с выдержкой времени

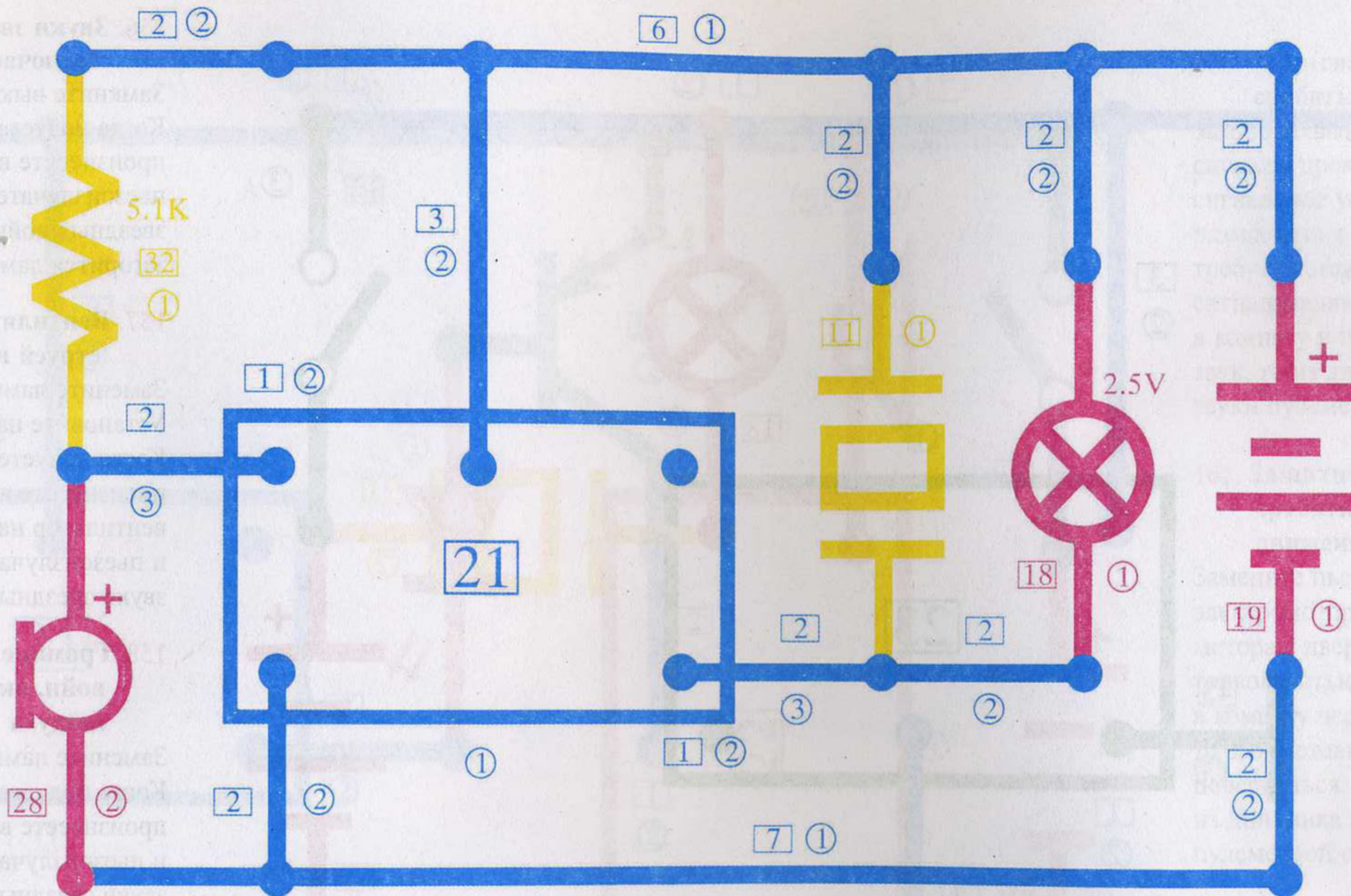
Замкните выключатель, нажмите и отпустите кнопку. В течение некоторого времени из динамика будет раздаваться пронзительный звук.

151. Метроном с выдержкой времени

Параллельно с пьезоизлучателем подсоедините конденсатор 10 мкФ. Нажмите кнопку. В течение некоторого времени из динамика будут раздаваться удары метронома.

152. Мигающая лампа с выдержкой времени

Оставьте параллельно подсоединенный конденсатор 10 мкФ в прежнем положении. Замените динамик лампой 2,5V. Нажмите и отпустите кнопку. В течение некоторого времени лампа будет мигать.



153. Высокочувствительный дверной звонок, управляемый звуком (1)

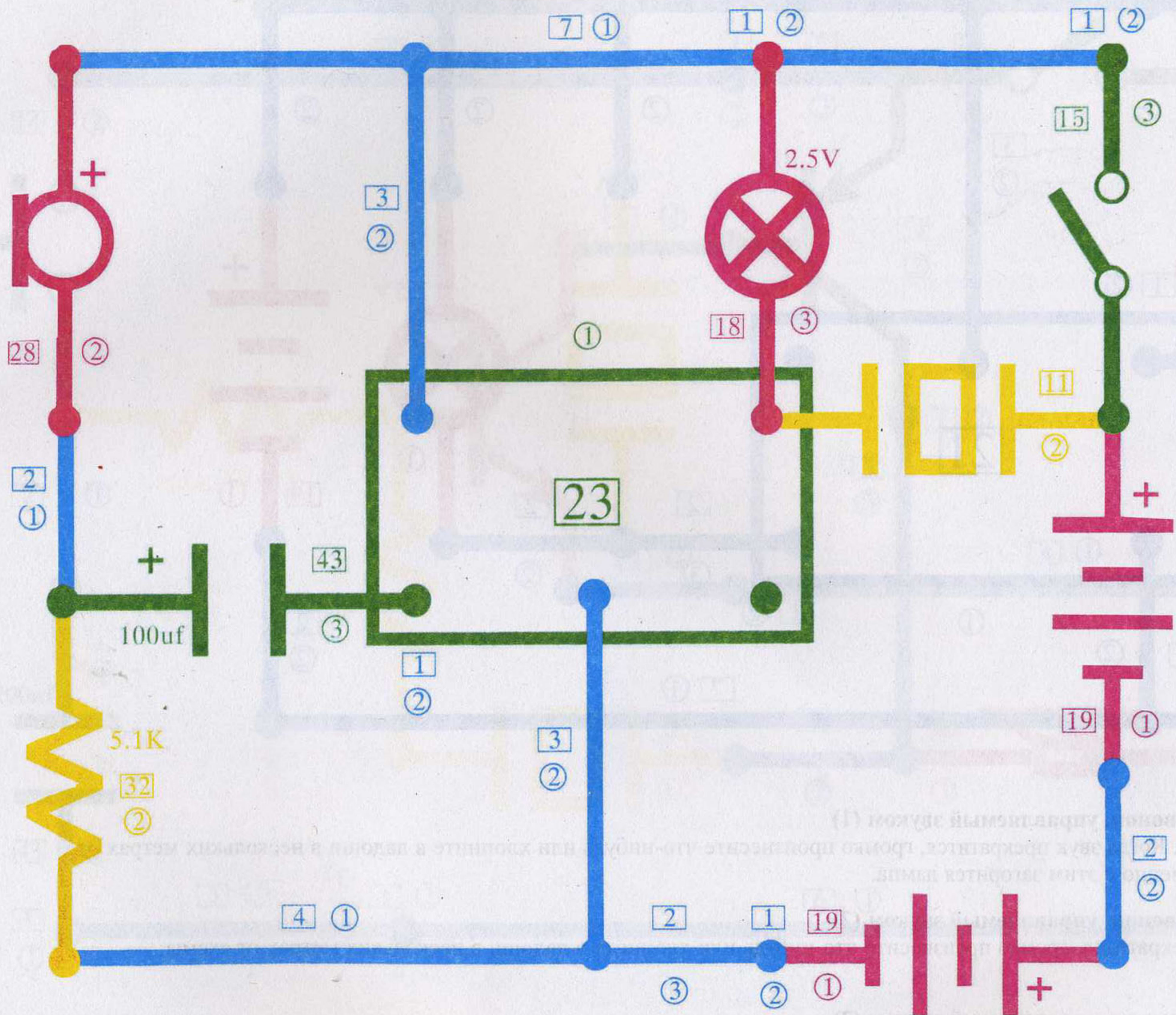
Соберите схему, как показано на рисунке. Когда звук прекратится, громко произнесите что-нибудь или хлопните в ладоши в нескольких метрах от схемы. Музыка возобновится, и одновременно с этим загорится лампа.

154. Высокочувствительный дверной звонок, управляемый звуком (2)

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

155. 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. Звонкая музыка возобновится.



156. 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.

157. Вентилятор, включаемый струей воздуха

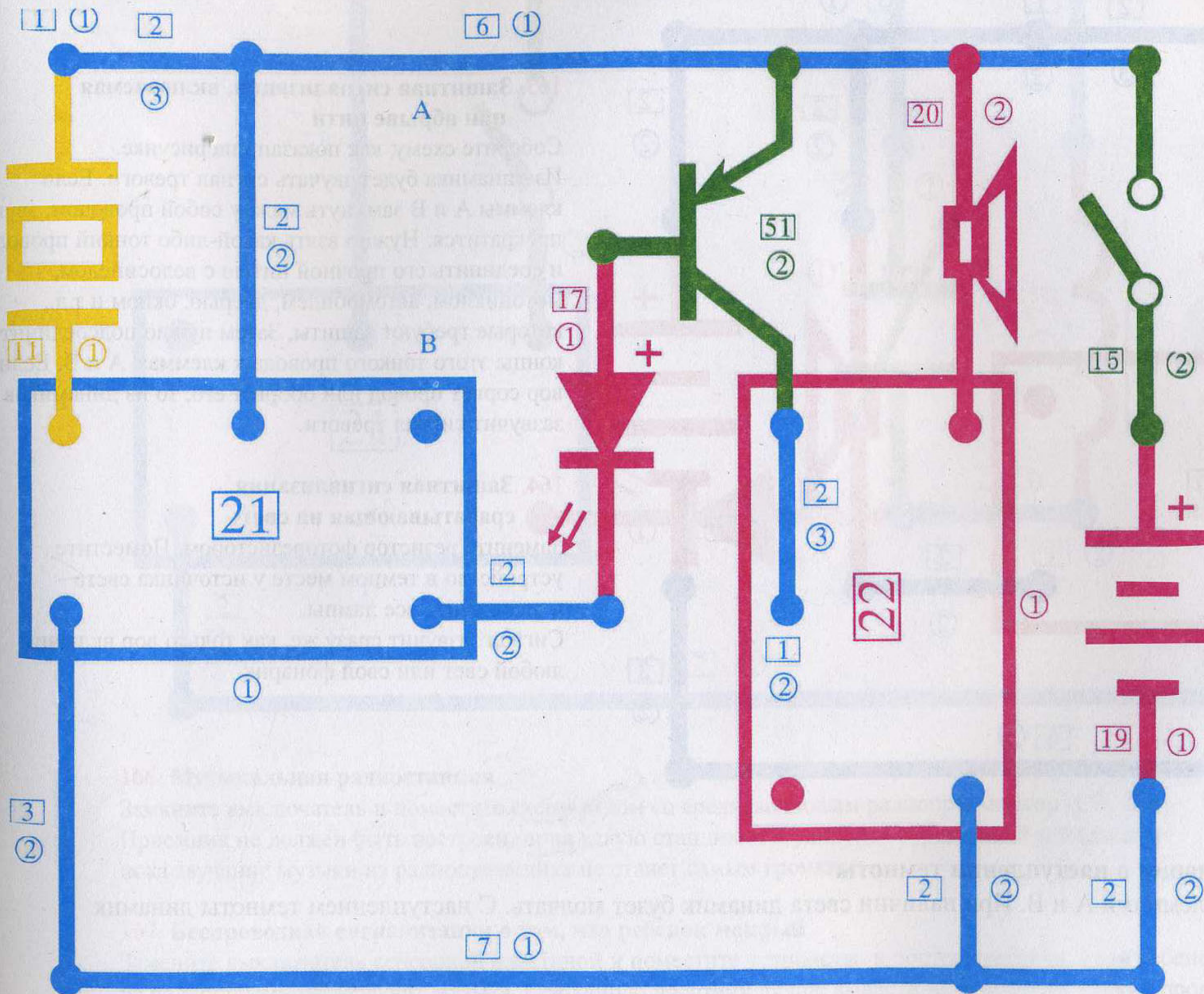
Замените лампу электромотором. Установите на него пропеллер. Когда подуете или что-либо громко произнесете в микрофон, вентилятор начнет вращаться и пьезоизлучатель будет издавать звуки звездных войн.

158. 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.

159. Две лампы, зажигающиеся струей воздуха

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



160. Защитная сигнализация, срабатывающая на звук

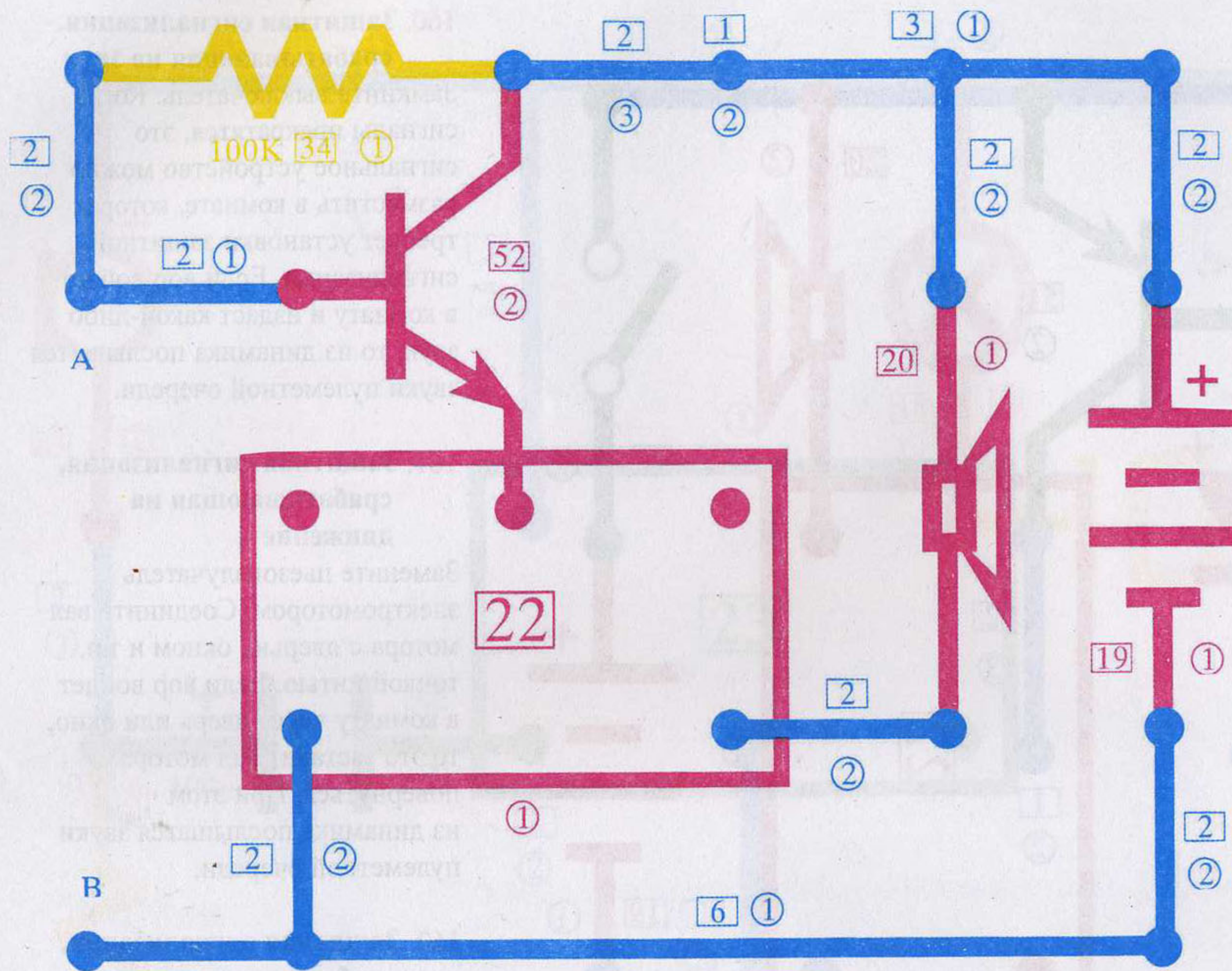
Замкните выключатель. Когда сигналы прекратятся, это сигнальное устройство можно разместить в комнате, которая требует установки защитной сигнализации. Если вор войдет в комнату и издаст какой-либо звук, то из динамика послышатся звуки пулеметной очереди.

161. Защитная сигнализация, срабатывающая на движение

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

162. Защитная сигнализация, срабатывающая на свет

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.



163. Защитная сигнализация, включаемая при обрыве нити

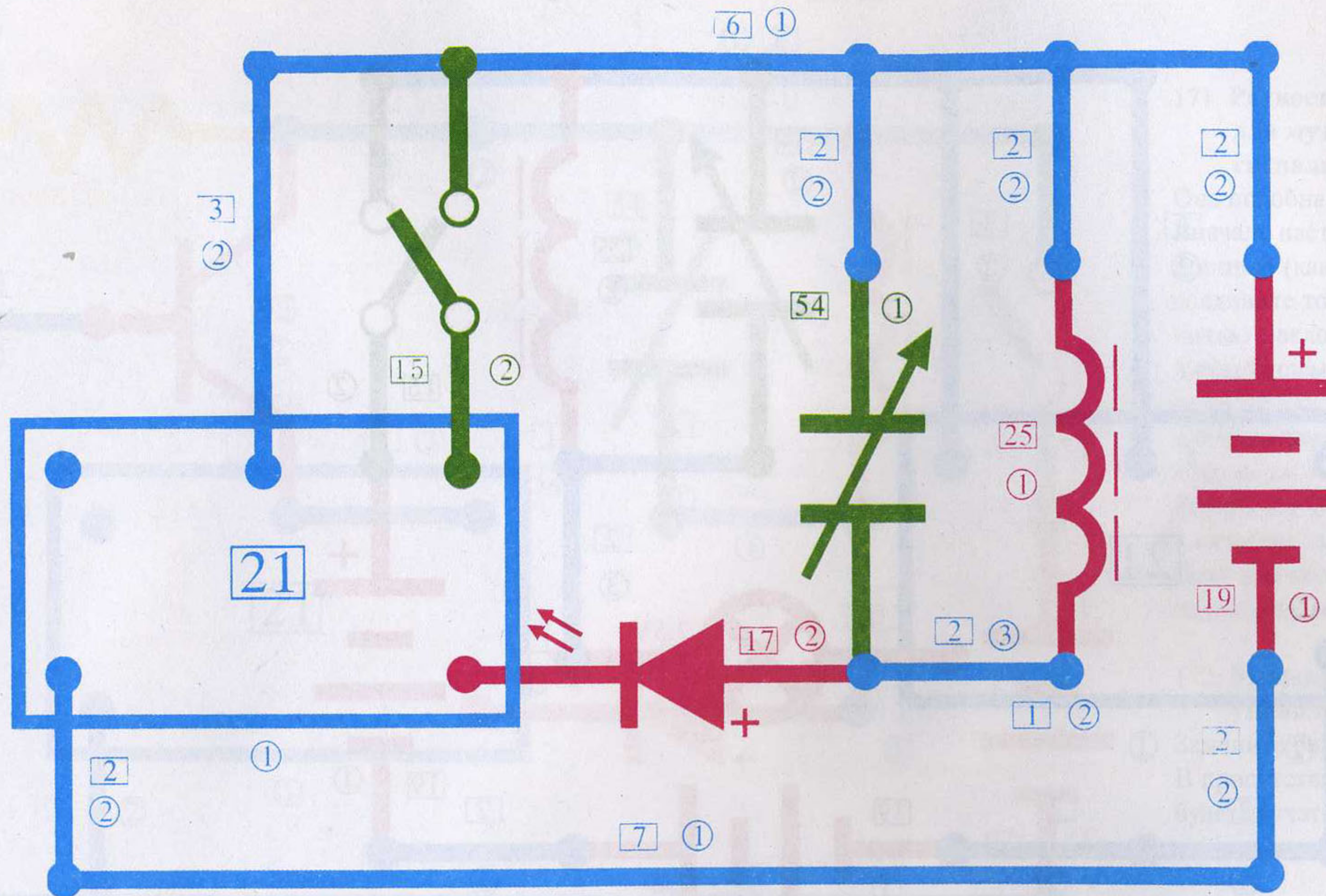
Соберите схему, как показано на рисунке. Из динамика будет звучать сигнал тревоги. Если клеммы А и В замкнуть между собой проводом, звук прекратится. Нужно взять какой-либо тонкий провод и соединить его прочной нитью с велосипедом, мотоциклом, автомобилем, дверью, окном и т.д., которые требуют защиты.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

164. Защитная сигнализация, срабатывающая на свет

Замените резистор фоторезистором. Поместите устройство в темном месте у источника света и выключите все лампы. Сигнал зазвучит сразу же, как только вор включит любой свет или свой фонарик.

165. Устройство, напоминающее о наступлении темноты

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



166. Музыкальная радиостанция

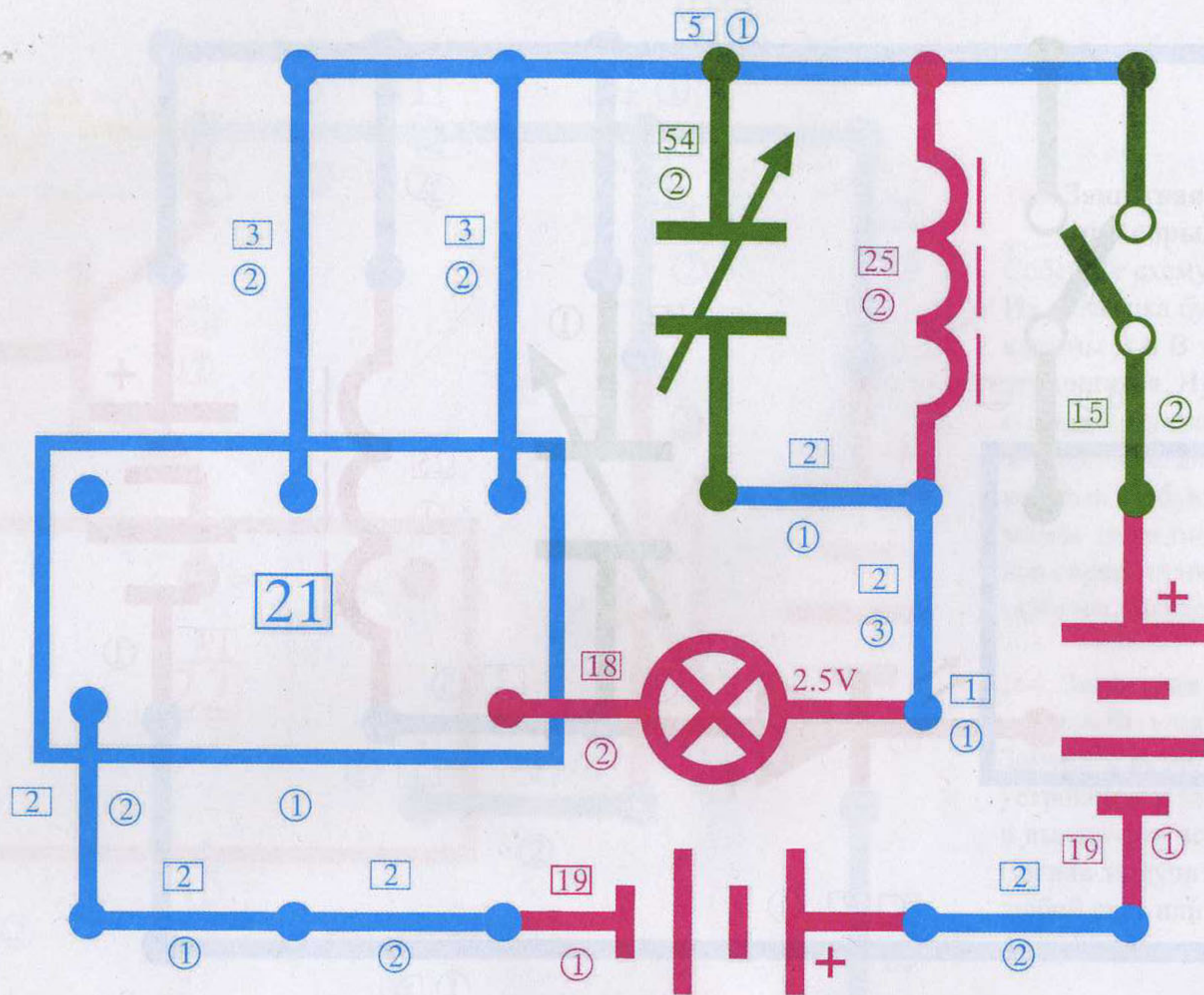
Замкните выключатель и поместите схему рядом со средневолновым радиоприемником (СВ, АМ). Приемник не должен быть настроен ни на какую станцию. Регулируйте переменный конденсатор, пока звучание музыки из радиоприемника не станет самым громким.

167. 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 вывести на отдельных тонких проводах.

168. Аварийная радиостанция

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

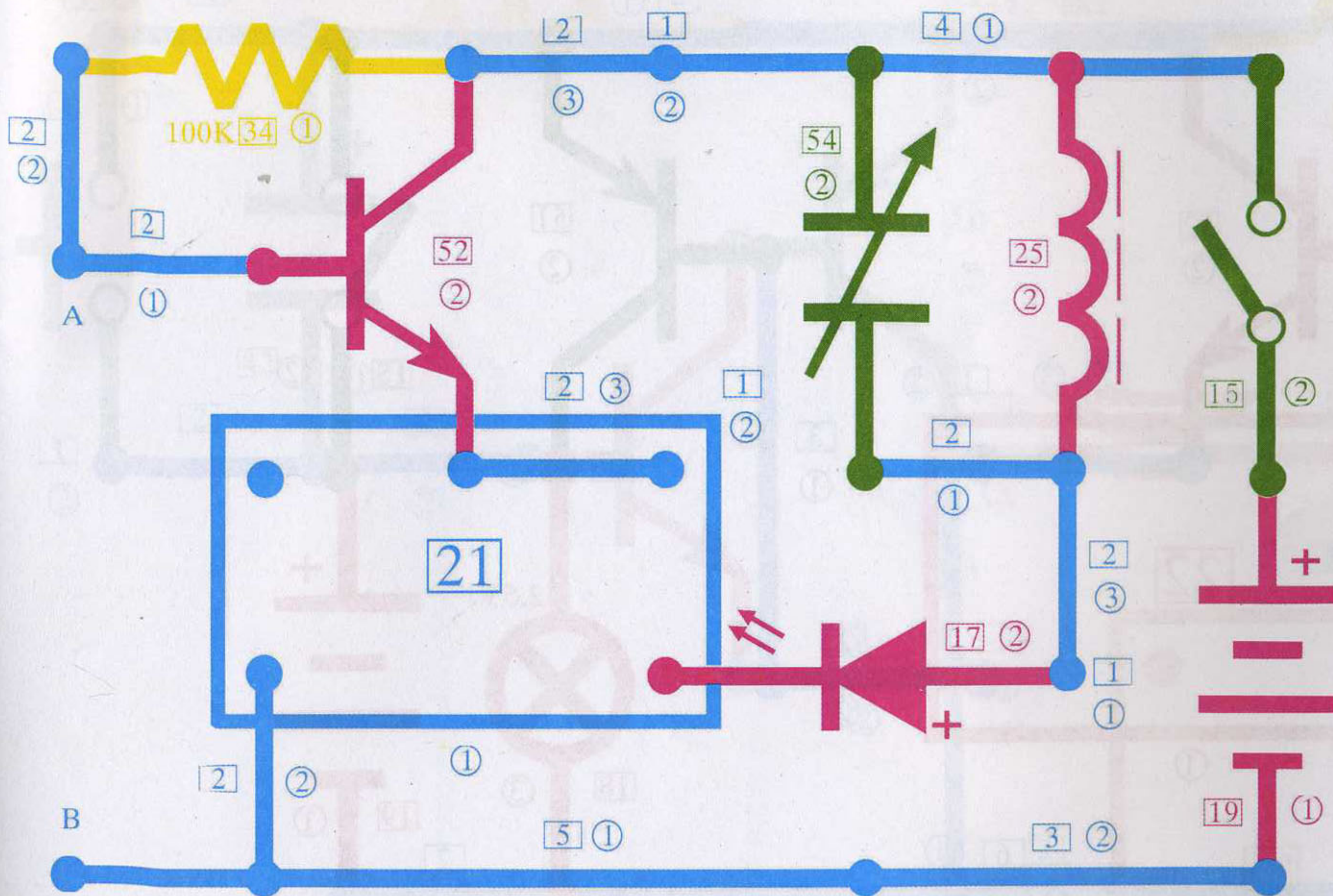


169. Беспроводной музыкальный контроллер лампы

Замкните выключатель и поместите схему рядом со средневолновым радиоприемником (СВ, АМ). 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 образом, с помощью радиоприемника можно следить за исправностью лампы.

170. 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.



171. Радиостанция для музыкальной защитной сигнализации

Она подобна предыдущей радиостанции. Вначале настройтесь на какую-либо станцию (как в схеме 169). 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 или сорвет проводник, из радиоприемника зазвучит музыка.

172. Музыка по радио, управляемая светом

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

173. Музыка по радио, напоминающая о наступлении темноты

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

174. Беспроводная защитная сигнализация со звуками пулеметной очереди

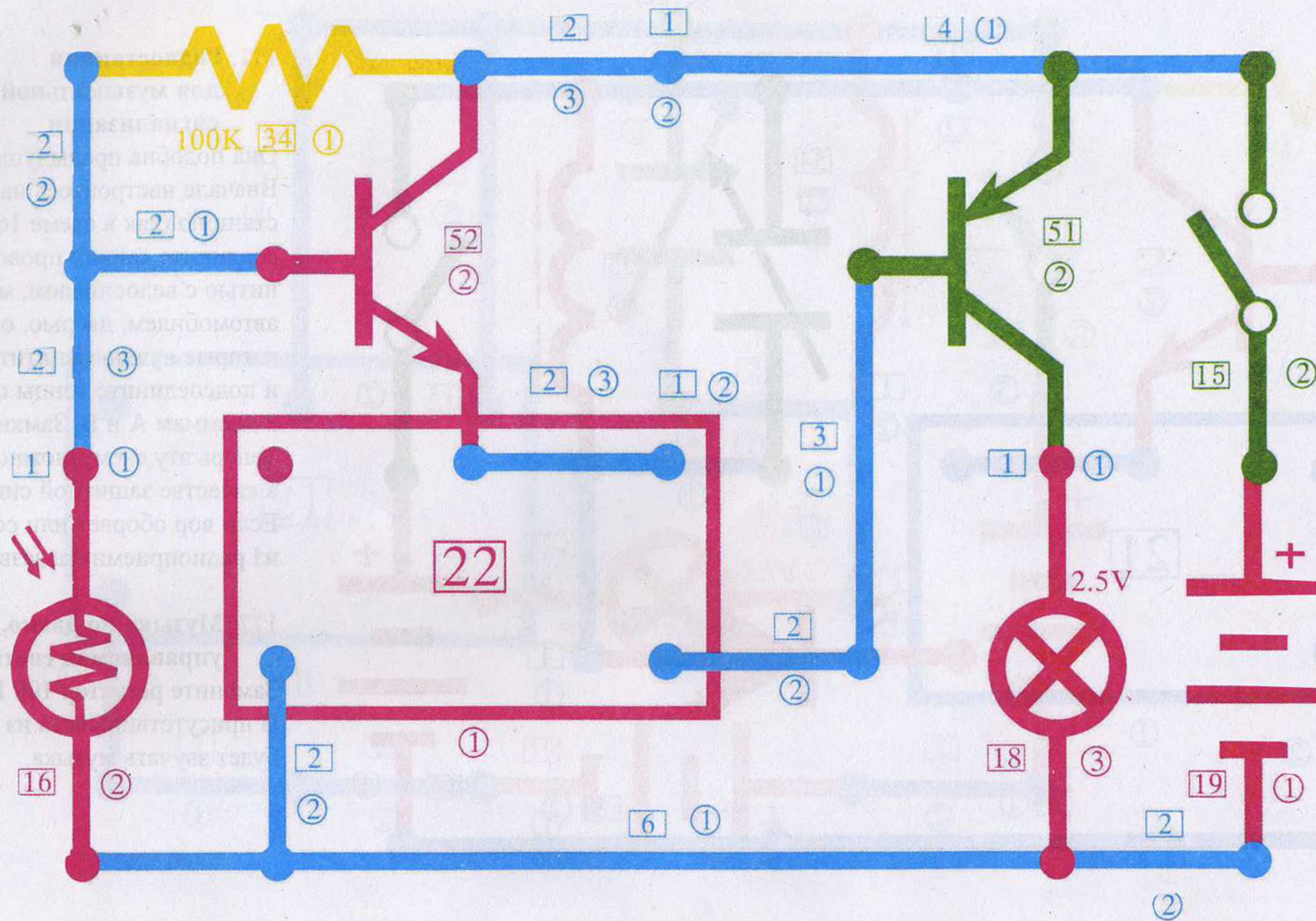
Замените музыкальную ИС сигнальной. Воспользуйтесь этой схемой таким же образом, как и для музыкальной защитной сигнализации (см. схему 171).

175. Беспроводная защитная сигнализация со звуками пулеметной очереди, управляемая светом

Эта схема используется таким же образом, как и в случае с музыкой, управляемой светом (см. схему 172).

176. 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.

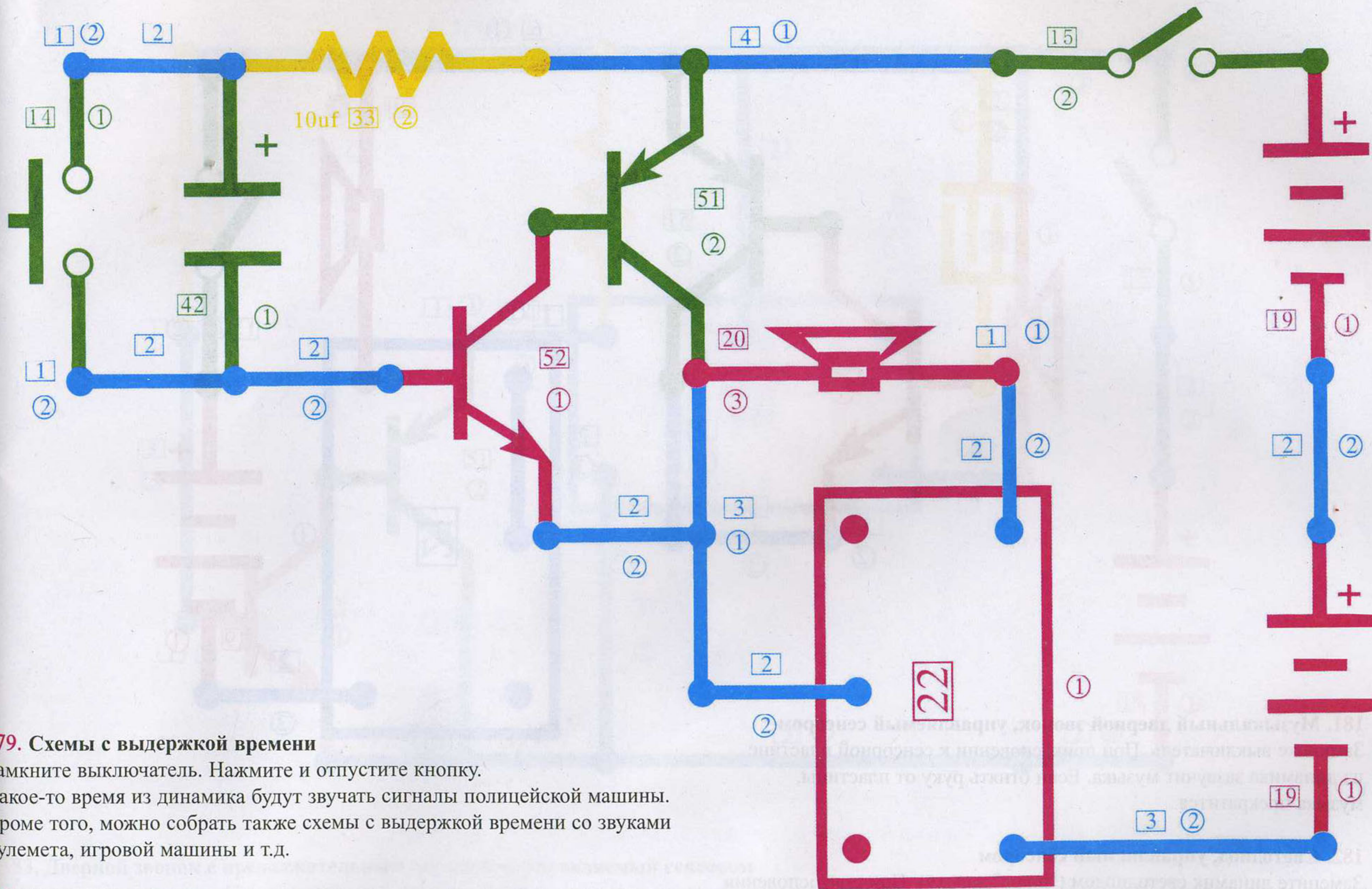


177. Автоматический маяк

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

178. Мигающая лампа, управляемая светом

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

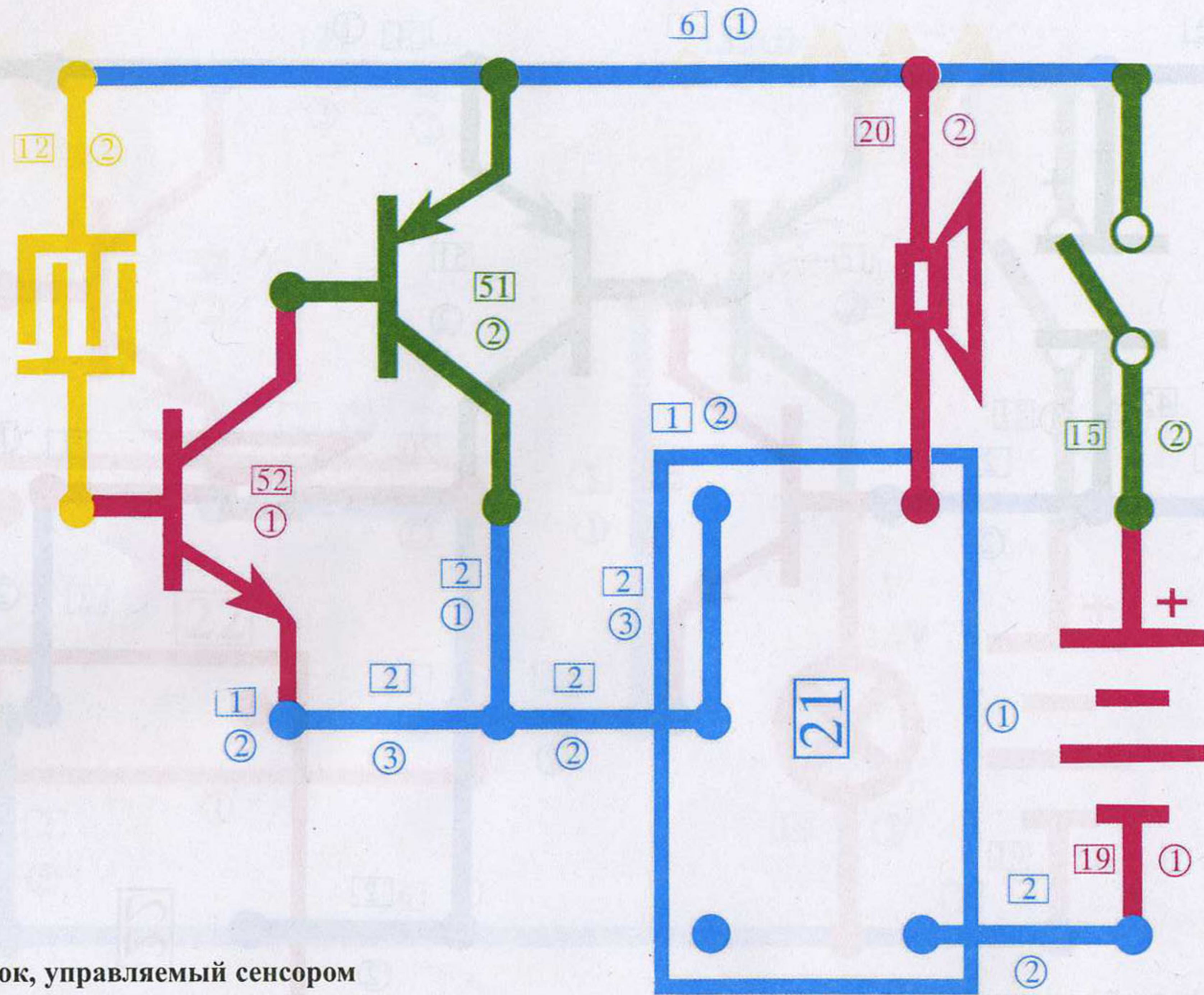


179. Схемы с выдержкой времени

Замкните выключатель. Нажмите и отпустите кнопку. Какое-то время из динамика будут звучать сигналы полицейской машины. Кроме того, можно собрать также схемы с выдержкой времени со звуками пулемета, игровой машины и т.д.

