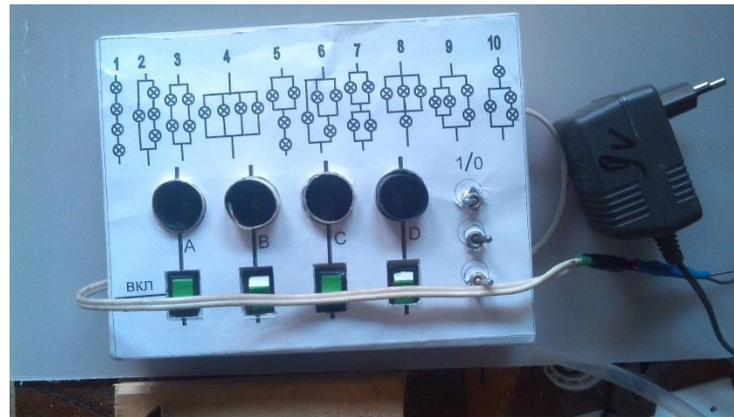


Головоломка с лампочками

Гимнастика для мозга!! Тренировка сообразительности!!

В коробочке закрыта электрическая цепь из нескольких **ОДИНАКОВЫХ** лампочек так, что видны сами лампочки, а соединительные провода-нет. У каждой лампочки есть свой личный выключатель (зеленого цвета). Выключая лампочки в разном порядке, можно определить схему соединения лампочек, не пользуясь особыми знаниями по физике..

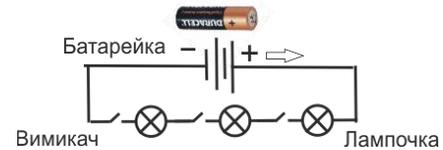


Электрический ток по проводам течет в чем-то аналогично потоку воды в трубах, а понять и запомнить, как течет вода проще, чем сразу изучать электричество.

1. Для решения головоломок важно знать, что на каждом участке трубы с текущей водой поток воды одинаков (допустим 5 литров в секунду), потому что вода **НЕСЖИМАЕМА** при любых давлениях и в исправной трубе не может никуда исчезнуть и ниоткуда добавиться.))

2. Для того, чтобы вода в водопроводе текла, обычно нужен насос, в электрической цепи – это батарейка (блок питания). Она «гоняет» электрический ток по кругу от + к -

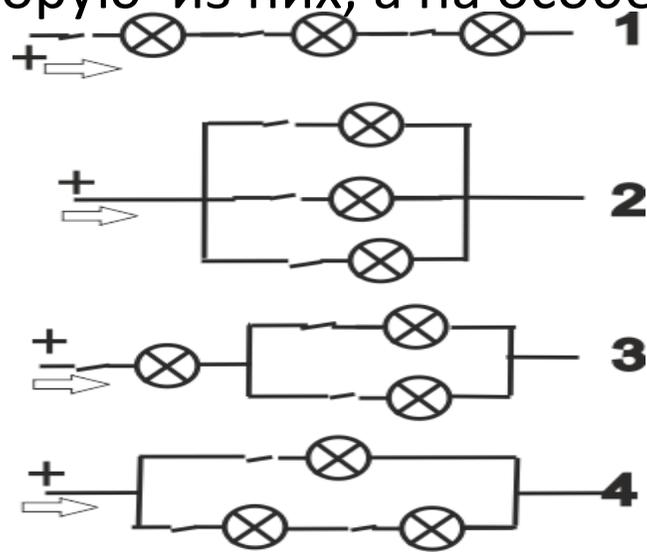
3. Для удобства при разработке и ремонте эл цепей используют их условные изображения – схемы.



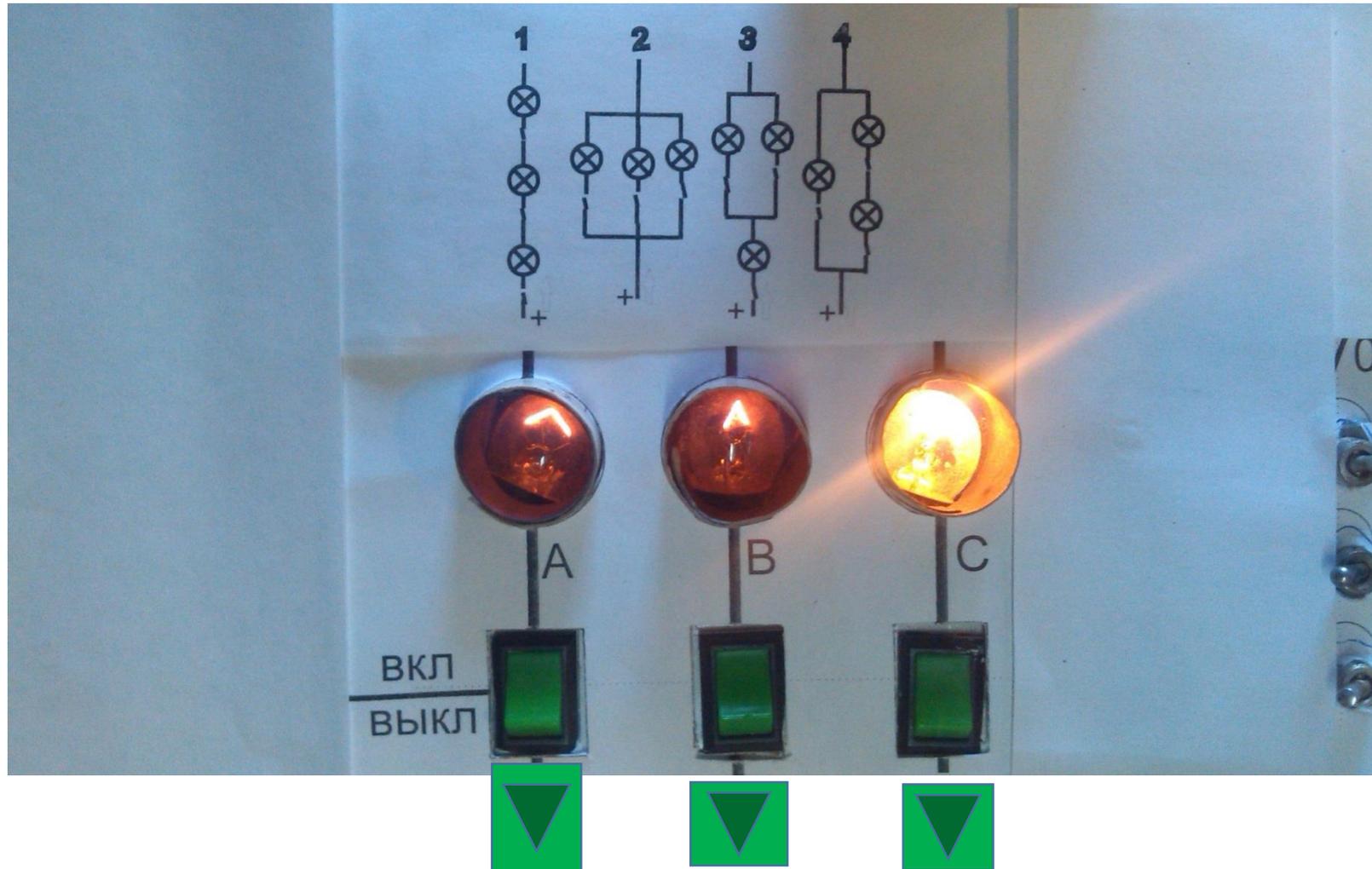
4. Есть два способа соединения лампочек в цепи параллельное и последовательное и оба вы знаете: _последовательное, как в новогодней гирлянде и параллельное в домашней электро проводке. НАГЛЯДНЫМ их различием является то, что при последовательном соединении (в гирлянде) перегорание или выключение даже одной лампочки приводит в погасанию всех. А при параллельном соединении в квартире можно выключить все лампочки кроме одной и она будет светиться. Можно и комбинировать эти два способа соединения.

