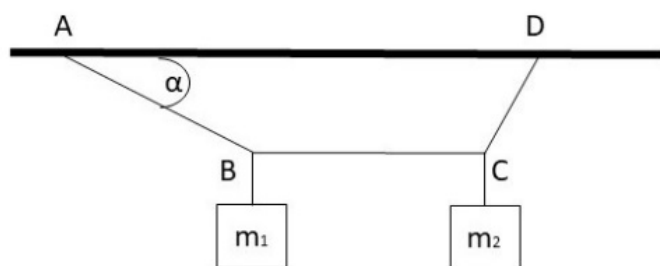


**ШКОЛЬНЫЙ ТУР ФИЗИЧЕСКОЙ ОЛИМПИАДЫ 2017/2018 уч. г.
ЗАДАЧИ ДЛЯ 11 КЛАССА**

1). (ШАРИКИ) С какой силой начнут притягиваться два одинаковых свинцовых шарика (207 кг/кмоль) с диаметром 1 см , если с каждого атома одного шарика забрать по одному электрону и все эти электроны перенести на другой шарик? Расстояние между шариками равно 1 м . (Плотность свинца 11300 кг/м^3) **(8 б.)**

2). (ЛИФТ) Любопытный турист поднимается на лифте в небоскрёбе. В пол лифта вмонтированы весы, встав на которые турист может следить за своим весом во время подъёма. В первые 10 секунд весы показывают 85 кг , последующие $3/5$ всего подъёма весы показывают 80 кг и дальше, вплоть до остановки – 75 кг . Какой величины была средняя скорость лифта, если ускорения разгоняющегося и тормозящего лифта были равны по абсолютной величине? $g = 9,8 \text{ м/с}^2$. **(12 б.)**

3). (РАВНОВЕСИЕ) Нить ABCD закреплена на потолке в точках A и D. В точках B и C подвешены несльзящие грузы $m_1 = 100 \text{ г}$ и $m_2 = 200 \text{ г}$. Найти натяжения, возникающие в нити, если угол BAD равен $\alpha = 30^\circ$ и AD параллельна BC. $g = 9,8 \text{ м/с}^2$. Рисунок иллюстративный. **(10 б.)**



4). (ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ) Какой высоты, теоретически, без учёта потерь, должна быть дамба гидроэлектростанции, чтобы добываемой энергией довести до кипения 1% проходящей через электростанцию воды, если её начальная температура была $10 \text{ }^\circ\text{C}$? Ускорение силы тяжести равно $9,8 \text{ м/с}^2$, удельная теплоёмкость воды $4200 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{К)}$. **(8 б.)**

5). (ГАЗ) Уменьшение объёма газа на 20% и нагревание на $12 \text{ }^\circ\text{C}$ вызвало увеличение давления на 30% . Какова была начальная температура этого газа? На сколько градусов и в каком направлении изменилась бы температура этого газа, если бы уменьшение объёма газа протекало бы изобарически? **(10 б.)**

6 декабря 2017 г.