



ЛИЦЕЙ НИУ ВШЭ

Вторая часть комплексного теста
Задания по ФИЗИКЕ 2019 ДЕМО

Выполните задания (20 баллов).

Задание 1.

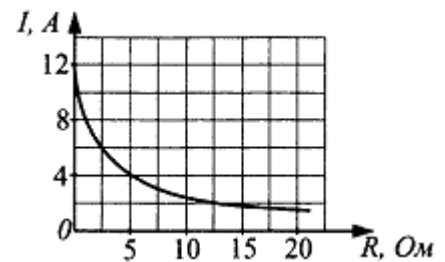
По наклонной плоскости, образующей с горизонтом угол 30° начинает соскальзывать медный брусок массой 3 кг. Пройдя по наклонной плоскости расстояние 5 м, брусок имеет скорость 4 м/с относительно плоскости. Определите изменение температуры бруска, если 80% теплоты, выделившейся при трении бруска, перешло 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.

Для определения ЭДС источника постоянного тока источник тока был подключен через идеальный амперметр к реостату. На рисунке показан график экспериментального исследования зависимости силы тока через источник от сопротивления реостата. Пренебрегая погрешностями измерений, определите ЭДС источника тока.



Задание 4.

Водолаз под водой определил, что солнечные лучи образуют с нормалью угол 50° . Зная, что показатель преломления воды 1,3, определите, под каким углом к горизонту находится Солнце? Считать поверхность воды невозмущенной.