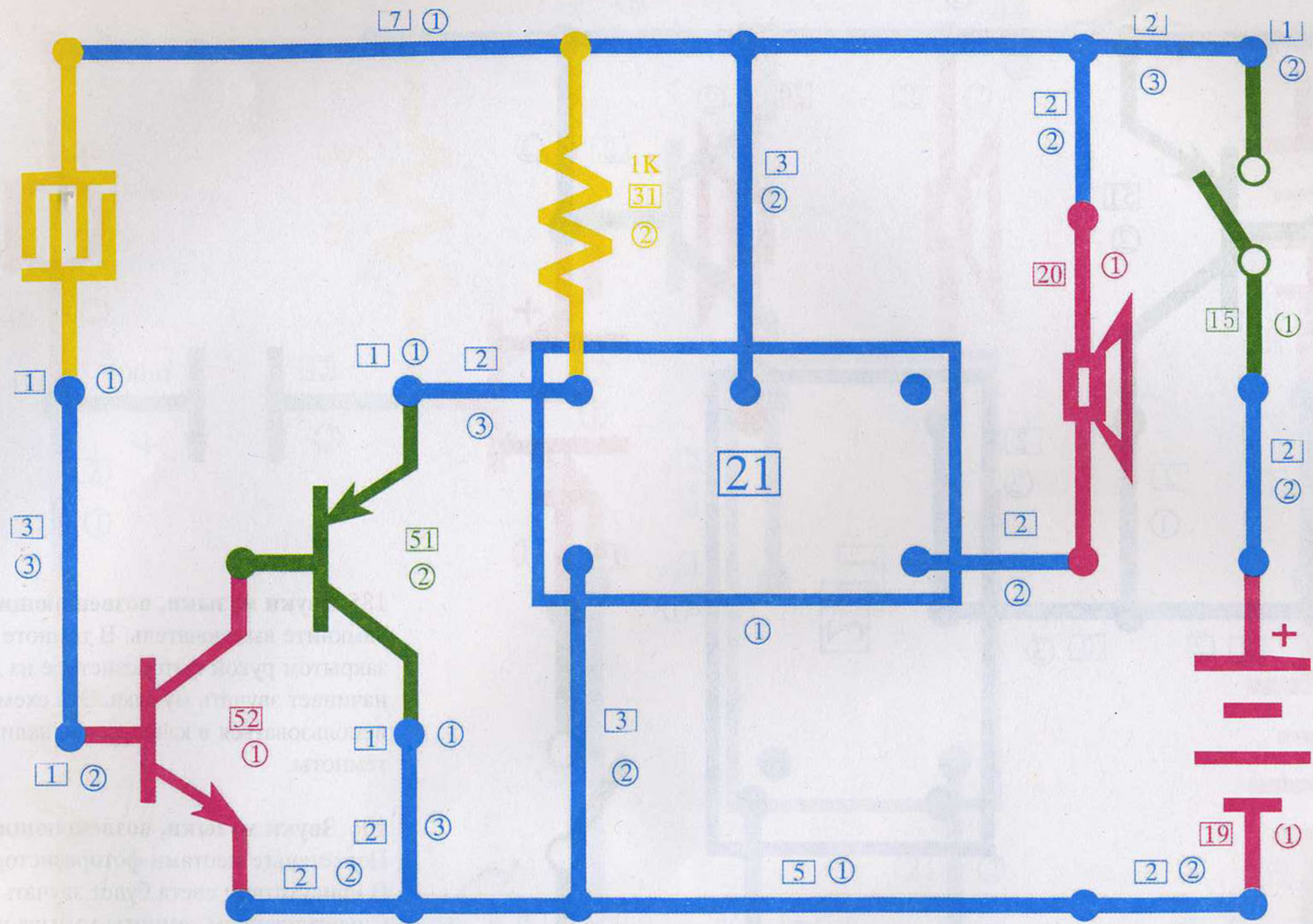
180. Музыкальный дверной звонок с выдержкой времени

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



181. Музыкальный дверной звонок, управляемый сенсором
 Замкните выключатель. При прикосновении к сенсорной пластине из динамика зазвучит музыка. Если отнять руку от пластины, музыка прекратится.

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

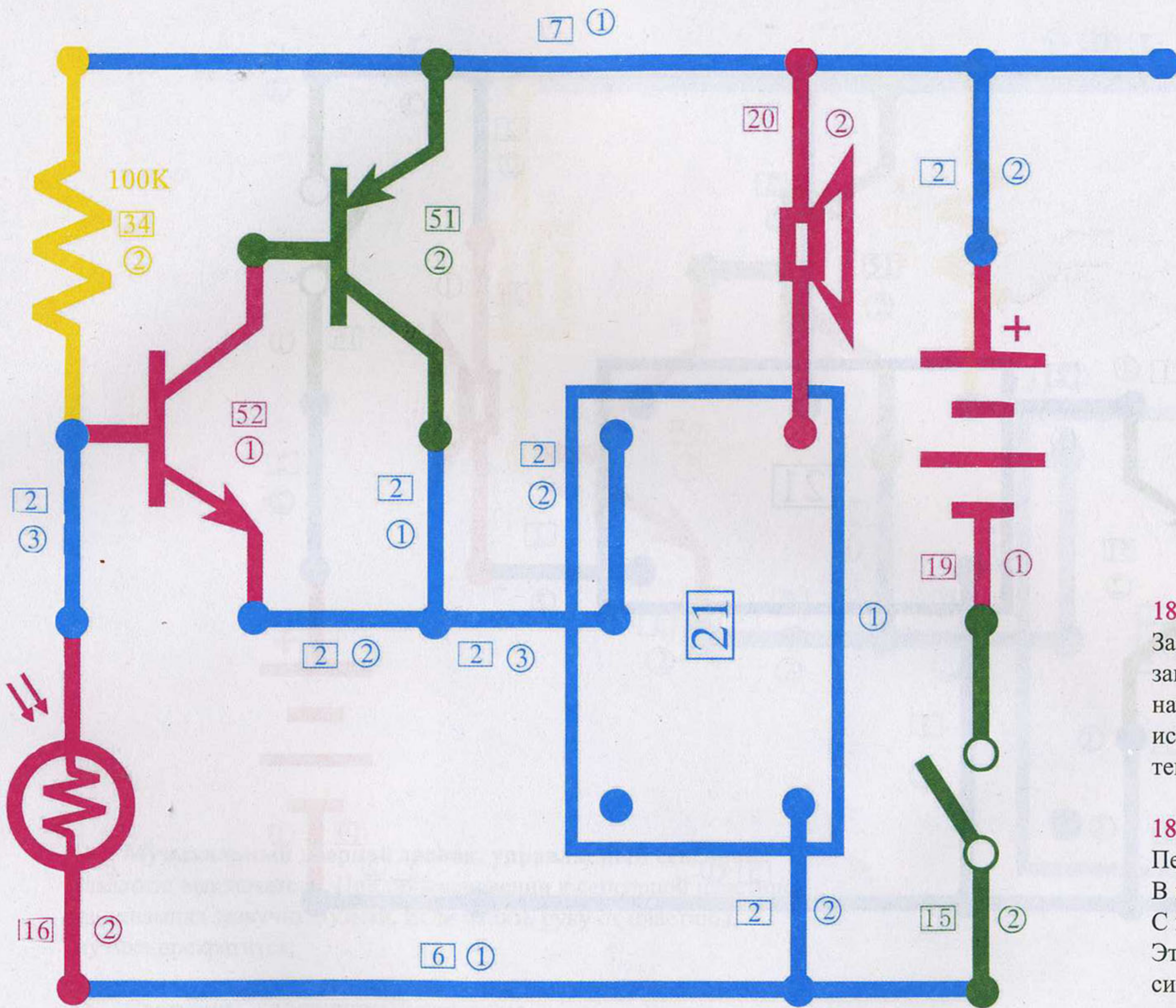


183. Дверной звонок с продолжительным звучанием, управляемый сенсором

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

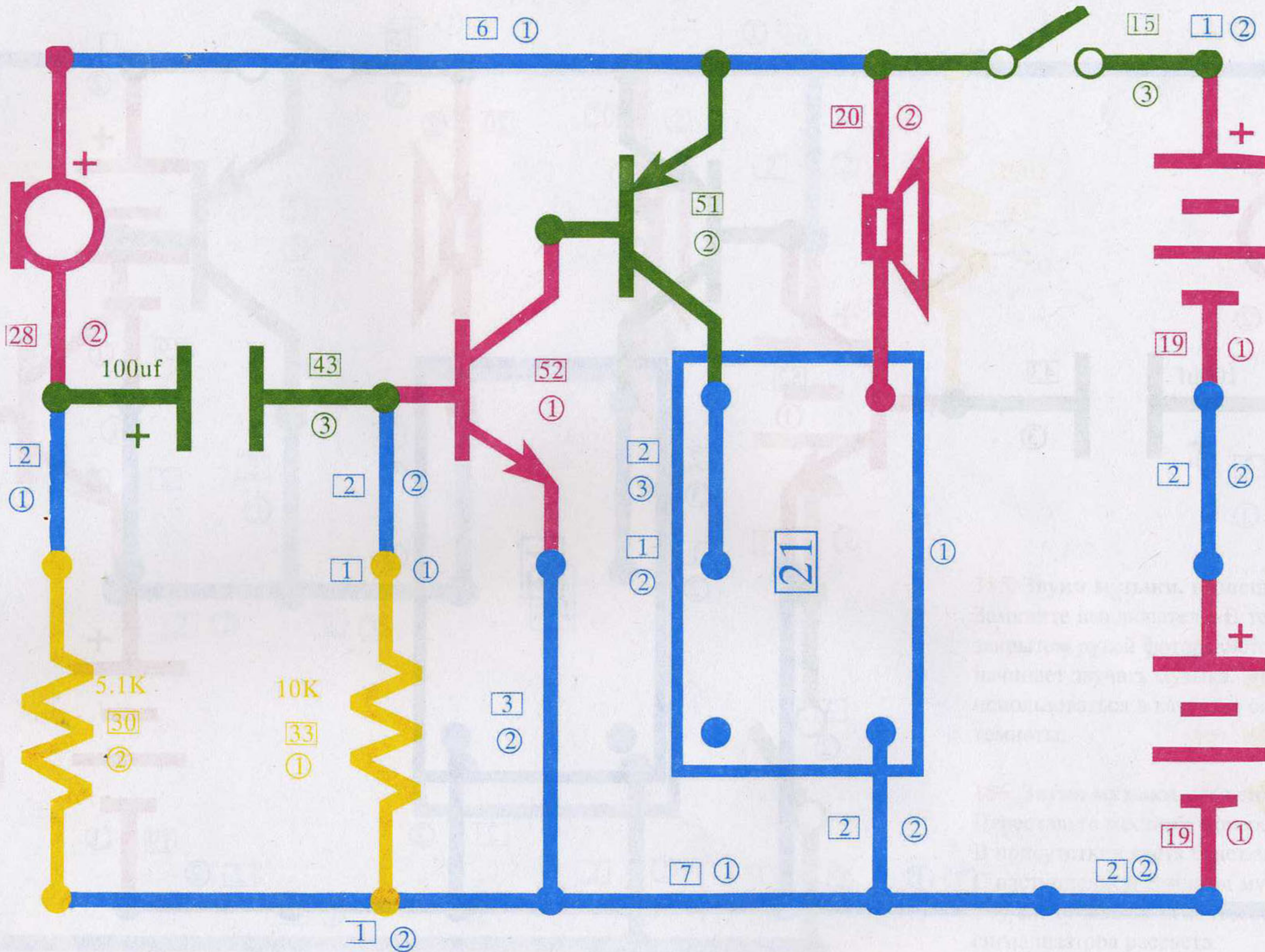
184. Лампа с выдержкой времени, управляемая сенсором

Замените динамик лампы 2,5V. Когда лампа погаснет, прикосновением к сенсорной пластине можно ее зажечь на какое-то время.



185. Звуки музыки, возвещающие о закате
 Замкните выключатель. В темноте или при закрытом рукой фоторезисторе из динамика начинает звучать музыка. Эта схема может использоваться в качестве сигнализатора темноты.

186. Звуки музыки, возвещающие о рассвете
 Переставьте местами фоторезистор и резистор. В присутствии света будет звучать музыка. С наступлением темноты музыка прекратится. Эту схему можно использовать в качестве сигнализатора рассвета.

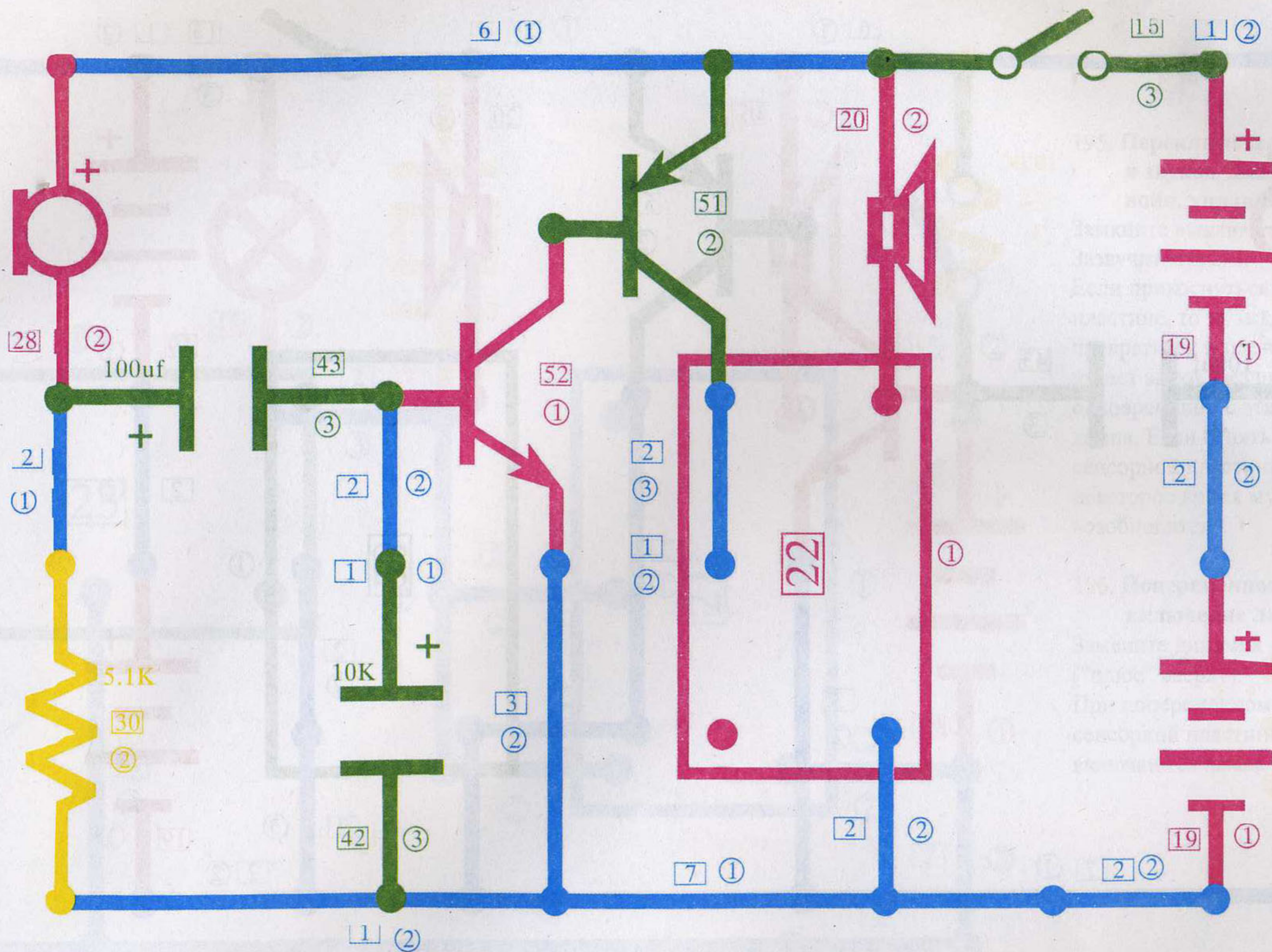


189. Музыкальный дверной звонок, включающийся струей воздуха

Замкните выключатель. Когда музыка прекратится, подуйте в микрофон, и музыка зазвучит снова.

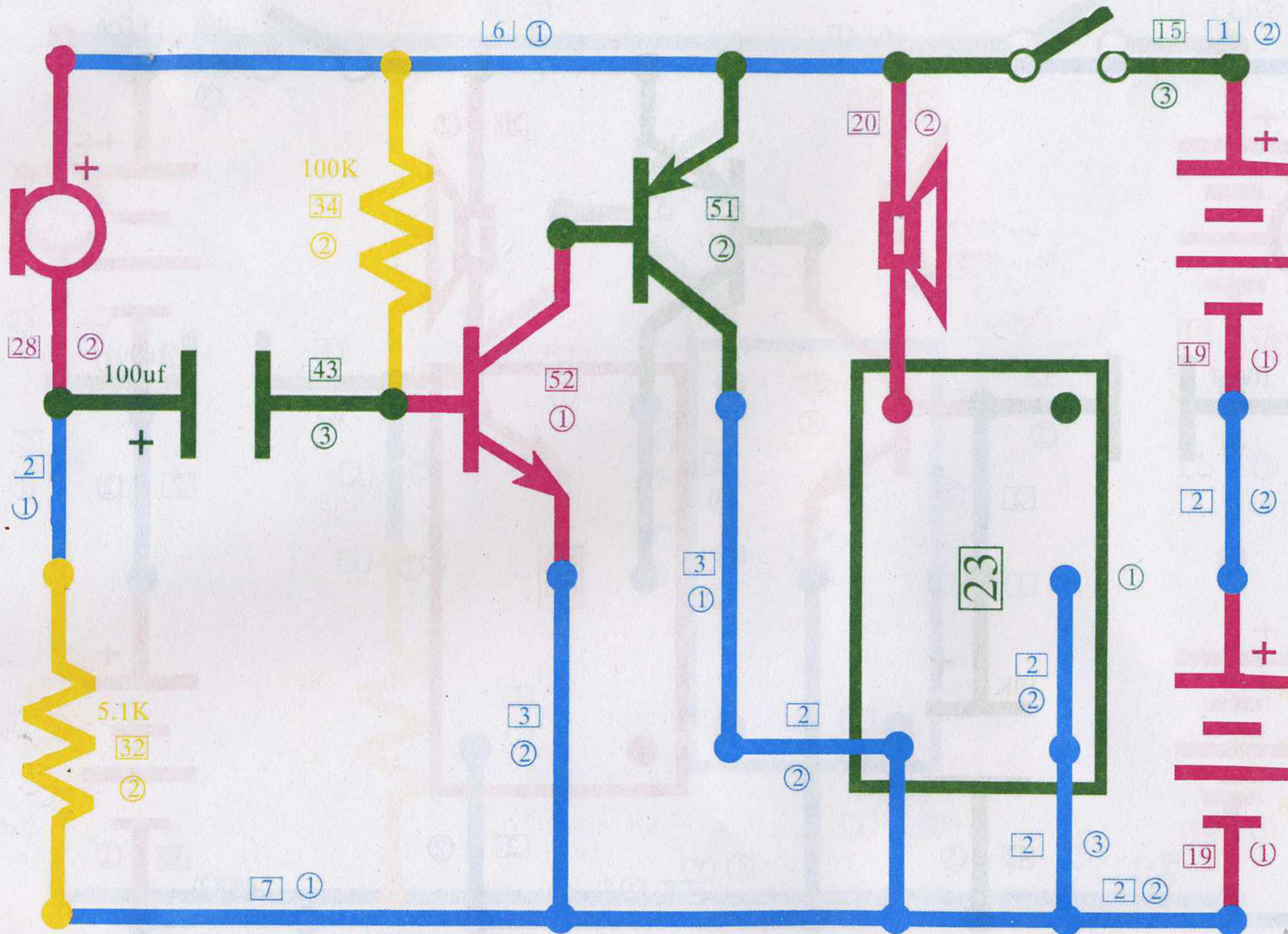
190. Светодиод, который не горит без струи воздуха

Замените динамик светодиодом ("плюс" вверху). Замкните выключатель. Светодиод может управляться дутьем в микрофон: если подуть, он загорается; если прекратить дуть, светодиод гаснет.



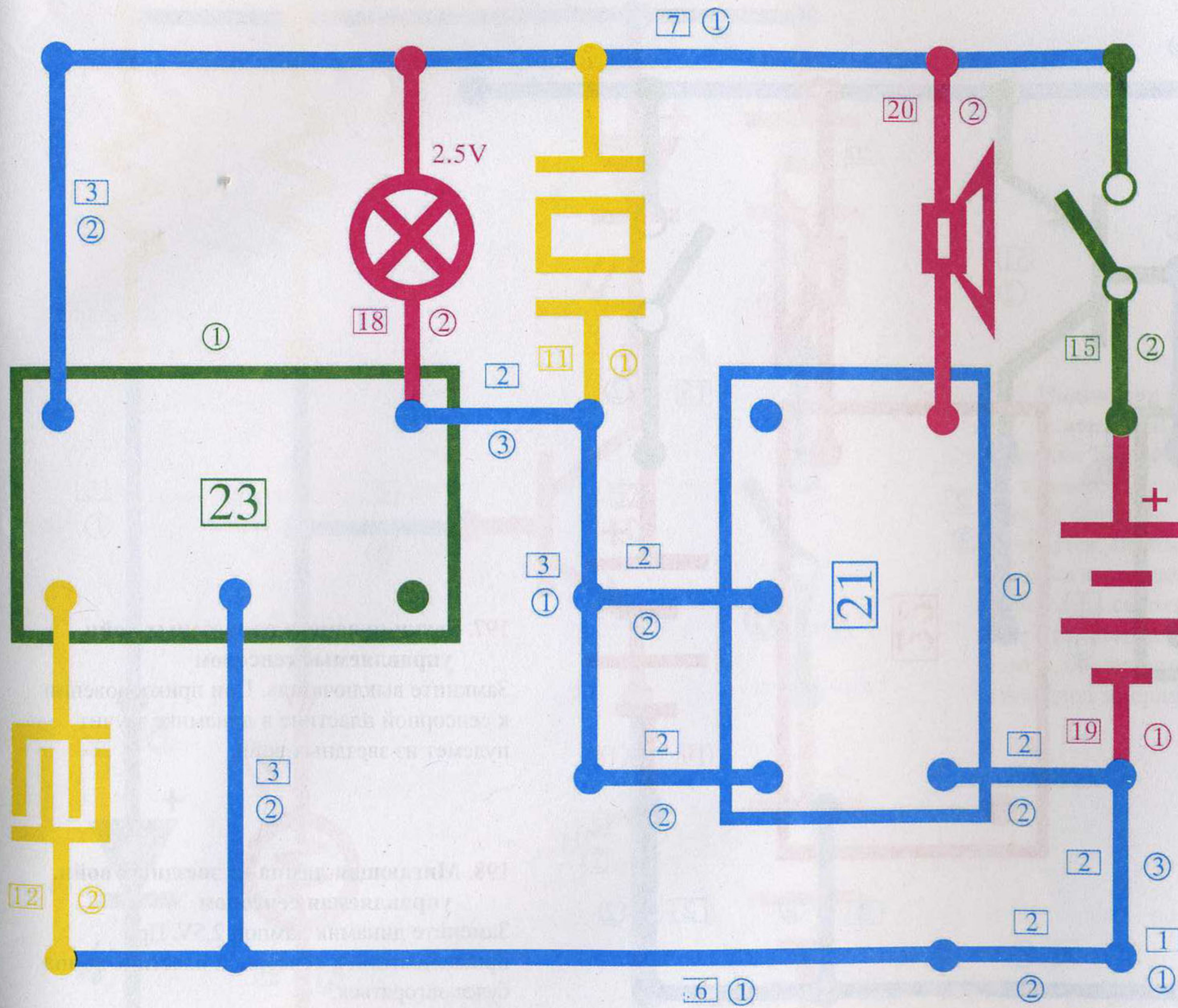
191. Звуки пулемета, включаемые струей воздуха
 Замкните выключатель. Если подуть в микрофон, из динамика послышатся звуки пулеметной очереди.

192. Светодиод, включаемый струей воздуха
 Замените динамик светодиодом ("плюс" вверху). Замкните выключатель. Если подуть в микрофон, светодиод загорится.



193. Звуки звездных войн, прекращаемые струей воздуха
 Замкните выключатель. Из динамика послышатся звуки звездных войн. Если подуть в микрофон, звуки временно прекратятся и возобновятся позже.

194. Светодиод, выключаемый струей воздуха
 Замените динамик лампой 6V. Замкните выключатель. Лампа замигает. Если подуть в микрофон, лампа временно погаснет, а затем через некоторое время включится снова.

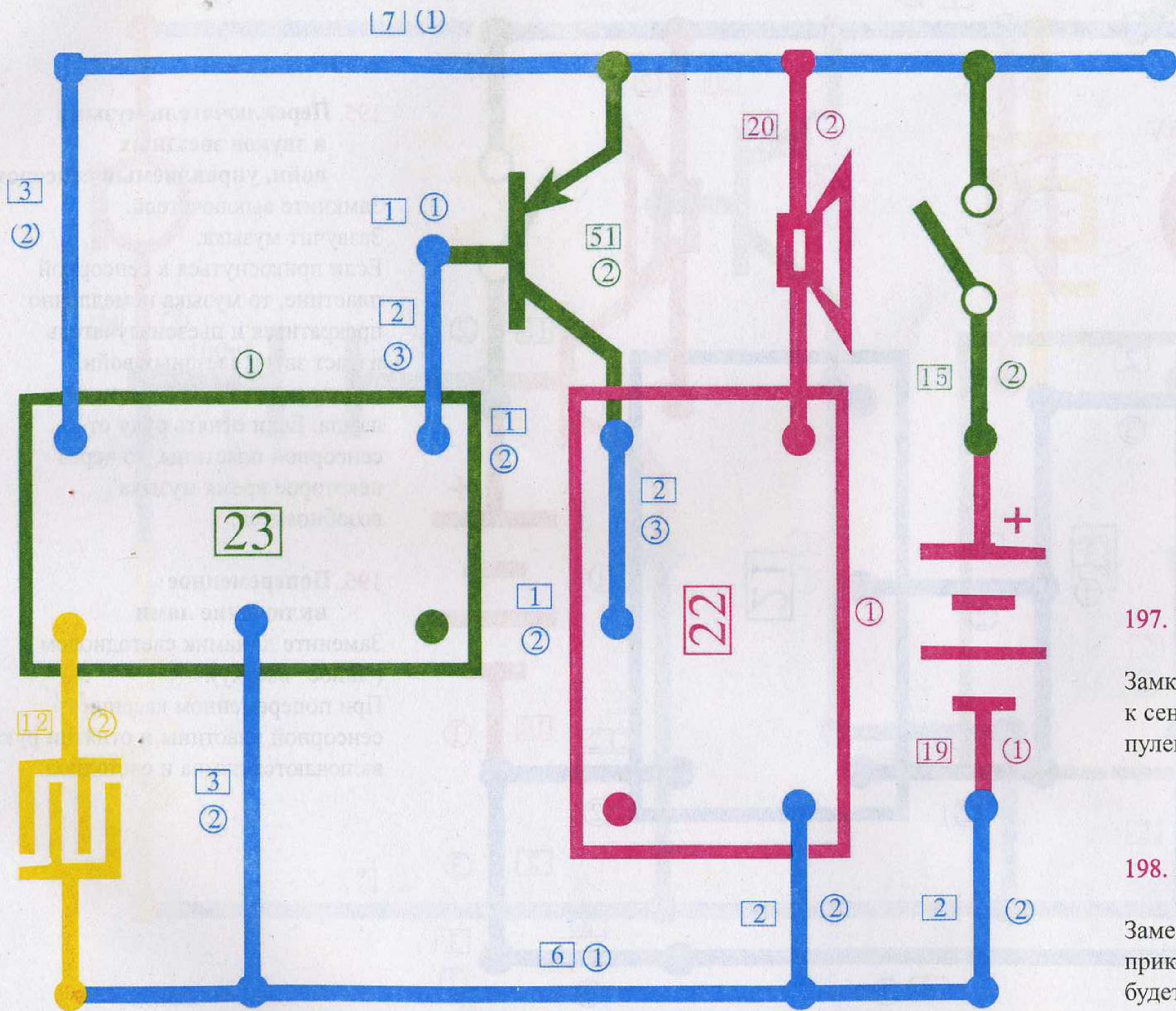


195. Переключатель музыки и звуков звездных войн, управляемый сенсором

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.

196. Попеременное включение ламп

Замените динамик светодиодом ("плюс" вверх). При попеременном касании сенсорной пластины и отнятии руки включаются лампа и светодиод.

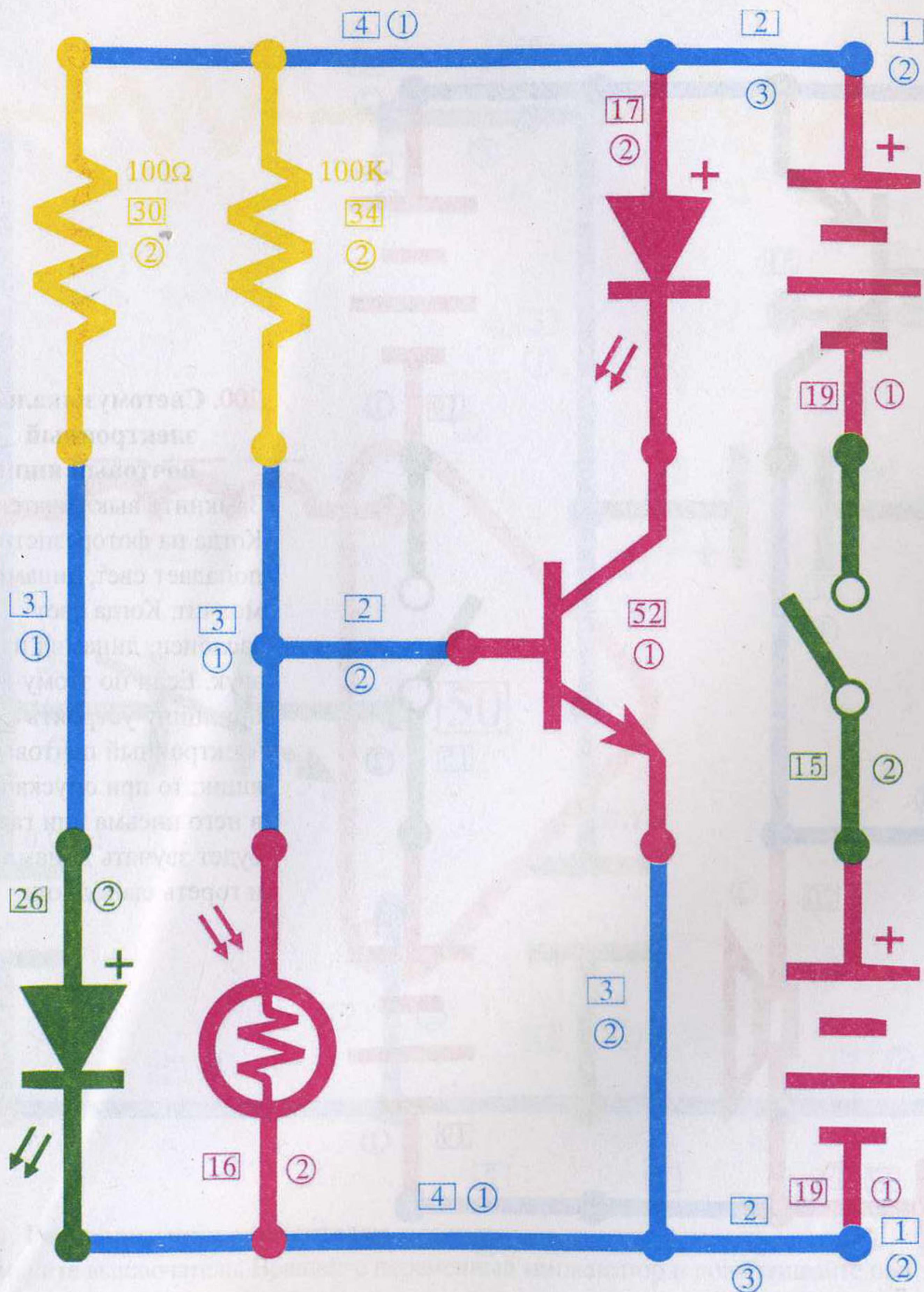


197. Звуки пулемета из звездных войн, управляемые сенсором

Замкните выключатель. При прикосновении к сенсорной пластине в динамике звучит пулемет из звездных войн.

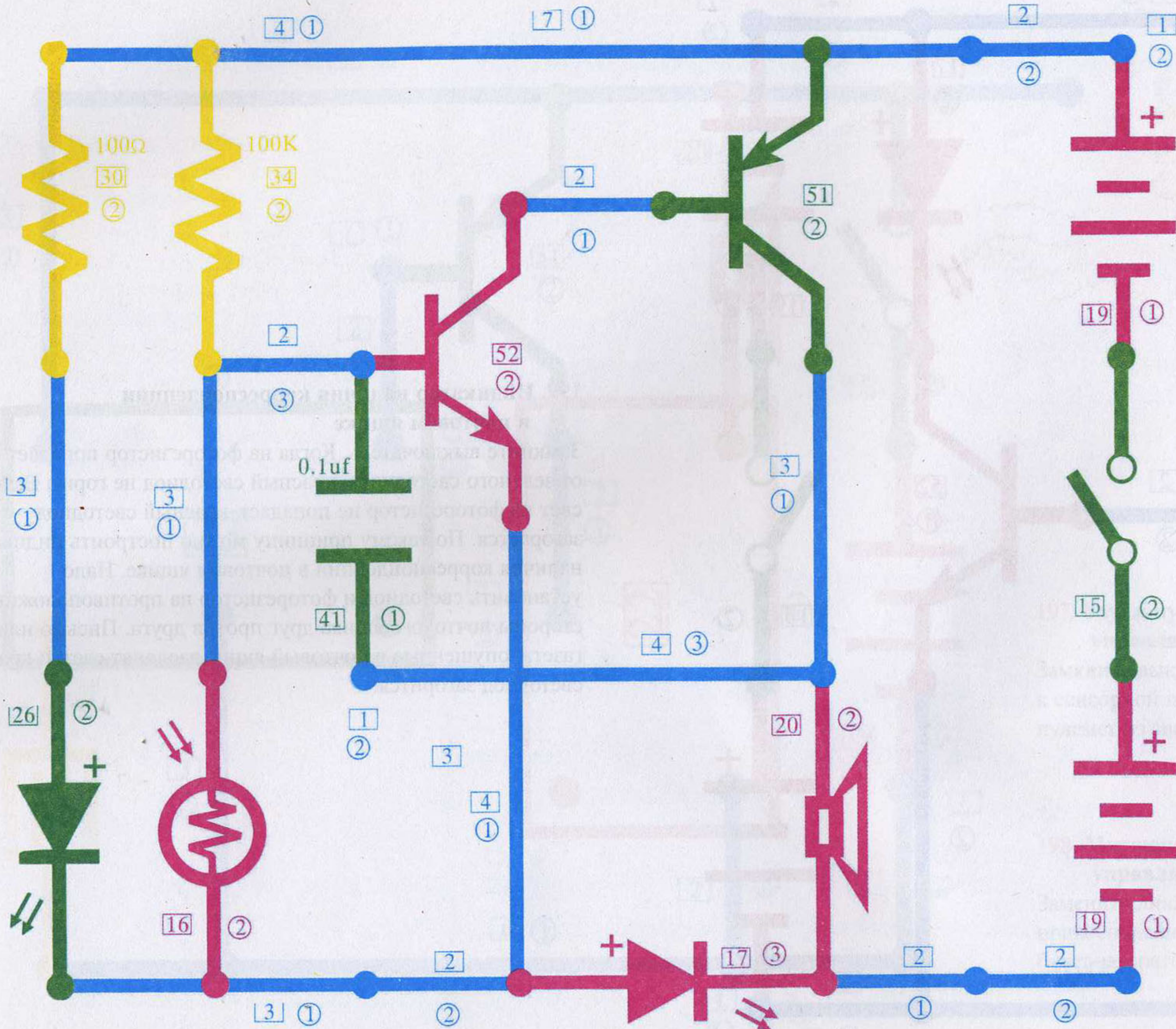
198. Мигающая лампа из звездных войн, управляемая сенсором

Замените динамик лампой 2,5V. При прикосновении к сенсорной пластине лампа будет загораться.



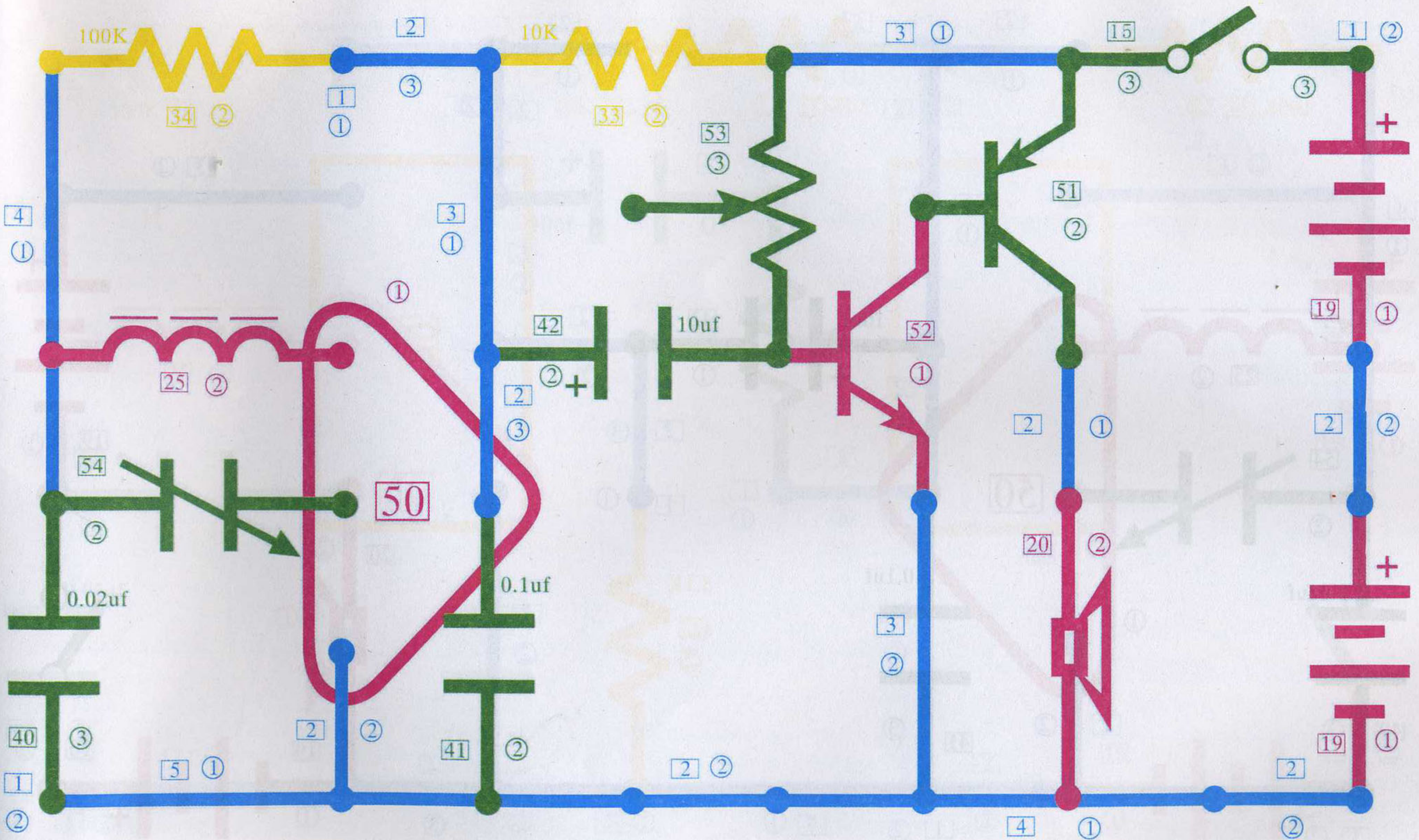
199. Индикатор наличия корреспонденции в почтовом ящике

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.