5. Очевидно, что две лампочки можно соединить только двумя способами- параллельно и последовательно. Для трех одинаковых !! лампочек есть четыре варианта. Для того, чтобы решать за счет сообразительности, а не знаний физики, следует предварительно сообразить, какие это могут быть схемы))) Все три последовательно, все три параллельно ,а затем мысленно отрезаем одну из последовательных и приклеиваем ее параллельно двум оставшимся или одной из оставшихся ..

Затем опять применяем логику и сообразительность чтобы различить вариант, наблюдая за соотношением яркостей лампочек в исходном состоянии и изменениями яркостей при отключении лампочек.. Достаточно легко можно сообразить, что все три одинаковые лампочки будут светится одинаково ярко в 1-м варианте ибо поток «эл воды» и пр . условия будет одинаковыми для всех лампочек. Во втором варианте все лампочки будут в иных условиях, чем в первом, но одинаковых между собой ибо «вода» будет разветвляться на три одинаковых ветки. В третьем и четвертом вариантах будут по две одинаково ярких лампочки и третья – особенная, неважно ярче или слабее тех двух. Отличить их очень просто - если отключить особенную в 3-м варианте, остальные потухнут, а в 4-м –нет. Или иначе: отключение одной из двух одинаковых в 3 варианте приведет к тому, что оставшиеся две будут гореть и гореть одинаково ярко (ибо будут в одинаковых условиях) . В 4-м же варианте выключение одной из одинаковых потушит и вторую из них, а на особенную никак не повлияет..



Вот компьютерная модель головоломки: кликнув по зеленой кнопке под какой-то из лампочек Вы ее выключите. Вы должны сообразить по какой из 4-х указанных вариантов схем соединены лампочки сейчас. Критерий очень простой: при выключении одной из последовательных лампочек, остальные потухнут, выключение одной из параллельных лампочек никак (?) не повлияет на остальные.



