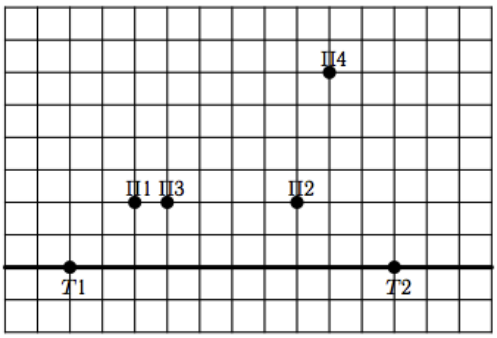
Лампочки

Задача 1. (*«Росатом», 2011, 7*) В одной комнате находятся три лампы. Каждая из них включается одним из трёх выключателей, расположенных в соседней комнате. Для того, чтобы определить, какая лампа включается каким выключателем, потребуется дважды сходить из одной комнаты в другую. А можно ли это сделать за один раз, используя знания физики?

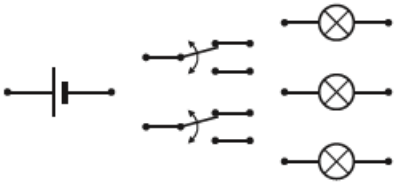
Можно

Задача 2. (*МФО, 2015, 7–8*) Школьница Светлана исследует тени на стене, отбрасываемые различными предметами. Включив лампочку, Светлана обнаружила, что у предмета П1 образуется тень Т1, а у предмета П2 — тень Т2 (вид сверху показан на рисунке). Перерисуйте рисунок к себе в работу и укажите, где располагается лампочка. Также укажите, какие тени на стене отбрасывают предметы П3 и П4. При решении задачи учитывайте, что свет от лампочки распространяется во все стороны по прямым линиям.



См. конец листка

Задача 3. (*МФО, 2009, 8*) Нарисовать схему, состоящую из батарейки, двух переключателей и трёх лампочек (см. рисунок) и имеющую при различных положениях переключателей следующие режимы работы:



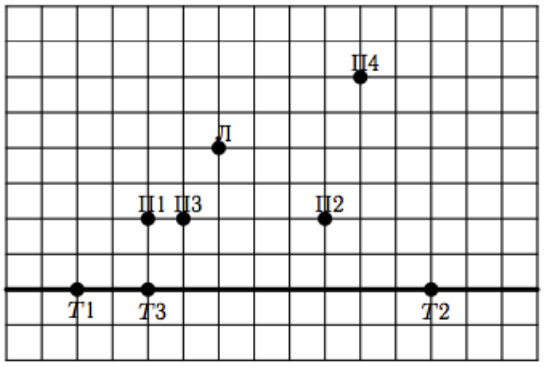
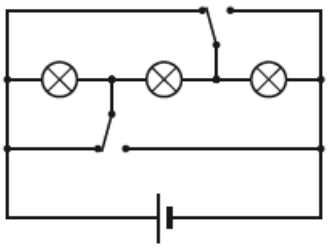
1) горит первая лампа;
2) горит вторая лампа;
3) горит третья лампа;
4) горят все три лампы.

В последнем случае каждая из ламп должна гореть так же ярко, как и тогда, когда она горит одна.

См. конец листка

Ответ к задаче 2

Лампочка Л и тень Т3 от предмета П3 указаны на рисунке. Предмет П4 не отбрасывает тень на стену.



Ответ к задаче 3