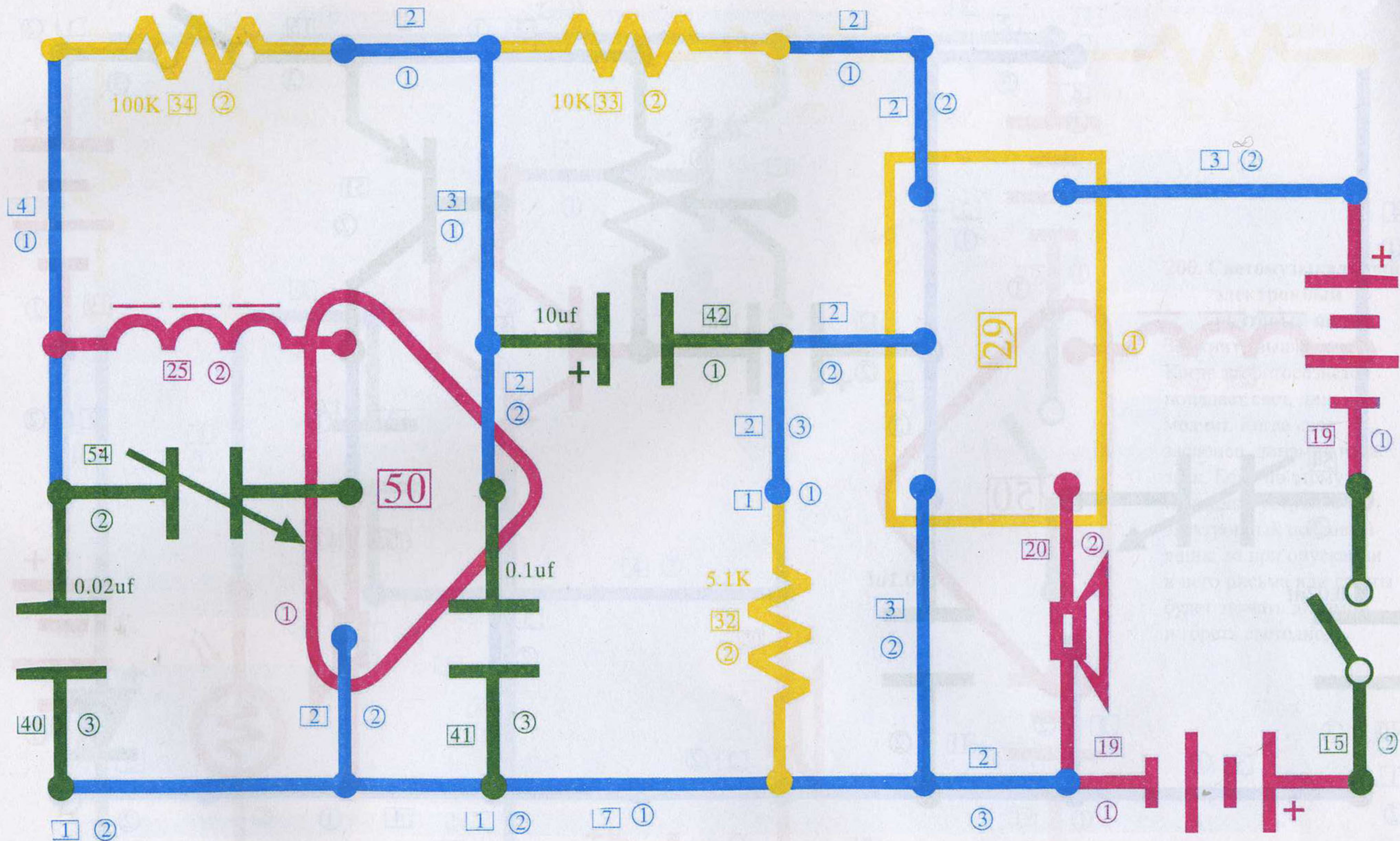
**200. Светомузыкальный
электронный
почтовый ящик**

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



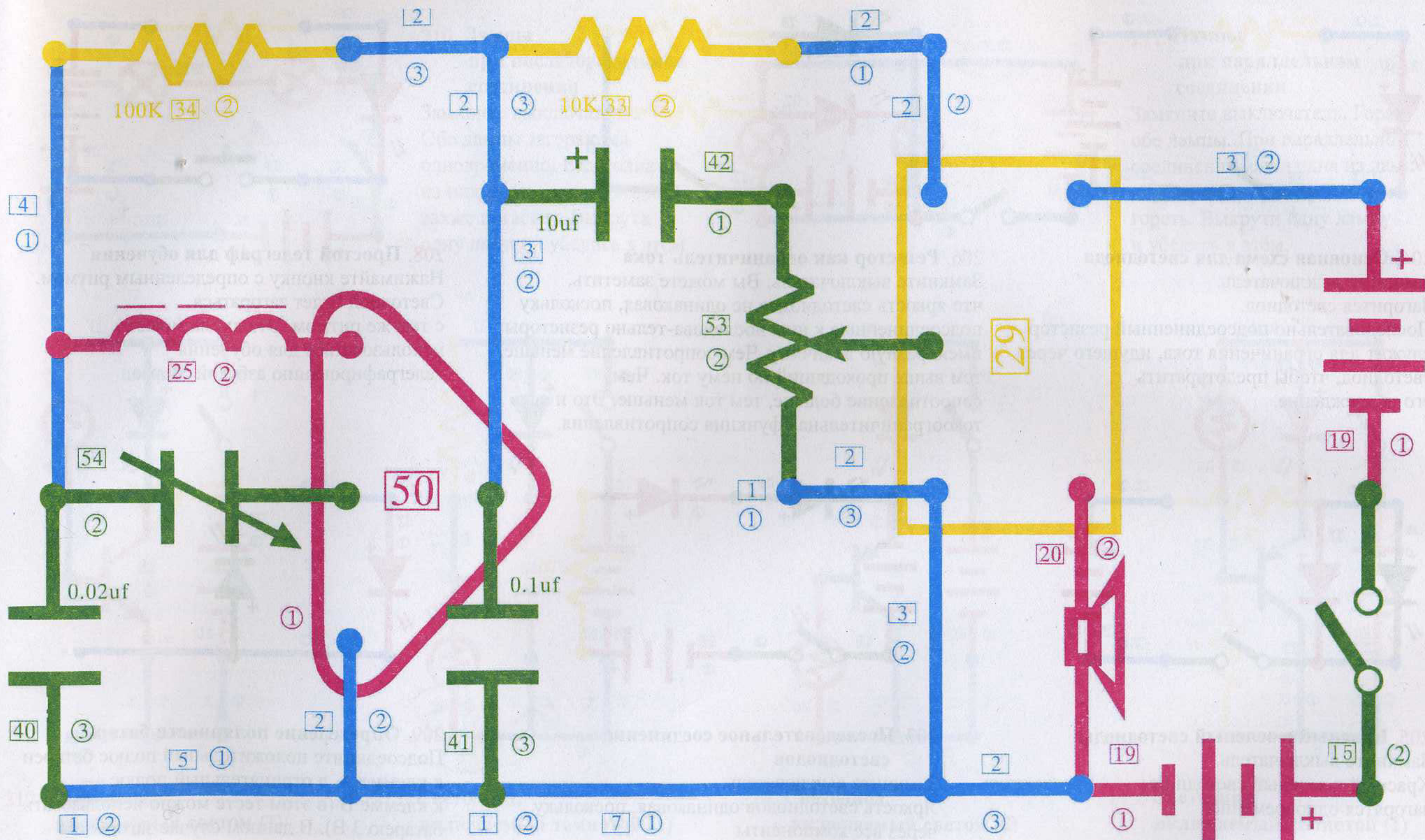
201. Радиоприемник с усилителем

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



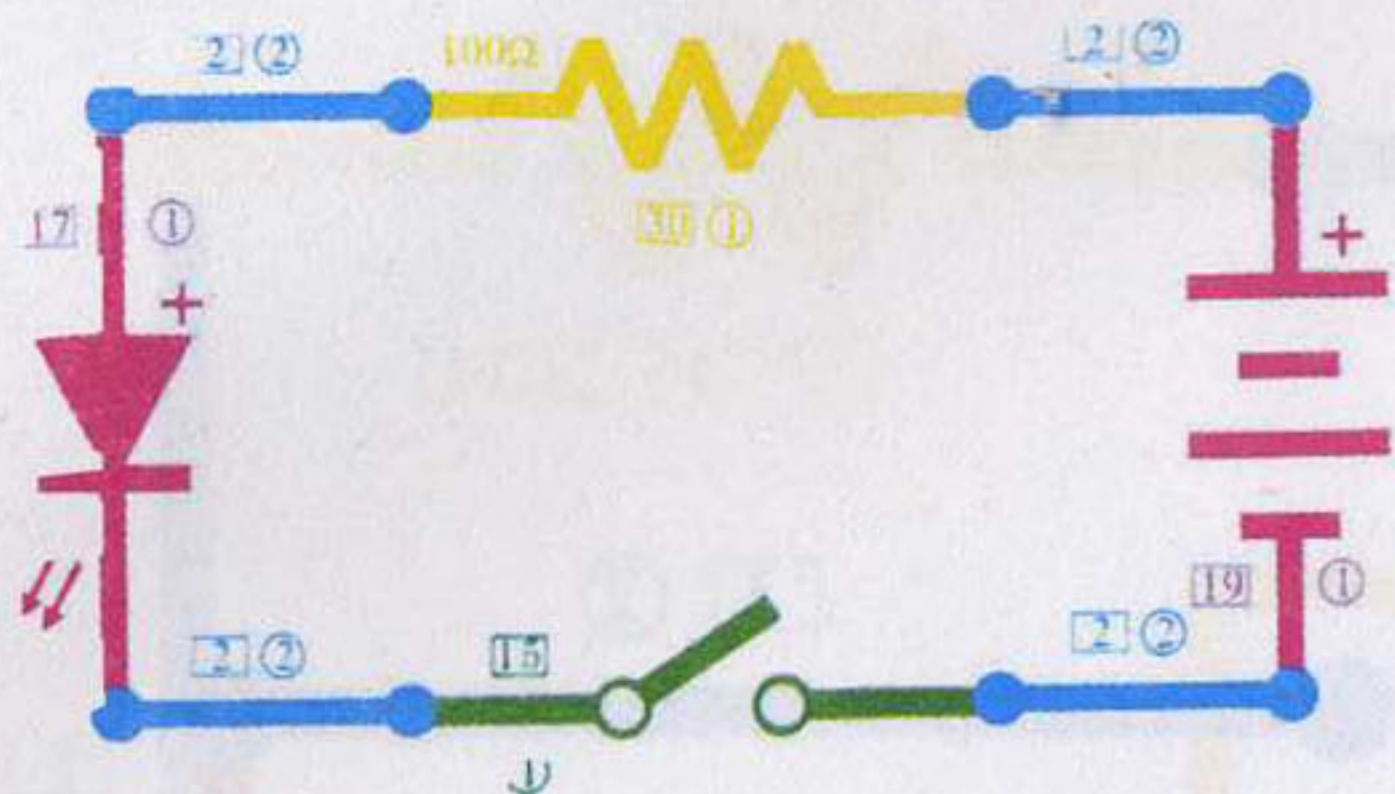
202. Громкий радиоприемник

Замкните выключатель. Регулируя переменный конденсатор можно добиться громкого звучания.



203. 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.

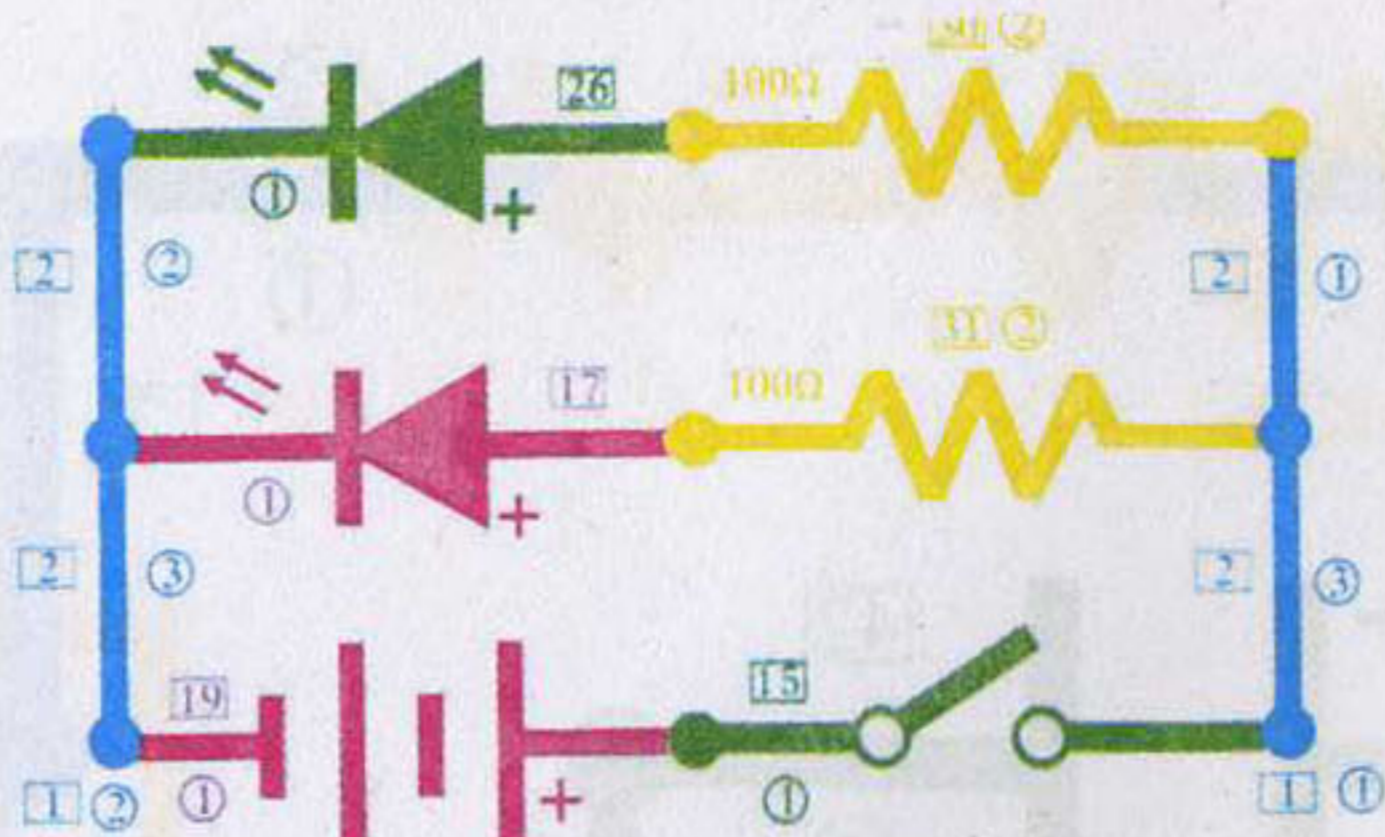


204. Основная схема для светодиода

Замкните выключатель.

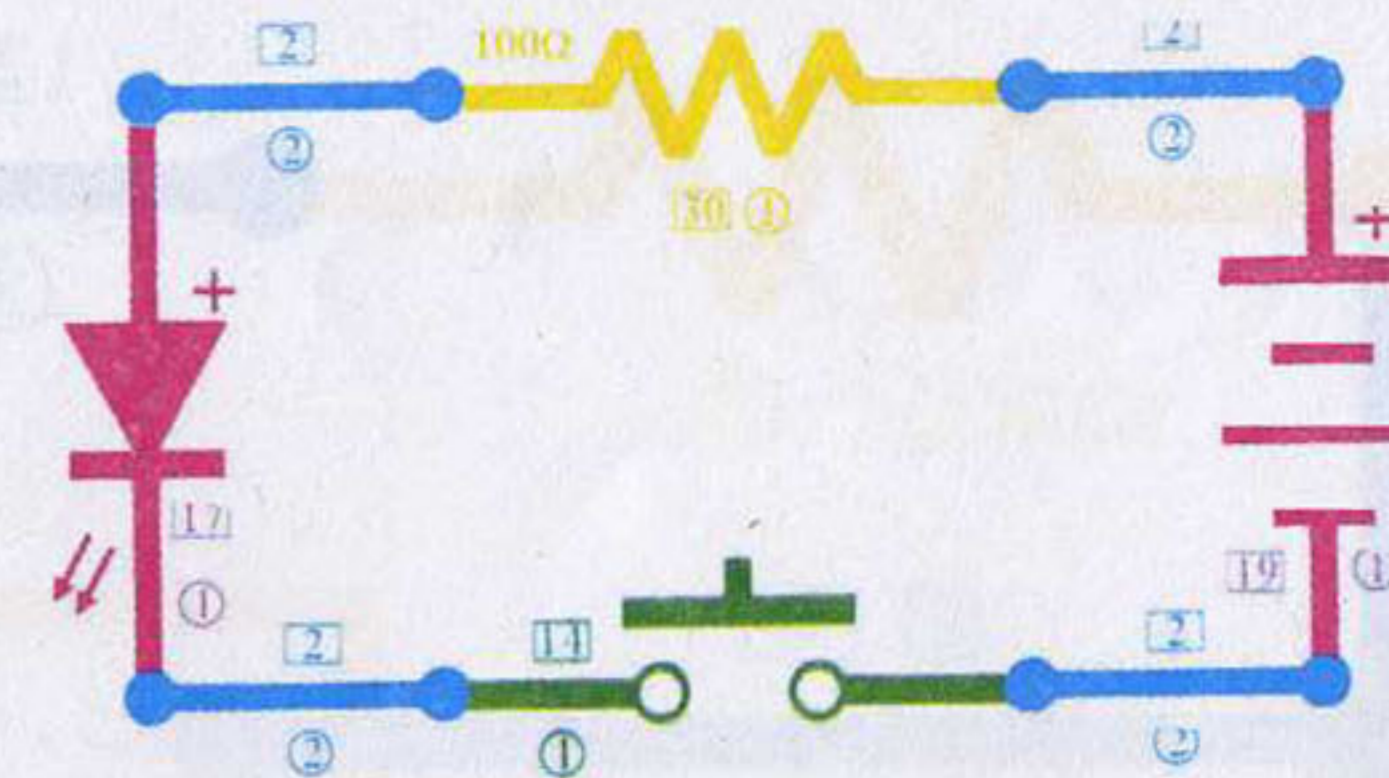
Загорится светодиод.

Последовательно подсоединенный резистор служит для ограничения тока, идущего через светодиод, чтобы предотвратить его повреждение.



206. Резистор как ограничитель тока

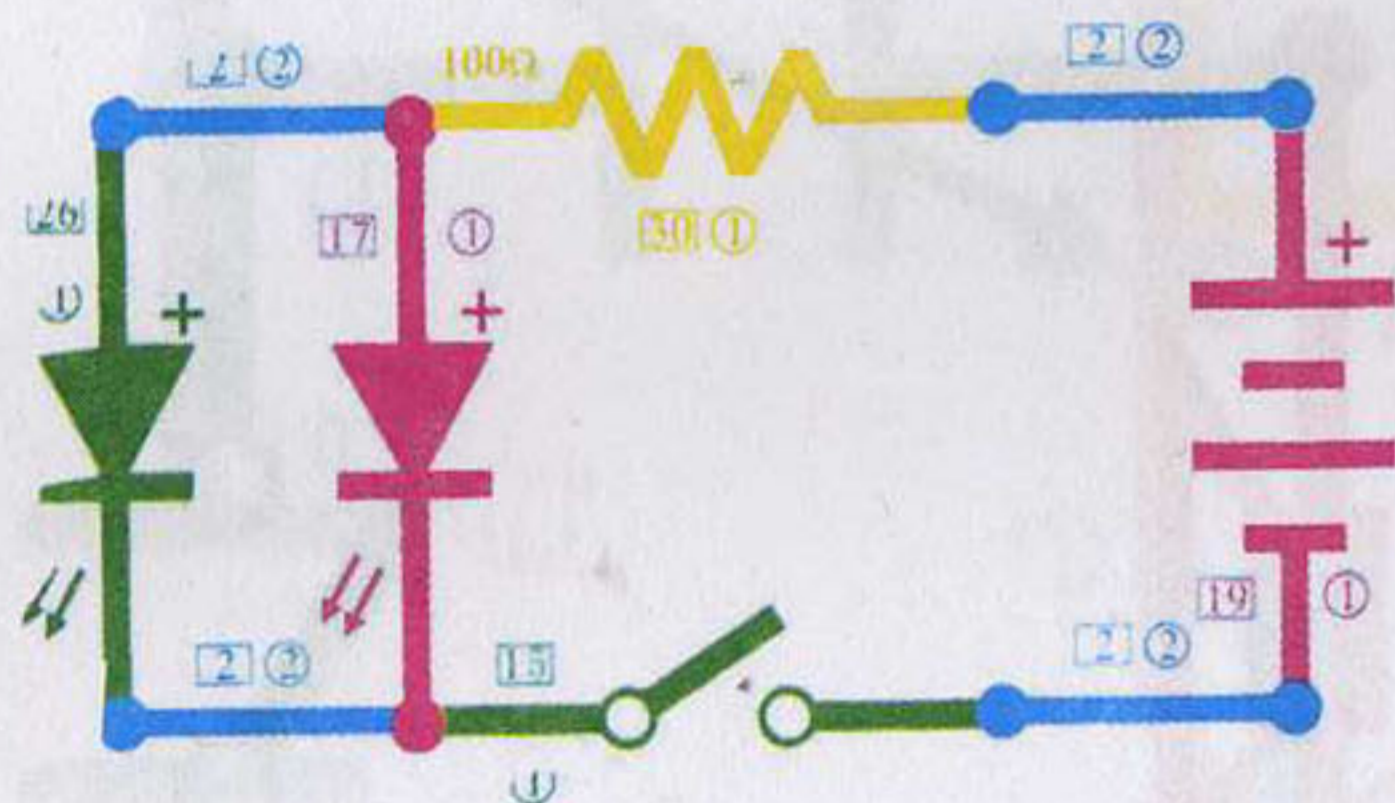
Замкните выключатель. Вы можете заметить, что яркость светодиодов не одинаковая, поскольку подсоединенные к ним последовательно резисторы имеют разную величину. Чем сопротивление меньше, тем выше проходящий по нему ток. Чем сопротивление больше, тем ток меньше. Это и есть токоограничительная функция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



208. Простой телеграф для обучения

Нажимайте кнопку с определенным ритмом.

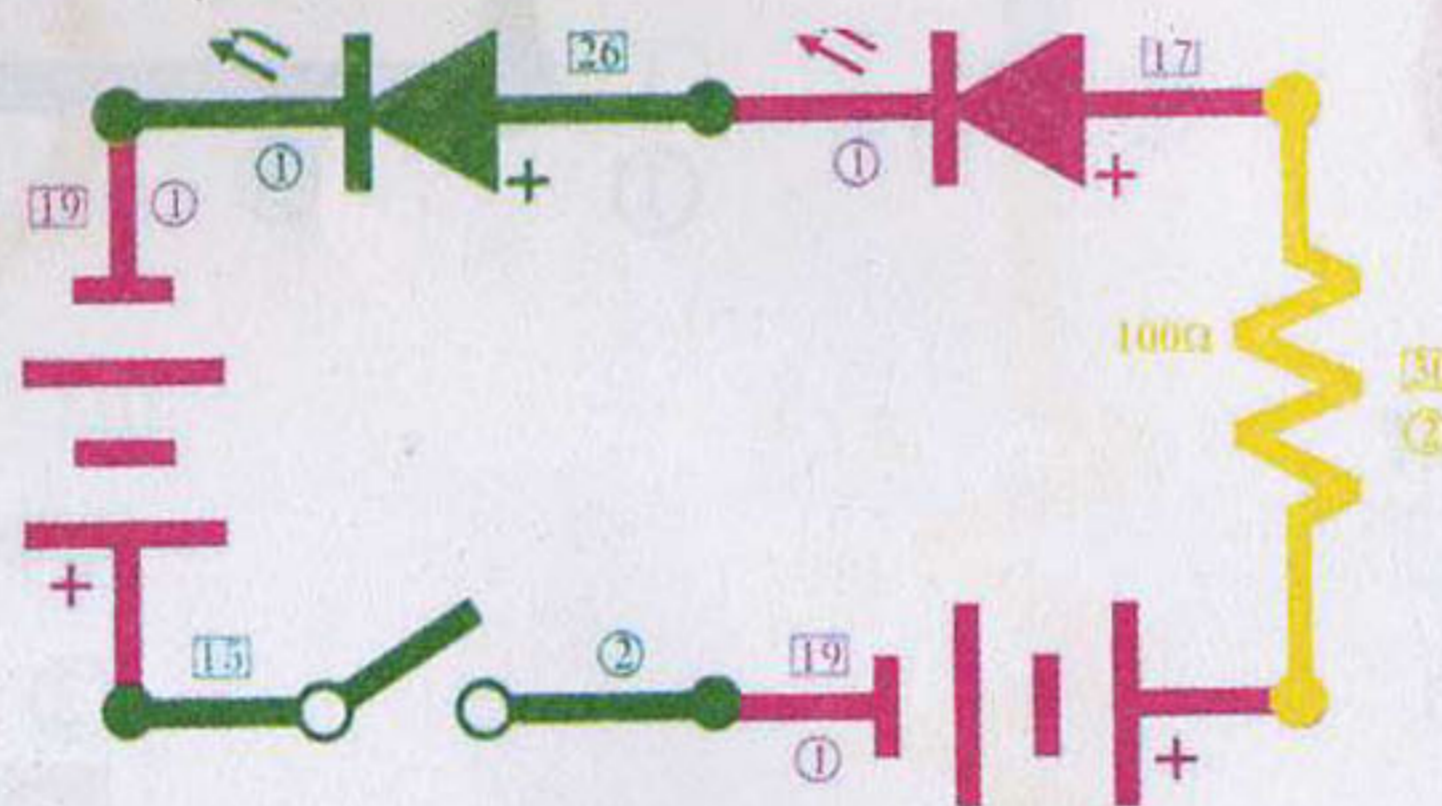
Светодиод будет загораться с тем же ритмом. Эта схема может использоваться для обучения телеграфированию азбукой Морзе.



205. Красный и зеленый светодиоды

Замкните выключатель.

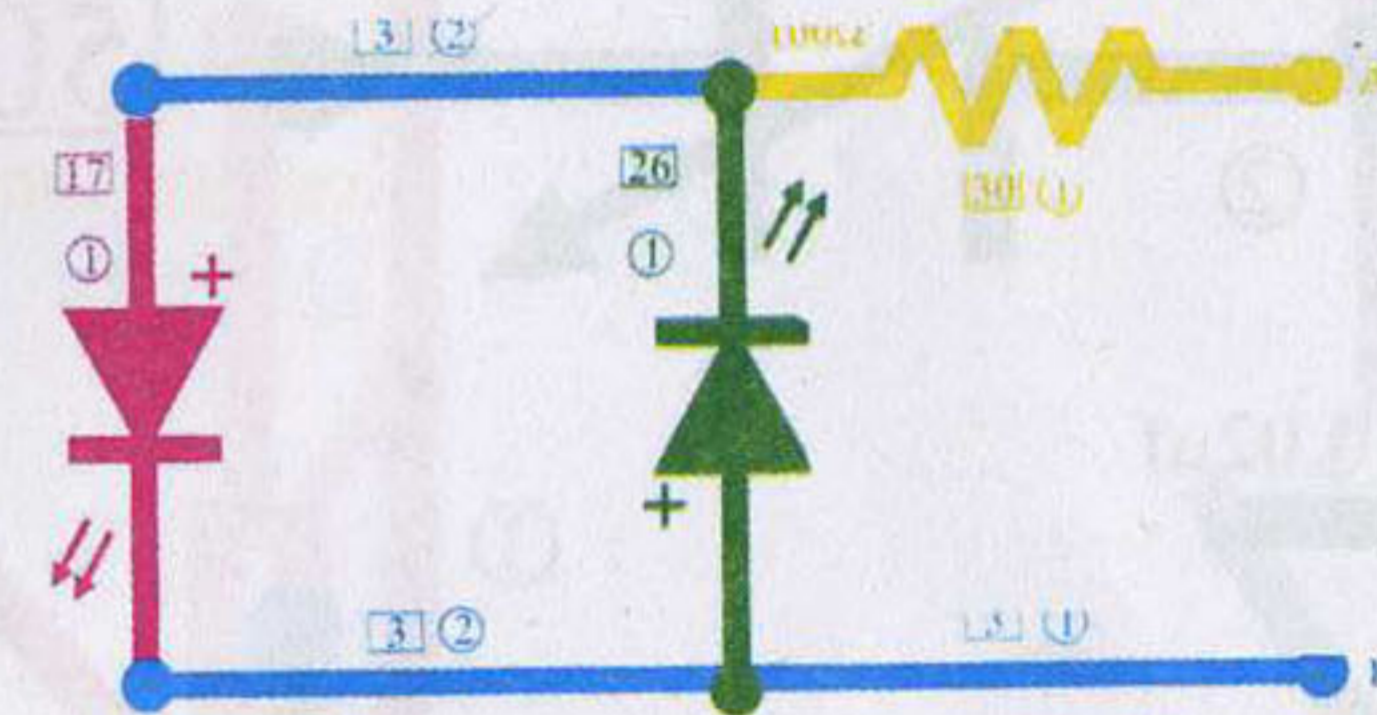
Красный и зеленый светодиоды загорятся одновременно.



207. Последовательное соединение светодиодов

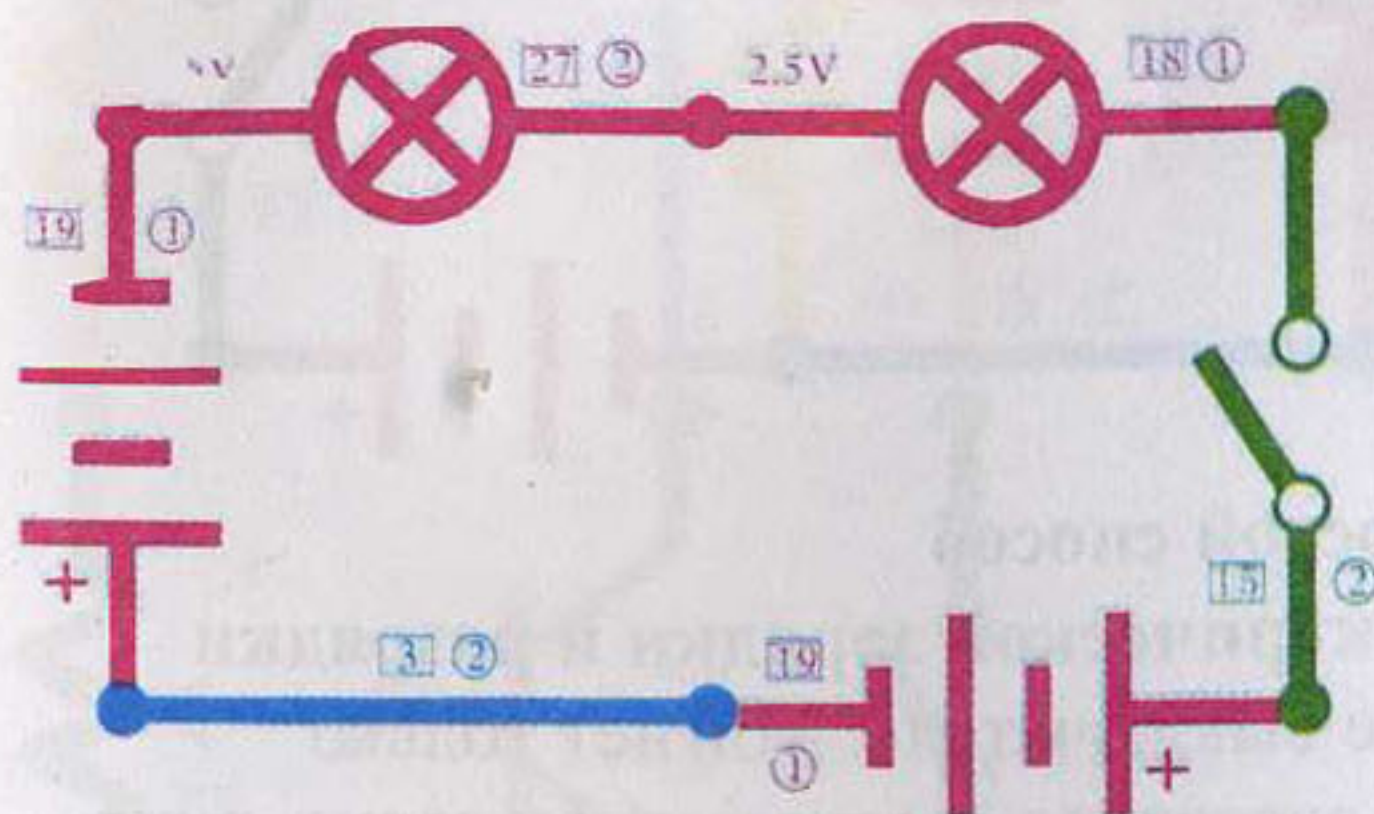
Замкните выключатель.

Яркость светодиодов одинаковая, поскольку через все компоненты при последовательном соединении идет один и тот же ток.



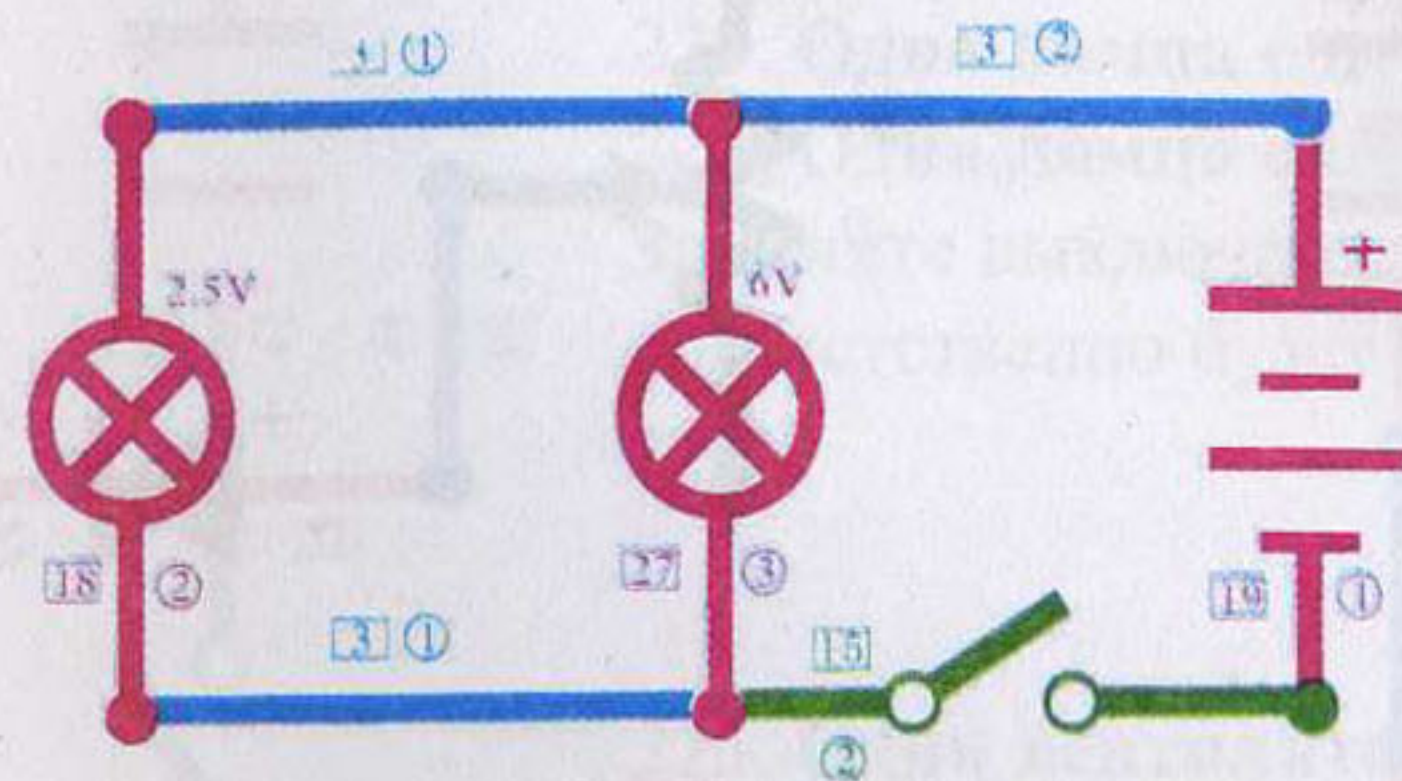
209. Определение полярности батареи

Подсоедините положительный полюс батареи к клемме А, а отрицательный полюс — к клемме В (в этом тесте можно использовать батарею 3 В). 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.



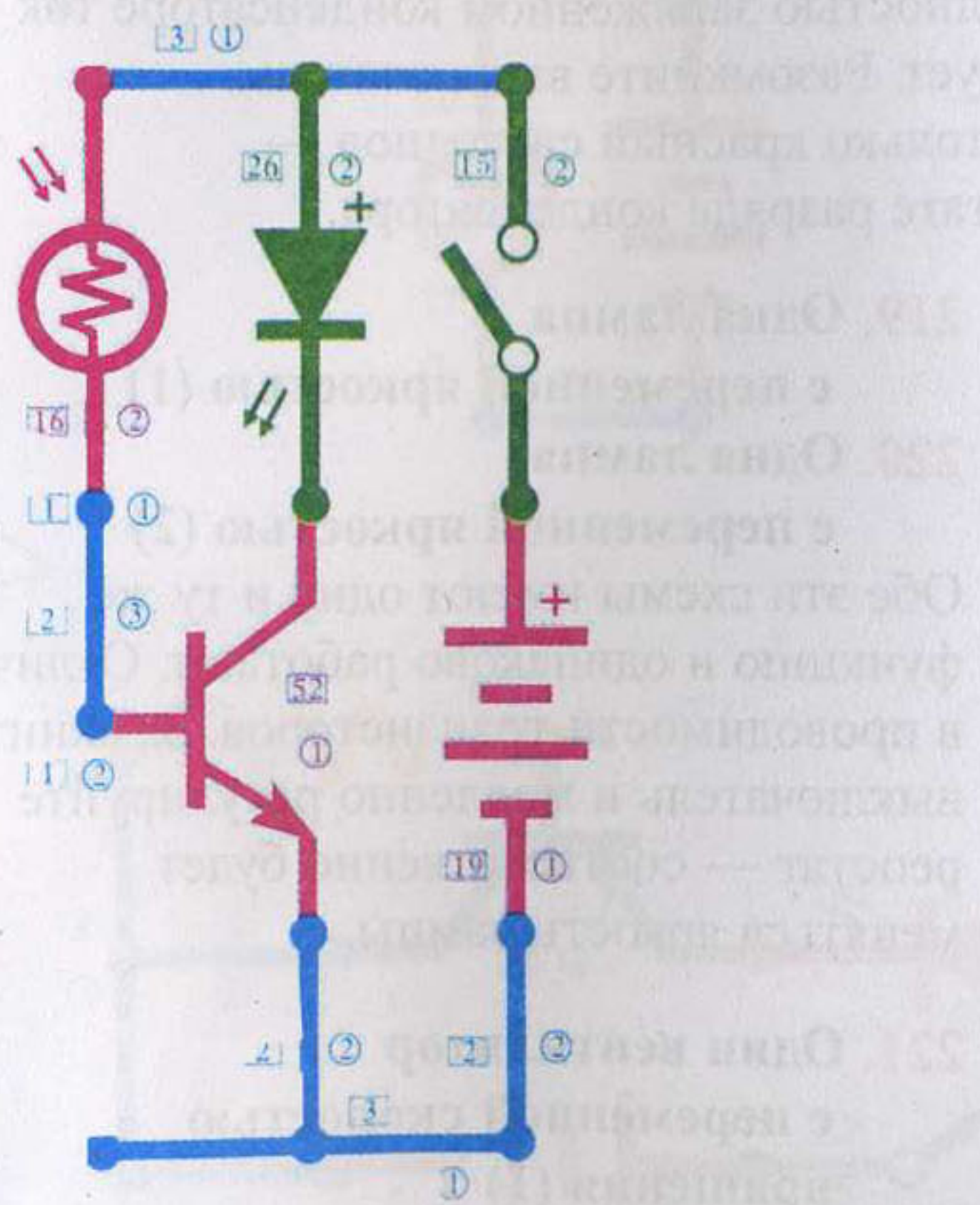
210. Лампы при последовательном соединении

Замкните выключатель. Обе лампы загорятся одновременно. Если одна из них перегорит, то вторая также погаснет. Выкрути одну лампу и убедись в этом.



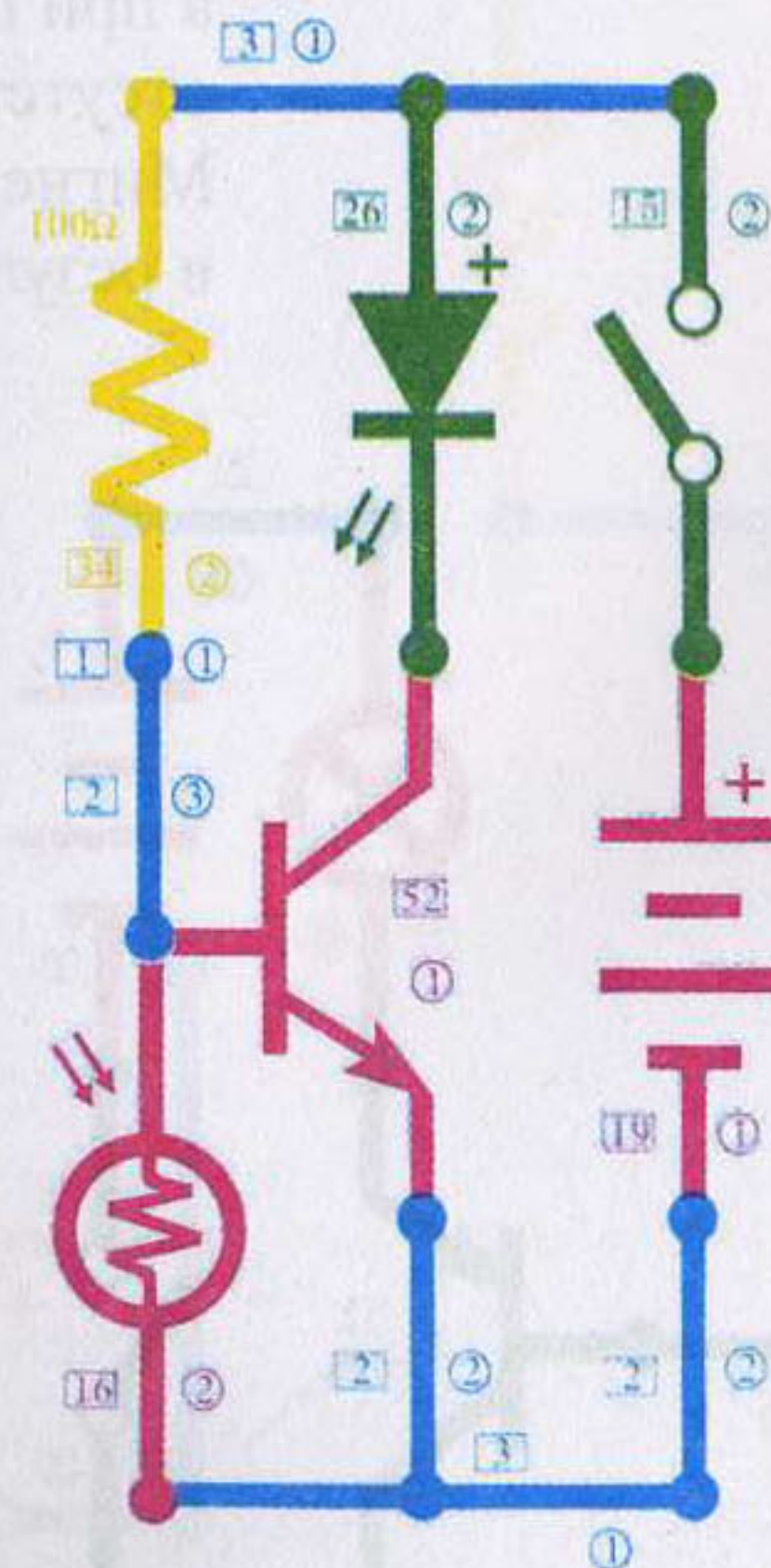
211. Лампы при параллельном соединении

Замкните выключатель. Горят обе лампы. При параллельном соединении, если одна из ламп перегорит, вторая продолжает гореть. Выкрути одну лампу и убедись в этом.