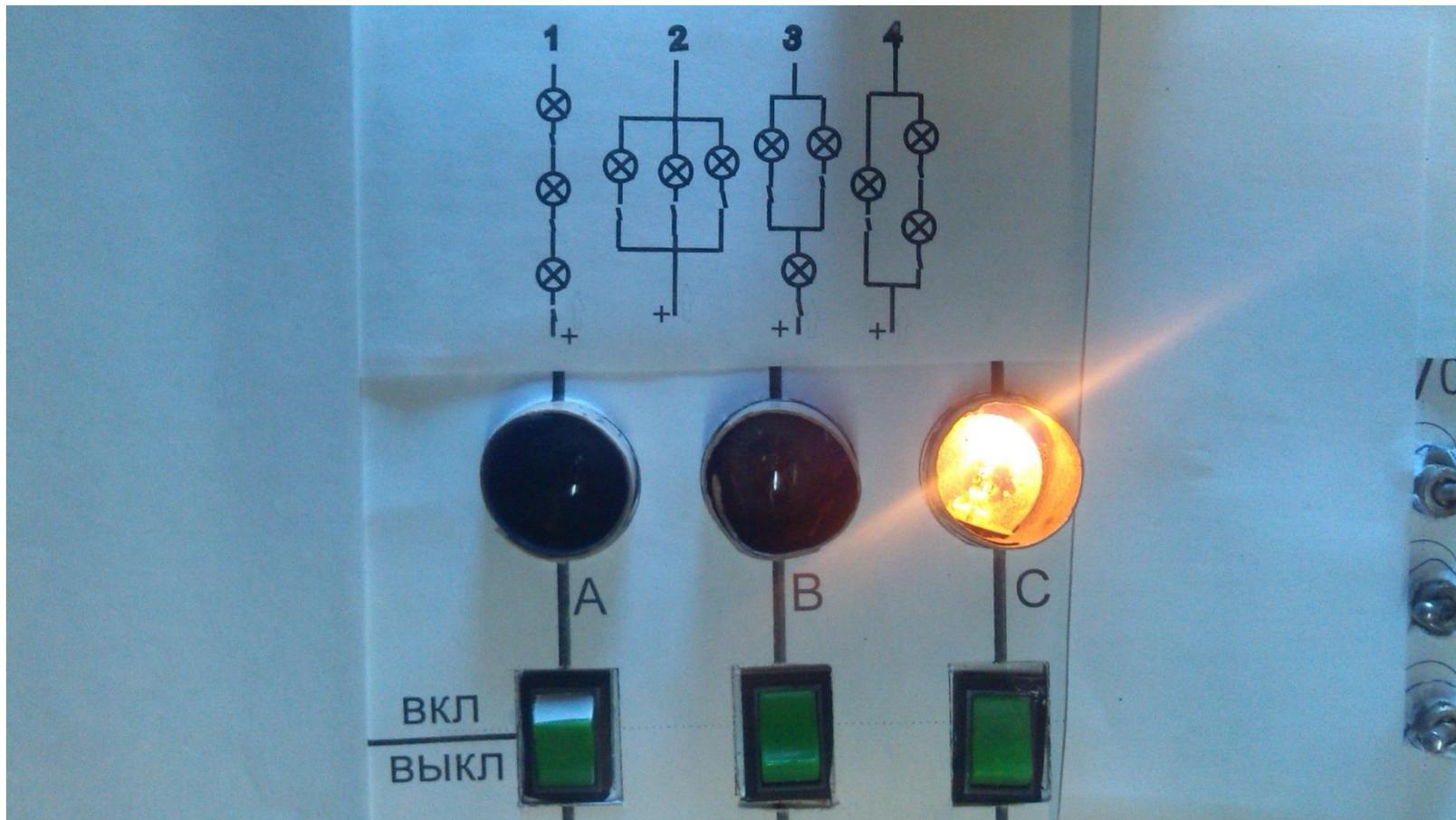
ОТВЕТ



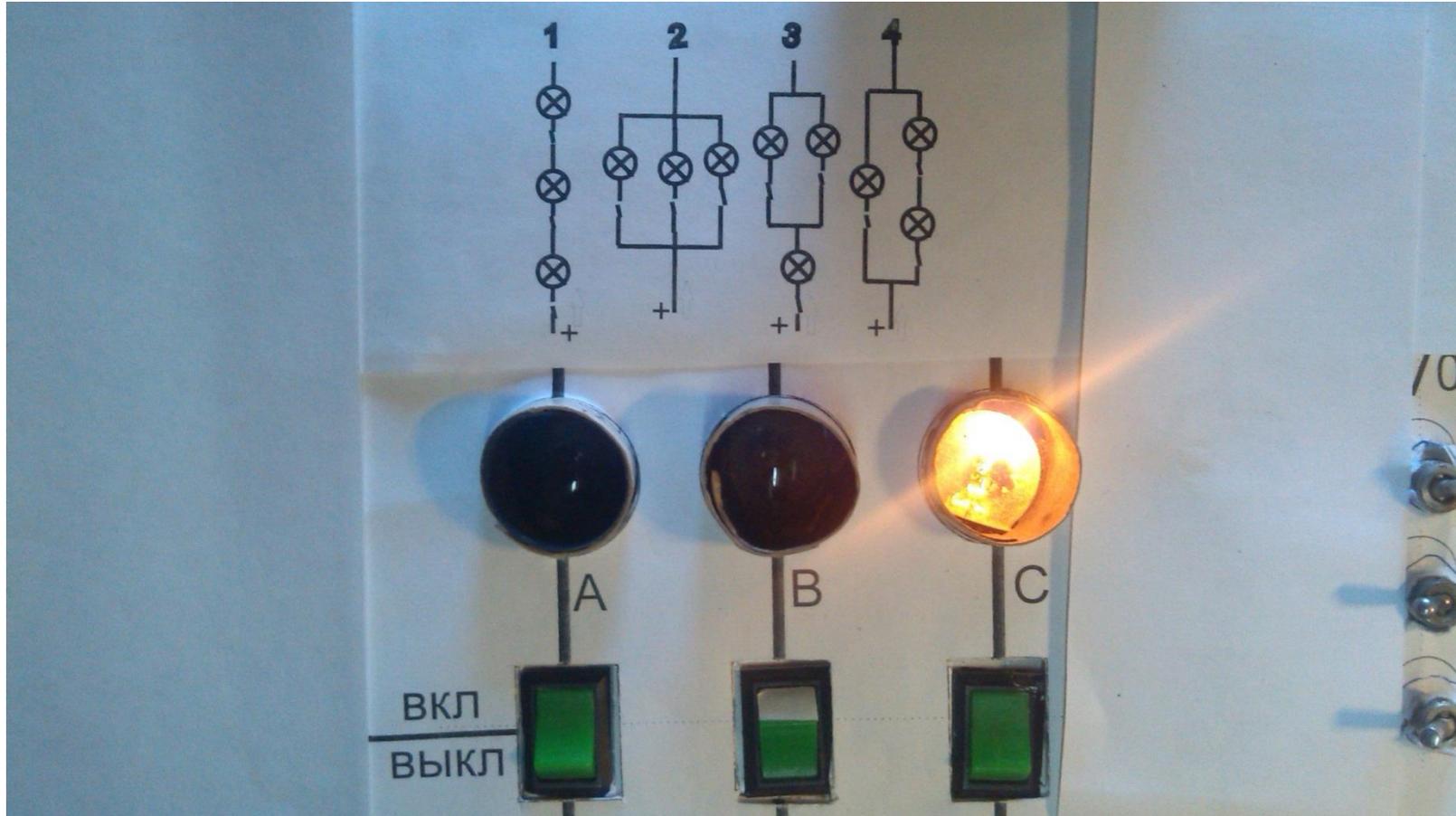
К головоломке
