

# Турнир академбоек по физике

2014 год

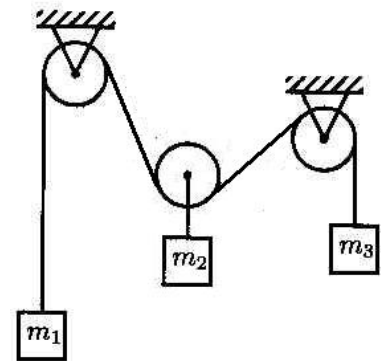
Игра №2

лицей прикладных наук – лицей № 37/гимназия № 4

5 апреля 2014 г.

## Задача № 1.

Три груза подвешены так, как показано на рисунке, и находятся в равновесии. Определите, при каком соотношении масс грузов это возможно. На какую высоту поднимется груз  $m_2$ , если левый блок переместить по горизонтали влево на расстояние  $\Delta x$ ? Считайте, что грузы и блоки не касаются друг друга, блоки невесомые, нити невесомые и нерастяжимые, трением можно пренебречь.

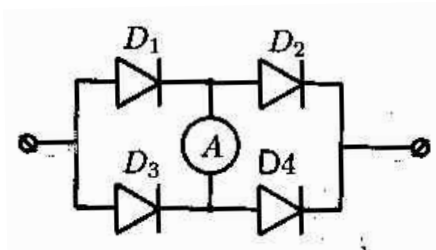


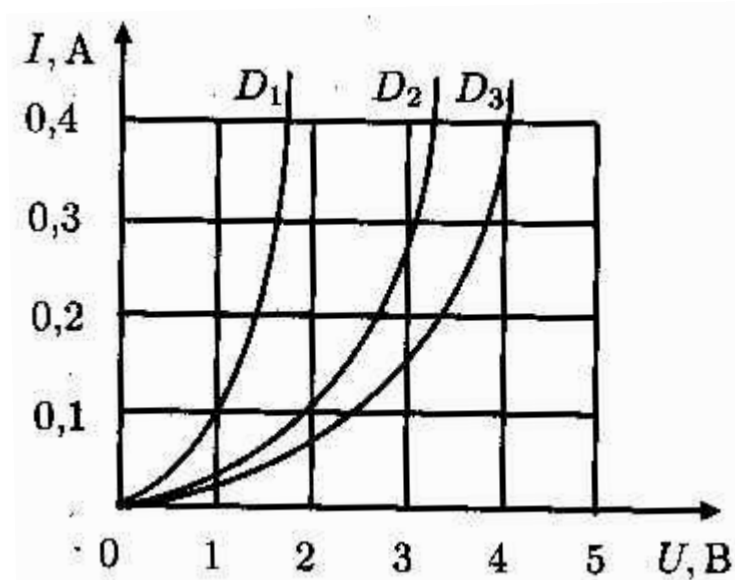
## Задача № 2.

У экспериментатора Глюка имелось некоторое количество воды теплоемкостью  $C_B$  и немного соли теплоемкостью  $C_C$ . Растворив соль в воде, предварительно нагретой до температуры  $T_1$ , он обнаружил, что температура раствора оказалась равна  $T_1 + \Delta T_1$ , а теплоемкость получившегося раствора  $C_p > C_B + C_C$ . Насколько повысится температура такого же количества воды, взятой при температуре  $T_2$ , если в ней растворить это же количество соли? Считайте, что теплоемкости всех веществ, а также количество теплоты, выделяемое при растворении соли в воде, не зависят от температуры.

## Задача № 3.

Известно, что при любом приложенном к изображенной на рисунке схеме напряжению ток через амперметр отсутствует. Постройте вольт-амперную характеристику четвертого диода по известным характеристикам трех остальных.





#### Задача № 4.

Экспериментатор Глюк решил определить, какие очки ему необходимы, используя собственный оригинальный метод. Для этого он проделал в непрозрачном экране две дырочки диаметром 0,5 мм каждая на расстоянии 1,5 мм друг от друга, расположил экран прямо перед глазом (дырочки оказались точно напротив зрачка) и стал рассматривать через них (одним глазом) яркий точечный источник.

Оказалось, что Глюк видит одну светящуюся точку, если источник расположен не ближе 25 см, но не далее 42 см от глаза, в противном случае он видит две точки (изображение «двоится»). Считая, что глаз Глюка аккомодирован на бесконечность и оптическая сила хрусталика в процессе эксперимента не меняется, определите оптическую силу очков, которые необходимы Глюку.