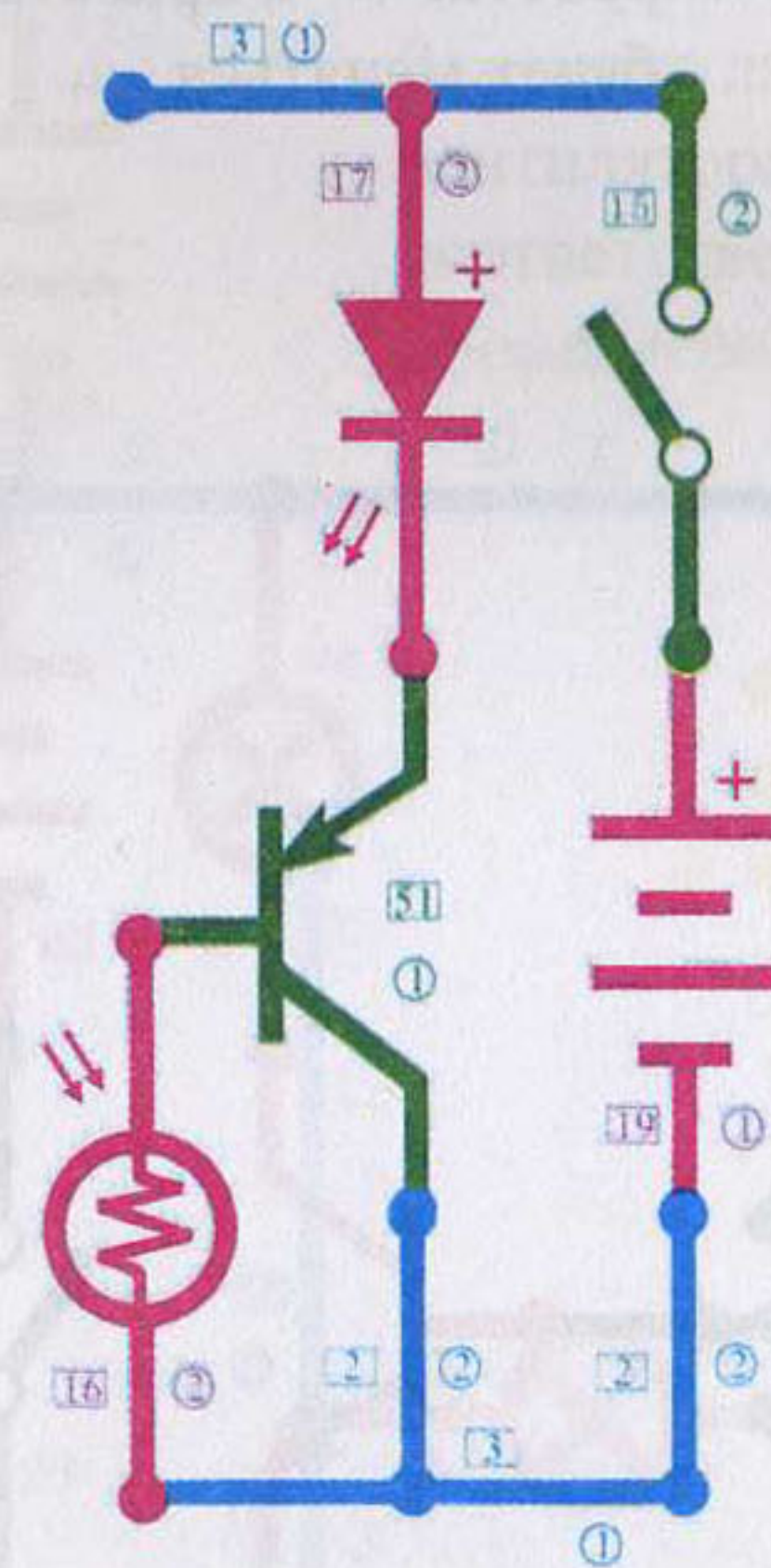
212. Светодиод, включаемый светом (1)

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



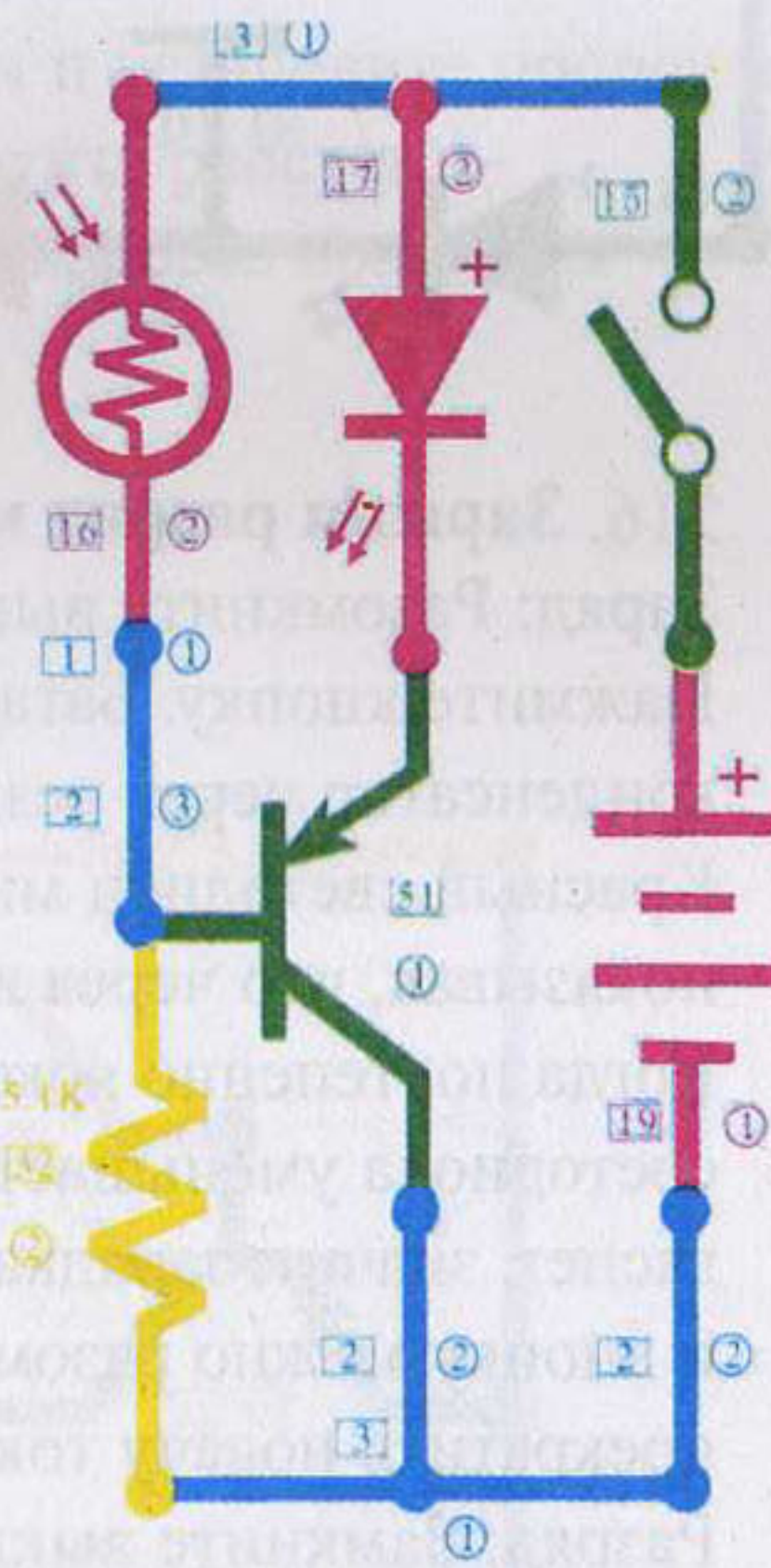
213. Светодиод, включаемый темнотой (1)

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



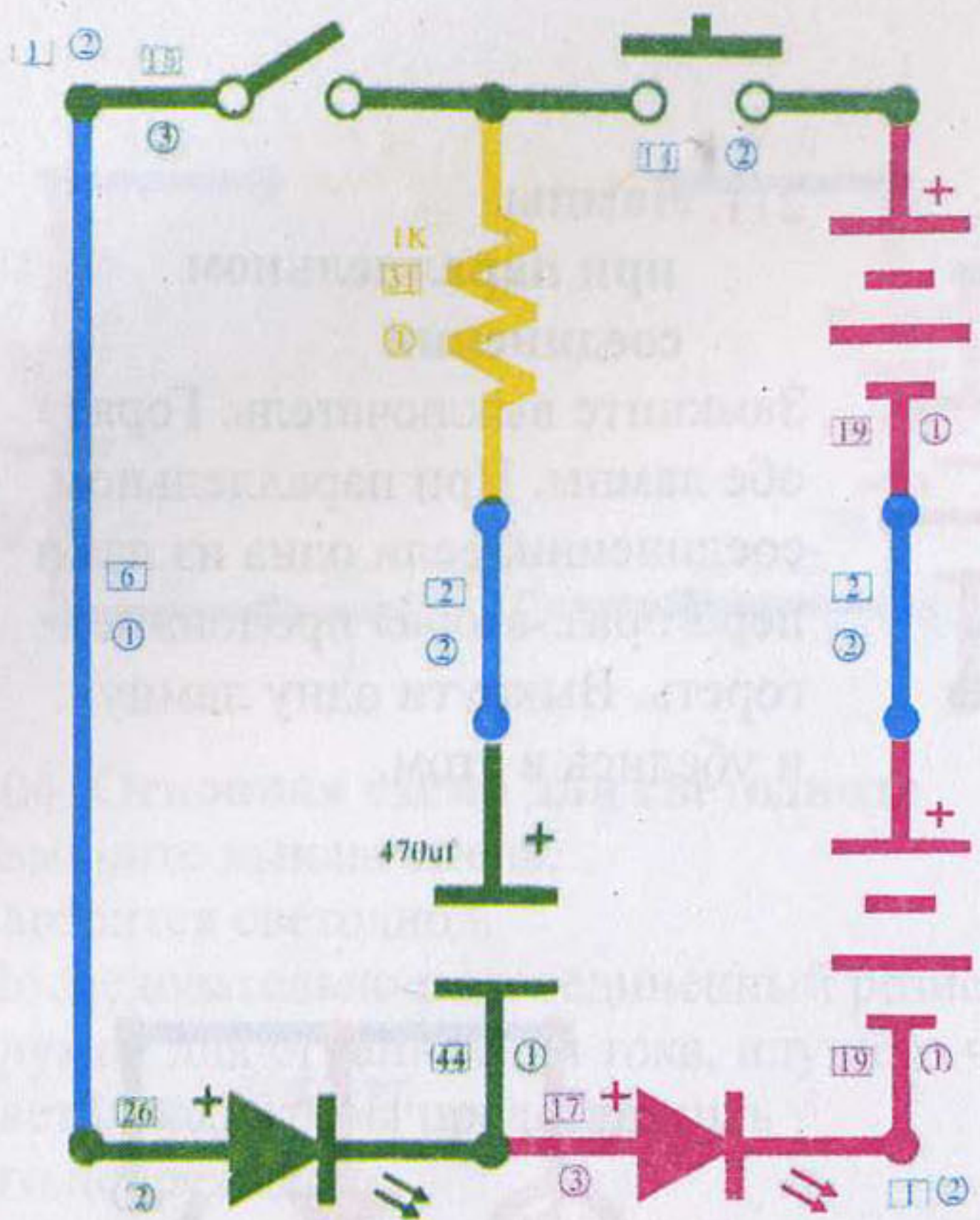
214. Светодиод, включаемый светом (2)

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



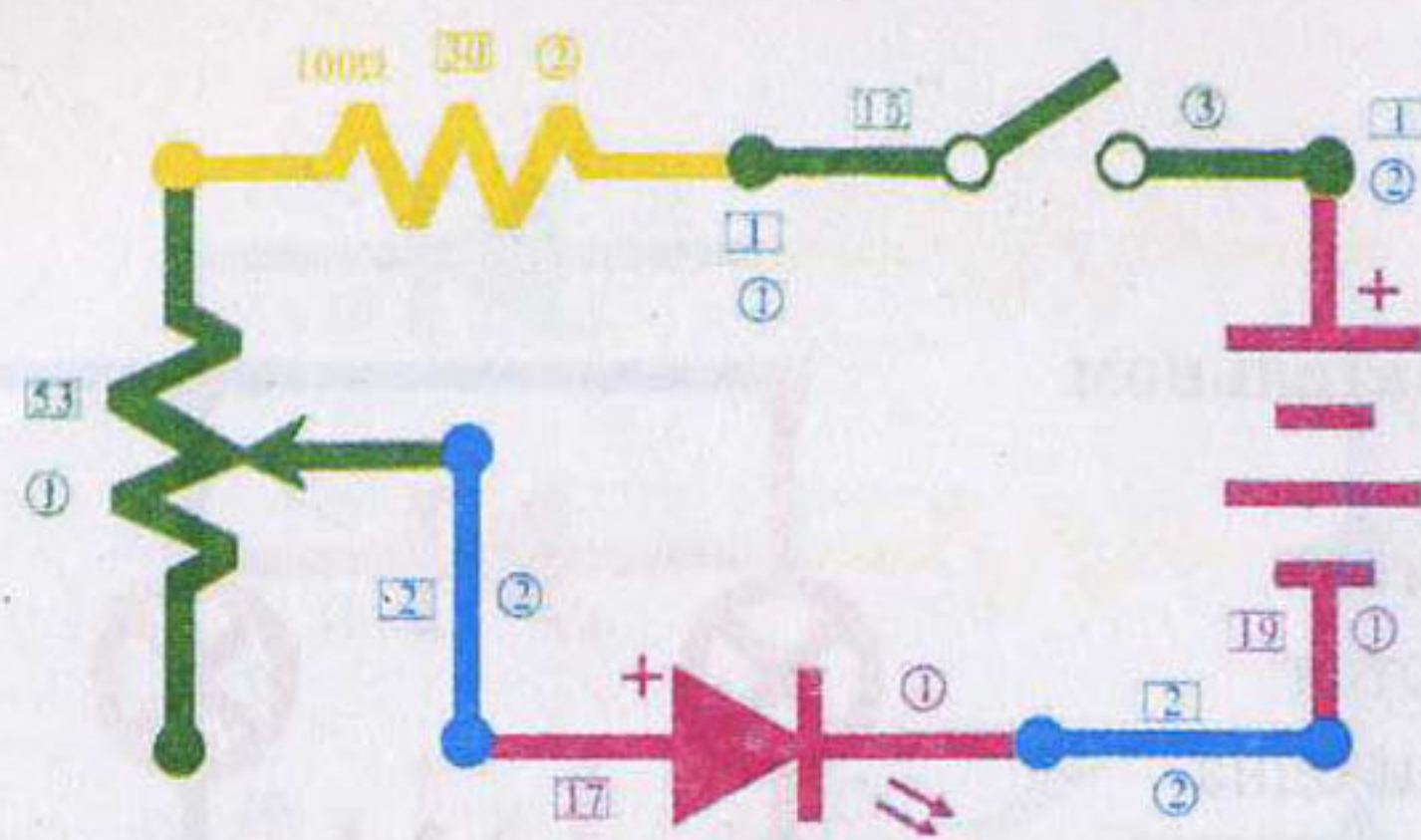
215. Светодиод, включаемый темнотой (1)

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



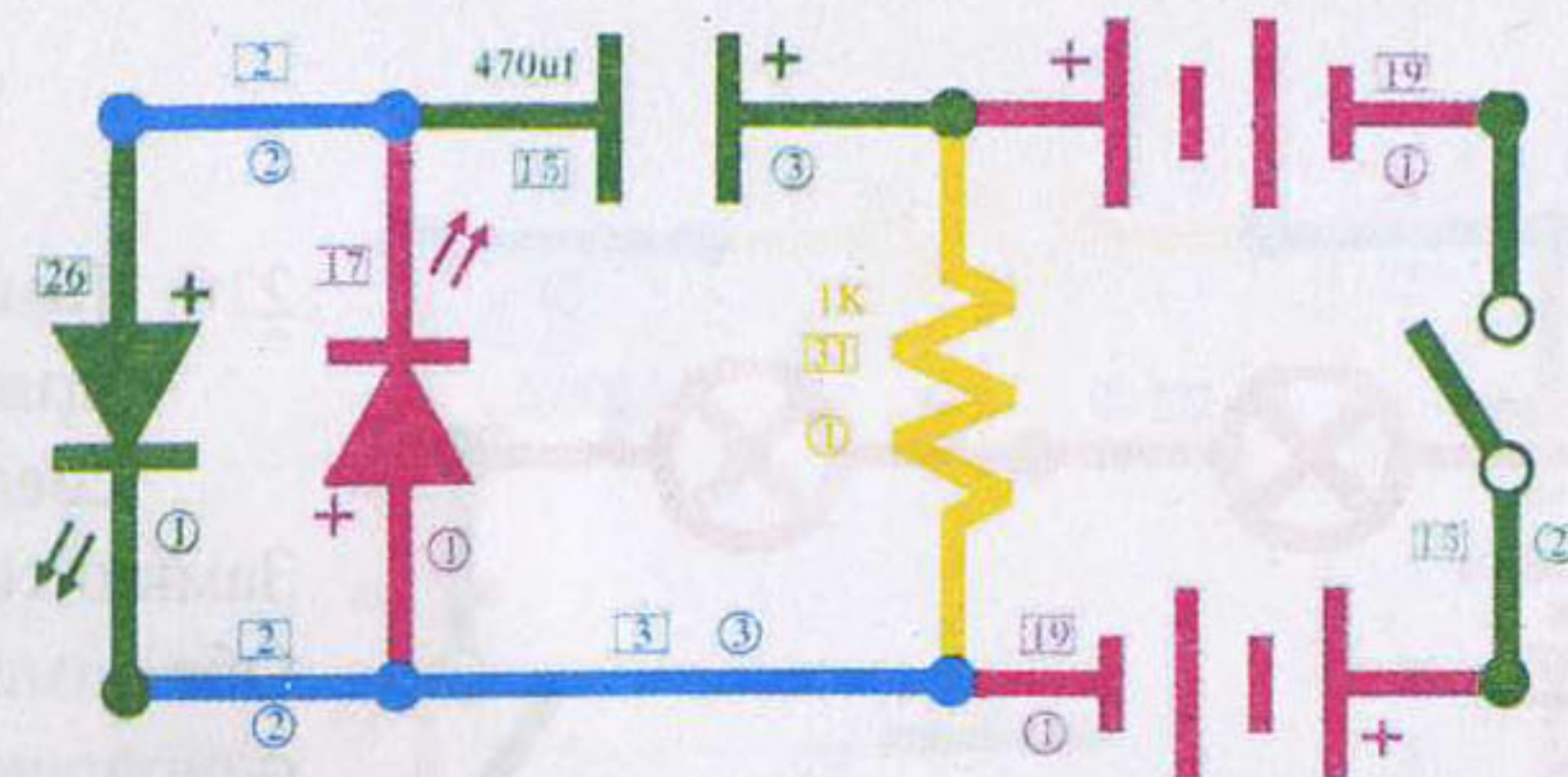
216. Заряд и разряд конденсатора

Заряд: 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, зарядка закончилась и кнопку можно разомкнуть, чтобы прекратить подачу тока. Разряд: Замкните выключатель. Зеленый светодиод мигает и через некоторое время гаснет. Это означает, что заряженный конденсатор разряжается и через резистор и светодиод идет ток. Конденсатор разряжается полностью довольно быстро.



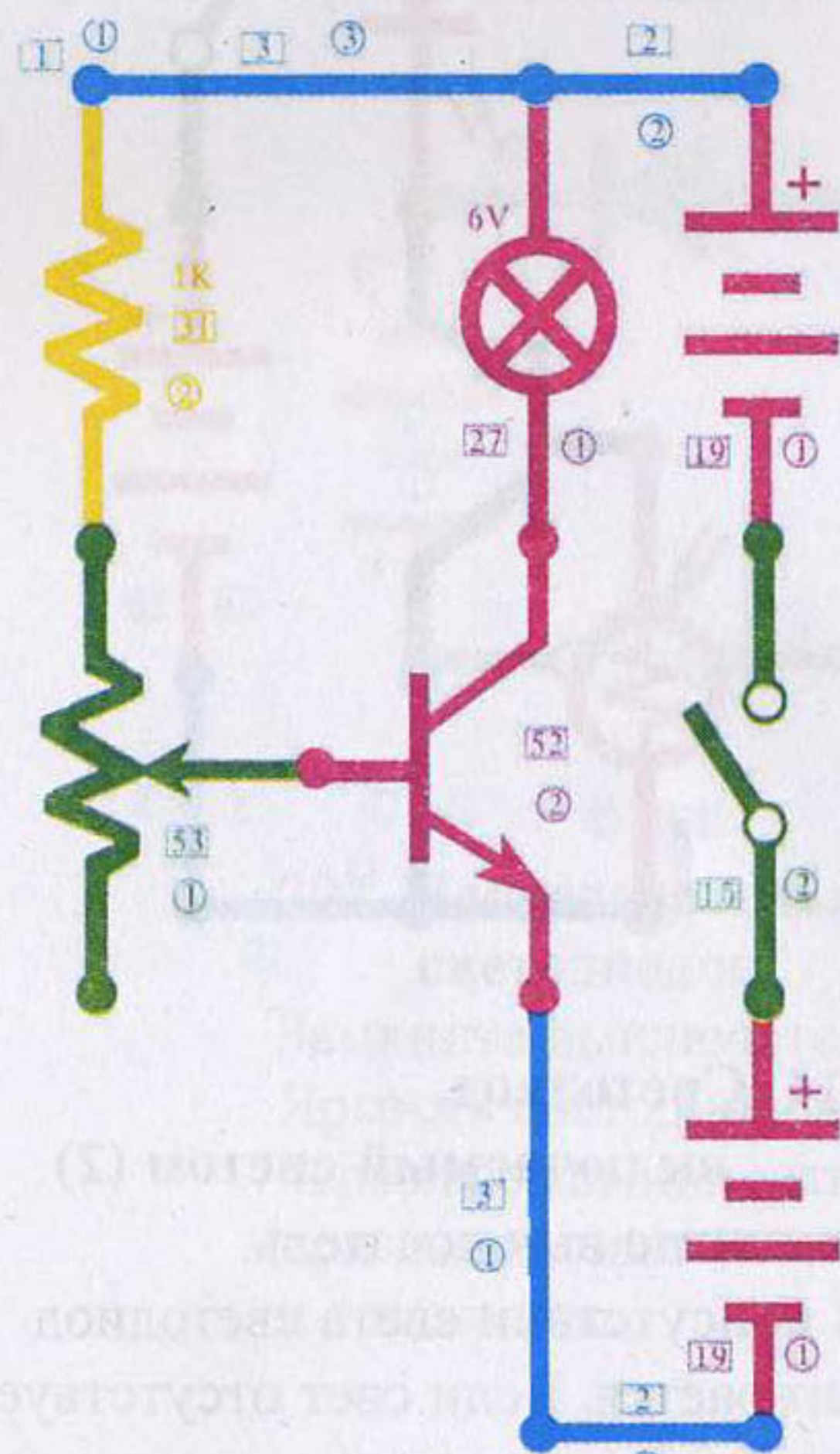
217. Светодиод с регулируемой яркостью

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



218. Простой способ

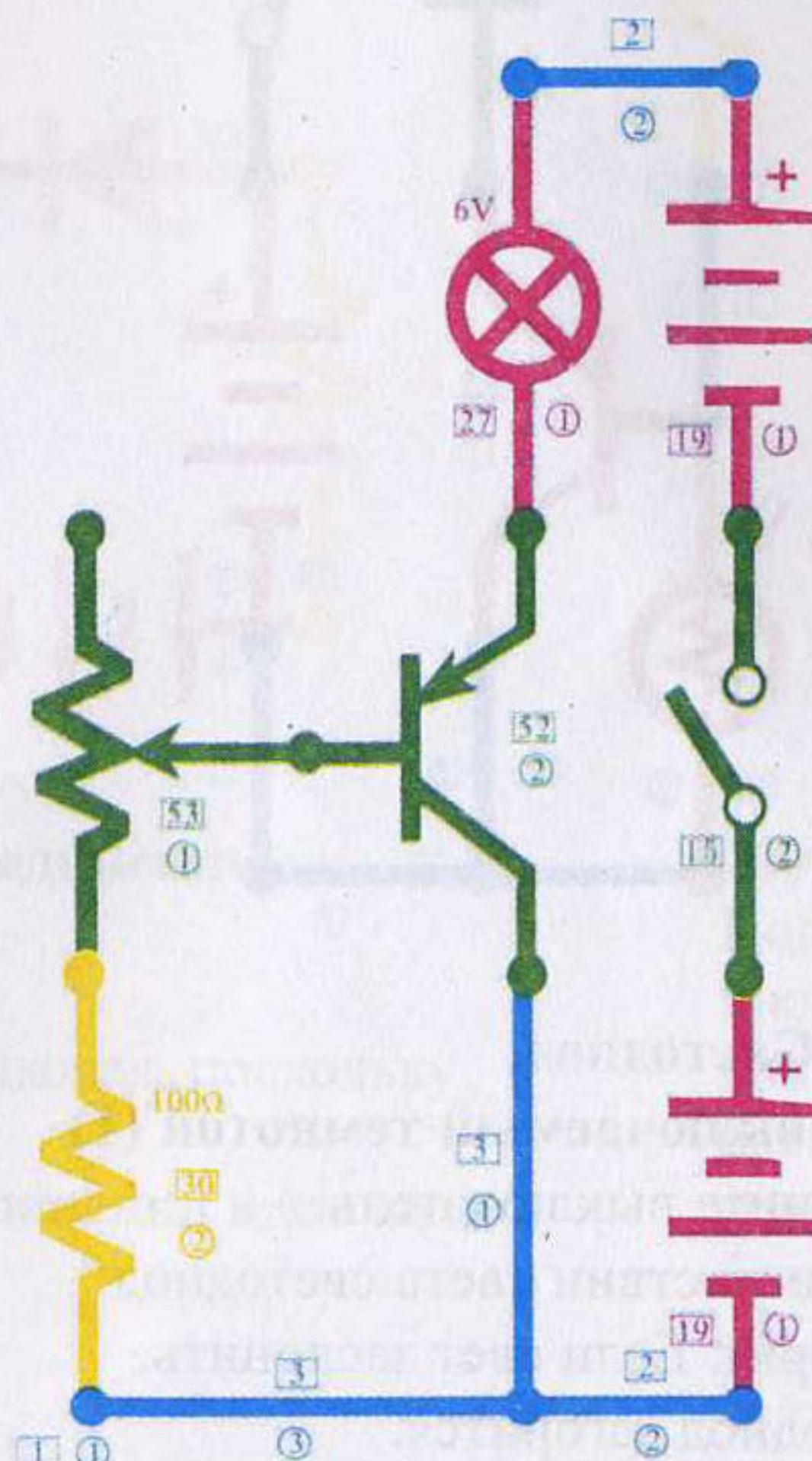
электрической зарядки и разрядки
Замкните выключатель. Мигнет только зеленый светодиод, поскольку он горит, лишь когда через него проходит ток, а при полностью заряженном конденсаторе ток отсутствует. Разомкните выключатель. Мигнет только красный светодиод — в результате разряда конденсатора.



219. Одна лампа с переменной яркостью (1)

220. Одна лампа с переменной яркостью (2)

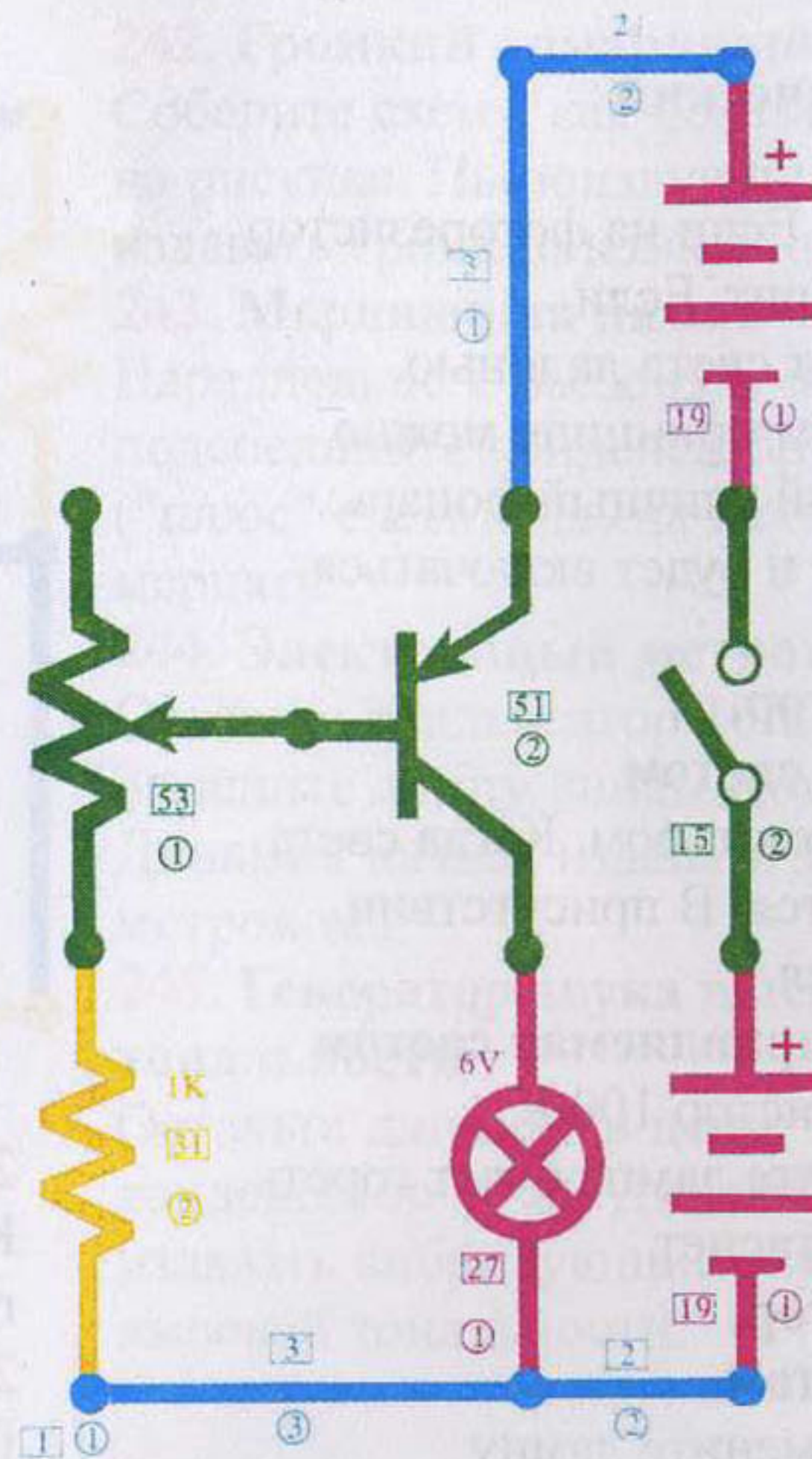
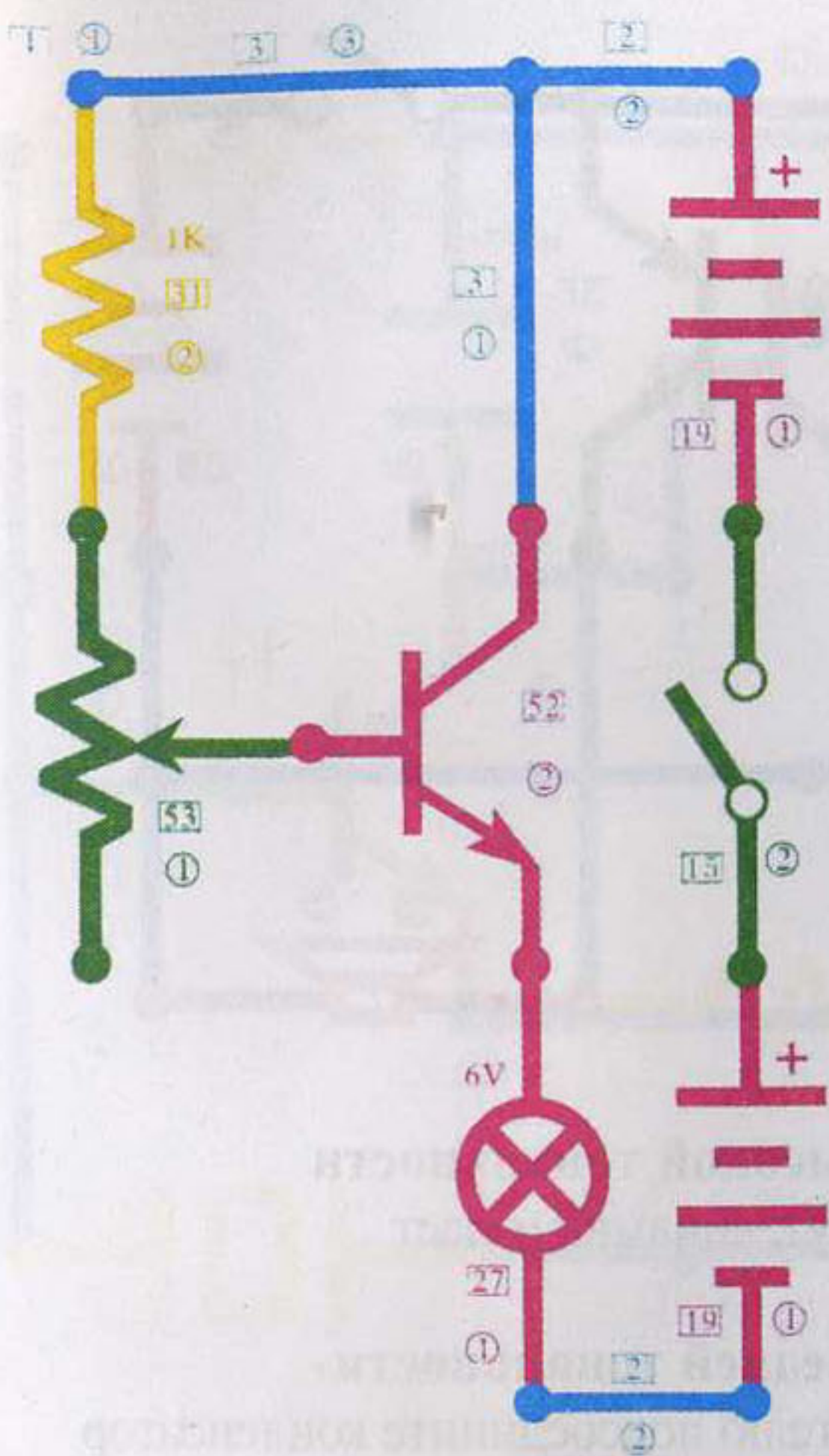
Обе эти схемы имеют одну и ту же функцию и одинаково работают. Отличие в проводимости транзисторов. Замкните выключатель и медленно регулируйте реостат — соответственно будет меняться яркость лампы.



221. Один вентилятор с переменной скоростью вращения (1)

222. Один вентилятор с переменной скоростью вращения (2)

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



223. Одна лампа с переменной яркостью (3)

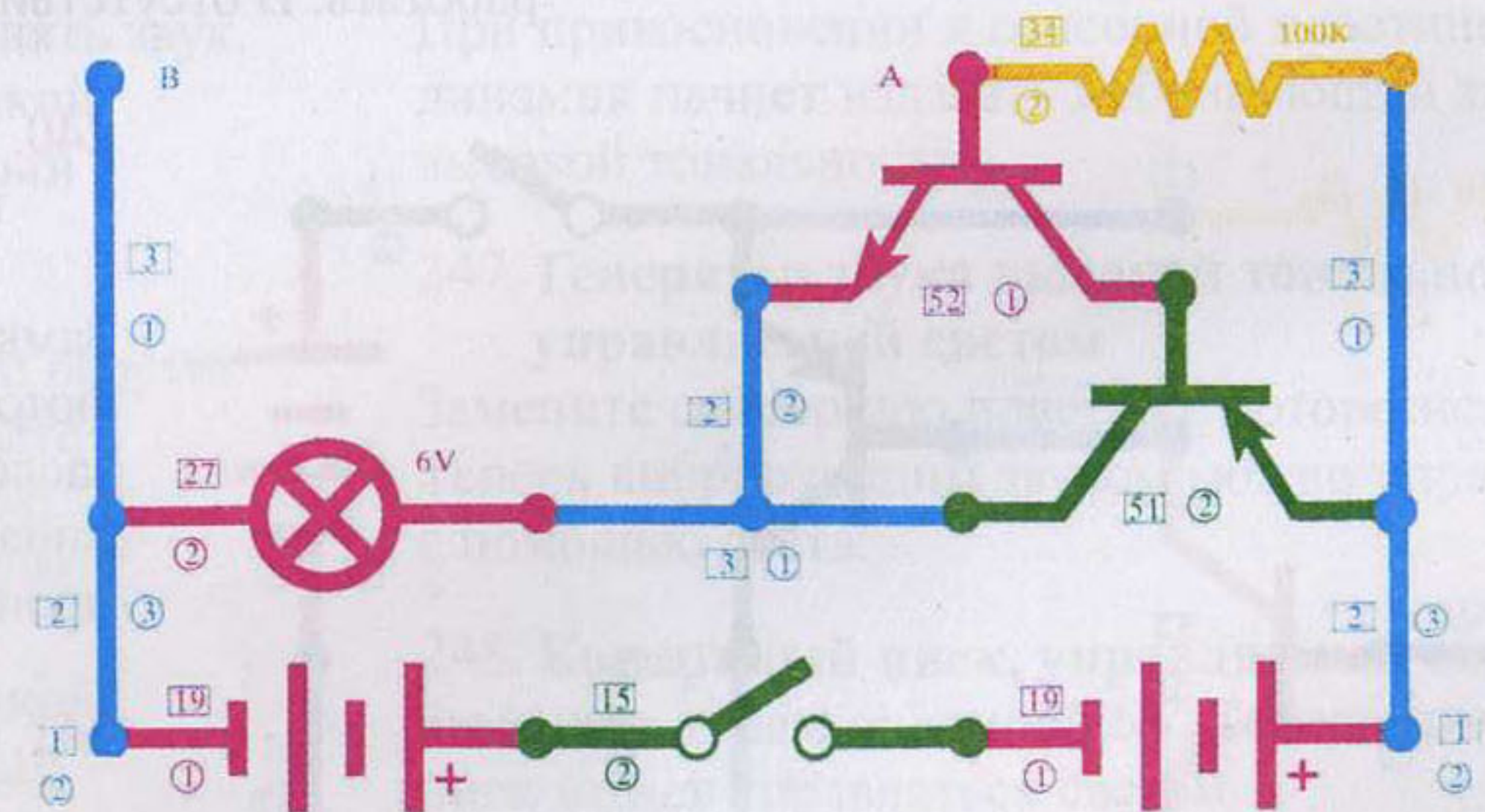
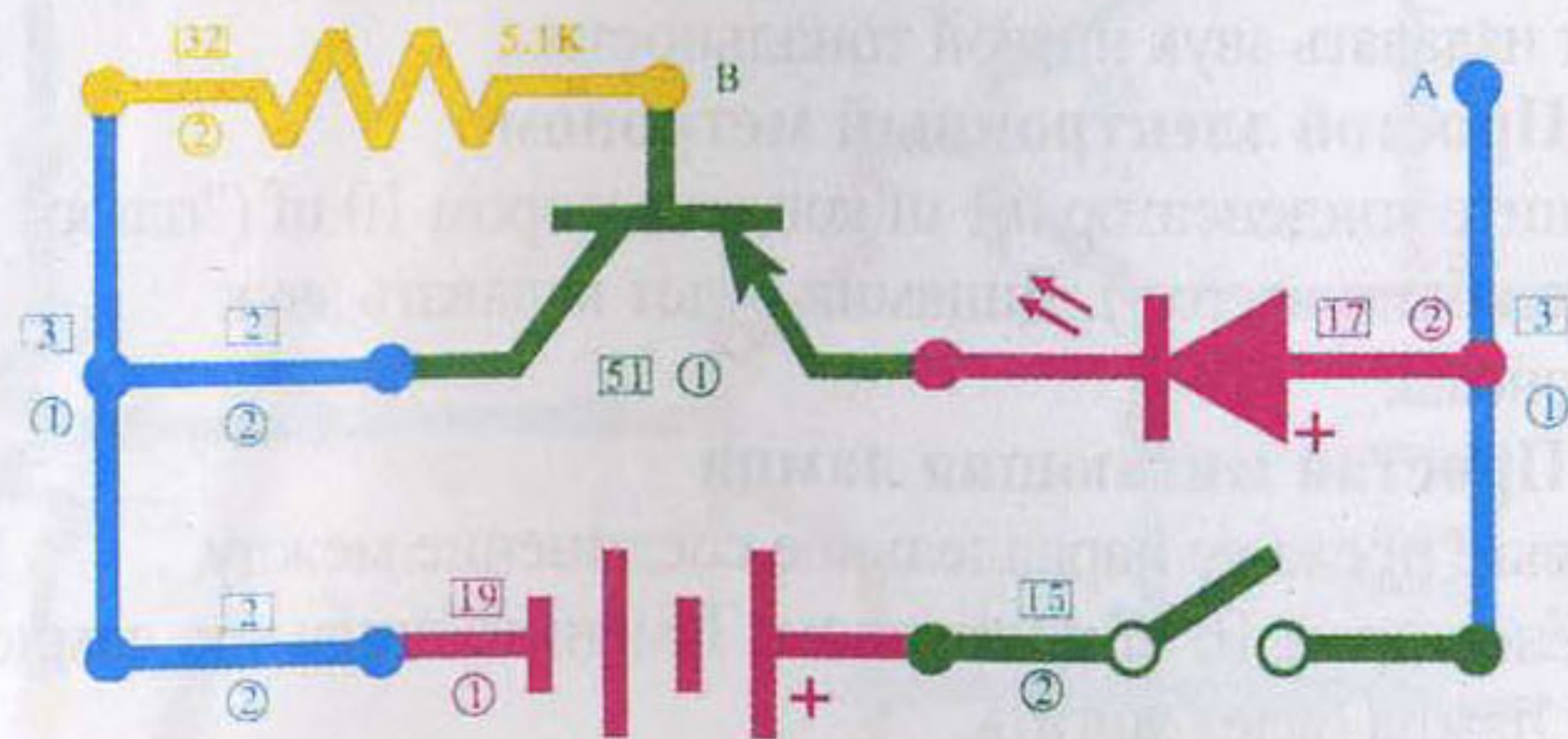
224. Одна лампа с переменной яркостью (4)

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

225. Один вентилятор с переменной скоростью вращения (3)

226. Один вентилятор с переменной скоростью вращения (4)

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



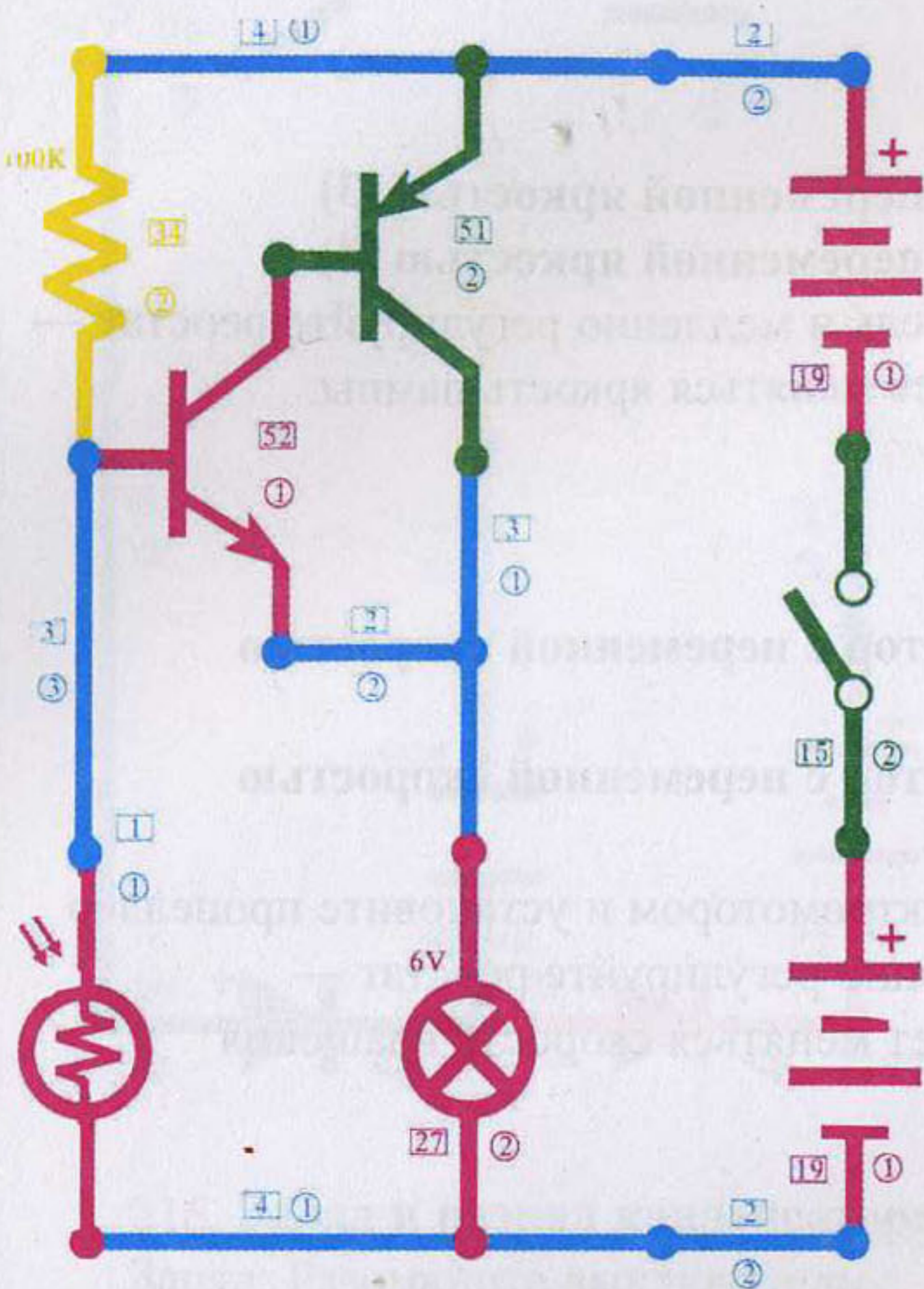
227. Защитная сигнализация со светодиодом

228. Защитная сигнализация с мощной лампой

Обе эти схемы имеют одну и ту же функцию и одинаково работают. Замкните выключатель, и лампы загорятся. Если клеммы А и В замкнуть проводником, то лампа погаснет. Для приведения в действие сигнализации нужно тонким проводком соединить клеммы А и В.