с 4-мя
лампочками



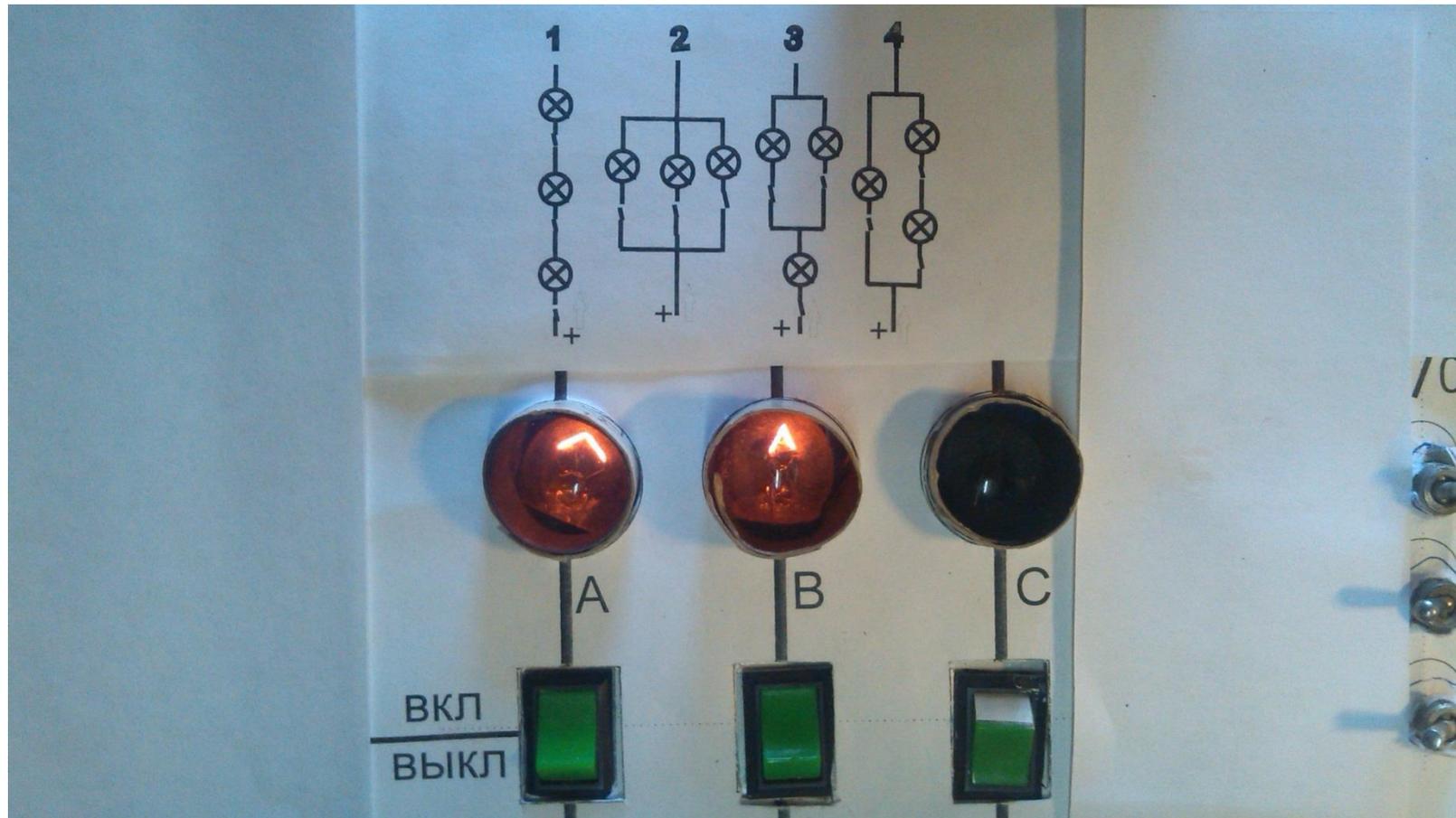
Синяя кнопка включит лампочку обратно.



