

Физика, 8 класс

1 вариант

Работа рассчитана на 240 минут

Задание 1 (15 баллов)

Облако - это скопление очень маленьких капель воды, плавающих в атмосфере. Диаметр капель воды составляет около $0,003 \sim 0,01$ мм. Эти капли воды очень малы, но их плотность равна плотности воды и такова, что их плотность больше плотности атмосферы.

Почему большое количество водяного пара в атмосфере собирается в видимое человеком облако?

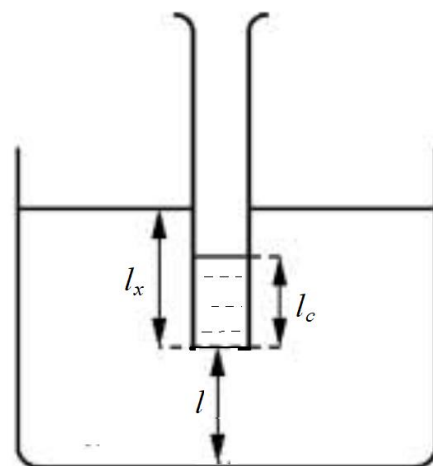
Задание 2 (25 баллов)

Из Красноярска в Новосибирск летит вертолет со скоростью $v_B = 200$ км/ч относительно воздуха. В это же время из Новосибирска в Красноярск вылетает самолет, скорость которого относительно воздуха $v_C = 850$ км/ч. За время движения вертолета между городами самолет успевает слетать в Красноярск 2 раза и прибывает в Новосибирск одновременно с вертолетом. Определите направление и скорость ветра.

Задание 3 (30 баллов)

В эксперименте пробирка, имеющая квадратное сечение, опускается в сосуд с водой, плотностью $\rho_v = 1$ г/см³ (рисунок). В пробирку постепенно заливается вода, увеличивая уровень l_c , и производятся замеры расстояний приведенных на рисунке. Пробирка при этом находится в состоянии равновесия, плавает. Результаты приведены в таблице 1. Затем проводится точно такой же эксперимент, но в пробирку подливается, не вода, а масло с плотностью ρ_m . Результаты приведены в таблице 2. Определить начальную массу масла в пробирке. Пробирка имеет внутреннюю площадь сечения S_c , а внешнюю $S_x = 0,4$ см². Массу пробирки считать малой величиной, по отношению к массе содержимого в пробирке.

Таблица 1						
l_c см	3,7	4,5	4,9	5,2	5,3	5,7
l_x см	11,7	12,3	12,6	12,9	13,0	13,3
Таблица 2						
l_c см	5,7	6,0	6,0	6,4	6,8	7,2
l_x см	12,5	12,6	12,8	13,0	13,3	13,5



Задание 4 (15 баллов)

Мама включила утюг мощностью $P_1 = 2$ кВт, а папа параллельно включил на кухне чайник мощностью $P_2 = 2,2$ кВт. Напряжение в сети равно $U = 220$ В. Найти силу тока и на утюге до (I) и после (I') включения чайника, если сопротивление подводящих проводов составляет $R_0 = 3$ Ом. Утюг и чайник рассчитаны на напряжение 220 В.

Задание 5 (15 баллов)

На ровную горизонтальную поверхность снега мальчик положил 5 рублевую монету диаметром $d=25\text{мм}$. Снег под монетой растаял, и монета провалилась горизонтально и равномерно в снег на глубину $x=4,4\text{мм}$. Найти массу монеты до сотых значений.

Температура снега $T_1 = 0\text{ }^{\circ}\text{C}$, температура монеты $T_2 = 36\text{ }^{\circ}\text{C}$. Монету и отверстие в снегу считать цилиндром с одинаковой площадью основания S и объемом $V=SH$ (H - высота цилиндра). Материал монеты – сталь с теплоемкостью $C=460\text{Дж/кг}\cdot\text{K}$, удельная теплота плавления снега $\lambda = 330\text{ кДж/кг}$, плотность снега $\rho_s = 150\text{ кг/м}^3$.