Затем проводок соединить прочной нитью с велосипедом, мотоциклом, автомобилем, дверью, окном и т.д., требующими защиты.

Если вор потянет за нить и разорвет или сорвет проводок с клемм, лампа загорится.



229. 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.

230. Простой вентилятор, останавливаемый светом

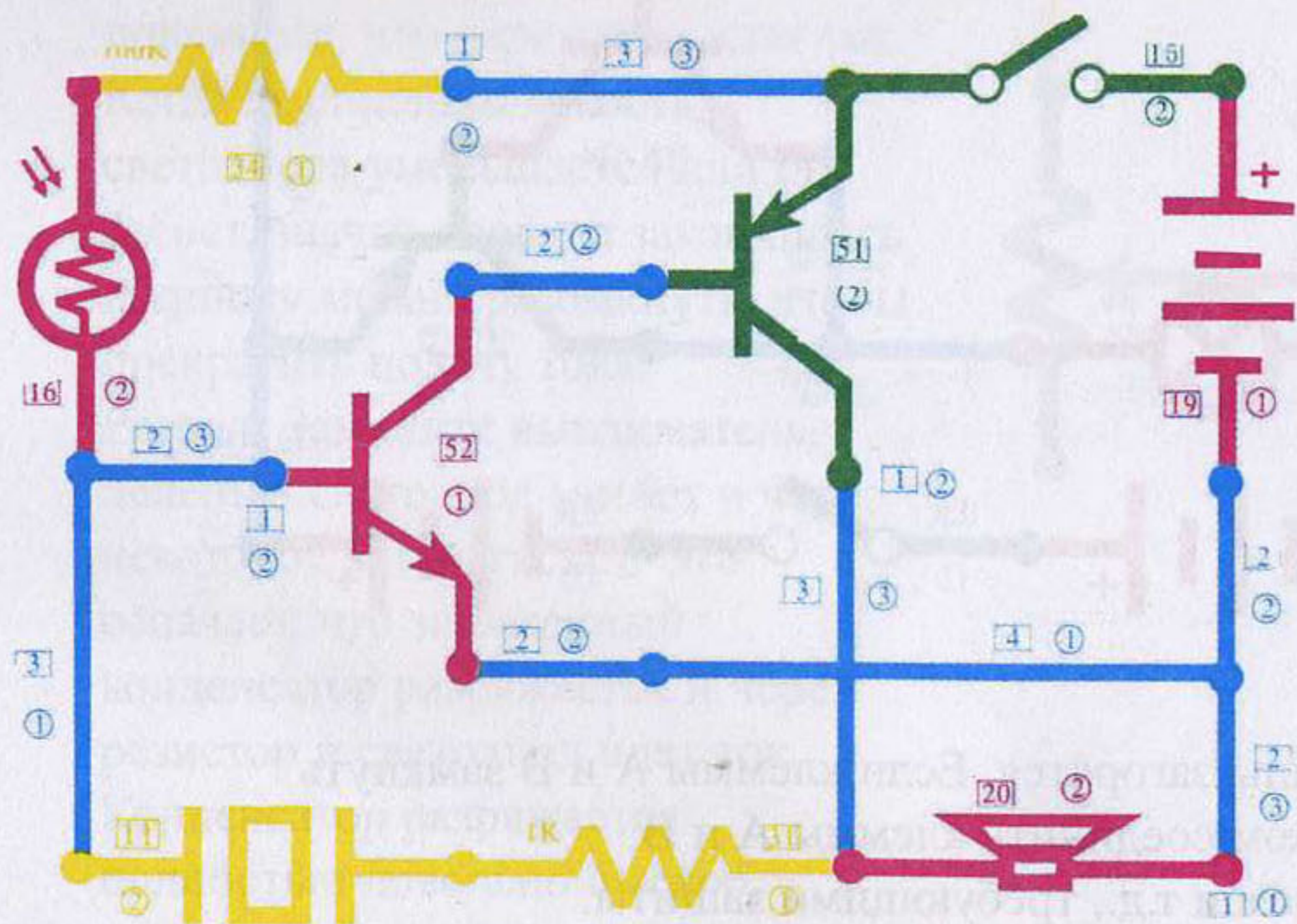
Замените лампу электромотором. Когда света нет, вентилятор вращается. В присутствии света он останавливается.

231. Простая лампа, управляемая светом

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

232. Простой вентилятор, управляемый светом

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

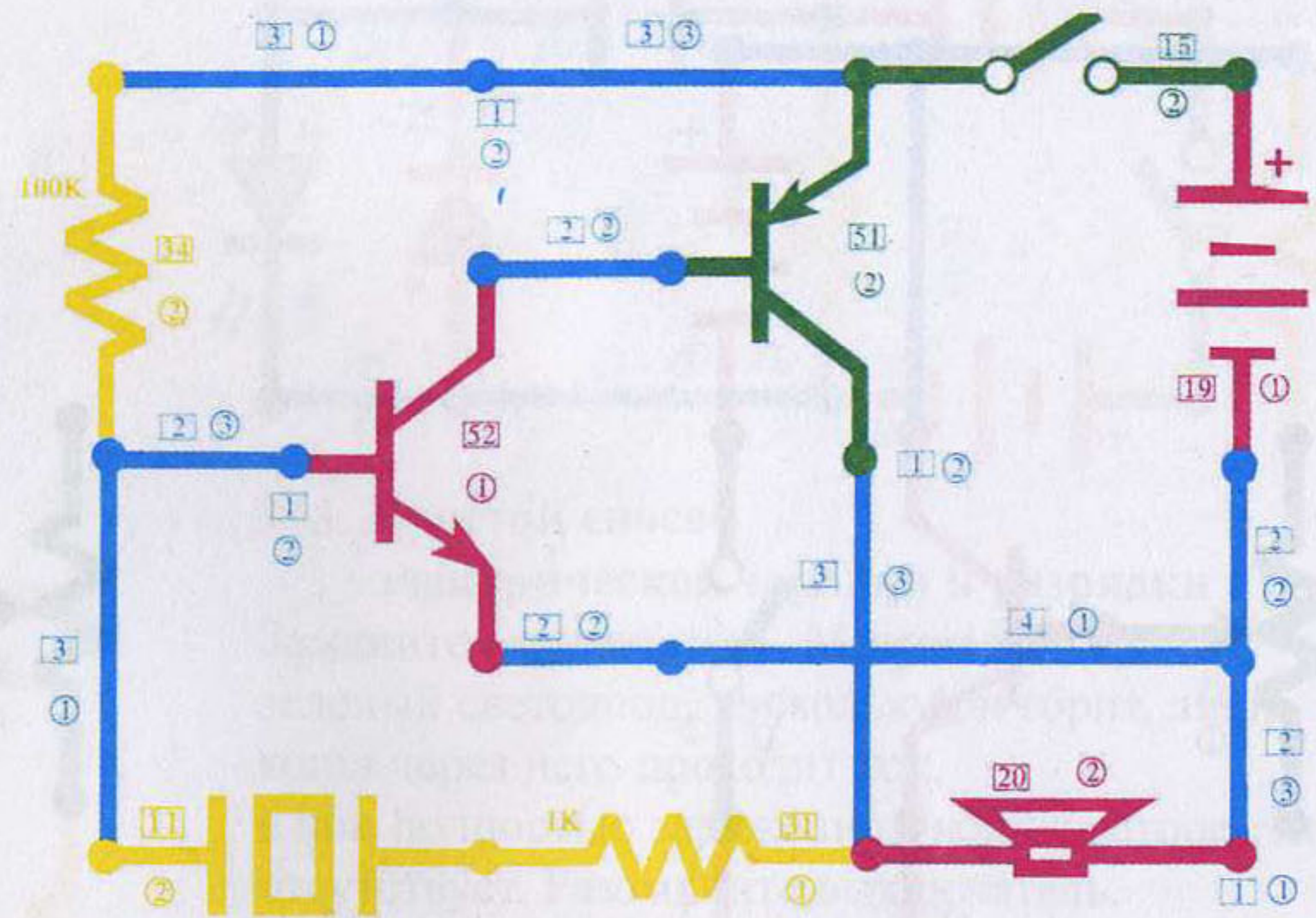


240. Генератор звука высокого тона, управляемый светом

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

241. Генератор звука высокого тона, управляемый сенсором

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



233. Генератор звука высокой тональности

Когда выключатель замкнут, динамик издает пронзительный звук.

234. Генератор звука средней тональности

Параллельно пьезоизлучателю подсоедините конденсатор 0,02 uF. Динамик будет издавать звук средней тональности.

235. Генератор звука низкой тональности

Замените конденсатор 0,02 uF конденсатором 0,1 uF. Динамик будет издавать звук низкой тональности.

236. Простой электронный метроном

Замените конденсатор 0,1 uF конденсатором 10 uF ("плюс" должен быть вверху). Динамик будет издавать звук метронома.

237. Простая мигающая лампа

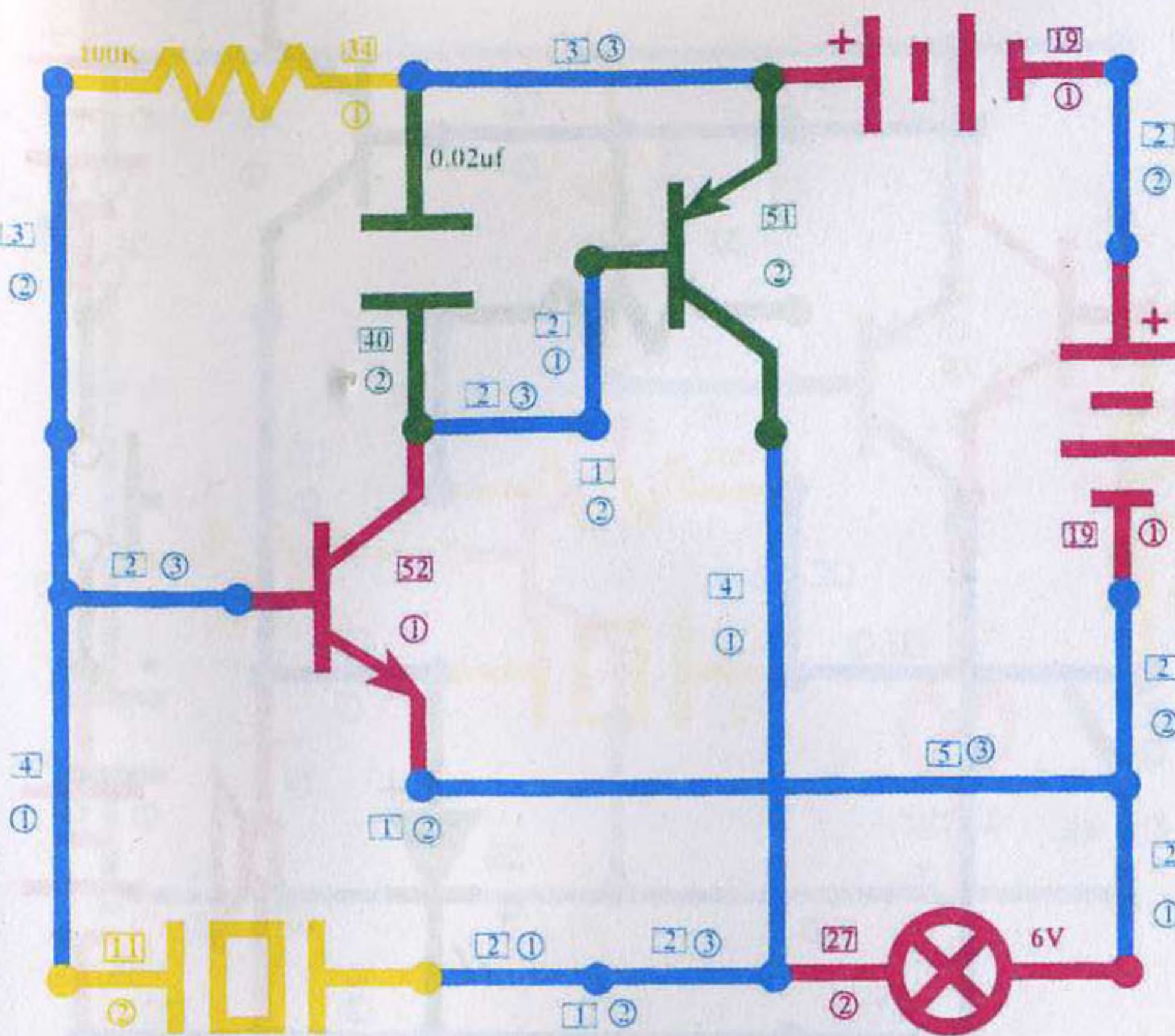
Оставьте прежнее параллельное соединение между конденсатором 10 uF и герконом. Замените динамик лампой 2,5V. Лампа будет мигать.

238. Тихий комариный писк

Оставьте прежнюю лампу. Удалите конденсатор 10 uF. Пьезоизлучатель будет издавать тихий комариный писк.

239. Защитная сигнализация с пронзительным звуком

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



242. Громкий комариный писк

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

243. Мерцающая лампа

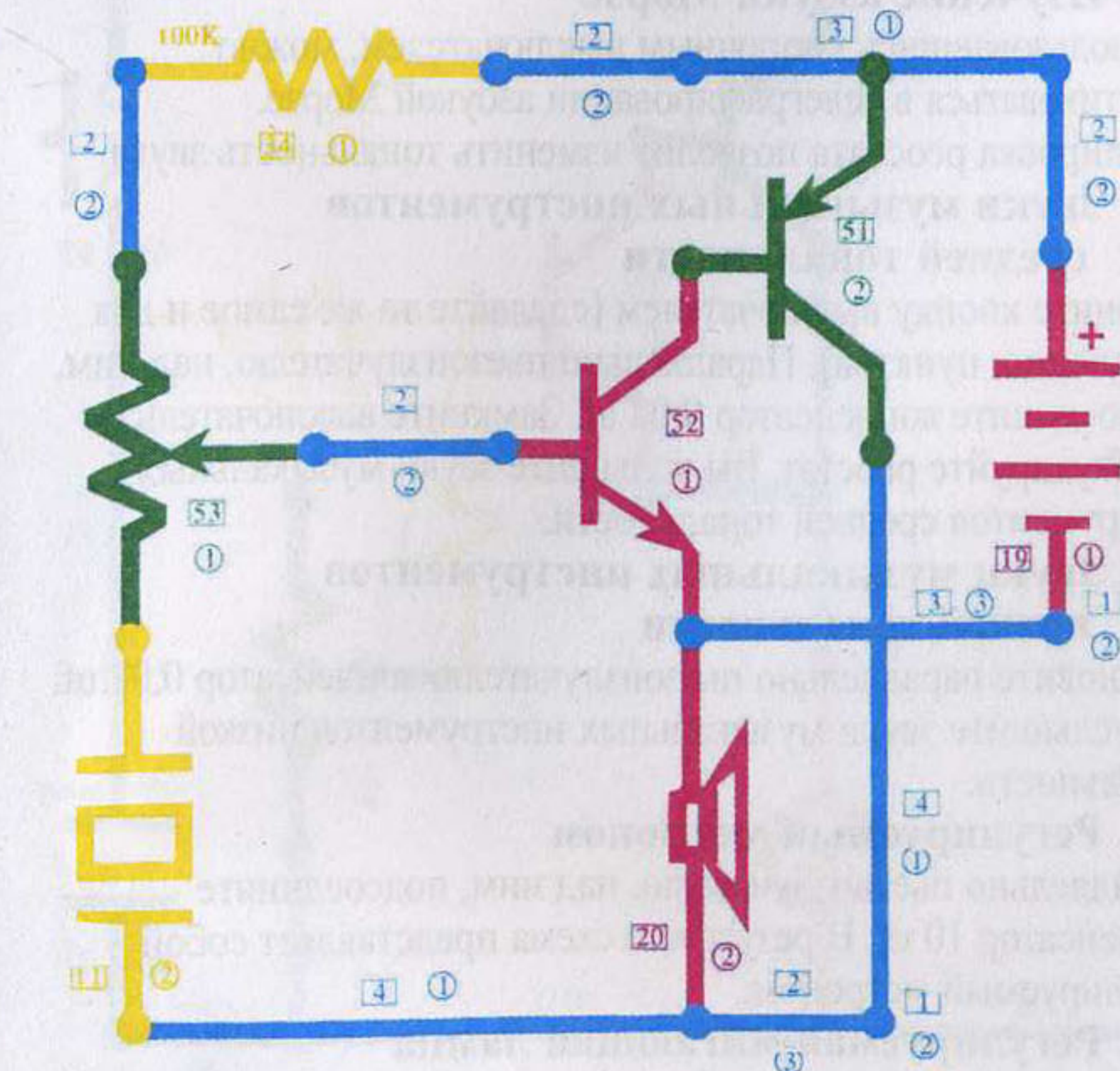
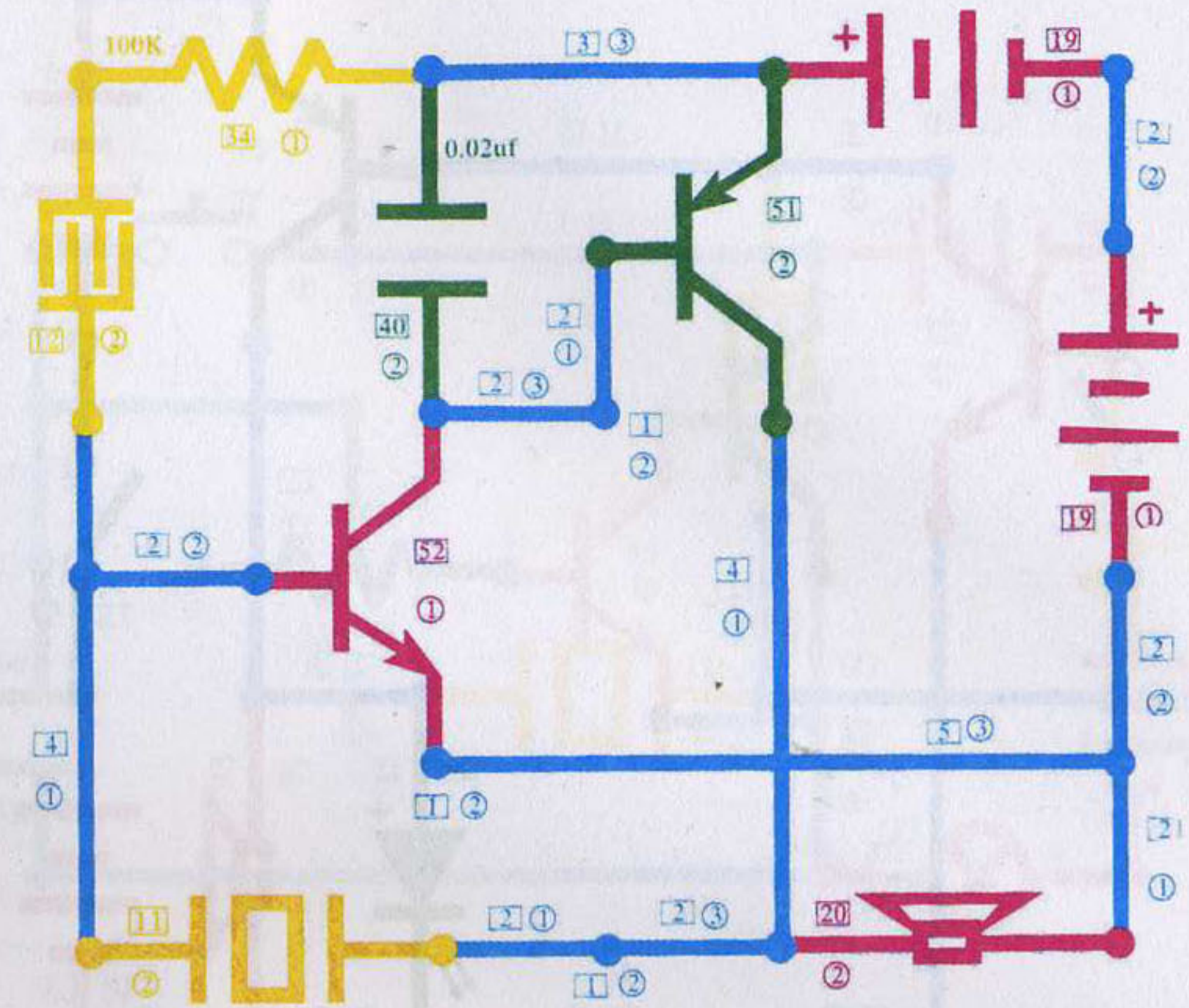
Параллельно с пьезоизлучателем подсоедините конденсатор 10 uF ("плюс" слева). Лампа начнет мерцать.

244. Электронный метроном

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

245. Генератор звука высокой тональности

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



250. Генератор регулируемого звука высокой тональности

Регулируя реостат, можно изменять звук.

251. Регулируемый звук высокой тональности, управляемый светом

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

252. Регулируемый звук высокой тональности, управляемый сенсором

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

246. Генератор звука высокой тональности, управляемый сенсором

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

247. Генератор звука высокой тональности, управляемый светом

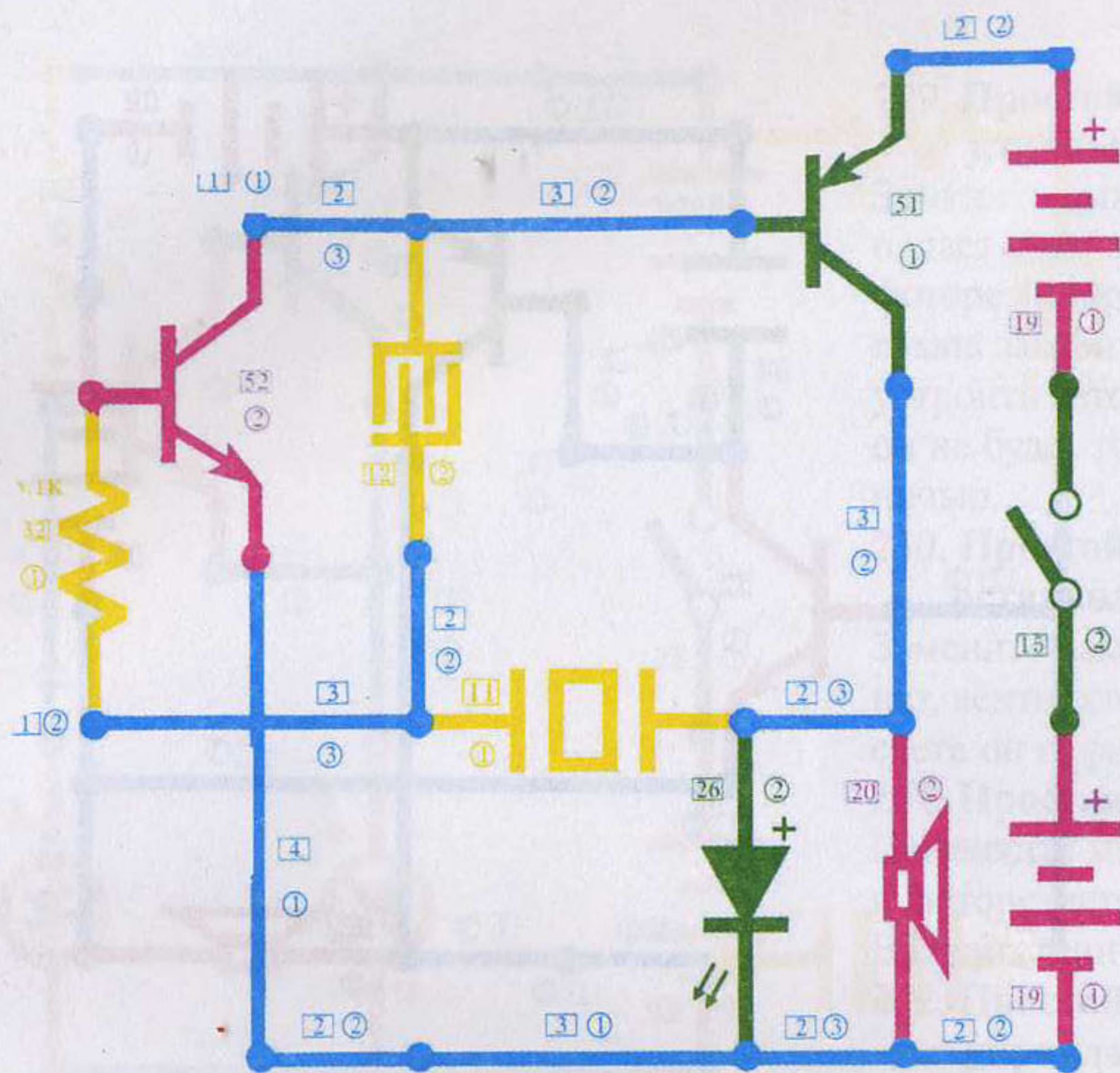
Замените сенсорную пластину фоторезистором. Теперь вибрирующим звуком можно управлять с помощью света.

248. Комариный писк, управляемый светом

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

249. Комариный писк, управляемый сенсором

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

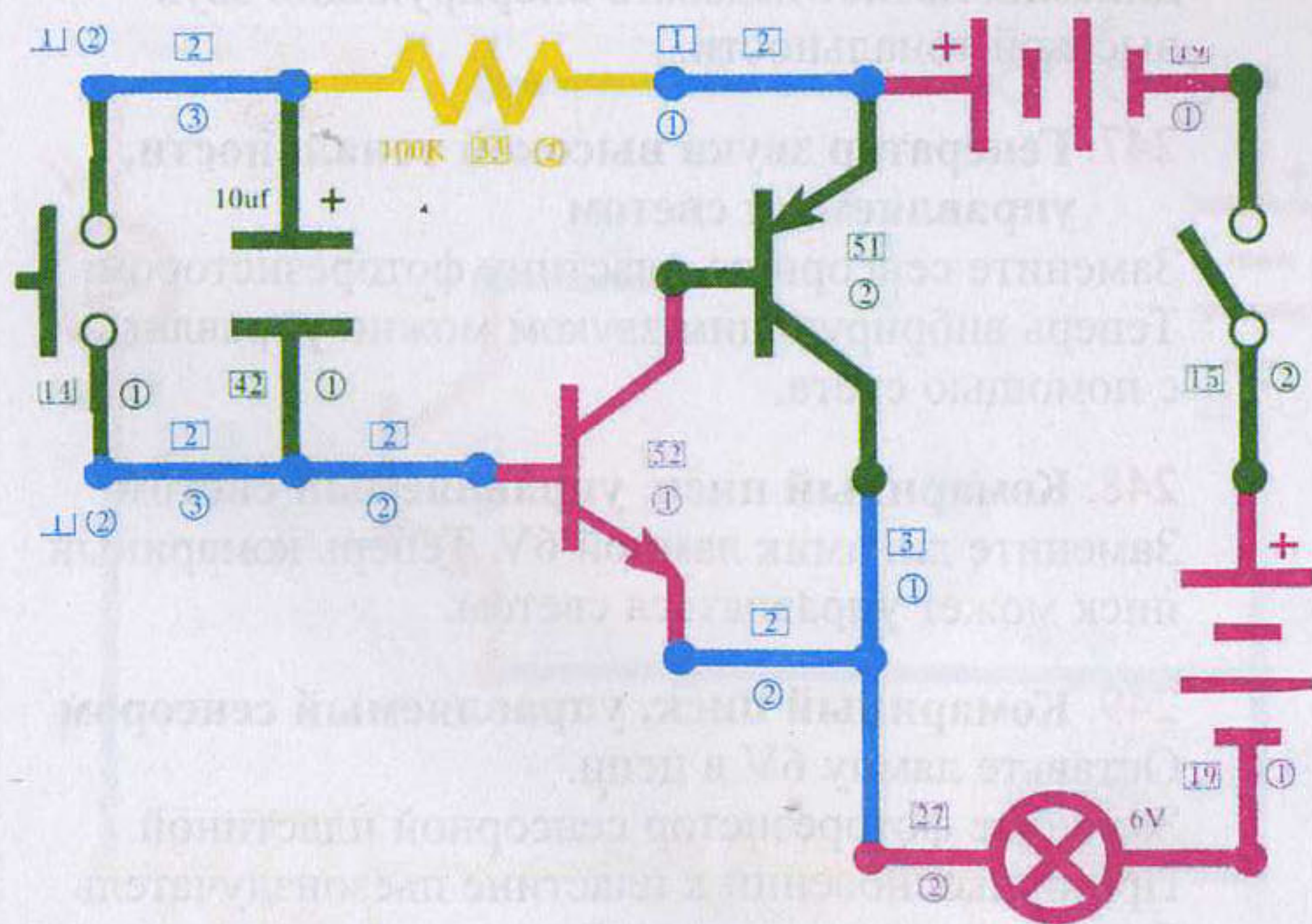


253. Детектор лжи

Когда люди говорят неправду, они нервничают и потеют. В результате снижается электрическое сопротивление их кожи. Такое изменение сопротивления и регистрируется детектором лжи. Замкните выключатель. Пусть испытуемый человек положит палец на сенсорную пластину. Задавайте ему вопросы и следите за изменением звука и света, чтобы определить, говорит ли человек правду. Чем сильнее человек волнуется, тем выше и сильнее звук и ярче свет.

254. Звук полицейского свистка

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

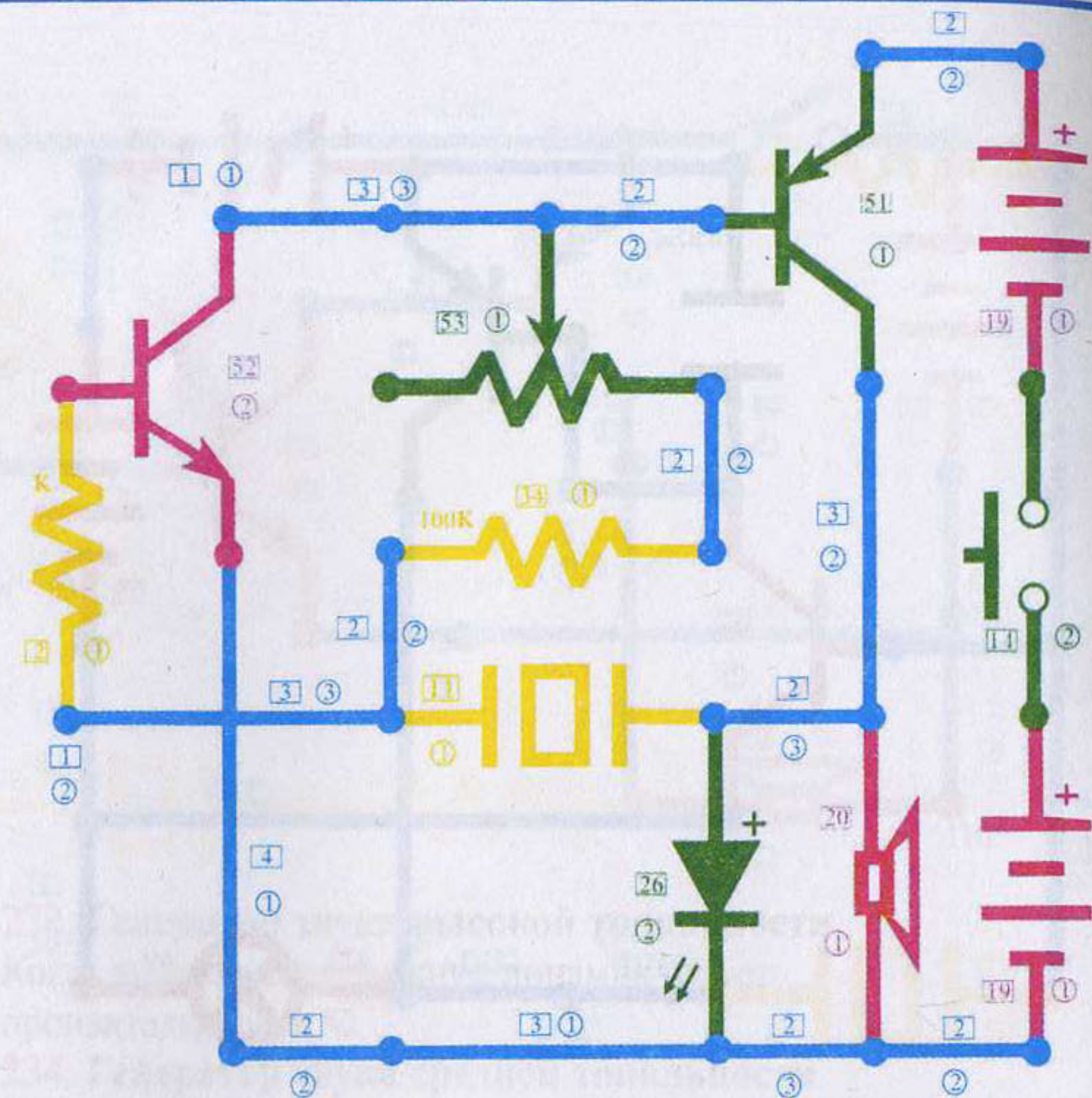


260. Лампа с выдержкой времени

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

261. Вентилятор с выдержкой времени

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



255. Изучение азбуки Морзе

Воспользовавшись кнопочным выключателем, можно практиковаться в телеграфировании азбукой Морзе. Регулировка реостата позволит изменить тональность звука.

256. 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.

257. Звуки музыкальных инструментов низкой тональности

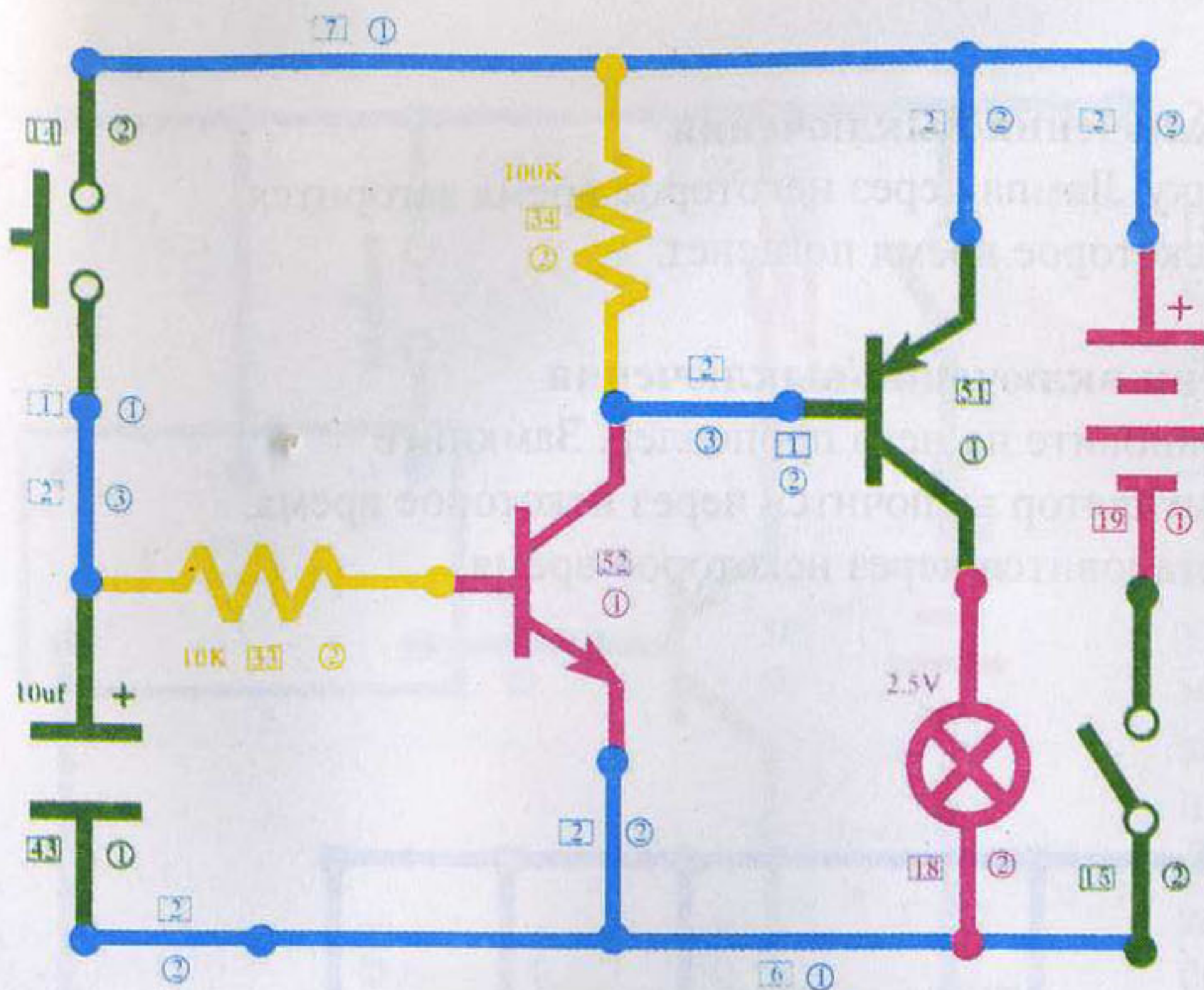
Установите параллельно пьезоизлучателю конденсатор 0,02 uF. Вы услышите звуки музыкальных инструментов низкой тональности.