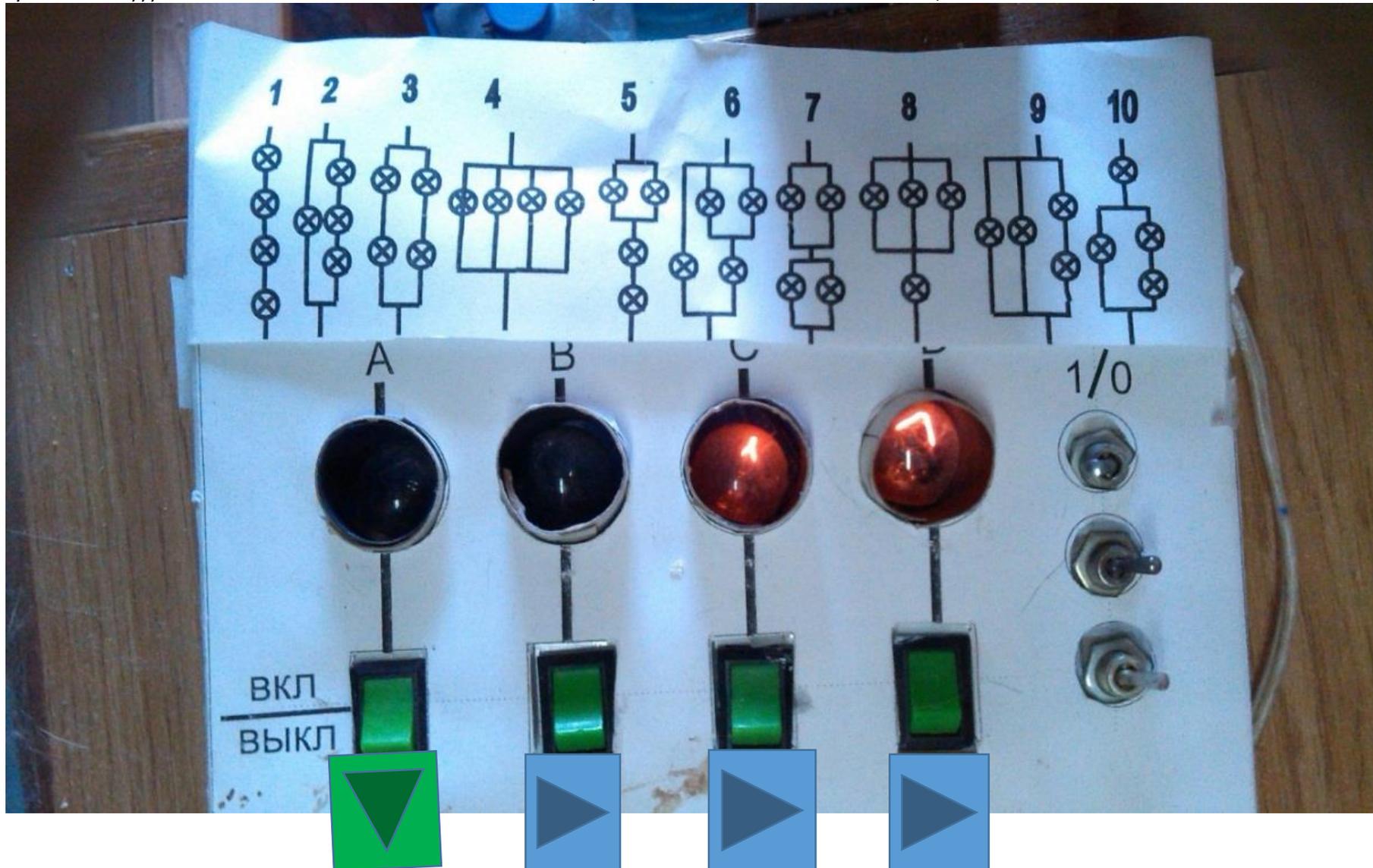
Синяя кнопка включит лампочку В и возвратит электрическую цепь в исходное состояние.



По какой же схеме из 4-х соединены эти лампочки???



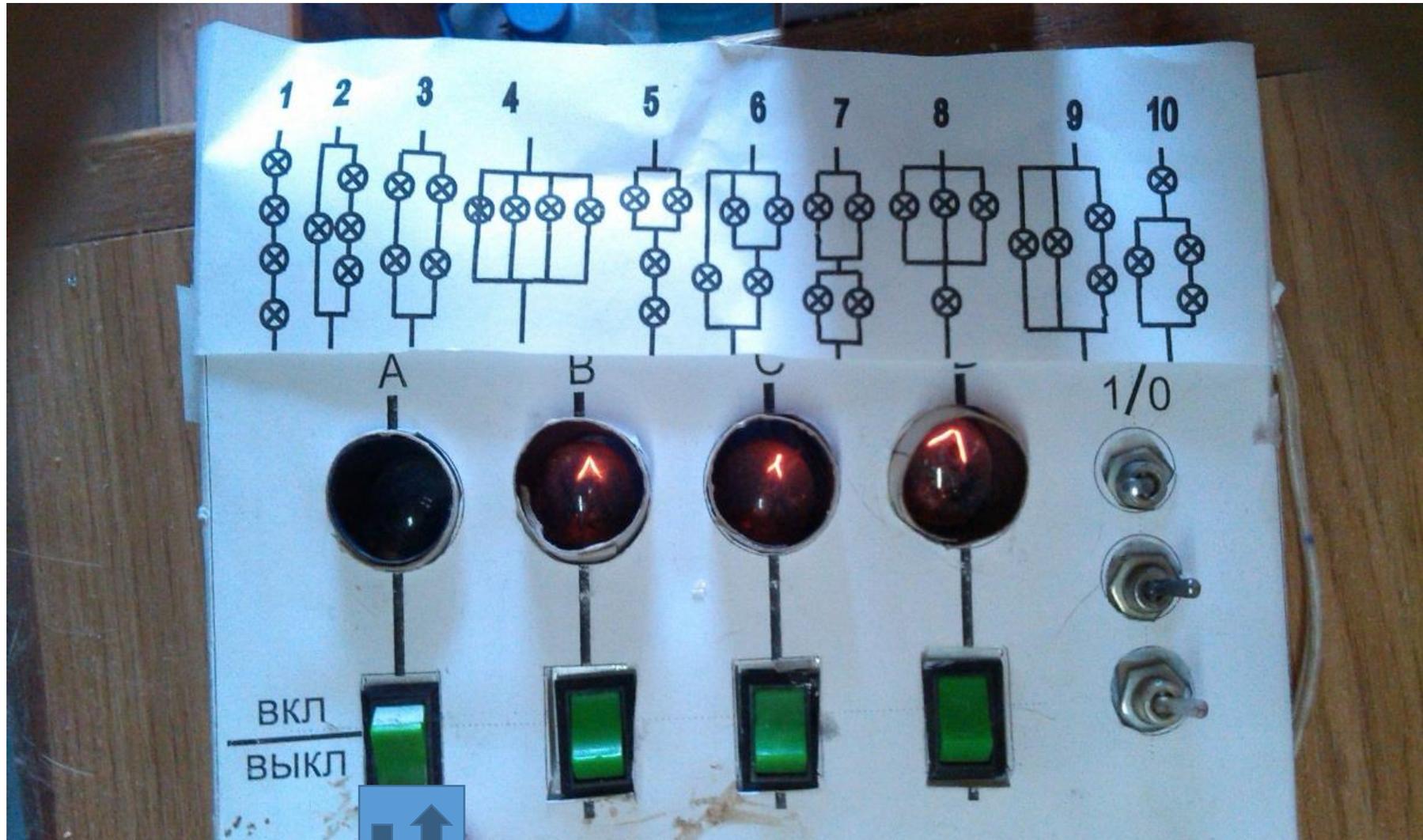
В коробочке закрыта эл цепь из 4-х ОДИНАКОВЫХ лампочек. Возможные варианты схемы нарисованы сверху. Чтобы решить головоломку не знанием физики, а только сообразительностью, надо подумать, какие должны быть соотношения яркостей лампочек в каждой из 10 схем и сравнить с распределением яркостей в нашей головоломке. Например, в варианте 1 все 4 лампочки будут в одинаковых условиях, т.е их яркость должна быть одинаковой. Но это явно не похоже на нашу головоломку. Из 10 вариантов явно не подходящими окажутся 8!!!!). !!! Лампочки А и В включены, но ток слишком слабый, чтобы лампочки светились...



