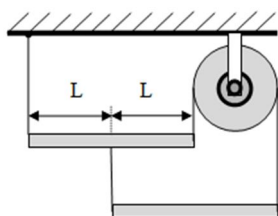


**Второй (заключительный) этап XIX олимпиады для учащихся 8-10 классов
Олимпиады школьников «Шаг в будущее» по общеобразовательному предмету
«Физика», 8 класс, февраль, 2016 г.**

Вариант № 1

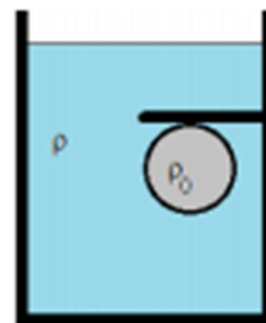


1. Система состоит из двух однородных стержней, трех невесомых нитей, одна из которых перекинута через неподвижный блок. Трение в оси блока отсутствует, а все нити вертикальны. Масса верхнего стержня $m_1 = 0,5$ кг. Определите массу m_2 нижнего стержня.

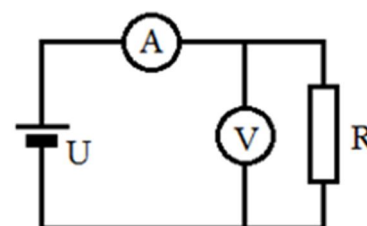
2. Вода нагревается на электрической плитке постоянной мощности. На что требуется больше времени – чтобы нагреть ее от 10 до 20 градусов, или от 80 до 90 градусов?

3. В стакан налита вода при комнатной температуре 20°C до половины объема. Потом в этот стакан доливают еще столько же воды при температуре 30°C . После установления теплового равновесия температура в стакане оказалась равной 23°C . В другой такой же стакан наливают воду при температуре 20°C до $1/3$ объема и доливают горячей воды с температурой 30°C доверху. Какая температура установится в этом стакане? Потери тепла за время установления равновесия пренебречь.

4. 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.



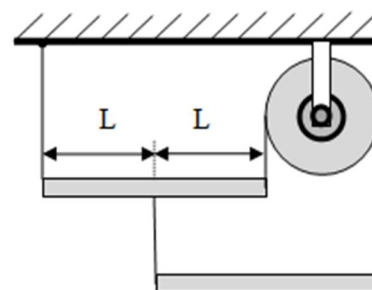
5. В схеме, приведенной на рисунке, показания приборов таковы: амперметра $I_1 = 1$ А, вольтметра $U_1 = 1$ В. Напряжение источника тока $U = 4$ В, сопротивление резистора $R = 2$ Ом. Каковы будут показания приборов, если их поменять местами?



**Второй (заключительный) этап XIX олимпиады для учащихся 8-10 классов
Олимпиады школьников «Шаг в будущее» по общеобразовательному предмету
«Физика», 8 класс, февраль, 2016 г.**

Вариант № 2

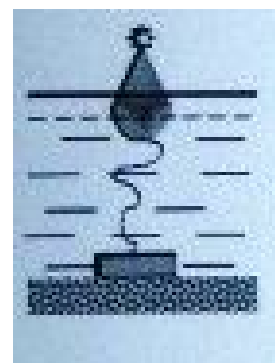
1. Система состоит из двух однородных стержней, трех невесомых нитей, одна из которых перекинута через неподвижный блок. Трение в оси блока отсутствует, а все нити вертикальны. Масса нижнего стержня $m_2 = 2$ кг. Определите массу m_1 верхнего стержня.



2. Зимой в ветреную погоду люди обмораживают носы. Между тем, приходится читать о том, что метеориты раскаляются от трения о воздух. Почему же не нагревается нос?

3. В стакан налита вода при комнатной температуре 20°C до третьей части объема. Потом в этот стакан доливают еще столько же воды при температуре 30°C . После установления теплового равновесия температура в стакане оказалась равной 23°C . В другой такой же стакан наливают воду при температуре 20°C до $1/5$ объема и доливают горячей воды с температурой 30°C доверху. Какая температура установится в этом стакане? Потерями тепла за время установления равновесия пренебречь.

4. Бакен объемом $V = 150$ л на две трети объема погружен в воду у берега. Он привязан веревкой длиной $l = 5$ м к бруску массой $m = 50$ кг, лежащему на песчаном дне на глубине $h = 4,5$ м. Вербка немного провисает. Сможет ли груз оторваться от дна при повышении уровня воды во время прилива? Каким будет результат, если дно представляет собой круглая галька? Площадь верхней поверхности бруска $S = 400$ см², плотность материала груза 8 г/см³, плотность воды 1 г/см³, атмосферное давление 10^5 Па.



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

