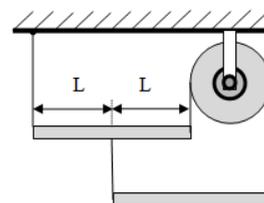


**Первый (заочный) этап академического соревнования
Олимпиады школьников «Шаг в будущее» по общеобразовательному предмету
«Физика», осень 2016 г.**

8 КЛАСС

Вариант 1К

1. Система состоит из двух однородных стержней, трех невесомых нитей, одна из которых перекинута через неподвижный блок. Трение в оси блока отсутствует, а все нити вертикальны. Масса верхнего стержня $m_1 = 0,5$ кг. Определите массу m_2 нижнего стержня.

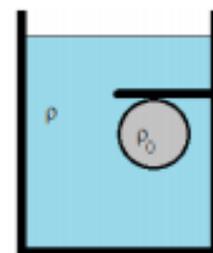


(20 баллов)

2. Расстояние между отметками $35\text{ }^\circ\text{C}$ и $42\text{ }^\circ\text{C}$ шкалы медицинского термометра равно 5 см, а в резервуаре термометра хранится 2 г ртути. Оцените по этим данным площадь поперечного сечения капилляра термометра (в квадратных миллиметрах). Известно, что из-за теплового расширения плотность ртути при температуре $42\text{ }^\circ\text{C}$ оказывается в 1,00125 раз меньше, чем при температуре $35\text{ }^\circ\text{C}$. Плотность ртути при температуре $35\text{ }^\circ\text{C}$ считайте равной $13,6\text{ г/см}^3$. Тепловым расширением стекла можно пренебречь.

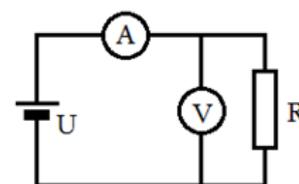
(20 баллов)

3. В сосуде с водой находится пробковый шар объемом V , который удерживается от всплытия деревянной горизонтальной полкой, прикрепленной к стенке сосуда. Стенки сосуда и полка гладкие. Найти силу F , с которой шар действует на полку.



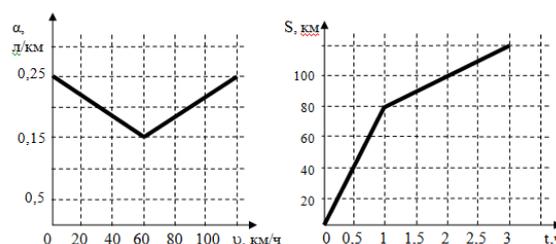
(20 баллов)

4. В схеме, приведенной на рисунке, показания приборов таковы: амперметра $I_1 = 4\text{ А}$, вольтметра $U_1 = 4\text{ В}$. Напряжение источника тока $U = 16\text{ В}$, сопротивление резистора $R = 8\text{ Ом}$. Каковы будут показания приборов, если их поменять местами?



(20 баллов)

5. Расход топлива в автобусе (a) зависит от его скорости (v) так, как показано на первом графике. Из города А в город В автобус движется в соответствии с графиком движения (второй график). Узнайте, получится ли у водителя доехать до пункта назначения без дозаправки, если в баке у машины 25 л



(20 баллов)