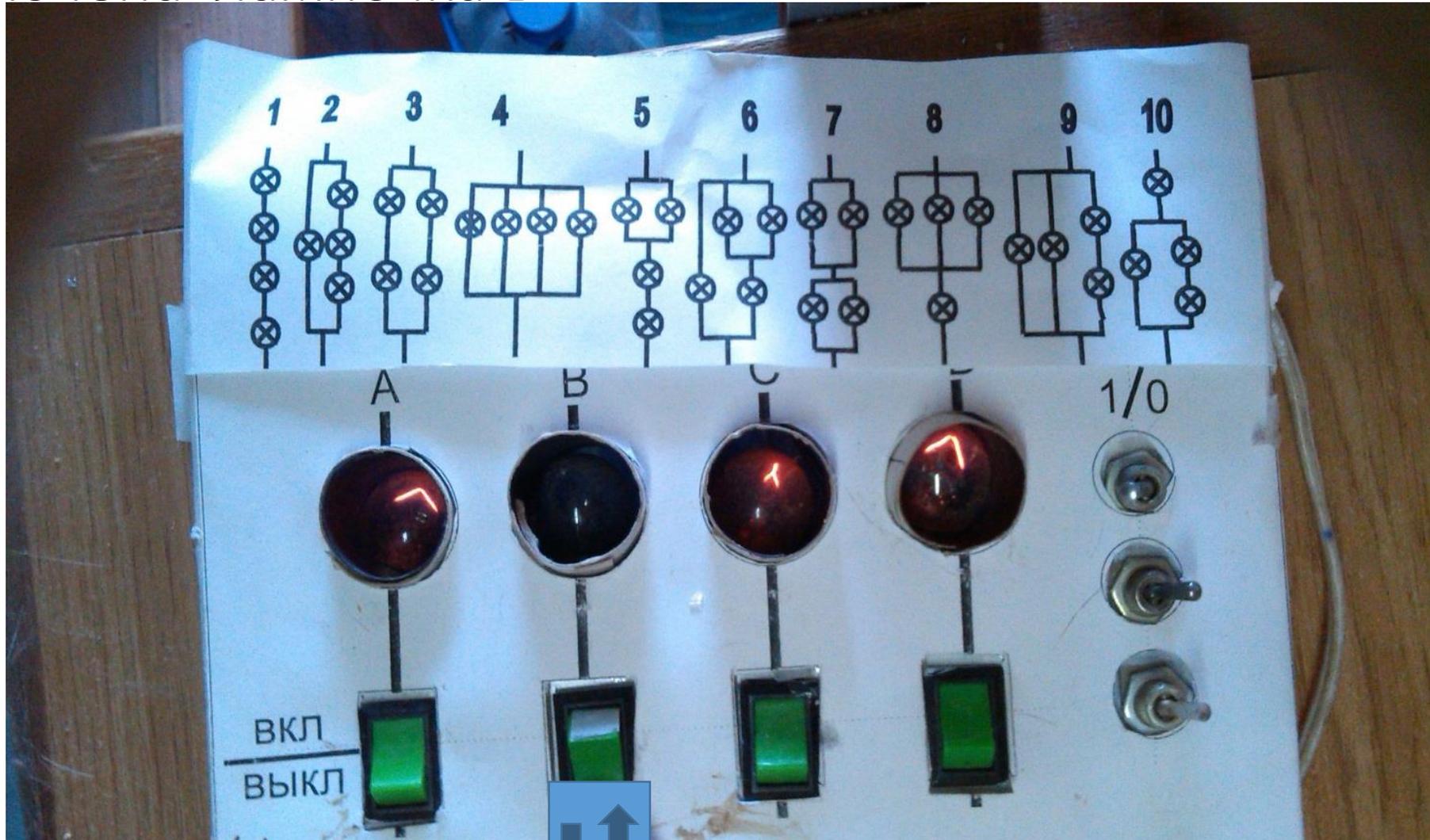
Ответ



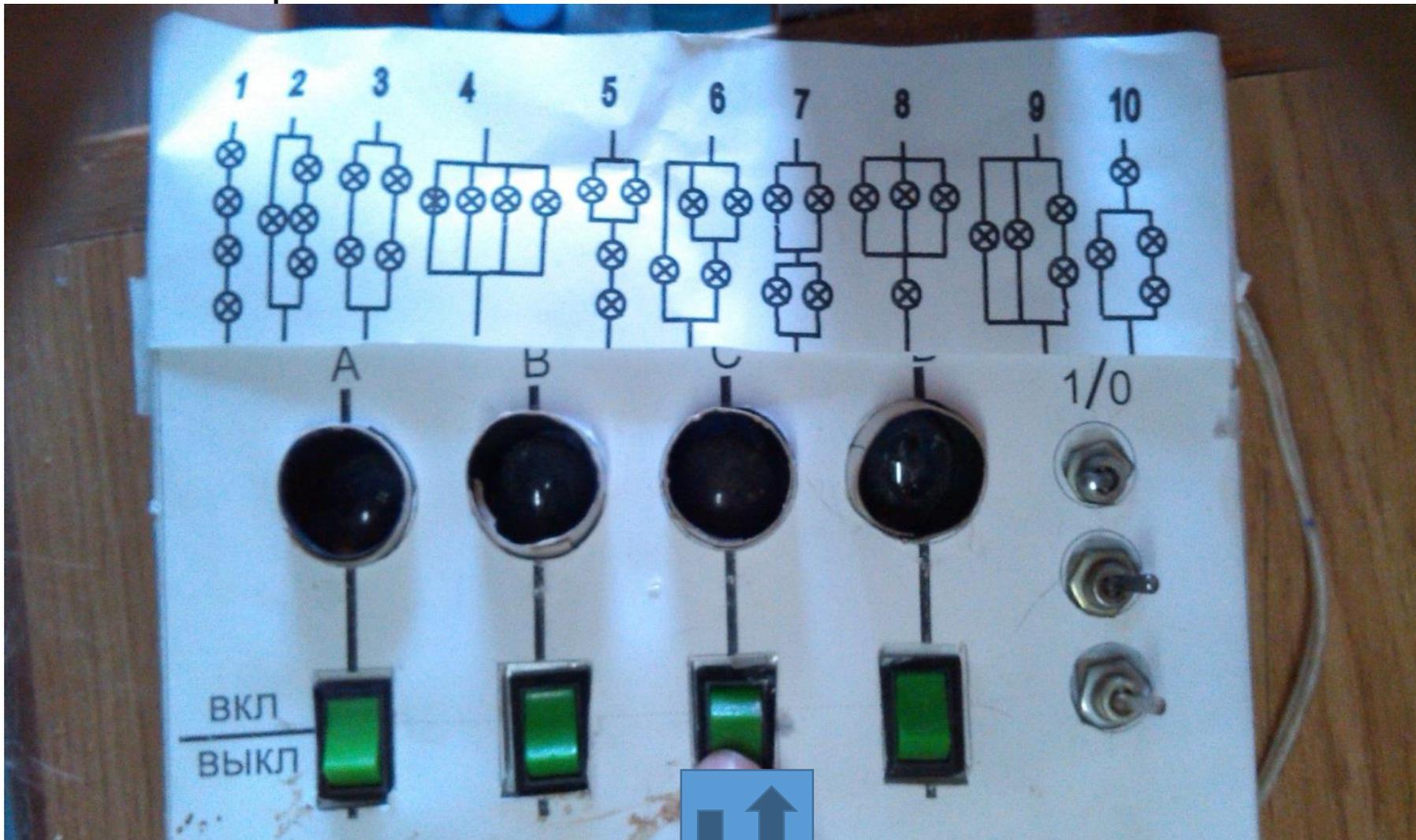
В выключенном положении на выключателе сверху появляется белый прямоугольник