258. Регулируемый метроном

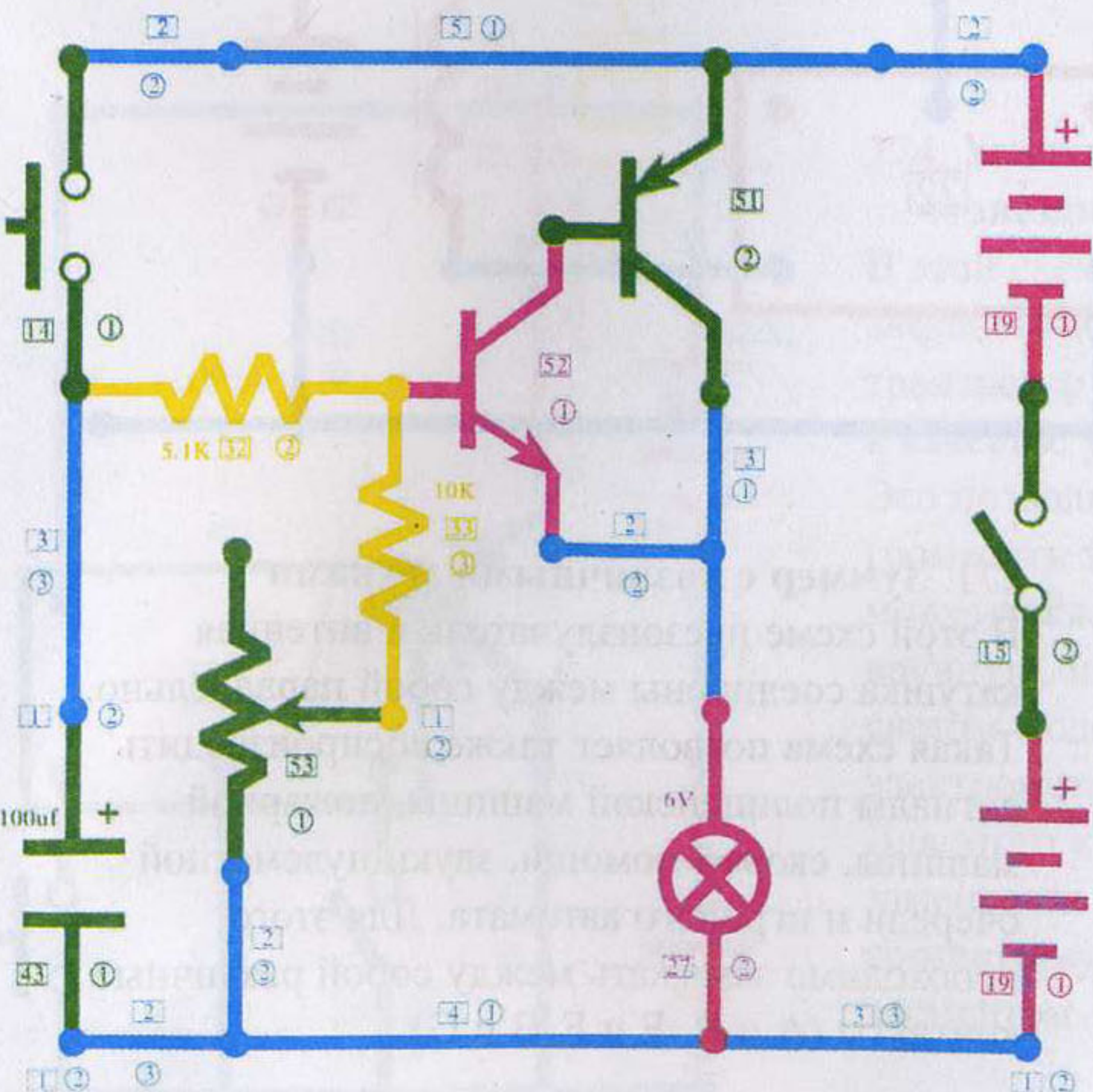
Параллельно пьезоизлучателю, над ним, подсоедините конденсатор 10 uF. В результате схема представляет собой регулируемый метроном.

259. Регулируемая мигающая лампа

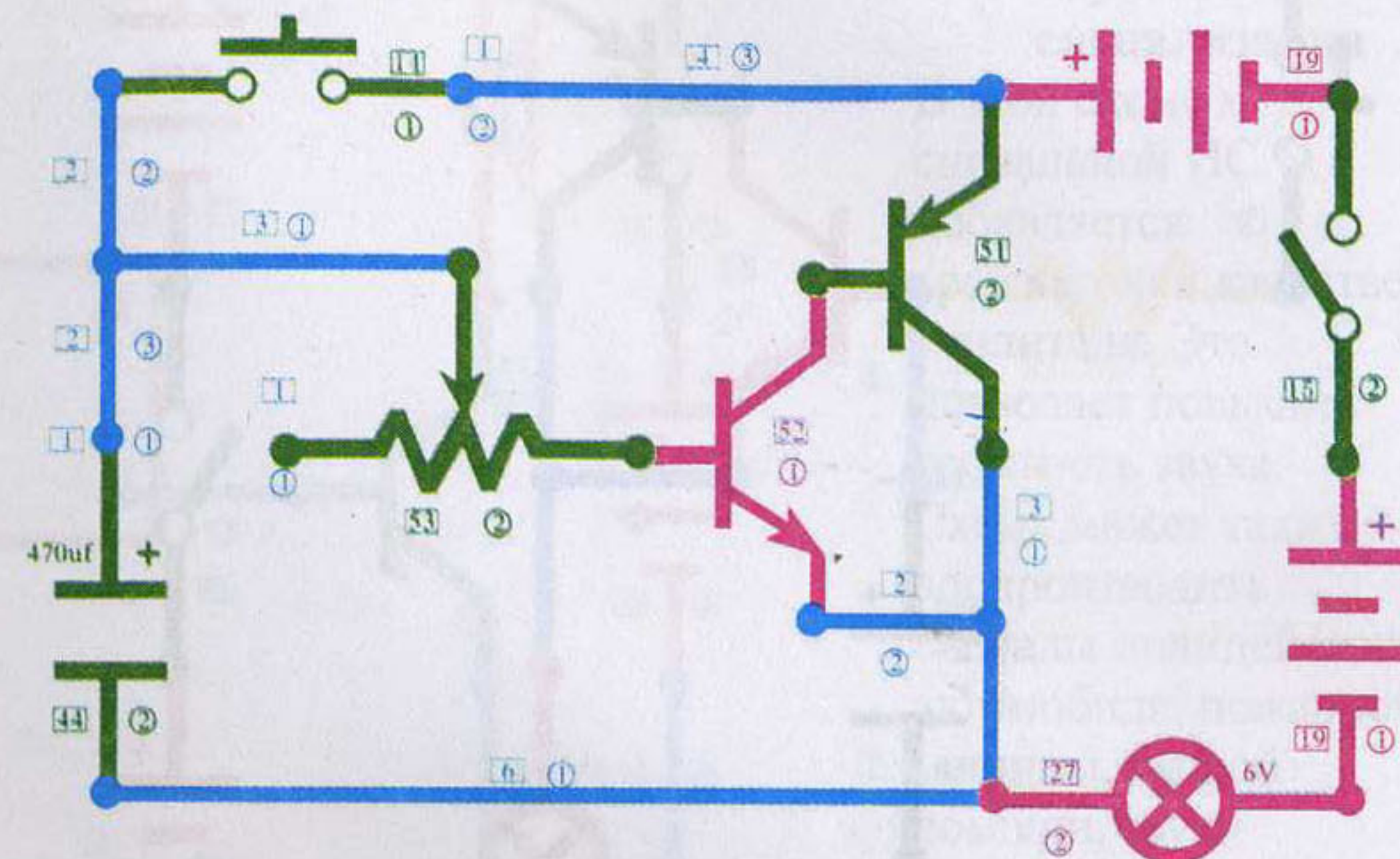
Оставьте конденсатор 10 uF на месте. Замените динамик лампой 6V. Вы получите регулируемую мигающую лампу.



262. 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.



263. Вентилятор для спальни с выдержкой времени
Замените лампу электромотором и установите на него пропеллер. Замкните выключатель. При нажатии кнопки вентилятор включится и через несколько секунд автоматически остановится. При установке конденсатора более высокой емкости выдержка времени увеличивается.



264. Регулируемая лампа с выдержкой времени
Замкните выключатель. Нажмите кнопку. Лампа загорится. Если кнопку отпустить, лампа погаснет, но не сразу, а через некоторое время. Выдержку времени можно регулировать реостатом.

265. 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. Выдержку времени можно регулировать реостатом.

266. Лампа с изменяемой выдержкой времени
Замкните выключатель. Нажмите кнопку. Лампа загорится. Если кнопку отпустить, лампа погаснет, но не сразу, а через некоторое время. Выдержку времени можно регулировать реостатом.

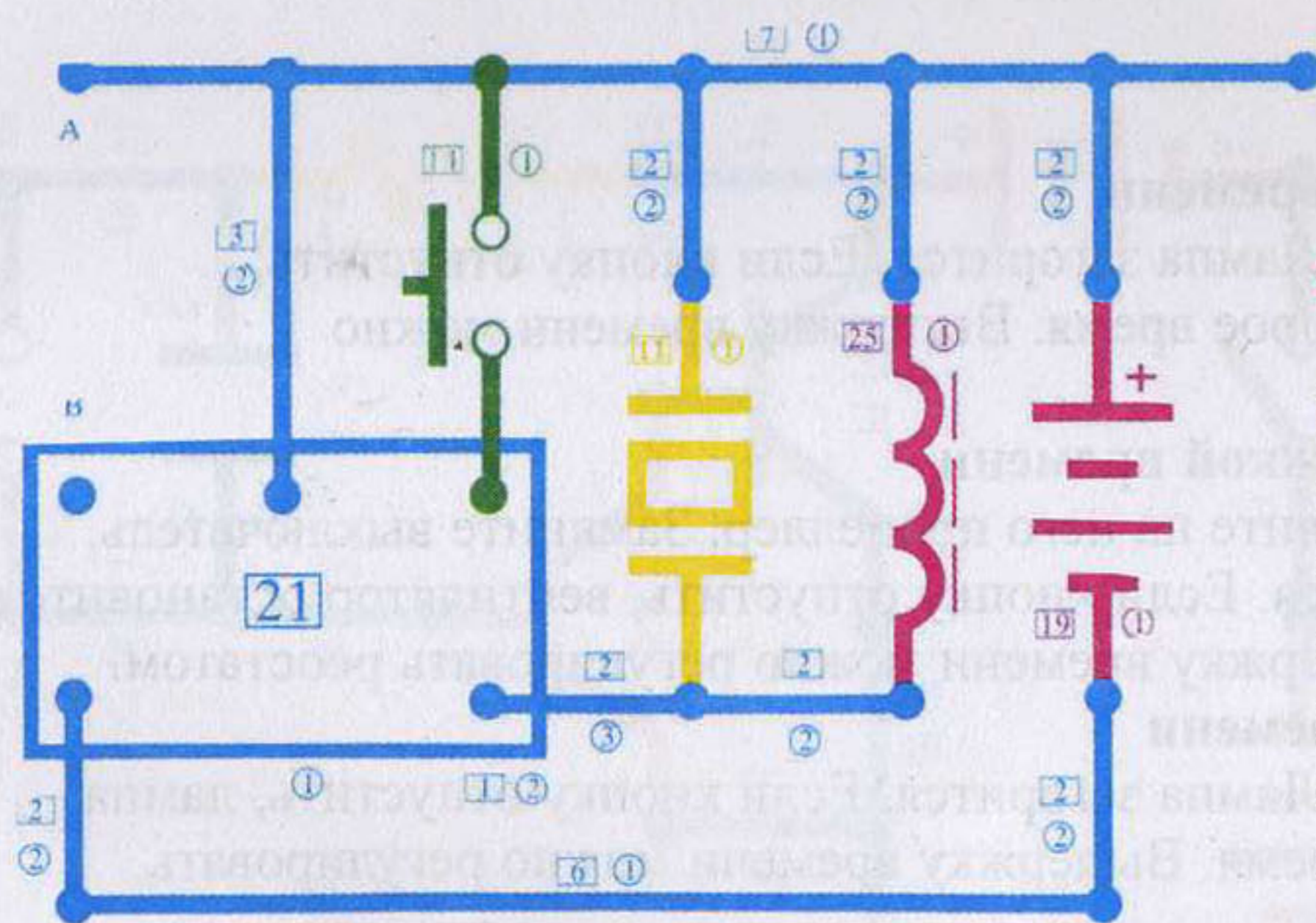
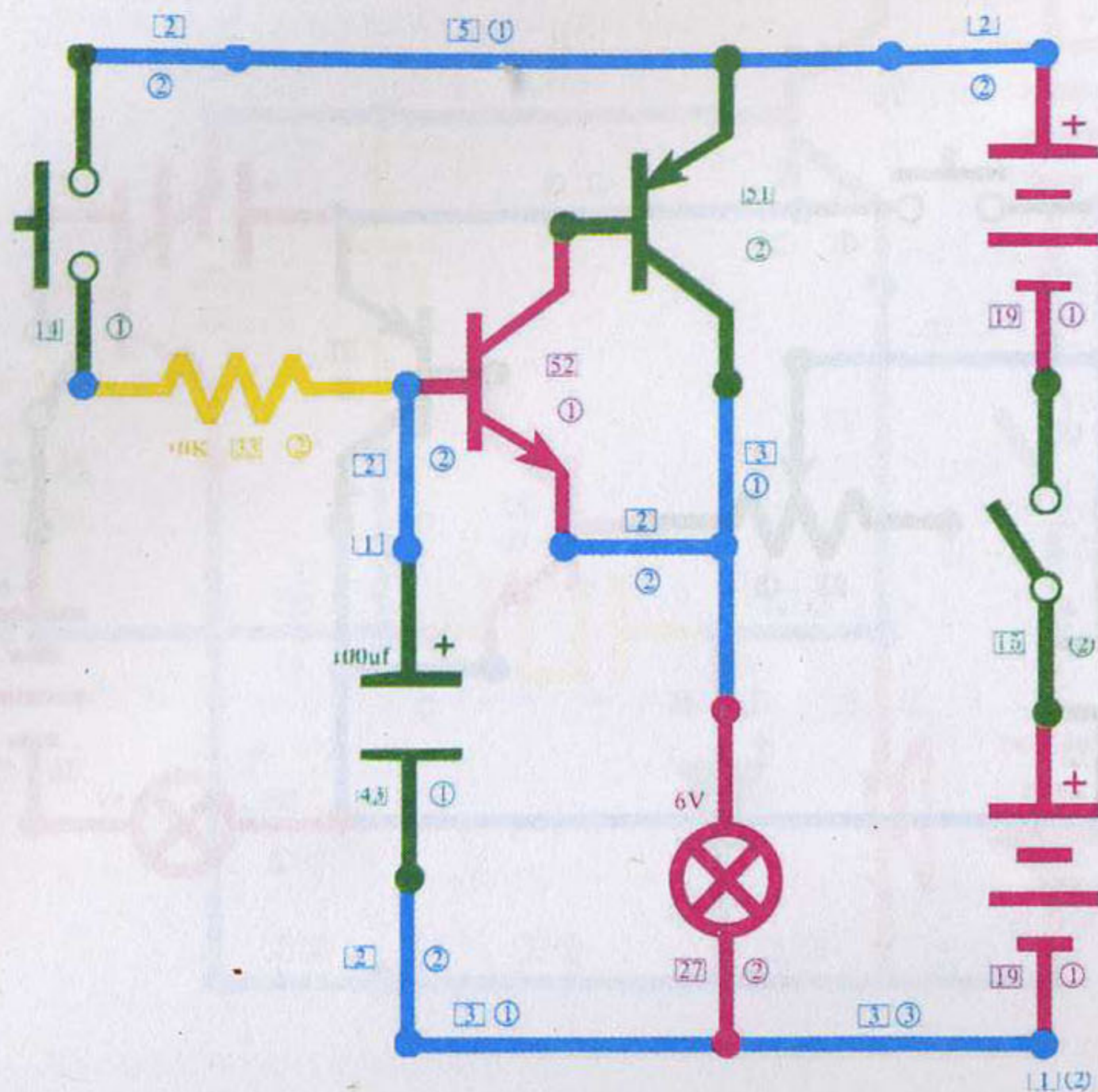
267. Вентилятор с изменяемой выдержкой времени
Замените лампу электромотором и установите на него пропеллер. Замкните выключатель. При нажатии кнопки вентилятор включится. Если кнопку отпустить, вентилятор через некоторое время остановится. Выдержку времени можно регулировать реостатом.

268. Лампа с выдержкой времени включения/выключения

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

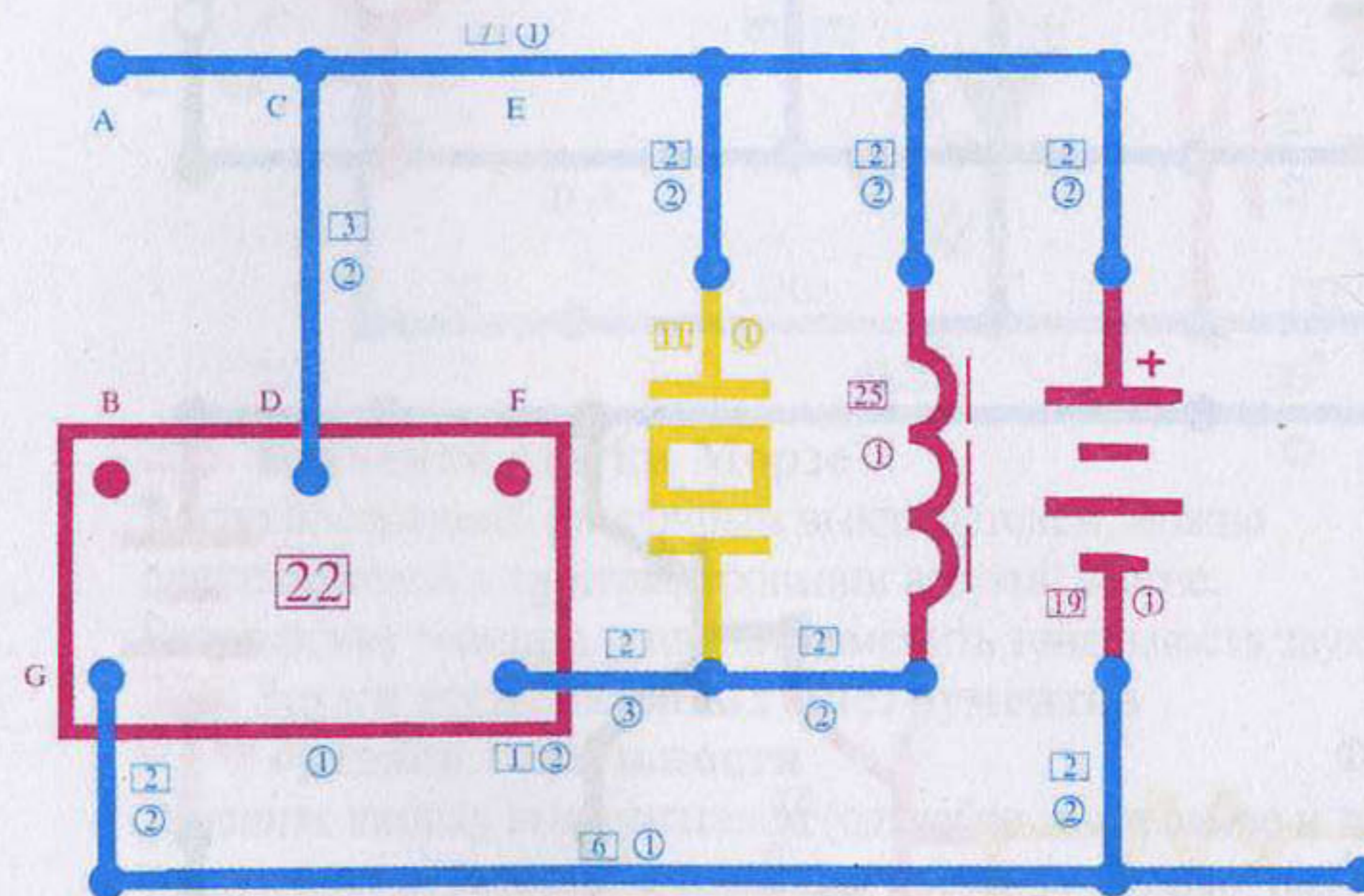
269. Вентилятор с выдержкой времени включения/выключения

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.



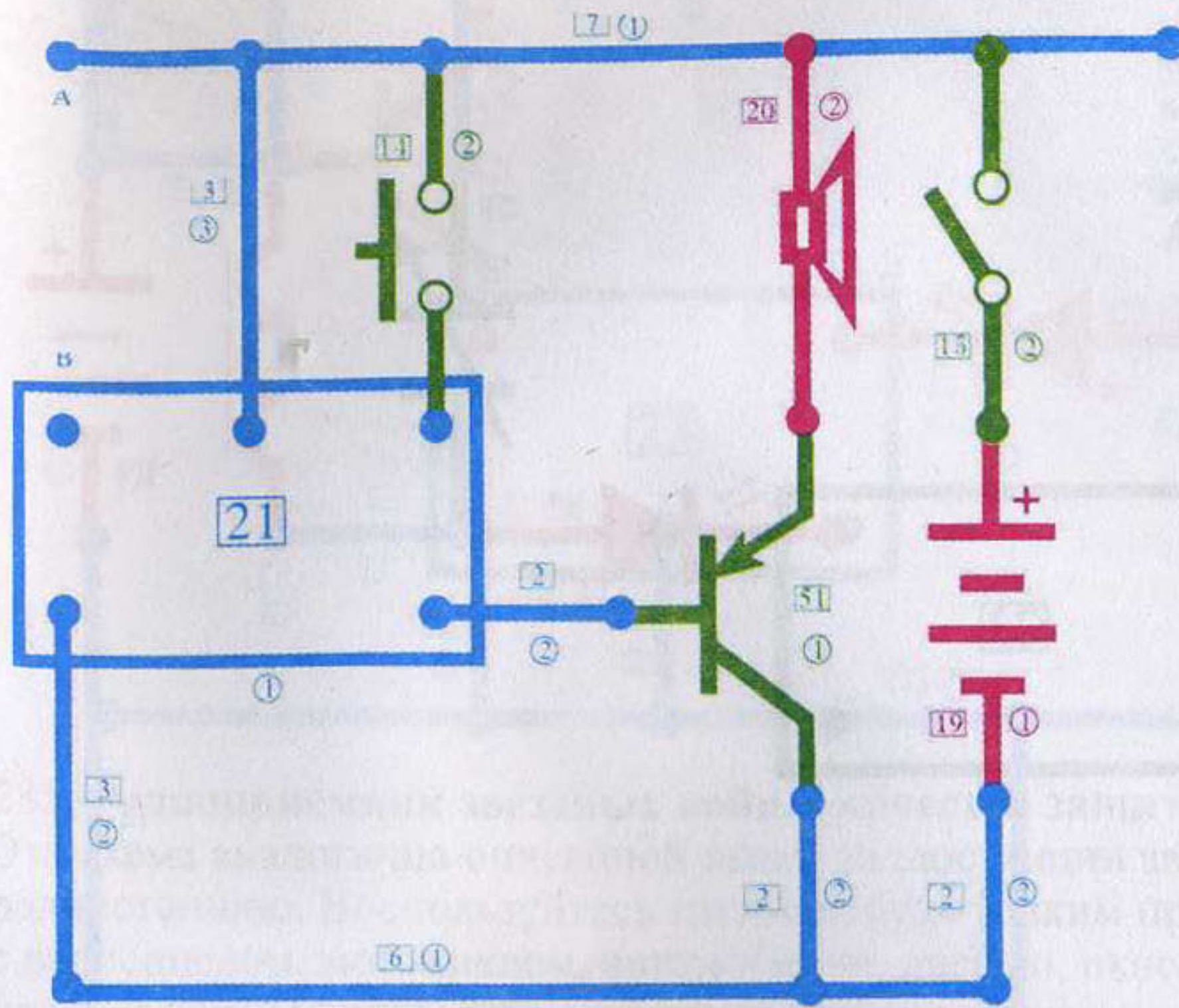
270. Музыкальные дверные звонки с различным управлением

В этой схеме пьезоизлучатель и антенная катушка соединены между собой параллельно. Такая схема позволяет также включать музыку и осуществлять управление вручную, магнитом, светом, водой, электромотором и т.д. Для этого кнопка заменяется соответствующим элементом. Недостатком ее является довольно низкая громкость звучания.



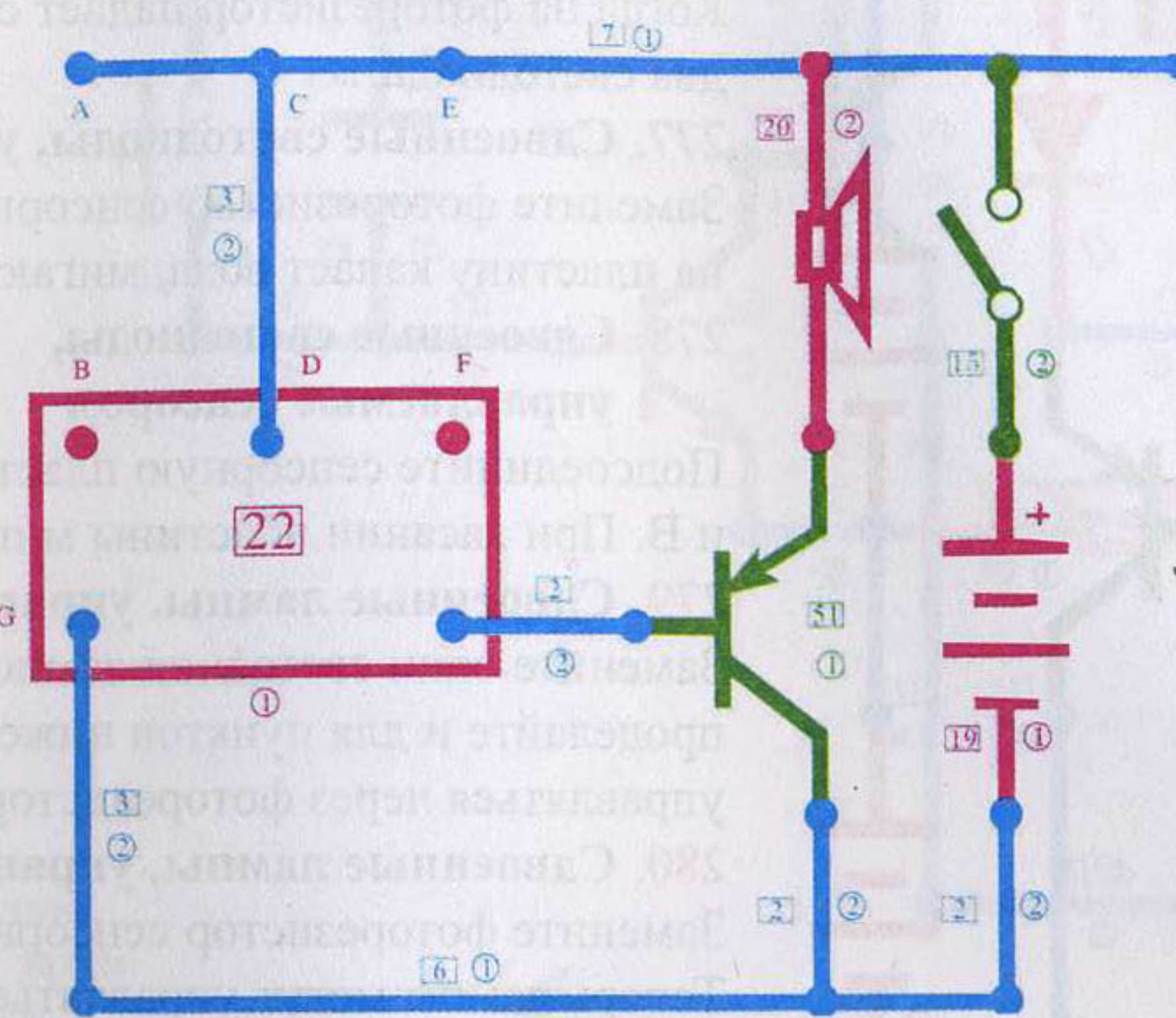
271. Зуммер с различными звуками

В этой схеме пьезоизлучатель и антенная катушка соединены между собой параллельно. Такая схема позволяет также воспроизводить сигналы полицейской машины, пожарной машины, скорой помощи, звуки пулеметной очереди и игрового автомата. Для этого необходимо замыкать между собой различные контакты (А и В, Е и F, В и G).



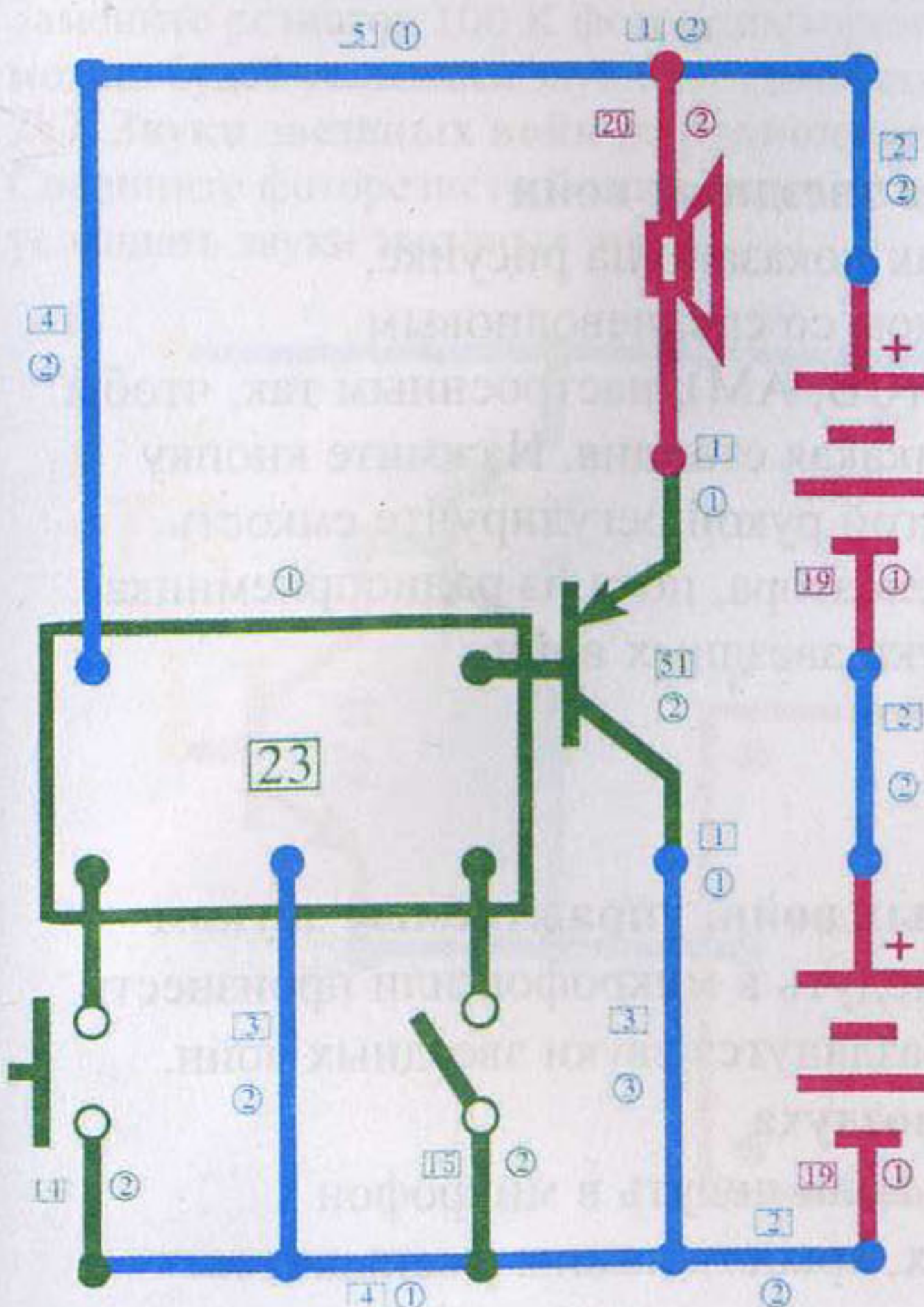
272. Громкий дверной звонок

В этой схеме к музыкальной ИС добавляется транзистор в качестве усилителя. Это позволяет повысить громкость звука. Схема может также управляться вручную, магнитом, светом, водой, звуком, электромотором и т.д. Для этого кнопка заменяется соответствующим элементом.



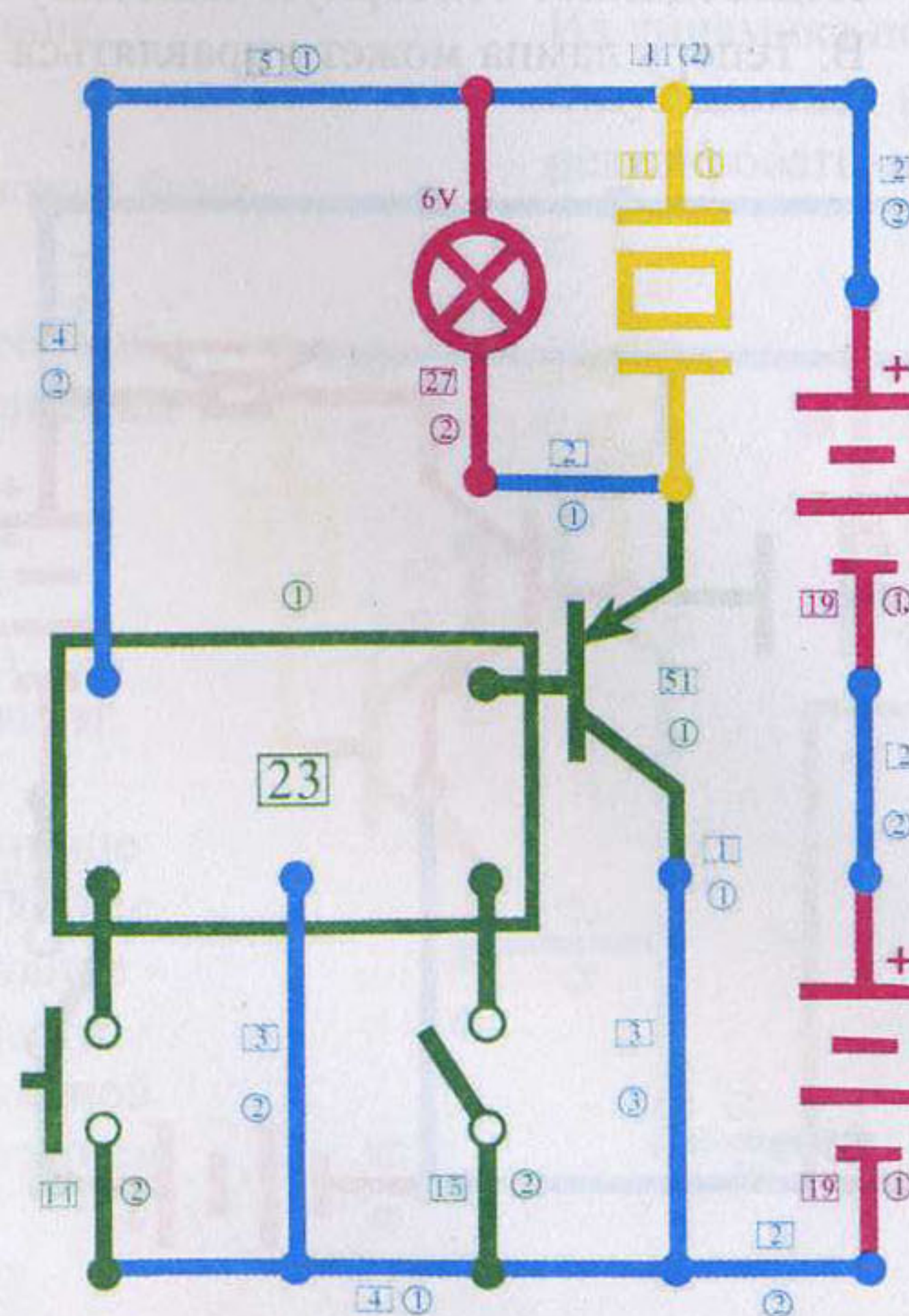
273. Усиленная звуковая сигнализация

В этой схеме к сигнальной ИС добавляется транзистор в качестве усилителя. Это позволяет повысить громкость звука. Схема может также воспроизводить сигналы полицейского автомобиля, пожарной машины, скорой помощи, звуки пулеметной очереди, игрового автомата и т.д. Для этого необходимо замыкать между собой различные контакты (А и В, Е и F, В и G).



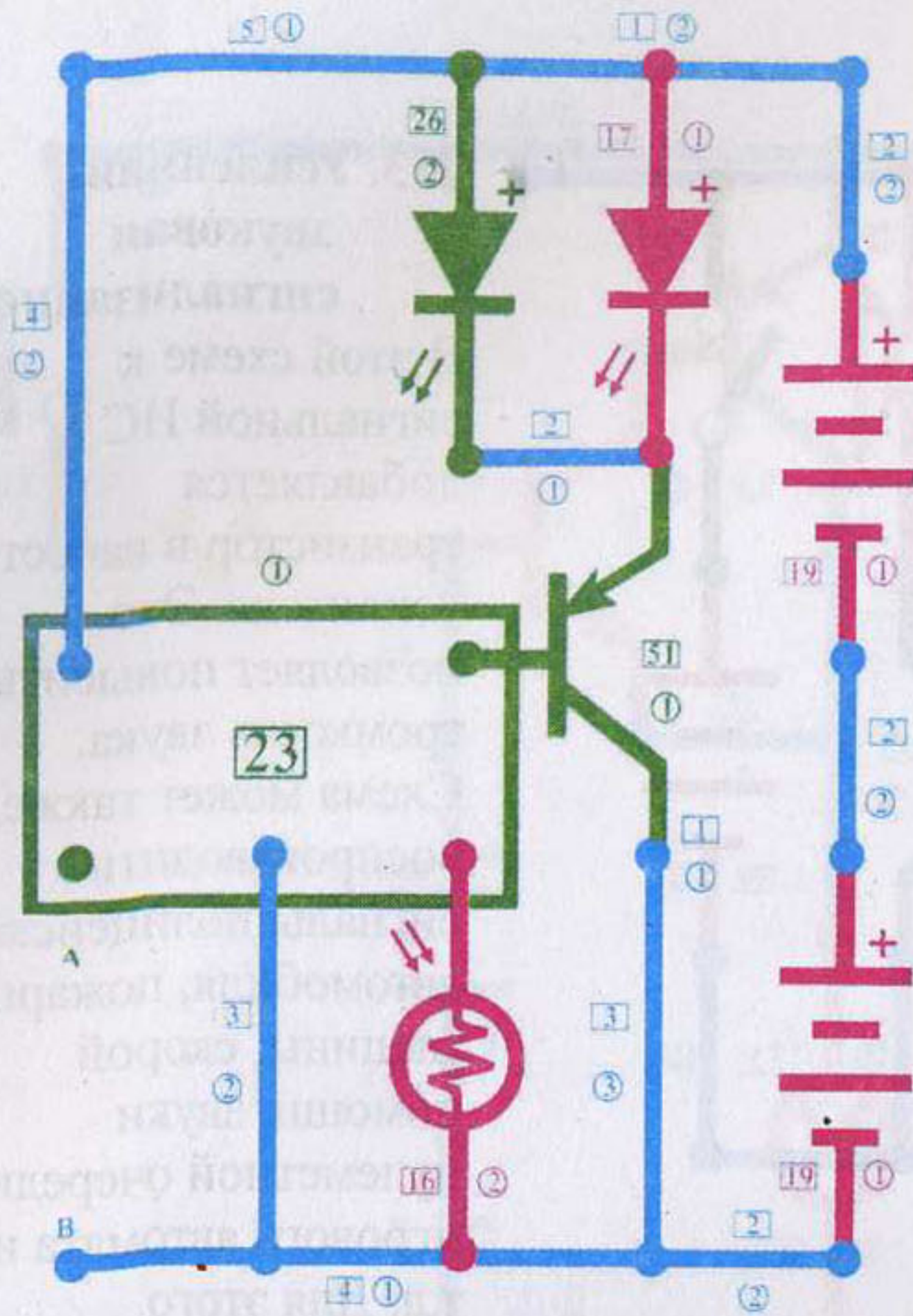
274. Усиленные звуки звездных войн

В этой схеме к ИС звездных войн добавляется транзистор в качестве усилителя. Это позволяет повысить громкость звука. Схема может также управляться вручную, магнитом, светом, водой, звуком, электромотором и т.д. Для этого кнопка заменяется соответствующим элементом.



275. Звуки звездных войн с использованием пьезоизлучателя

В этой схеме для воспроизведения звука используется пьезоизлучатель, чтобы повысить громкость. Схема может также управляться вручную, магнитом, светом, водой, сенсором и т.д.



276. Сдвоенные светодиоды, управляемые светом
 Когда на фоторезистор падает свет, мигают два светодиода.

277. Сдвоенные светодиоды, управляемые водой
 Замените фоторезистор сенсорной пластиной. Когда на пластину капает вода, мигают два светодиода.

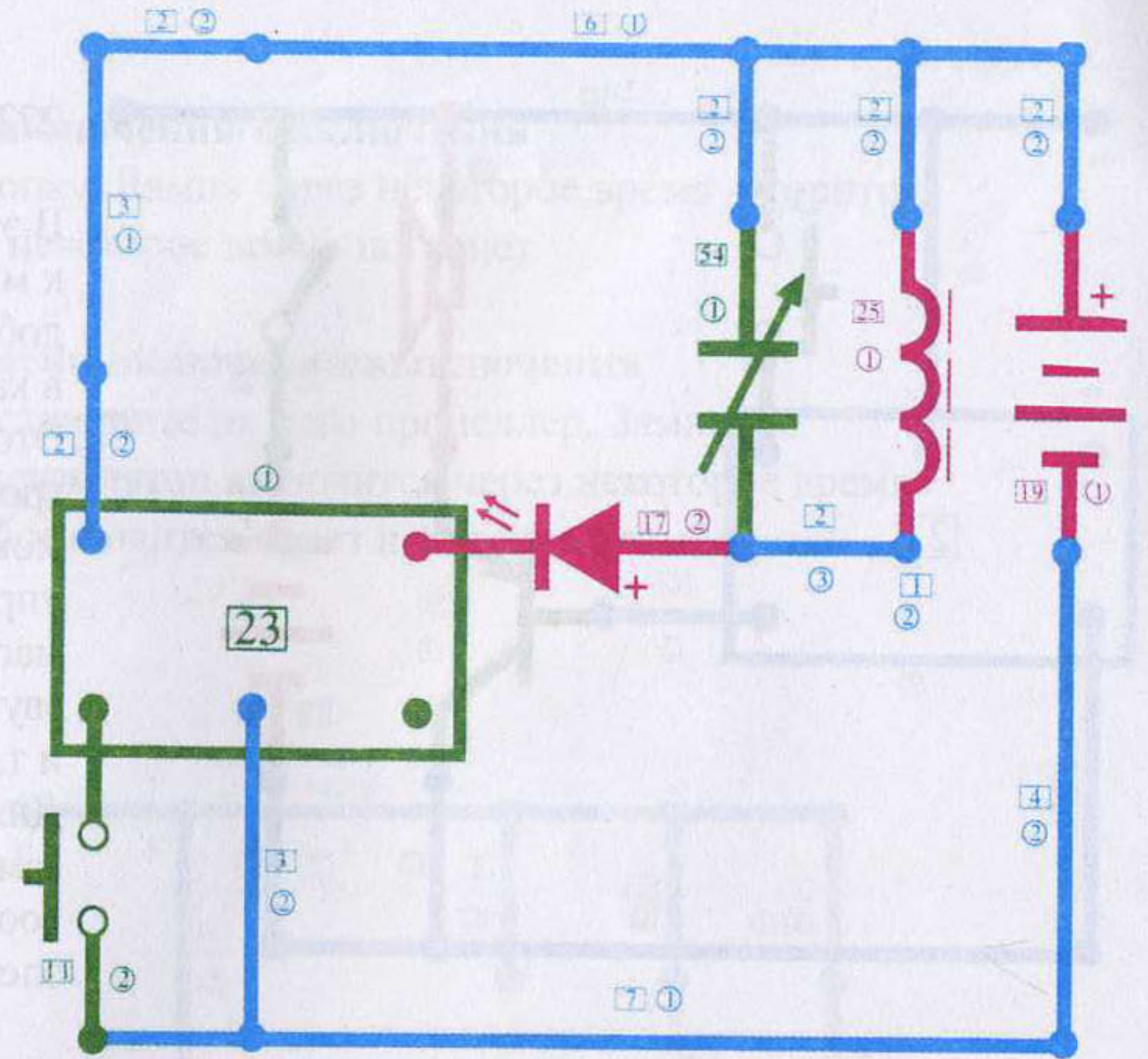
278. Сдвоенные светодиоды, управляемые сенсором

Подсоедините сенсорную пластину к клеммам А и В. При касании пластины мигают два светодиода.

