

Турнир академбоек по физике

2014 год

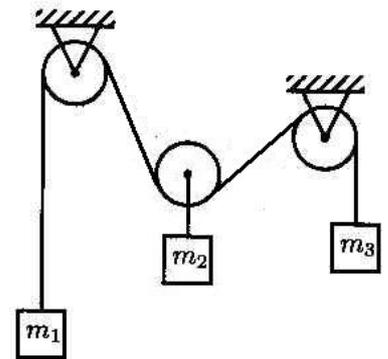
Игра №2

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 Δx ? Считайте, что грузы и блоки не касаются друг друга, блоки невесомые, нити невесомые и нерастяжимые, трением можно пренебречь.

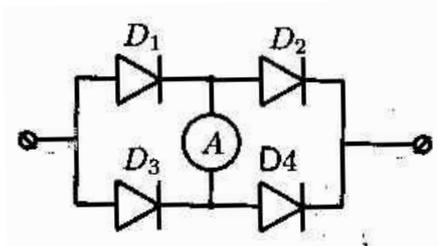


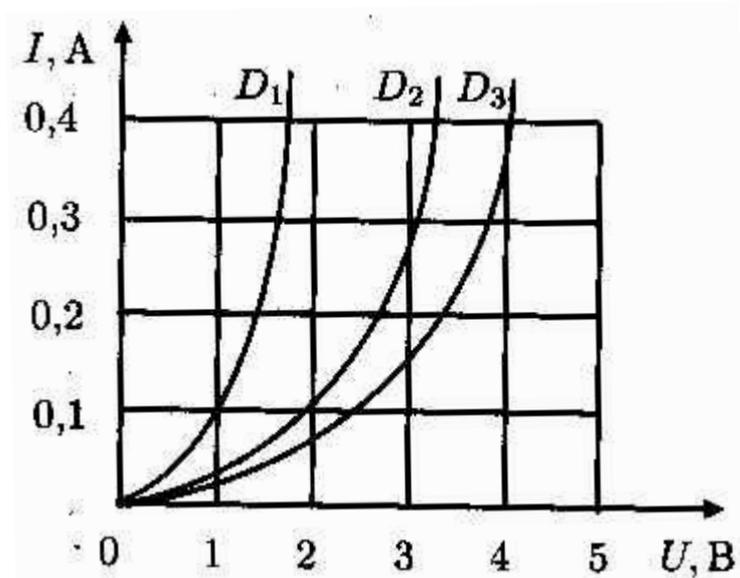
Задача № 2.

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.