

Вступительная работа по ФИЗИКЕ в 9 класс ФТШ. 2017 год

1. Лилиметрическая система мер

Гулливер с удивлением узнал, что жители Лилипутии измеряют расстояние в *лилипрыгах* (равных 5 см), время – в *лилимигах*, а вес – в *лилипудах* (равных 16 г). Соответствующая им единица мощности называется *лилипых*. Как-то лилипуты собрали автомобиль мощностью 1500 лилипыхов, что в системе СИ равнялось 60 Вт.

Чему равна длительность одного лилимига в секундах?

2. Прозрачные шарики

По тонкой трубке подается жидкий пластик и подогреваемый воздух постоянной температуры, и на ее конце по очереди образуются прозрачные шарики. Все они имеют тонкие оболочки одинаковой толщины и отрываются примерно в тот момент, когда их средняя плотность (то есть оболочки и содержимого) сравнивается с плотностью окружающего воздуха.

- А) Какие силы отрывают шарик от трубки?
Б) Как изменится размер отрывающихся шариков, если подогрев воздуха из трубки ослабнет (то есть он будет подаваться с меньшей температурой)?



3. Самовар и самоварище

Фирма «ЧайОК» выпускала электросамовары объемом $V_1 = 4$ л с мощностью подогрева $P_1 = 4$ кВт. Холодная вода температуры 0°C доходила в них до кипения за 500 сек.

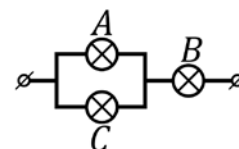
Выйдя на международный рынок, фирма стала выпускать самовары той же формы, но объемом $V_2 = 13,5$ л (3 галлона) с увеличенной мощностью подогрева $P_2 = 13,5$ кВт.

Быстрее, медленнее или за те же 500 секунд вода будет доходить до кипения в таких самоварах?

Примечание: материал и толщина стенок у больших самоваров не изменились.

4. Лампочки и предохранитель

Из двух лампочек *A* и *B* номинальной мощностью 110 Вт и лампочки *C* мощностью 44 Вт собрали схему (см. рис.) и включили в сеть напряжением $U_0 = 220$ В.



- А) Какая из трех лампочек горит ярче всех? Ответ поясните.

Чтобы увеличить общую яркость, ту же схему включили в цепь напряжением $U_1 = 380$ В, но, для страховки, последовательно с ней подключили предохранитель – устройство практически без сопротивления, но размыкающее цепь, если сила тока в нем превосходит 0,5 А.

- Б) Разомкнет ли цепь предохранитель?

Примечание: Номинальные мощности лампочек подсчитаны при их одиночном подключении к сети 220 В; их сопротивление не меняется при изменении протекающего через них тока.