

## Физика, 8 класс

### 3 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. Опишите процесс начала дождя, ссылаясь на относительное движение.

#### Задание 2 (25 баллов)

Из Красноярска в Новосибирск летит вертолет со скоростью  $v_B$  относительно воздуха. В это же время из Новосибирска в Красноярск вылетает самолет, скорость которого относительно воздуха  $v_C$ . За время движения вертолета между городами самолет успевает слетать в Красноярск 2 раза и прибывает в Новосибирск одновременно с вертолетом. Отношение скорости самолета к скорости вертолета  $v_C/v_B=3,2$ . Скорость ветра 37 км/ч. Определите скорости вертолета и самолета относительно воздуха.

#### Задание 3 (30 баллов)

В эксперименте пробирка, имеющая квадратное сечение, опускается в сосуд с жидкостью, плотностью  $\rho_1$  (рисунок). В пробирку постепенно заливается такая же жидкость, 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, другая жидкость с плотностью  $\rho_2$ . Результаты приведены в таблице 2. Определит отношение начальных масс жидкостей в пробирке  $m_1/m_2$ . Пробирка имеет внутреннюю площадь сечения  $S_c$ , а внешнюю  $S_x$ . Массу пробирки считать малой величиной, по отношению к массе содержимого в пробирке.

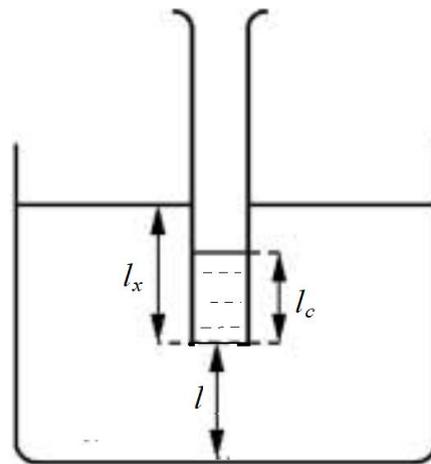


Таблица 1

$l_c$ 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  $P_1$ , а папа параллельно включил на кухне чайник мощностью  $P_2$ . Силы тока до и после включения чайника оказалась равны  $I=8,1$ А и  $I'=15$ А. Напряжение в сети равно  $U=220$  В. Найти мощности приборов  $P_1$  и  $P_2$ , 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  $d=25\text{мм}$ , и массой  $m$ . Снег под монетой растаял, и монета провалилась горизонтально и равномерно в снег на глубину  $x$ . Найти высоту монеты  $h$ .

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). Объем растаявшего отверстия  $V=2.16\text{ мм}^3$ . Материал монеты – сталь с теплоемкостью  $C=460\text{ Дж/кг}\cdot\text{K}$  и плотностью  $\rho_m = 7,9\text{ г/см}^3$ . Удельная теплота плавления снега  $\lambda = 330\text{ кДж/кг}$ , плотность снега  $\rho_c = 150\text{ кг/м}^3$ .