

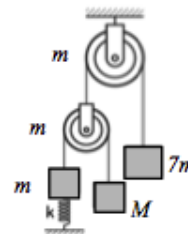
# Московская олимпиада школьников по физике

9 класс, нулевой тур, 2016/17 год

## Очное задание

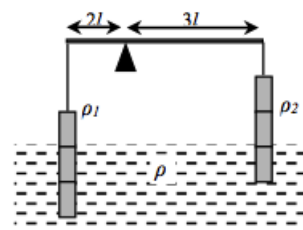
ЗАДАЧА 1. Система, состоящая из закреплённого и подвижного блоков массой  $m = 1,0$  кг, пружины и нескольких грузов, находится в равновесии.  $g = 10$  м/с<sup>2</sup>. Определите:

- 1) чему равна масса груза  $M$ ;
- 2) сжата или растянута пружина;
- 3) чему равна сила упругости пружины.



$$M = 3,0 \text{ кг}; \text{ 2) растянута; 3) } F = 20 \text{ Н}$$

ЗАДАЧА 2. На лёгком рычаге уравновешены два цилиндра, имеющие одинаковые размеры. При этом точка опоры делит рычаг в отношении 2 к 3, а цилиндры погружены в жидкость (левый — на две трети, а правый — на треть объёма). Плотность левого цилиндра  $\rho_1 = 4,0$  г/см<sup>3</sup>, а правого —  $\rho_2 = 2,5$  г/см<sup>3</sup>. Определите плотность жидкости  $\rho$ .

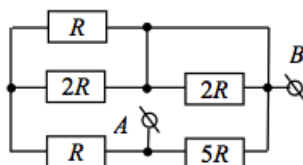


$$\rho = 1,5 \text{ г/см}^3$$

ЗАДАЧА 3. В калориметр с  $m = 200$  г воды при температуре  $t_0 = 60^\circ\text{C}$  поместили три кубика льда массой  $m_{\text{л}} = 10$  г каждый, имеющих температуры  $t_1 = -10^\circ\text{C}$ ,  $t_2 = -20^\circ\text{C}$  и  $t_3 = -30^\circ\text{C}$ . Какая температура установится в калориметре после теплообмена? Теплоёмкостью калориметра и потерями тепла можно пренебречь. Удельная теплоёмкость воды  $c_{\text{в}} = 4200$  Дж/(кг · °C), удельная теплоёмкость льда  $c_{\text{л}} = 2100$  Дж/(кг · °C), удельная теплота кристаллизации воды  $\lambda = 330$  кДж/кг.

$$40,6^\circ\text{C}$$

ЗАДАЧА 4. Определите эквивалентное сопротивление участка цепи между контактами  $A$  и  $B$ , если  $R = 4$  кОм.



$$R_{\text{эк}} = 5 \frac{1}{2} R = 10 \text{ кОм}$$