279. Сдвоенные лампы, управляемые светом
 Замените один светодиод лампой 6V (то же самое сделайте и для пунктов ниже). Лампа может управляться через фоторезистор.

280. Сдвоенные лампы, управляемые водой
 Замените фоторезистор сенсорной пластиной. Теперь лампы могут управляться водой.

281. Сдвоенные лампы, управляемые сенсором
 Подсоедините сенсорную пластину к клеммам А и В. Теперь лампа может управляться прикосновением.

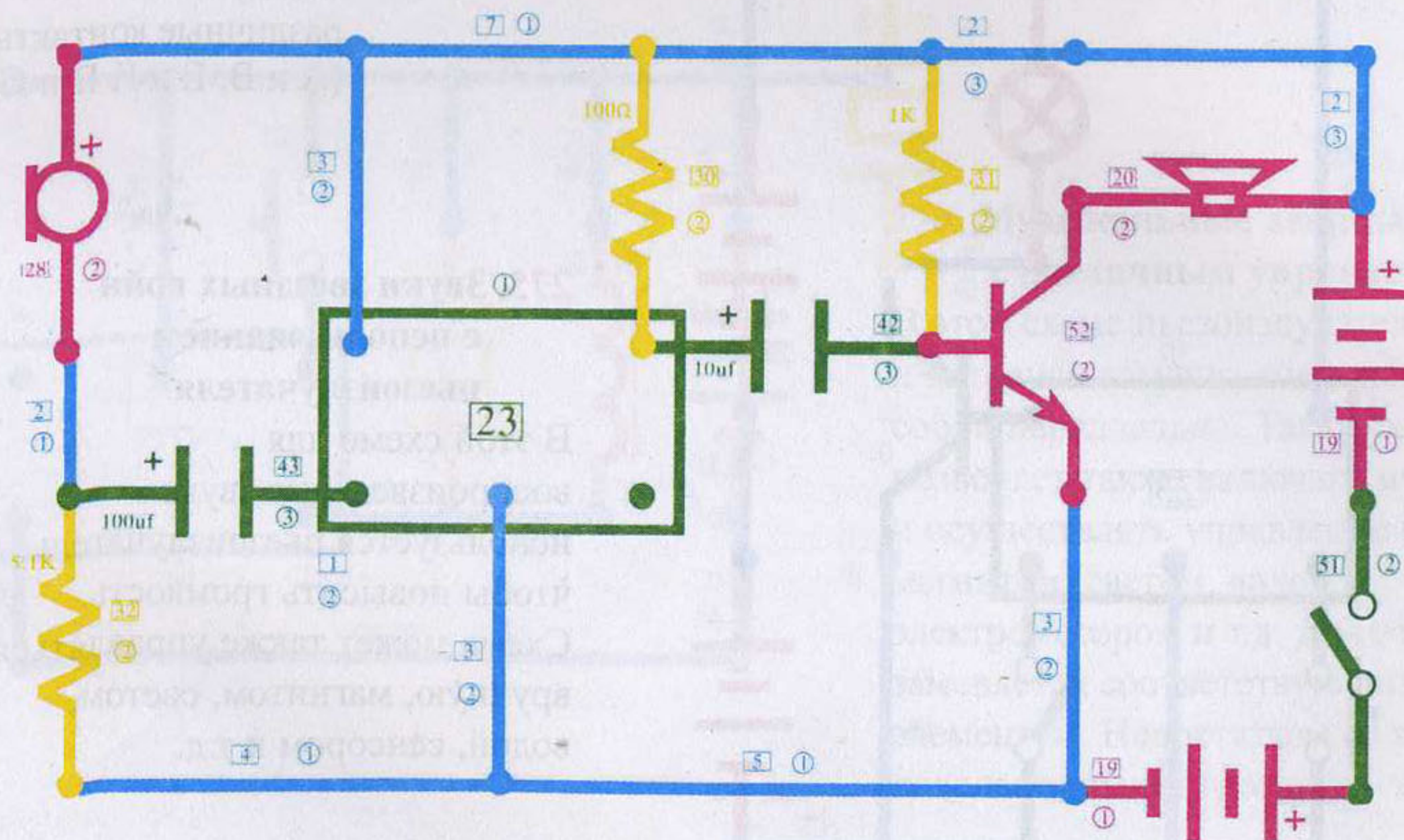


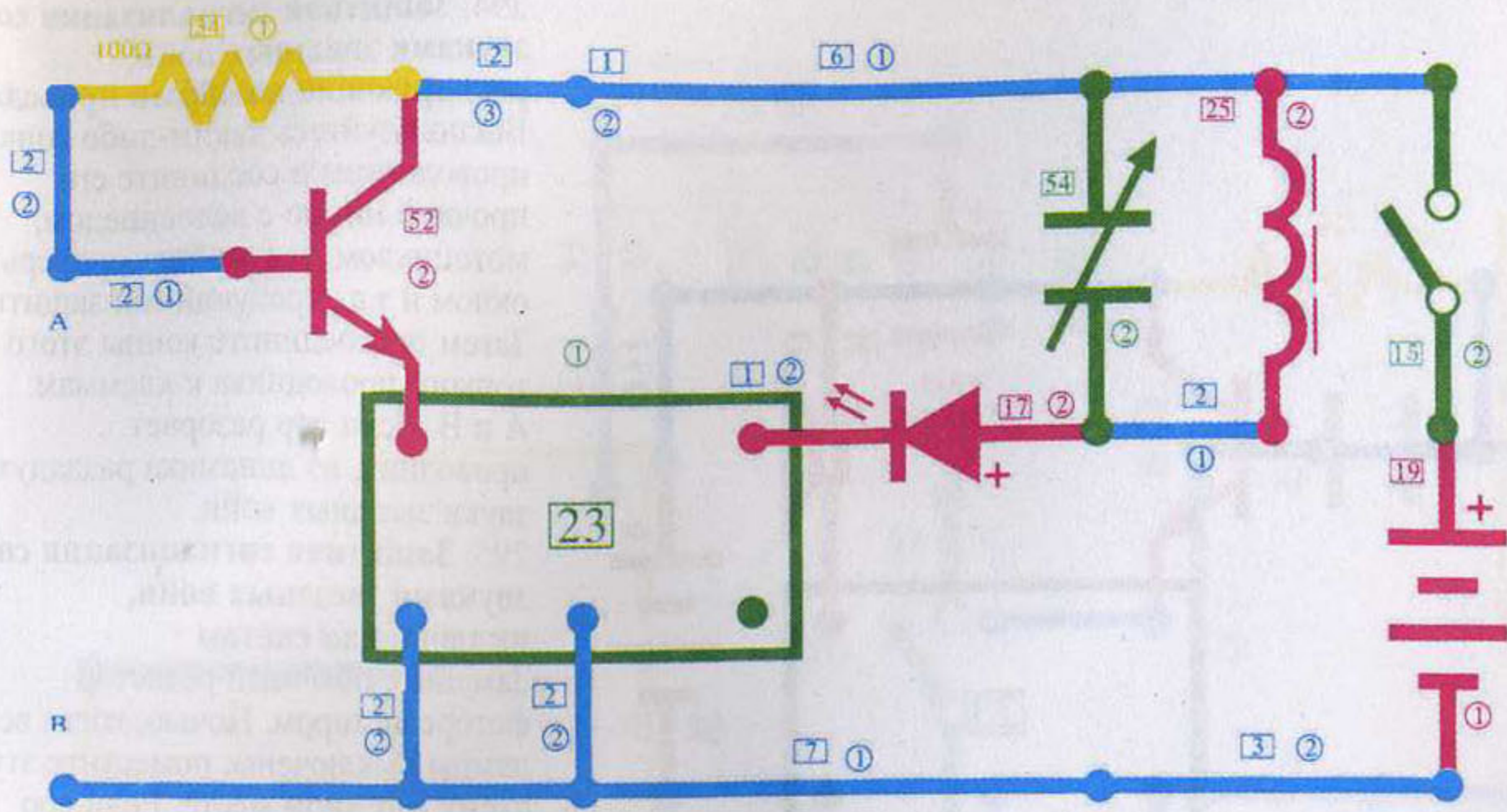
284. Радиостанция звездных войн

Соберите схему, как показано на рисунке, и поместите ее рядом со средневолновым радиоприемником (СВ, 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.

282. Усиленные звуки звездных войн, управляемые звуком
 Замкните выключатель. Если подуть в микрофон или произнести что-либо вслух, из динамика раздадутся звуки звездных войн.

283. Лампа, гасимая струей воздуха
 Замените динамик лампой 6V. Если подуть в микрофон или произнести что-либо вслух, яркость лампы уменьшится.





285. Радиоприемник звездных войн в качестве защитной сигнализации

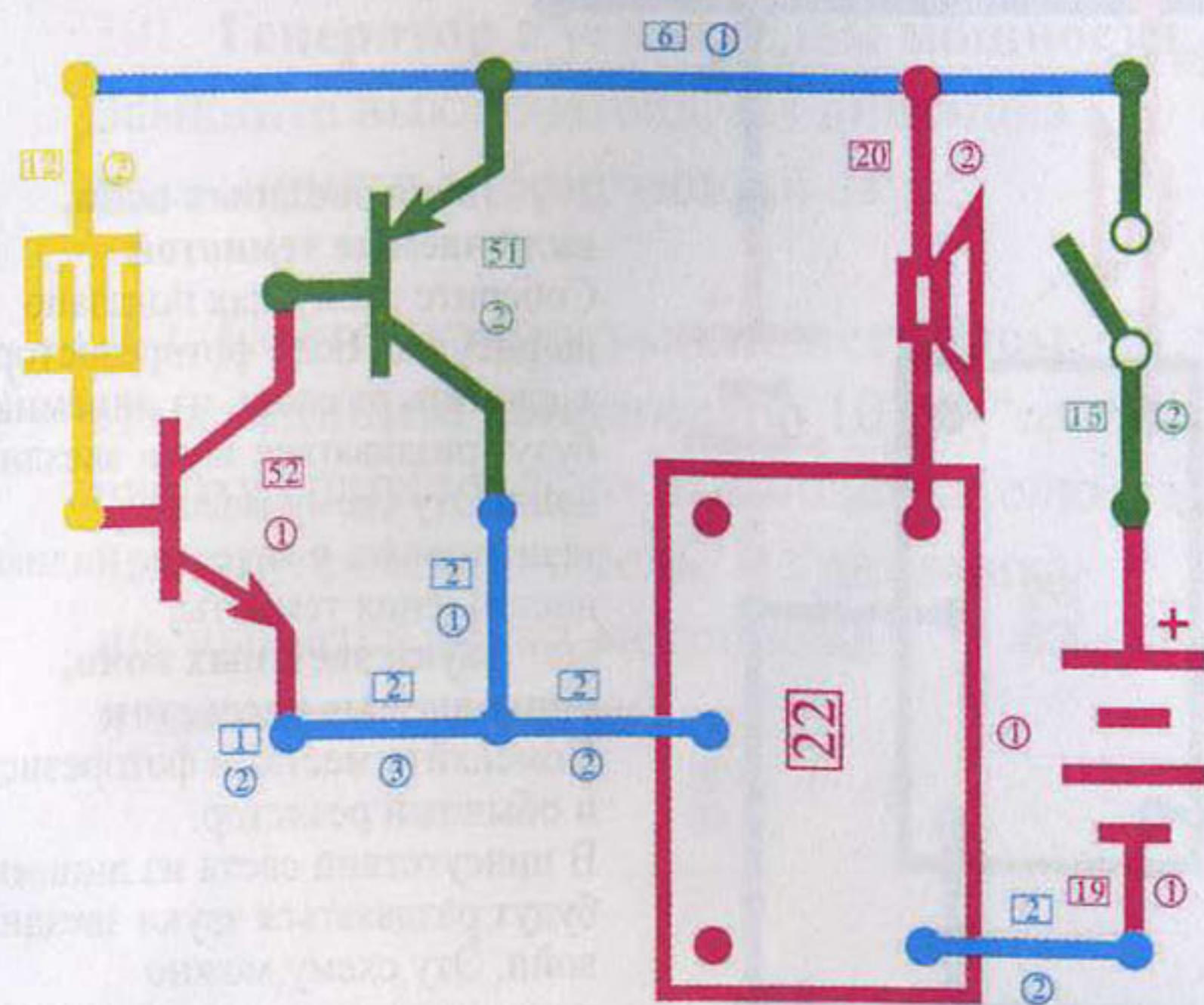
Эта схема аналогична описанной выше радиостанции звездных войн. Отрегулируйте радиостанцию. Воспользуйтесь каким-нибудь тонким проводником и соедините его нитью с велосипедом, мотоциклом, автомобилем, дверью, окном и т.д., требующими защиты. Затем подсоедините концы этого тонкого проводника к клеммам А и В. Замкните выключатель. Если вор разорвет проводник, из радиоприемника послышатся звуки звездных войн.

286. Звуки звездных войн из радиоприемника, регулируемые светом

Замените резистор 100 К фоторезистором. В присутствии света через радиоприемник можно будет услышать звуки звездных войн.

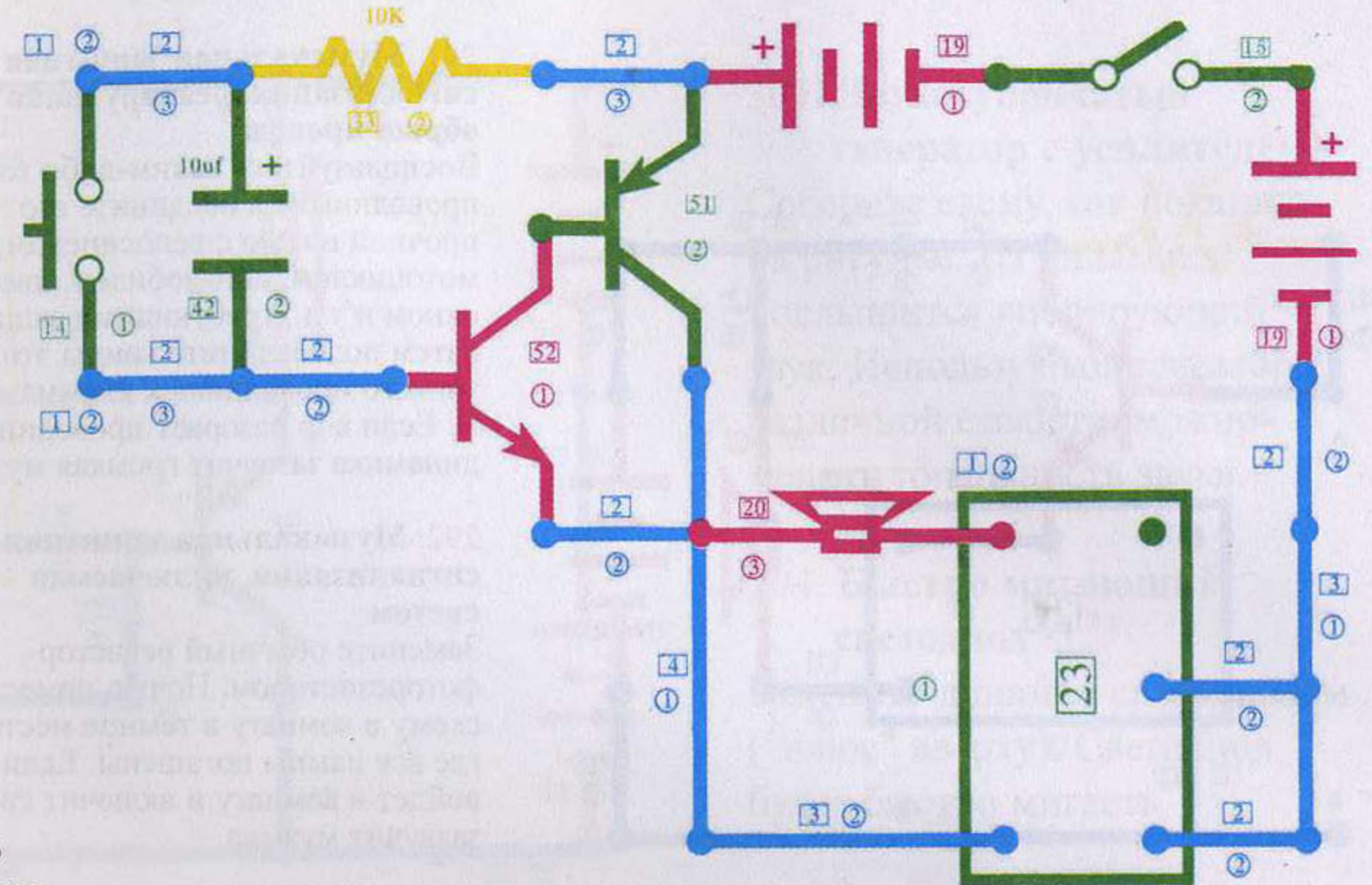
287. Звуки звездных войн из радиоприемника, регулируемые темнотой

Соедините фоторезистор с клеммами А и В. Когда темно, через радиоприемник можно будет услышать звуки звездных войн.



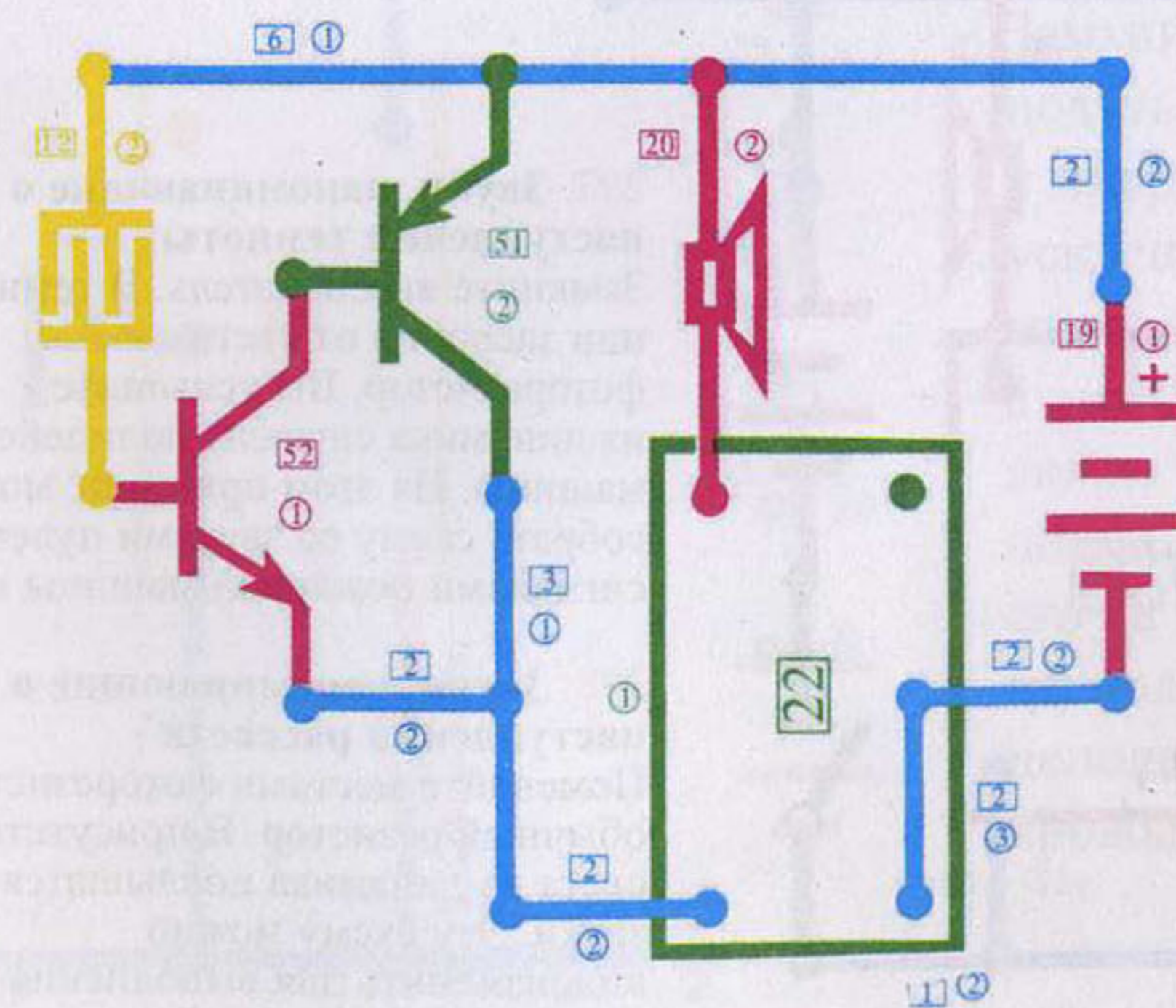
289. Сигналы полицейской машины, управляемые сенсором

Замкните выключатель. При прикосновении к сенсорной пластине из динамика послышатся сигналы полицейской машины. На этом принципе можно собрать управляемые сенсором схемы, издающие звуки пулемета и игрового автомата, сигналы пожарной машины, а также с миганием лампы и т.д. (см. ранее приведенные схемы).



288. 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.



290. Звуки звездных войн со схемой Дарлингтона, 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.

291. 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.

292. 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.

293. Звуковой индикатор темноты

Соедините фоторезистор с клеммами А и В. В присутствии света динамик молчит. В темноте из динамика звучит музыка.

297. Звуки, напоминающие о наступлении темноты

Замкните выключатель. В темноте, или заслонив от света фоторезистор, Вы услышите из динамика сигналы полицейской машины. На этом принципе можно собрать схему со звуками пулемета, сигналами пожарной машины и т.д.

298. Звуки, напоминающие о наступлении рассвета

Поменяйте местами фоторезистор и обычный резистор. В присутствии света из динамика слышатся звуки. Эту схему можно видоизменить для выполнения также других функций.

294. 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 проводник, из динамика раздадутся звуки звездных войн.

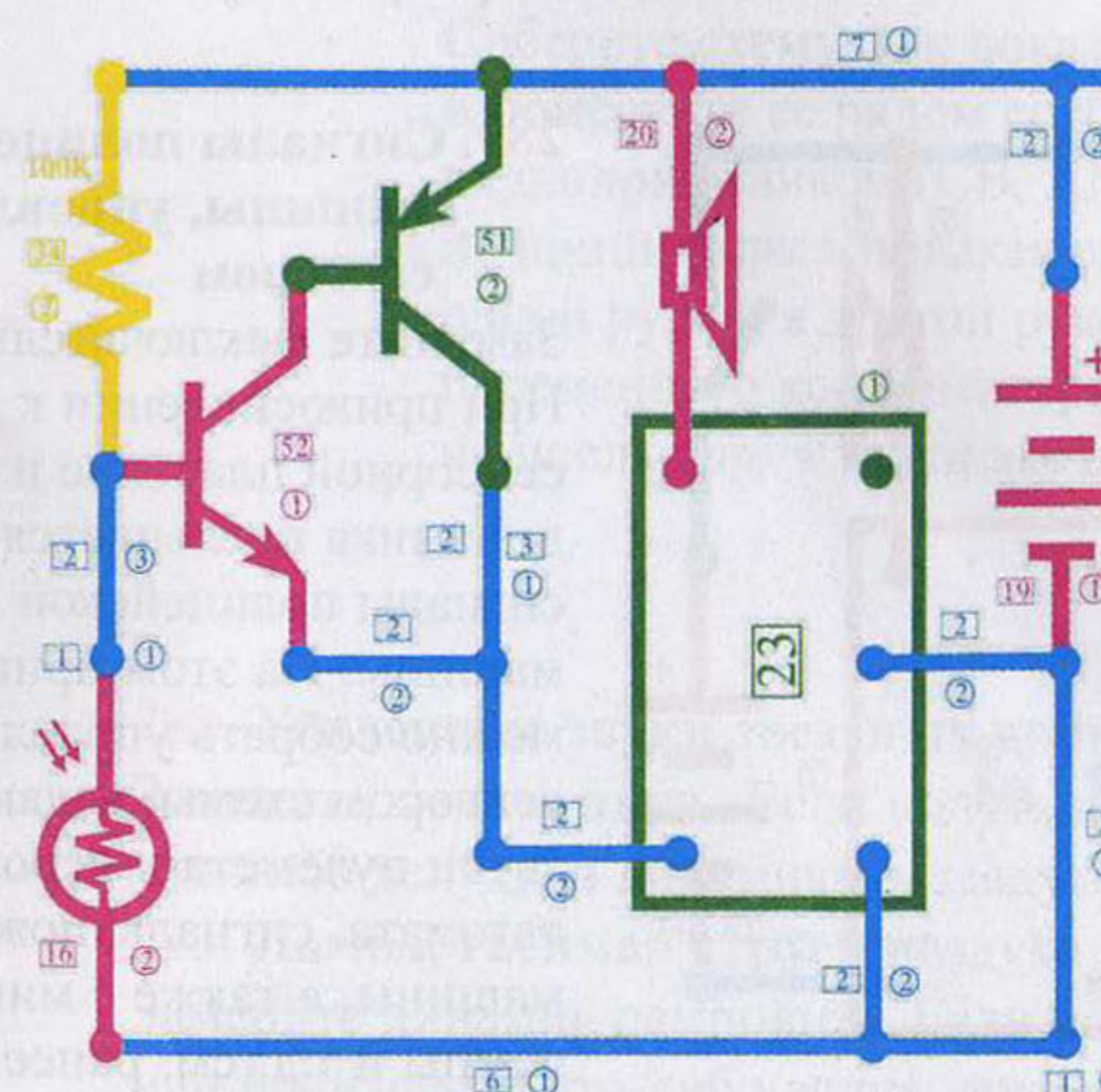
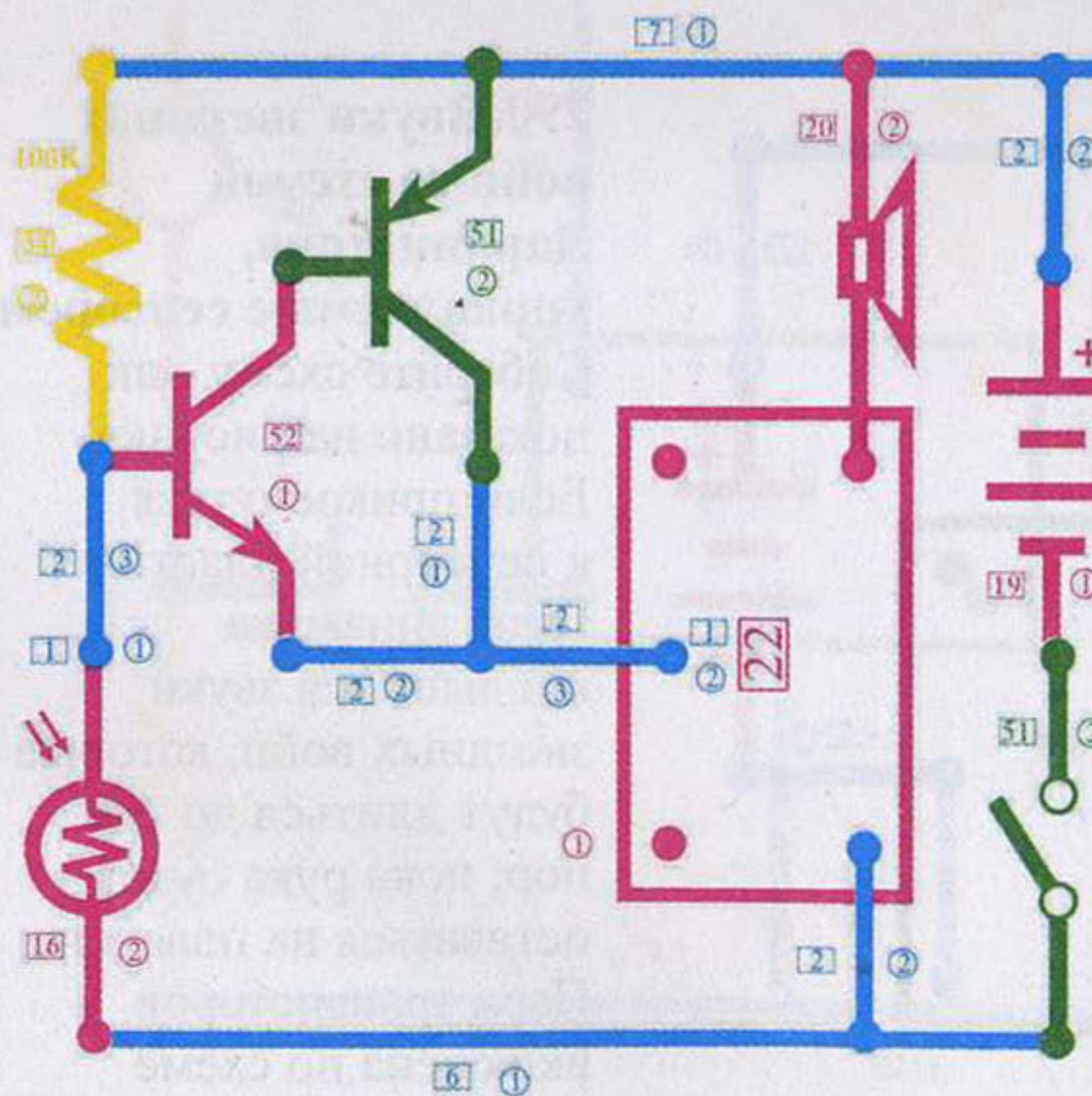
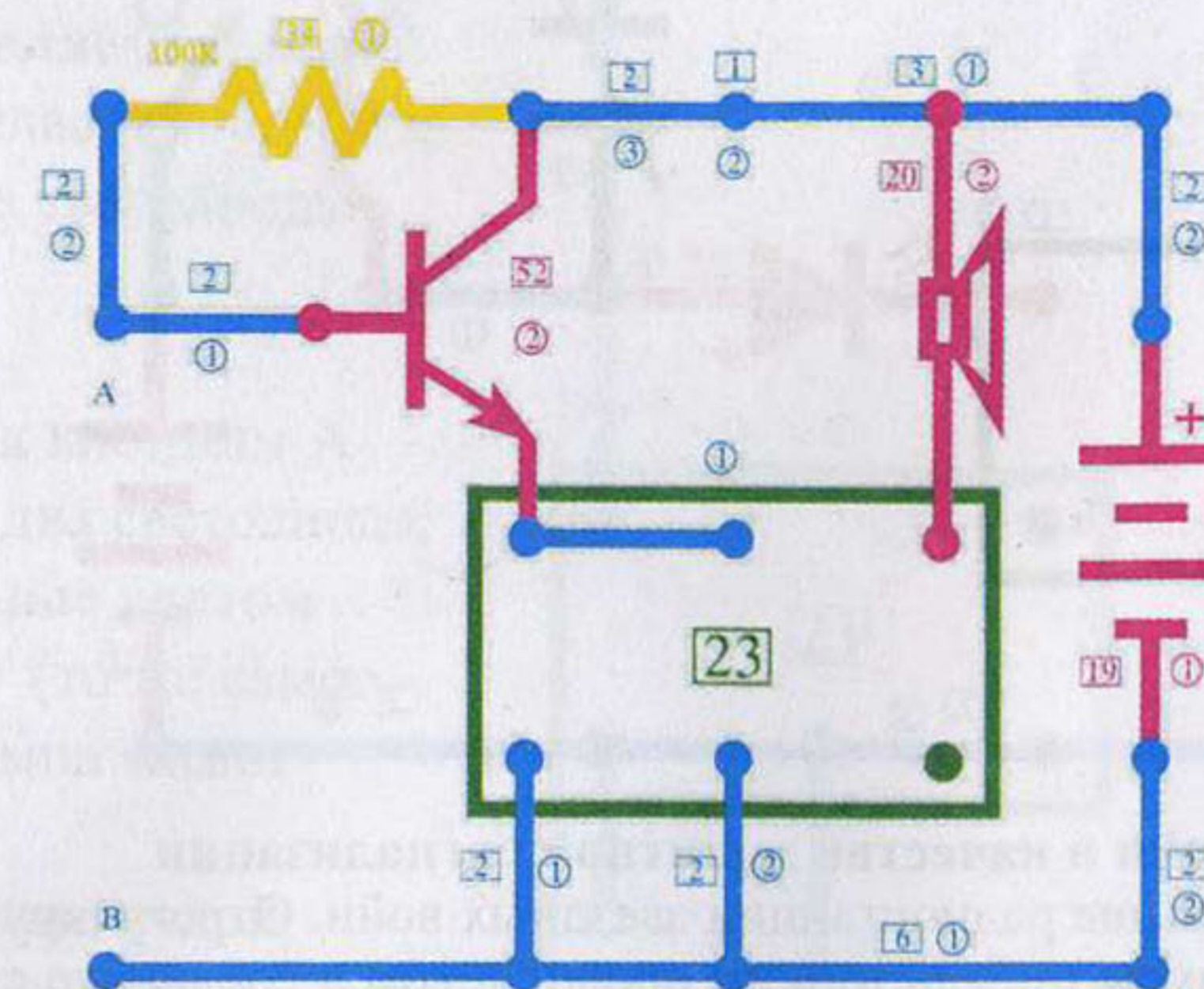
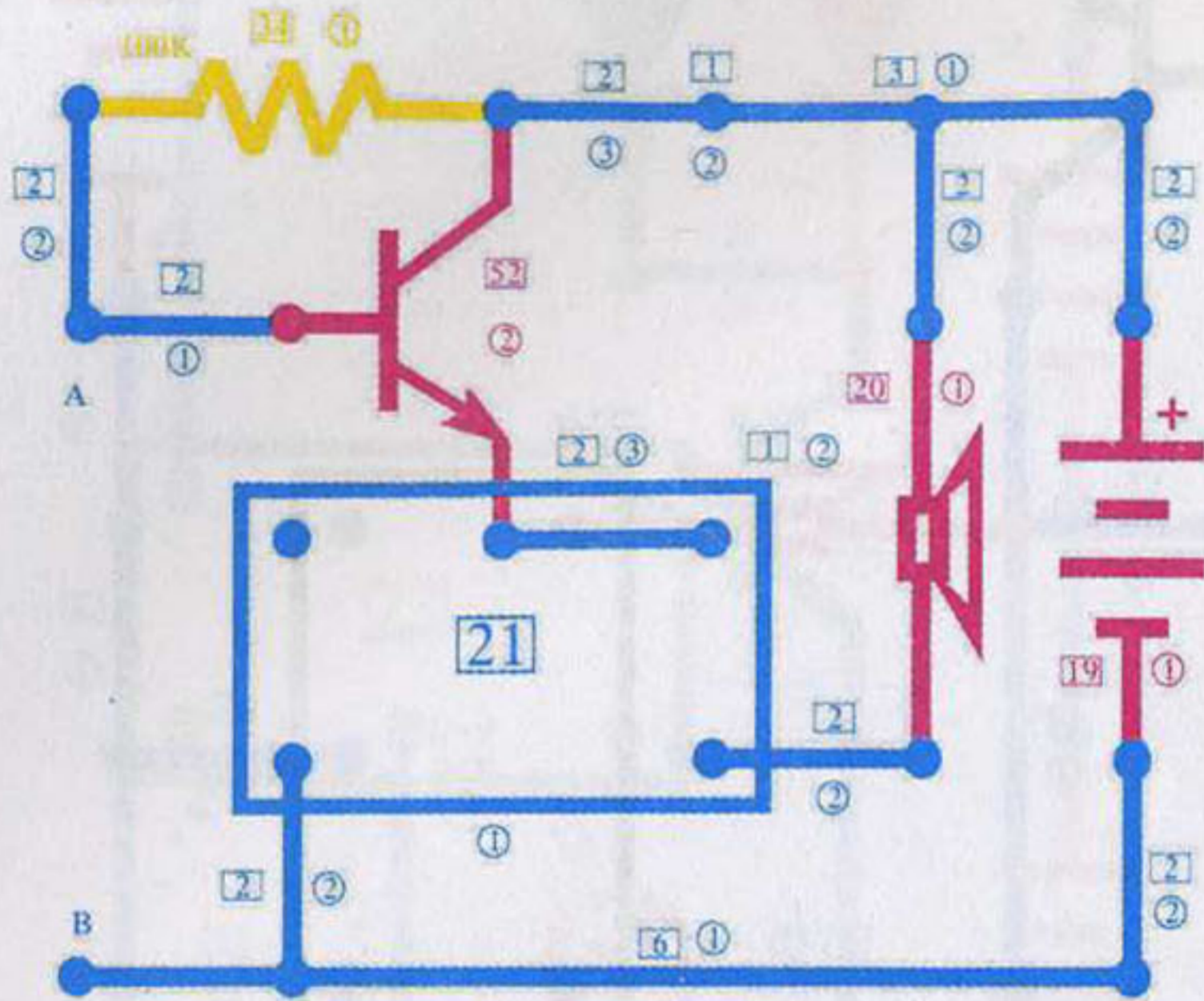
295. Защитная сигнализация со звуками звездных войн, включаемая светом
Замените обычный резистор фоторезистором. Ночью, когда все лампы выключены, поместите эту схему в темное место. Если вор войдет в помещение и включит свет или свой фонарик, раздадутся звуки звездных войн.

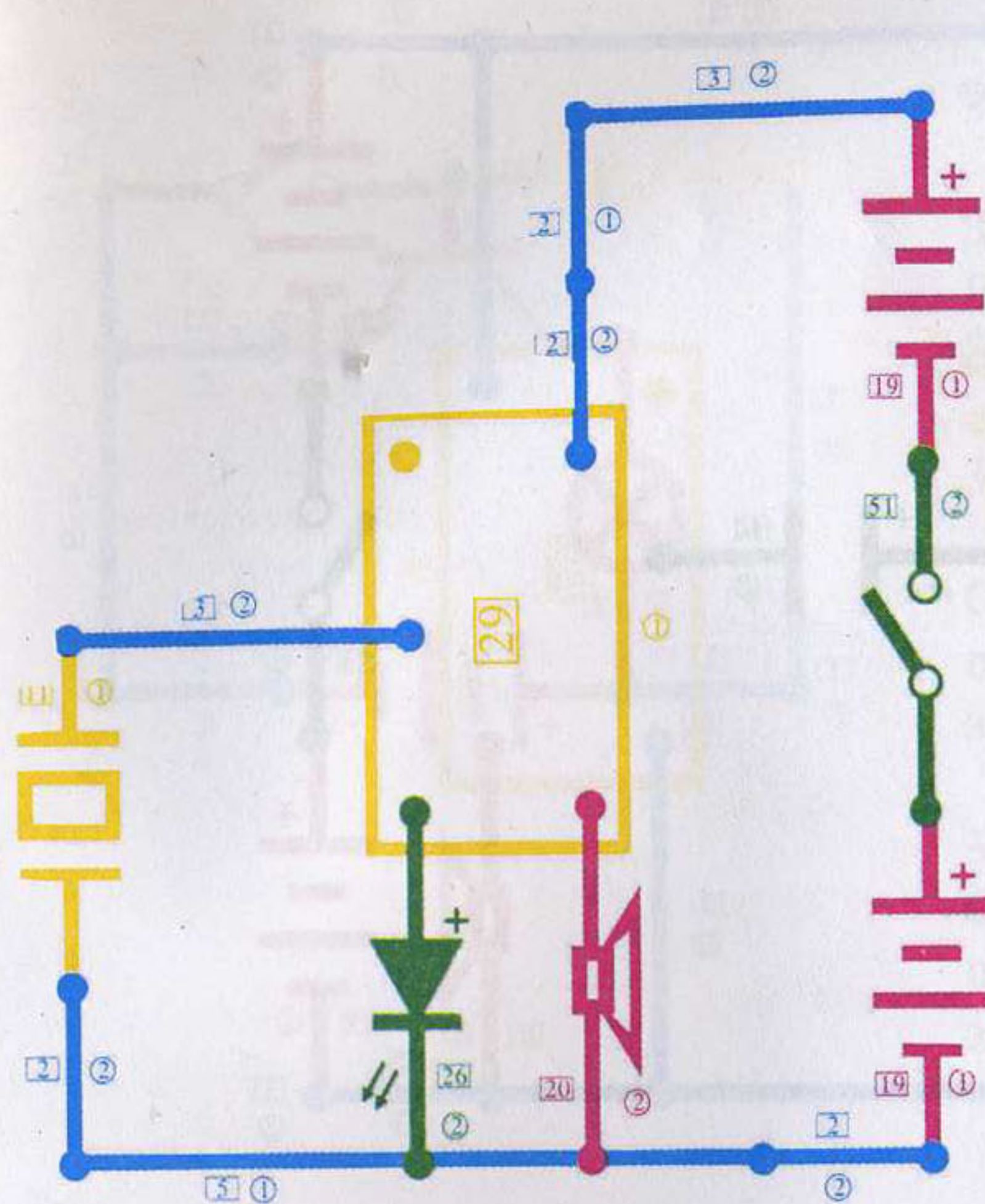
296. Индикатор темноты со звуками звездных войн
Соедините фоторезистор с клеммами А и В. В присутствии света динамик будет молчать. В темноте из динамика слышатся звуки звездных войн.

299. 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.

