

Турнир академбоев по физике

2019 год

Игра № 3

лицей математики и информатики – физико-технической лицей № 1

23 марта 2019 г.

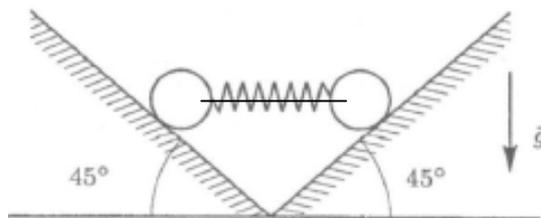
Задача № 1

Два юных физика нашли три одинаковых идеальных резиновых ленты, сложили их так, как показано на рис., и связали концы в узел, а другие концы взяли в руки: один – один конец, а другой – два. Разойдясь на такое расстояние, чтобы ленты слегка натянулись, они начинают бежать со скоростями, показанными на рис. С какой скоростью при этом движется узел?



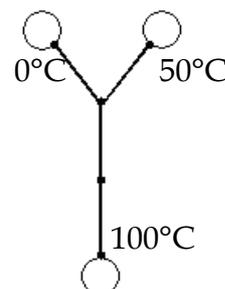
Задача № 2

Два юных физика нашли изображенную на рис. конструкцию. Известно, что массы шариков равны, пружина невесома и идеальна, ее длина в нерастянутом состоянии l_0 , при подвешивании к пружине одного шарика она удлиняется на четверть, в изображенном на рис. состоянии пружина сжата вдвое; клинья неподвижны, шарики, кроме пружины, связаны друг с другом натянутой нерастяжимой невесомой нитью. На какую высоту подпрыгнут грузы, если нить перерезать?



Задача № 3

Два юных физика нашли четыре одинаковых металлических стержня и соединили их так, как показано на рис., подсоединив к свободным концам три одинаковых больших металлических шара. Первоначальные температуры шаров показаны на рис. Через некоторое время температура одного из них оказалась равной 1°C . Чему в этот момент равны температуры остальных? Теплоемкость стержней много меньше теплоемкости шаров, потери тепла в окружающую среду отсутствуют.



Задача № 4

Два юных физика нашли три одинаковых нелинейных элемента. Сопротивление каждого из этих элементов равно R , если протекающий через него ток меньше I_0 , и $R/2$, если ток больше I_0 . Постройте вольтамперную характеристику собранной из этих элементов схемы (см. рис.).

