

Олимпиада школьников «Надежда энергетики». Отборочный этап.

ЗАДАНИЕ ПО ФИЗИКЕ
ВАРИАНТ 21771 для 7-го класса

1. В стакане с холодной водой плавает, практически полностью погрузившись в воду, полый металлический шарик. Будет ли плавать шарик, если воду нагреть? Объясните свой ответ.

2. В двух одинаковых пластиковых стаканчиках находится газировка. Первый стаканчик имеет массу 49 г, причём 98 % всей массы составляет газировка. Во втором стаканчике газировка составляет 99 % массы второго стаканчика с газировкой. Какова масса второго стаканчика с газировкой?



3. Найдите максимально возможный КПД винтового домкрата, у которого сила трения не дает грузу опускаться.

4. По трём параллельным путям движутся три пассажирских поезда. Первый поезд состоит из $N_1 = 12$ вагонов, в нем едет Петя со скоростью $v_1 = 86,4$ км/ч. Второй поезд, в котором едет Катя, движется в том же направлении со скоростью $v_2 = 57,6$ км/ч. Третий поезд, в котором едет Денис (одноклассник Пети и Кати) имеет то же число вагонов, что и первый, и движется навстречу двум первым поездам. Скорость поезда Дениса равна скорости поезда Пети. Поезд Кати прошёл мимо окна Дениса за время $t_1 = 6$ с. Поезд Пети прошёл мимо окна Кати за время $t_2 = 36$ с. Сколько вагонов в поезде Кати, если вагоны во всех трёх поездах одинаковые?

5. В большой темной комнате стоит круглый столик с зеркальной столешницей, в центре которой укреплена свеча высотой $h_0 = 20$ см. Свечу поджигают и на горизонтальном потолке появляется яркий блик, размер которого изменяется по мере равномерного горения свечи. Через какое время радиус блика изменится на 10%, если расстояние от столешницы до потолка равно $H = 2$ м, а свеча полностью сгорает за время $\tau = 2$ часа?