300. Звуки звездных войн, управляемые рассветом
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



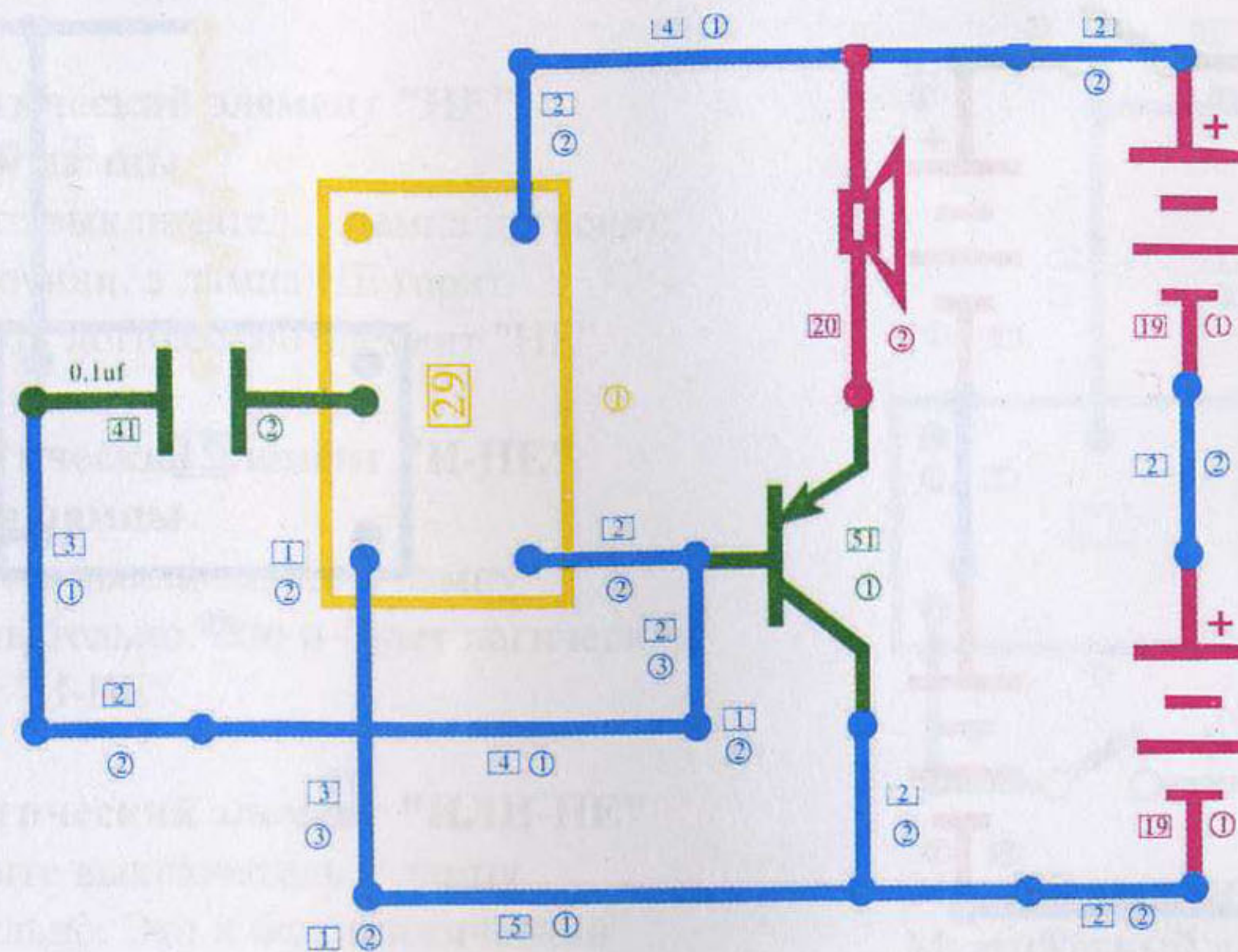


301. Генератор с усилителем мощности

Замкните выключатель. Из динамика послышится вибрирующий звук.

302. Светомузыкальный метроном

Подсоедините конденсатор 10 μf ("плюс" вверху) параллельно пьезоизлучателю. Замкните выключатель. Из динамика послышатся звуки метронома и замигает светодиод.

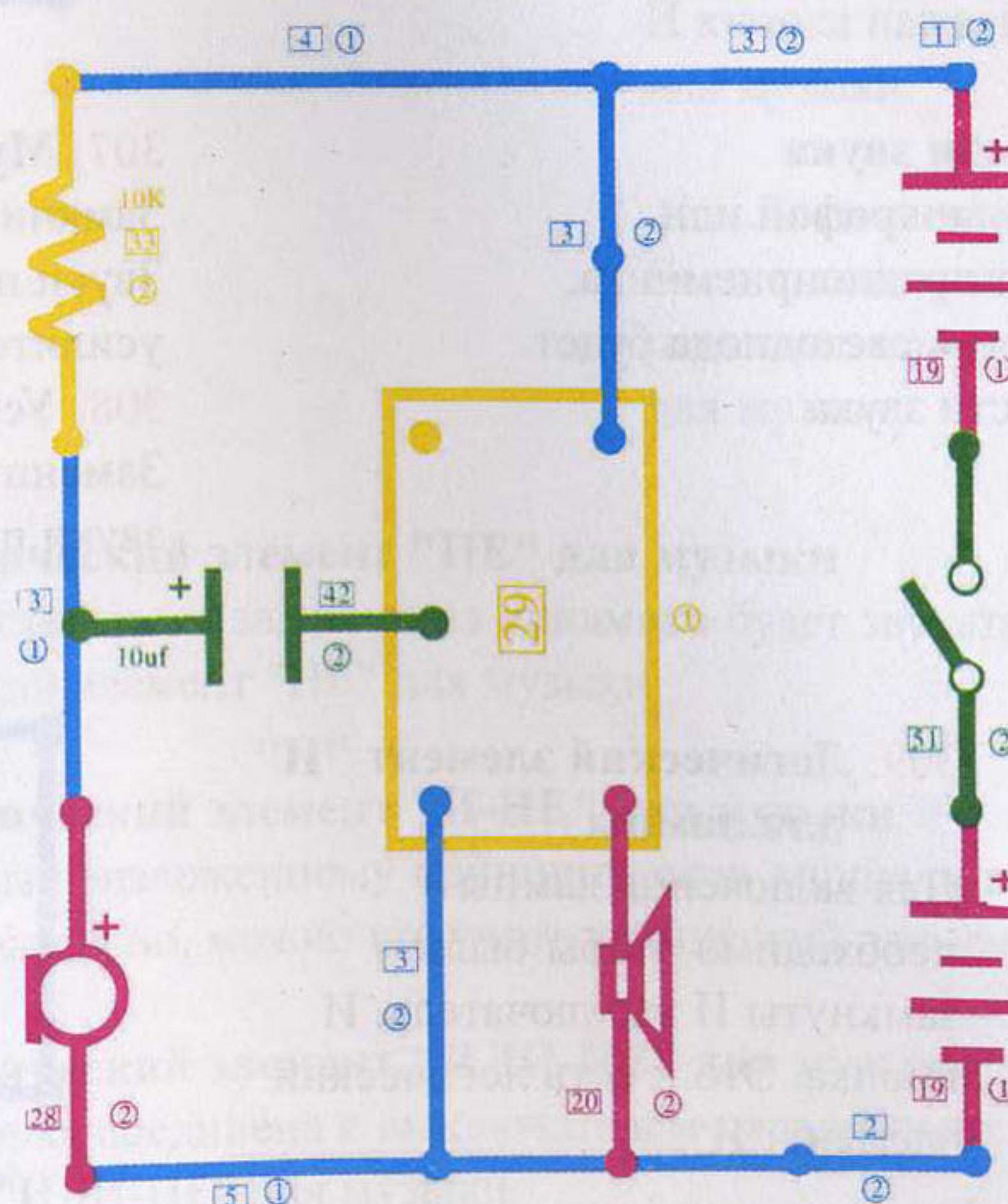


303. Двухступенчатый генератор с усилителем

Соберите схему, как показано на рисунке. Из динамика послышится вибрирующий звук. Используя конденсаторы различной емкости, можно менять тональность звука.

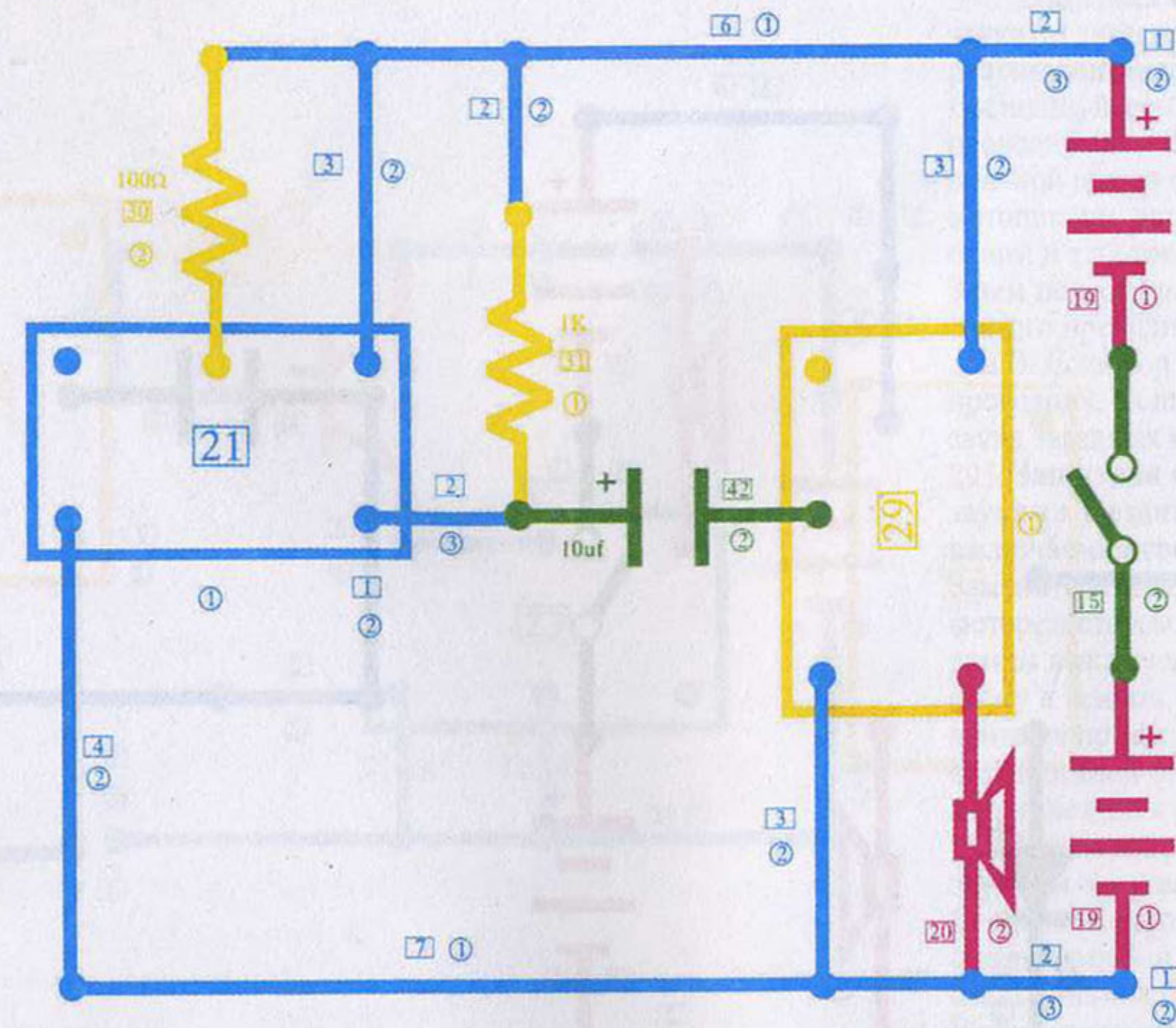
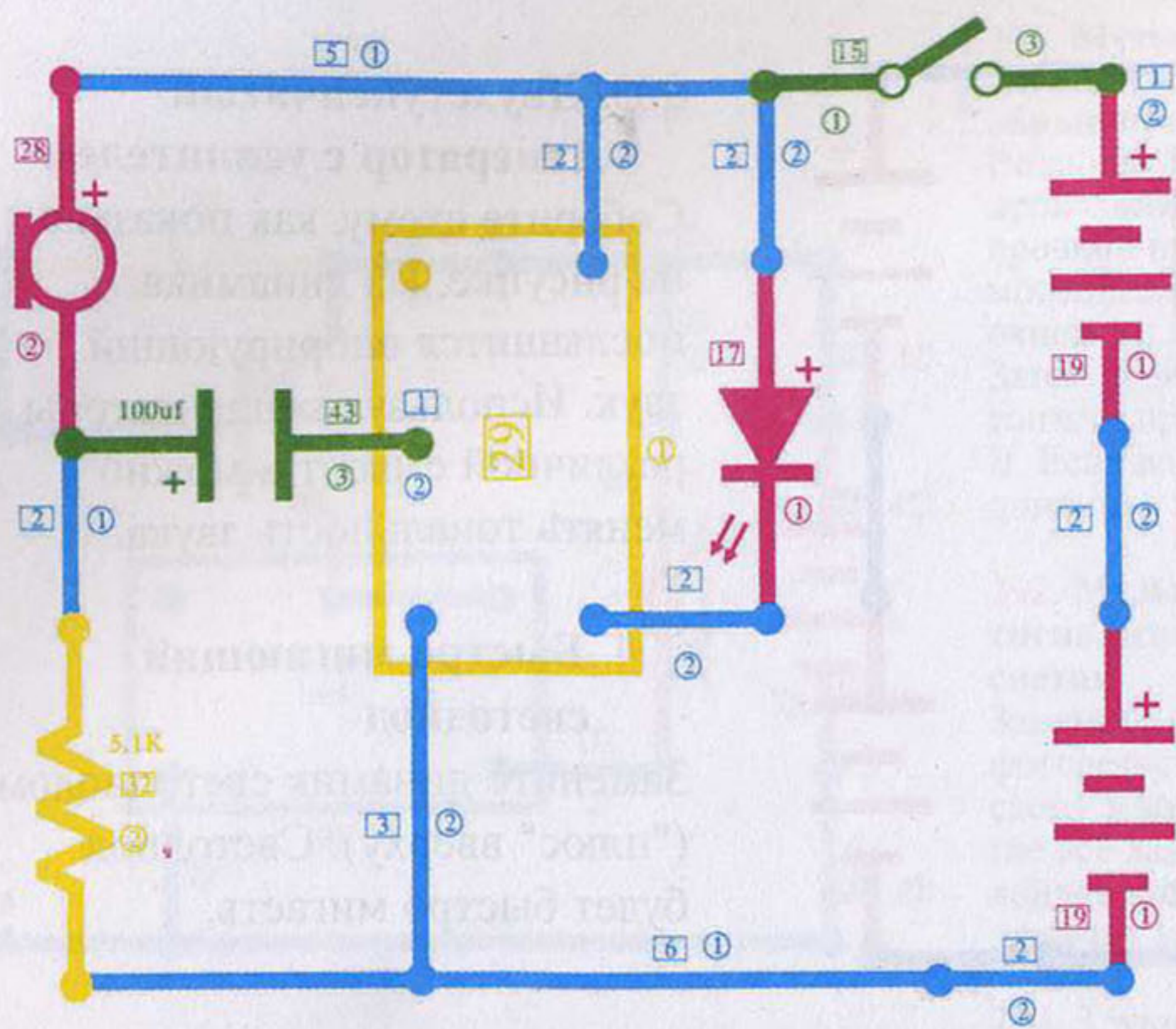
304. Быстро мигающий светодиод

Замените динамик светодиодом ("плюс" вверху). Светодиод будет быстро мигать.



305. 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.



306. Световой индикатор громкости звука

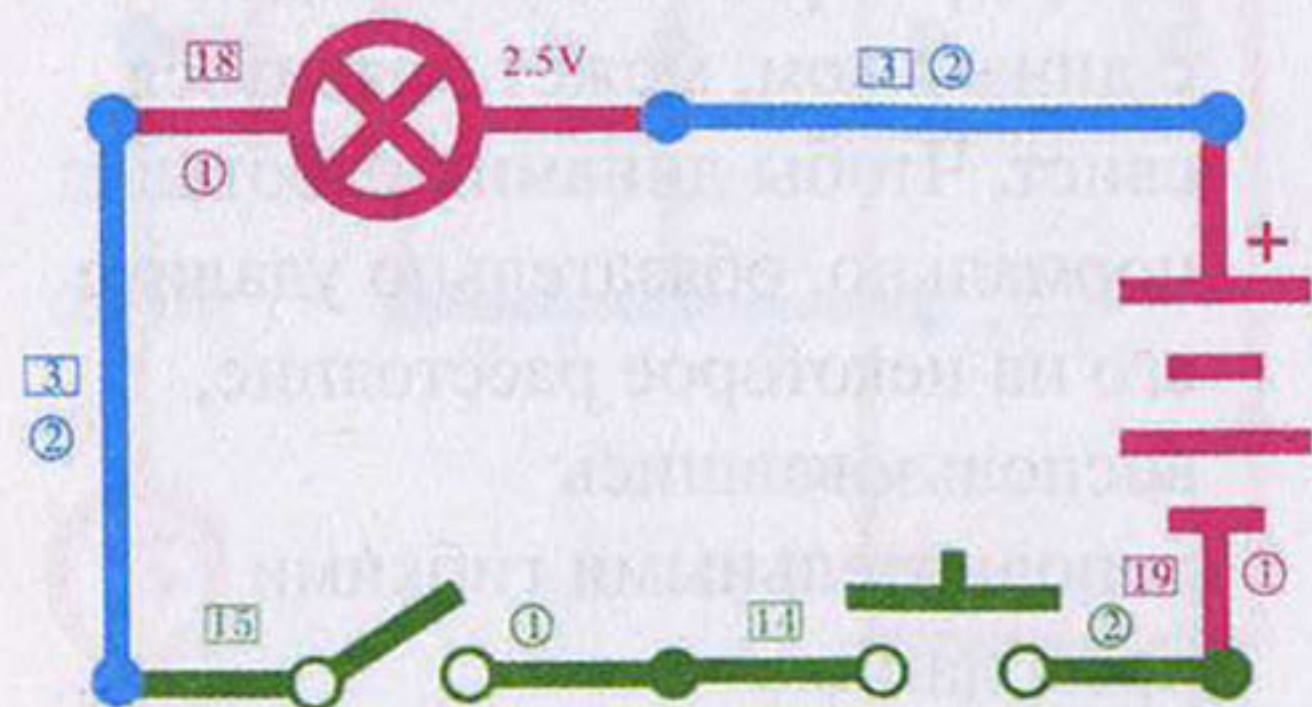
Замкните выключатель. Говорите в микрофон или расположите его рядом с динамиком радиоприемника, магнитофона или телевизора. Яркость светодиода будет меняться в зависимости от громкости звука.

307. Музыкальный усилитель

Замкните выключатель. Из динамика будет звучать громкая музыка. Звуки из музыкальной ИС будут усиливаться интегральной схемой усилителя мощности.

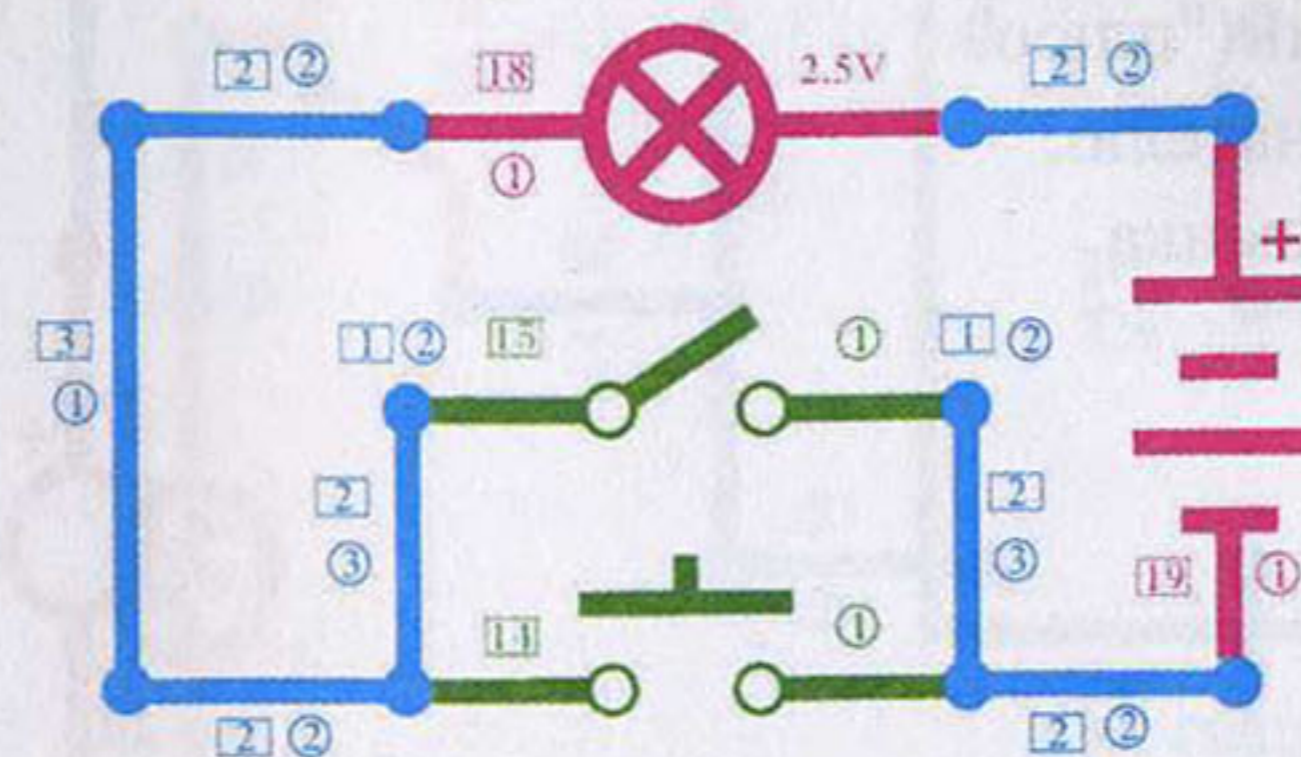
308. Усилитель сигнала тревоги

Замените музыкальную ИС сигнальной. Из динамика послышатся громкие звуки пулеметной стрельбы.



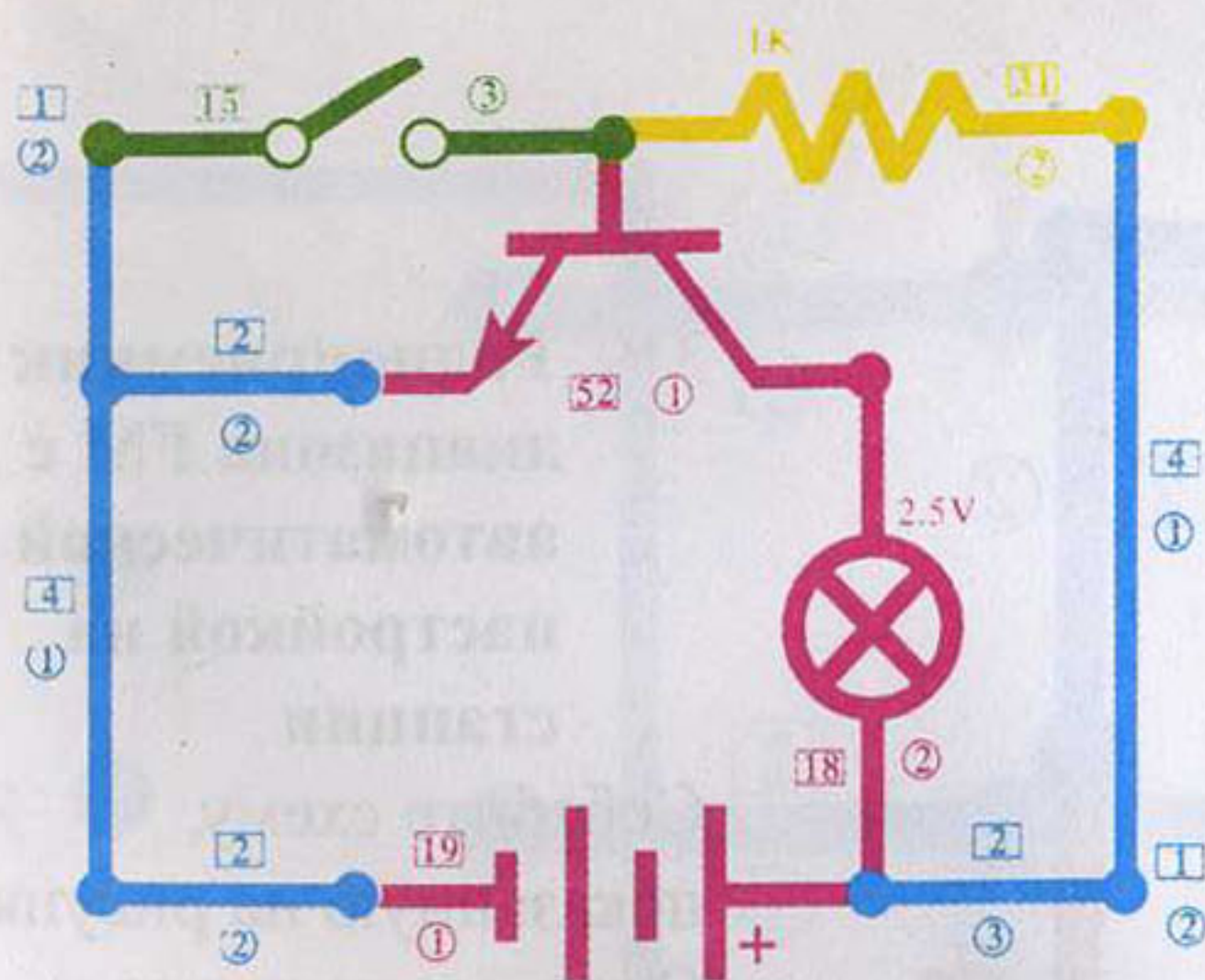
309. Логический элемент "И" для лампы

Для включения лампы необходимо чтобы были замкнуты И выключатель, И кнопка. Это и есть логический элемент "И".



310. Логический элемент "ИЛИ"

Для включения лампы достаточно чтобы был замкнут ИЛИ выключатель, ИЛИ кнопка. Это и есть логический элемент "ИЛИ".



311. Логический элемент "НЕ" для лампы

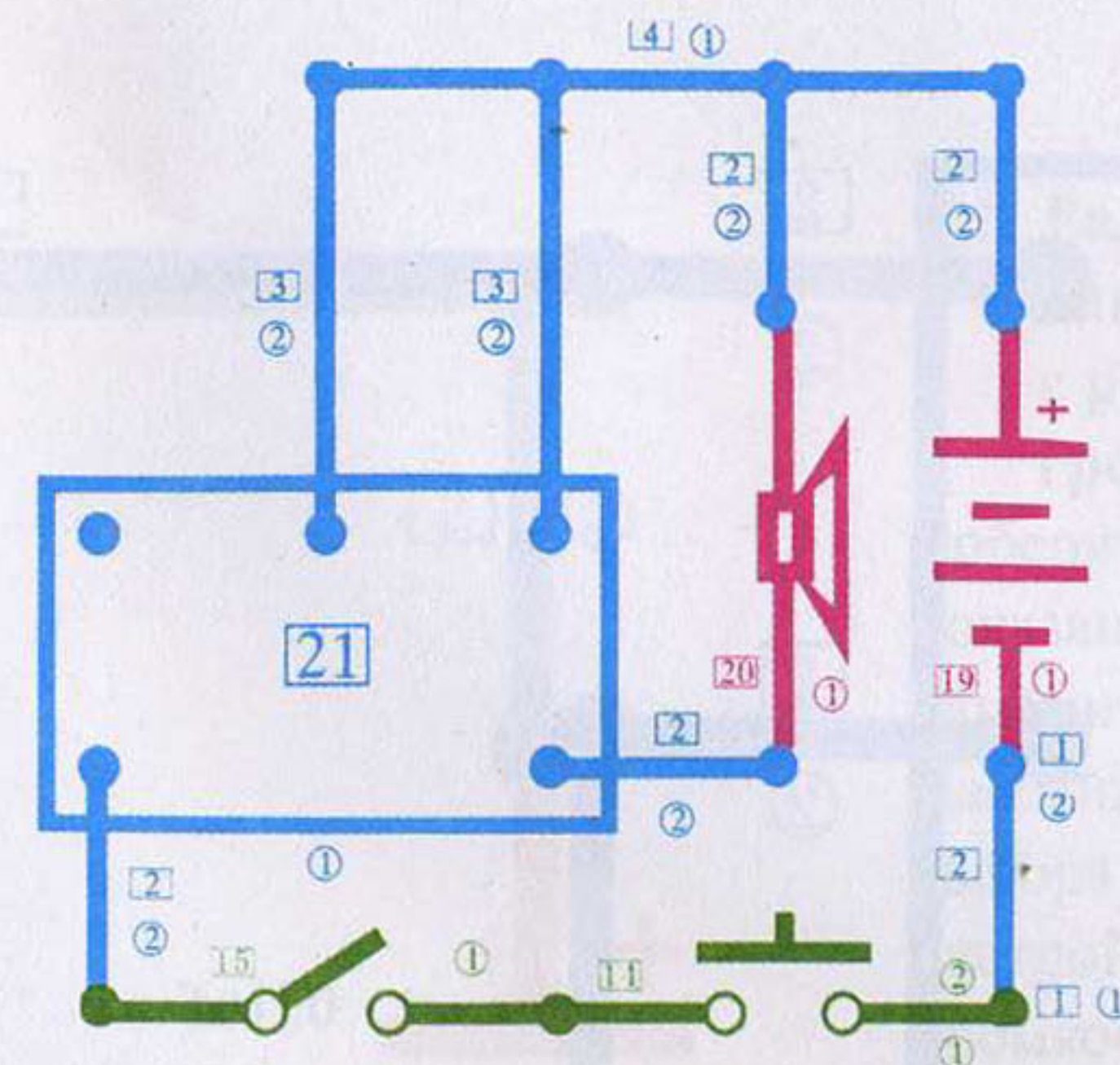
Замкните выключатель. Лампа погаснет. Вы включили, а лампа НЕ горит. Это и есть логический элемент "НЕ".

312. Логический элемент "И-НЕ" для лампы

Соедините выключатель и лампу последовательно. Это и будет логический элемент "И-НЕ".

313. Логический элемент "ИЛИ-НЕ"

Соедините выключатель и лампу параллельно. Это и будет логический элемент "ИЛИ-НЕ".

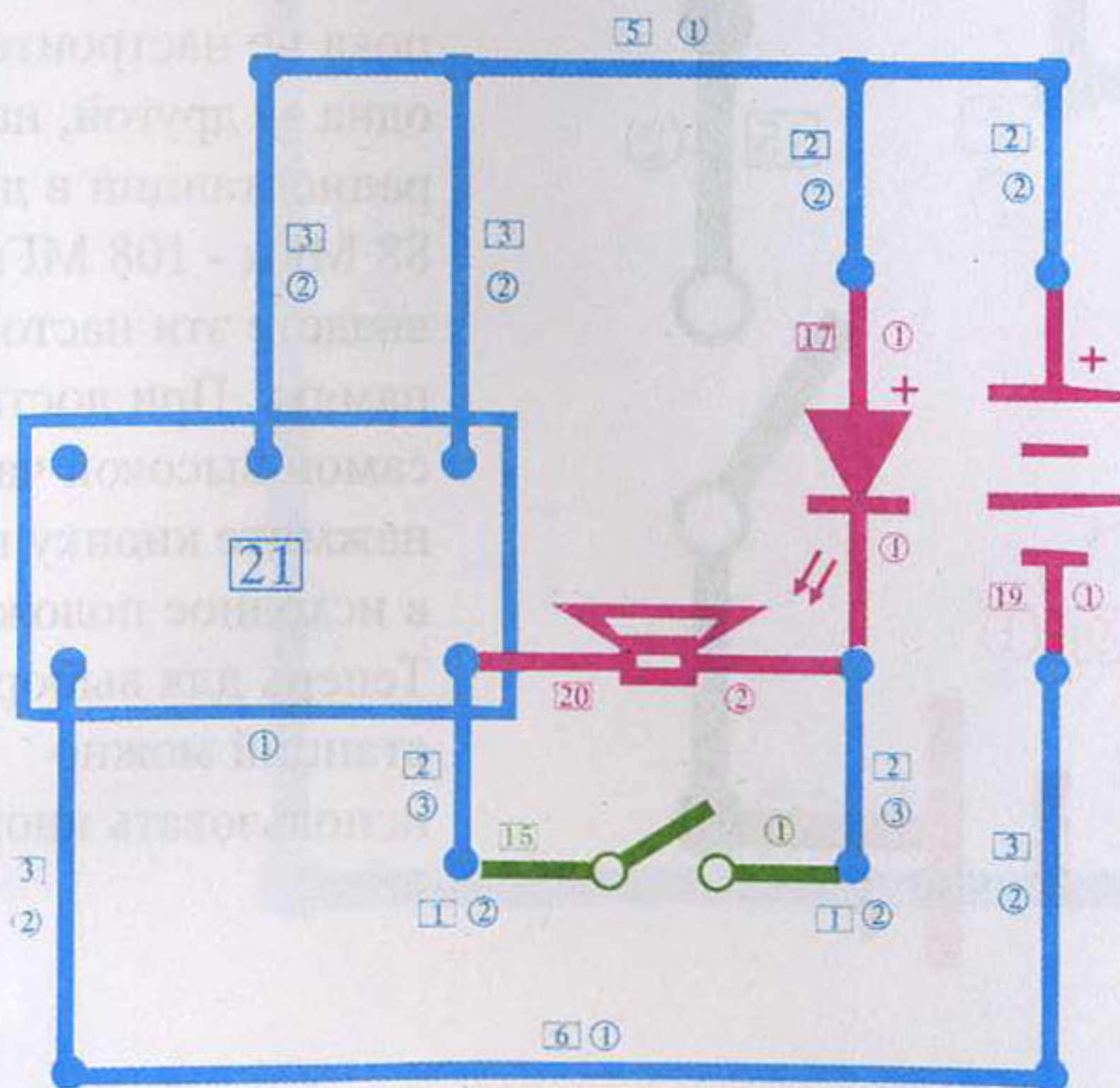


314. Логический элемент "И" для музыки

Музыкальный дверной звонок может звучать только в том случае, если одновременно выключатель замкнут И кнопка нажата. Это и есть логический элемент "И" для музыки.

315. Логический элемент "ИЛИ" для музыки

Если выключатель и кнопка соединены между собой параллельно, получается логический элемент "ИЛИ" для музыки.



316. Логический элемент "НЕ" для музыки

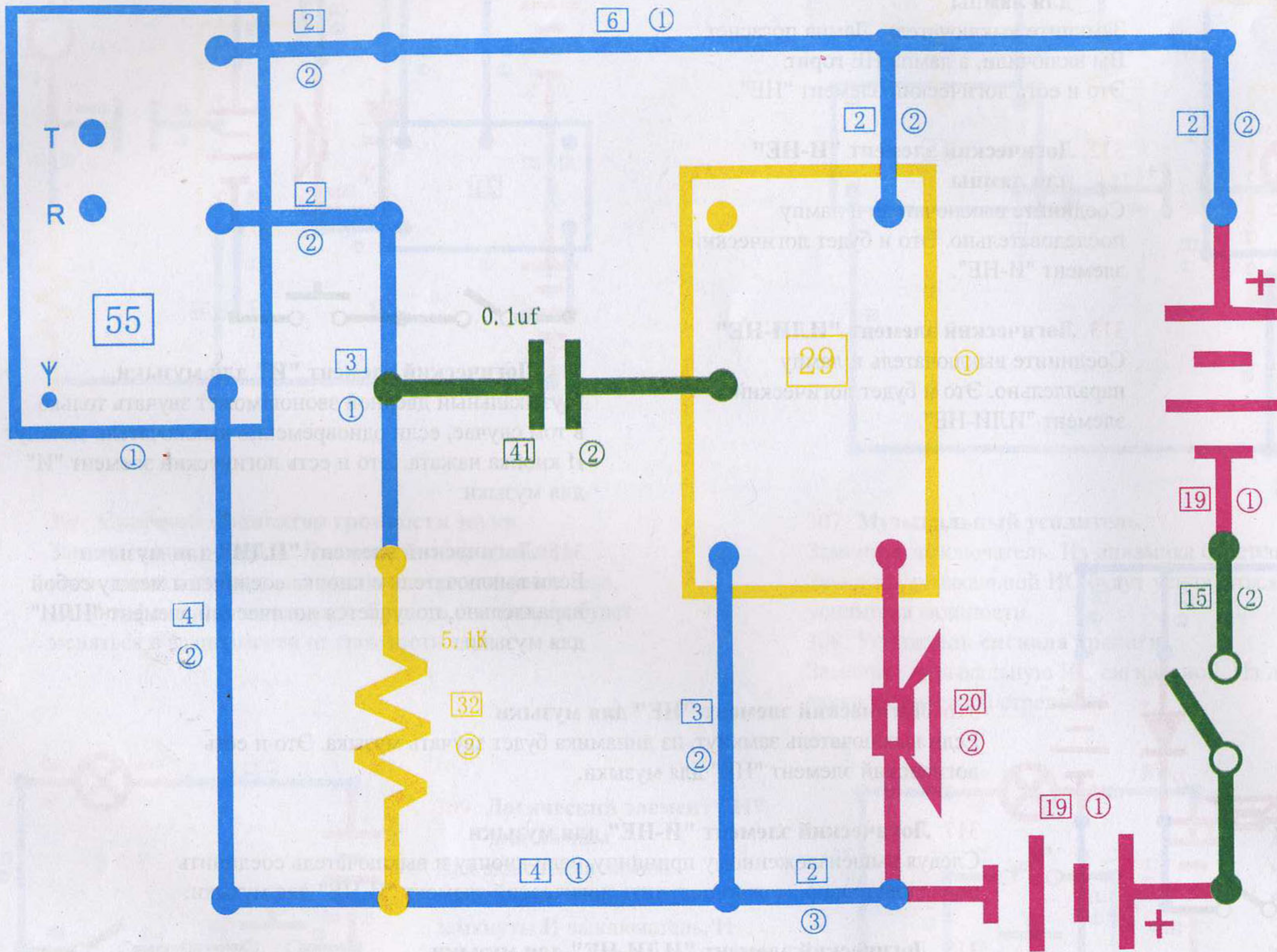
Если выключатель замкнут, из динамика будет звучать музыка. Это и есть логический элемент "НЕ" для музыки.

317. Логический элемент "И-НЕ" для музыки

Следуя вышеизложенному принципу, если кнопку и выключатель соединить последовательно, можно получить логический элемент "И-НЕ" для музыки.

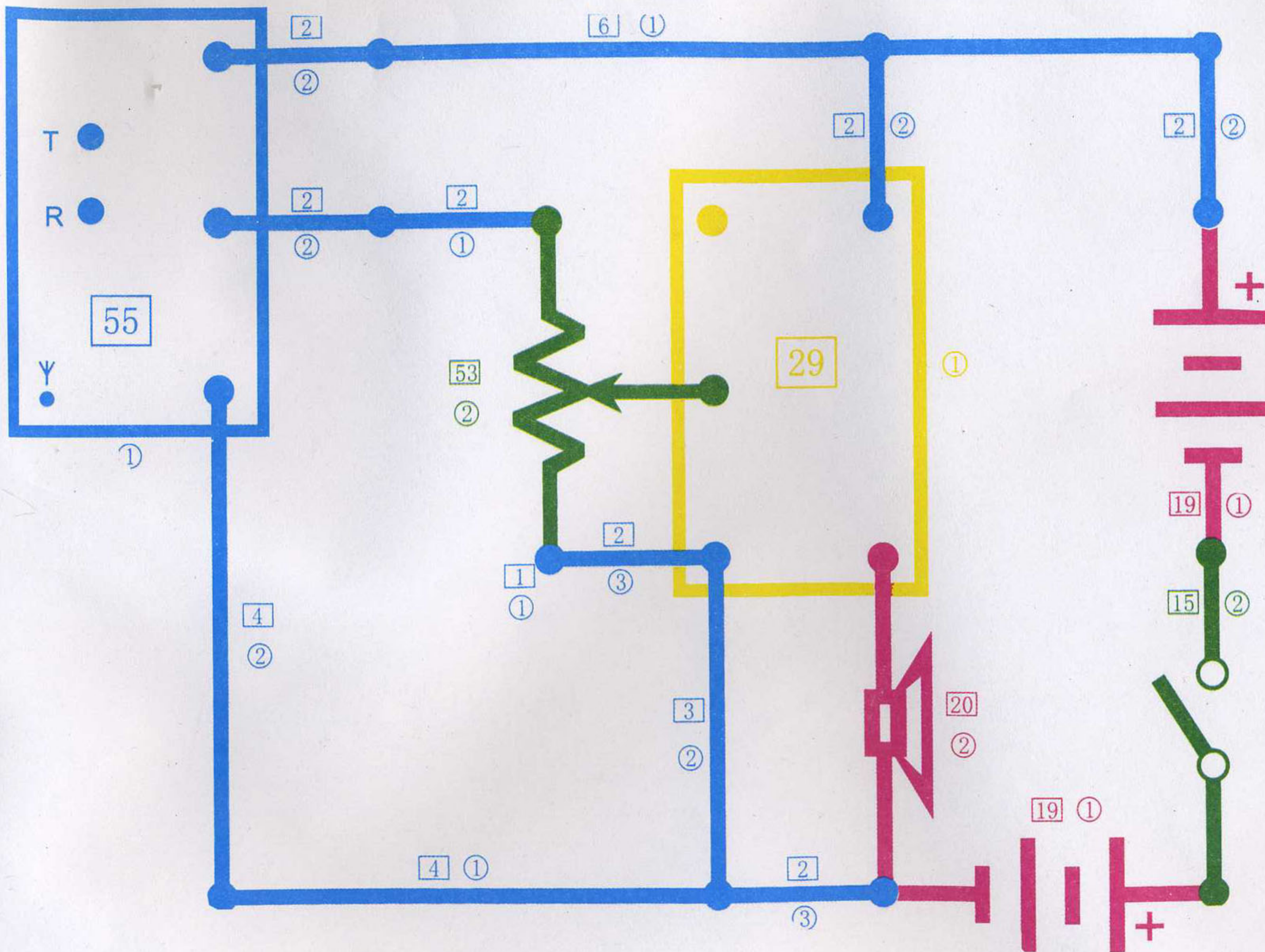
318. Логический элемент "ИЛИ-НЕ" для музыки

Если кнопка соединена с выключателем параллельно, получается логический элемент "ИЛИ-НЕ" для музыки.



319. 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".



320. 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.