

Министерство науки и высшего образования РФ
Совет ректоров вузов Томской области
Открытая региональная межвузовская олимпиада 2018-2019
ФИЗИКА (8 класс)
Заключительный этап

1. Во сколько раз изменится работа тока электрической цепи, если три металлических бруска каждый высотой h , шириной a и длиной $a, 2a, 3a$, подсоединить сначала, как на рисунке 1, а потом, как на рисунке 2. В обоих случаях систему подключают к напряжению U .

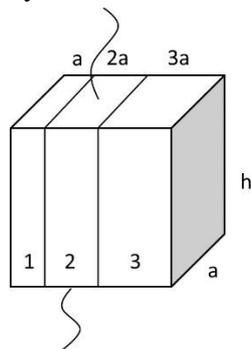


Рис.1

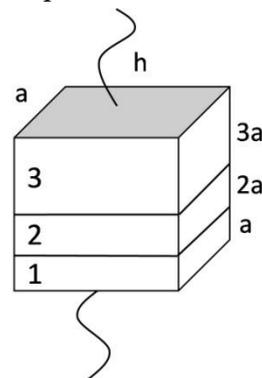


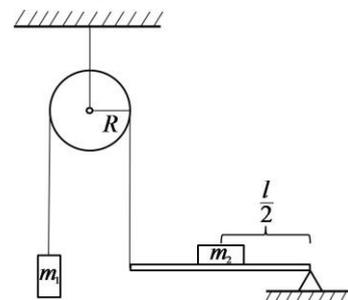
Рис.2

2. Какую массу воды нужно удалить из легкого пластикового стаканчика, стоящего на деревянном бруске, полностью погруженном до верхнего края в воду, чтобы брусок стал погруженным на $5/6$ своего объема. Масса деревянного бруска 1 кг , плотность дерева $800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$, плотность воды $1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$.

3. Чтобы расплавить небольшой кубик льда при температуре -5°C , необходимо взять 43 капли воды при 50°C . Сколько понадобится капель воды, взятых при той же температуре, чтобы расплавить кубик льда такой же массы взятого при температуре -10°C ? Удельная теплоемкость воды $c_{\text{в}} = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot^\circ\text{C}}$, удельная теплоемкость льда $c_{\text{л}} = 2090 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot^\circ\text{C}}$, а удельная теплота плавления льда $\lambda = 3,33 \cdot 10^5 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$.

4. При испытании двух движущихся подводных объектов было выяснено, что при движении навстречу друг другу расстояние между ними уменьшалось со скоростью $0,3c$. А если объекты двигались с теми же скоростями в одном направлении, то расстояние между ними уменьшалось со скоростью $0,2c$. Найти скорость каждого объекта. Здесь c – скорость звука в воде.

5. Груз какой массы m_2 нужно поставить в середине переключины массы $M = 0,2 \text{ кг}$, чтобы она располагалась горизонтально, если масса груза, висящего на нерастяжимой нити, перекинутой через неподвижный блок радиуса R равна $m_1 = 0,3 \text{ кг}$?



Оценка заданий №№ 1-5 – по 20 баллов

Внимание!

Задача считается решённой, если, помимо правильного ответа, приведены необходимые объяснения.

Желаем успеха!