



ЛИЦЕЙ НИУ ВШЭ

Вторая часть комплексного теста
Задания по **ФИЗИКЕ 2021 ДЕМО**

Выполните задания (20 баллов).

Задание 1.

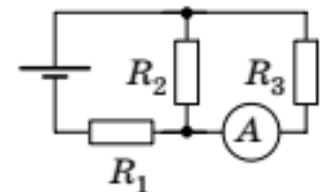
По наклонной плоскости, образующей с горизонтом угол 30° начинает соскальзывать медный брусок массой 3 кг. Пройдя по наклонной плоскости расстояние 5 м, брусок имеет скорость 4 м/с относительно плоскости. Определите изменение температуры бруска, если 80% теплоты, выделившейся при трении бруска, перешло в его внутреннюю энергию. Теплоемкость меди равна $380 \text{ Дж/кг}\cdot\text{К}$.

Задание 2.

Определите заряды двух капель воды, если сила кулоновского отталкивания равна силе их гравитационного притяжения. Радиус каждой капли воды равен 2 мм. Капли заряжены одинаковым зарядом. Универсальная гравитационная постоянная $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Н}\cdot\text{м}^2/\text{кг}^2$, коэффициент пропорциональности в законе Кулона $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Н}\cdot\text{м}^2/\text{Кл}^2$, плотность воды $\rho = 10^3 \text{ кг/м}^3$.

Задание 3.

Известно, что, если подключить вольтметр к источнику тока, то он покажет напряжение $U = 5 \text{ В}$. Какое показание будет у амперметра в схеме, изображенной на рисунке? Элементы цепи: $R_1 = 2 \text{ Ом}$, $R_2 = 4 \text{ Ом}$, $R_3 = 6 \text{ Ом}$. Внутреннее сопротивление источника тока и сопротивление амперметра не учитывать. Нарисуйте схему с подключенным вольтметром.



Задание 4.

Человек ростом $H = 1,8 \text{ м}$ видит Луну по направлению, составляющему угол $\alpha = 60^\circ$ с горизонтом. На каком расстоянии от себя человек должен положить на землю зеркальце, чтобы в нем увидеть отражение Луны?