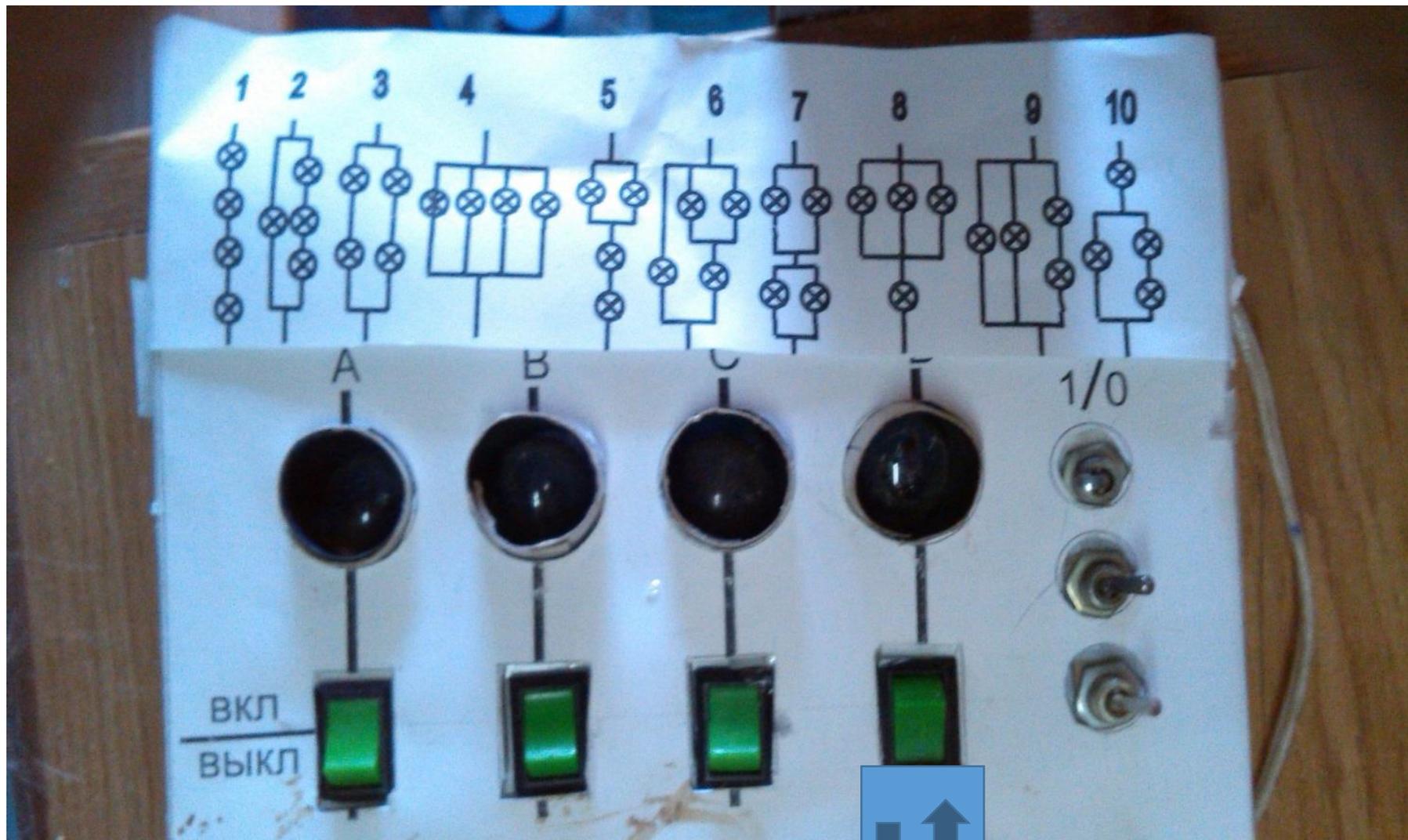
Выключена лампочка В



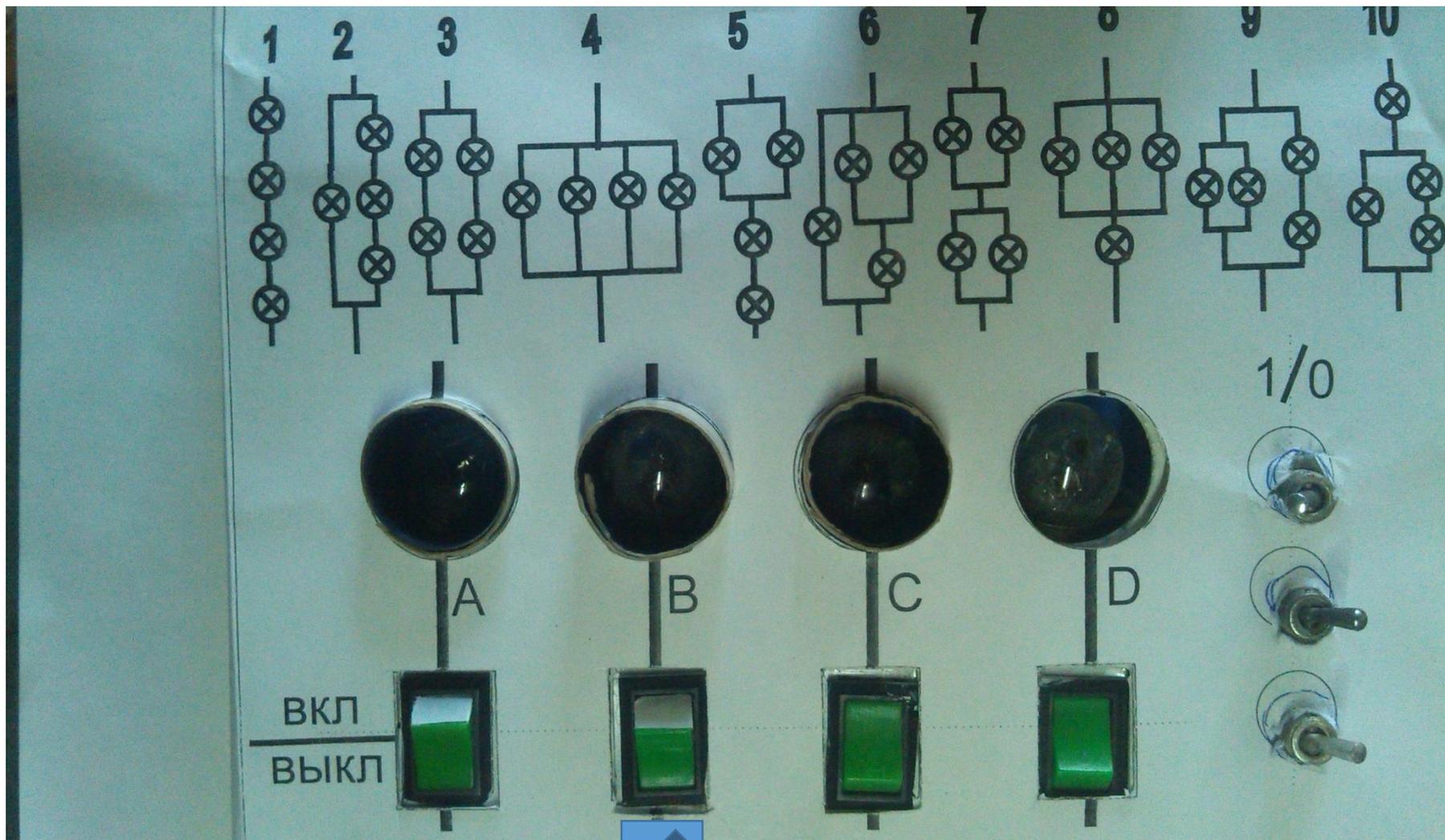
Выключена лампочка С. Синею кнопкой можно ее включить обратно.



Выключена только лампочка D



Выключены две первые лампочки



Если у вас не получилось уверенно сообразить ответ, проверьте здесь

- В головоломке с 3-мя лампочками верный вариант 4 ибо выключение особенной, более яркой лампочки не гасит остальные две.
- Во второй головоломке решение – 5-й вариант ибо есть две пары лампочек с одинаковой яркостью (точнее, ток там настолько слабый, что их свечение не заметно) т.е. выбор между вариантами 5 и 9. В нашем случае после выключения одной из более ярких С или D остаются гореть остальные три причем одинаково ярко и все три потухнут, если выключить любую из них. Т.е. они будут включены последовательно, как и должно быть в варианте 5.))

