



ЛИЦЕЙ НИУ ВШЭ

Вторая часть комплексного теста
Вопросы по **ФИЗИКЕ 2017 ДЕМО**

Решите задачи (20 баллов).

Задача 1.

Питаясь от линии с напряжением $U = 500$ В, трамвай массой $m = 22,5$ т движется со скоростью $v = 36$ км/ч по горизонтальному участку пути. КПД двигателя трамвая и передачи $\eta = 75\%$. Определить силу тока I в моторе, если коэффициент сопротивления $\mu = 0,01$. С какой скоростью v_1 будет двигаться трамвай вверх по горе с уклоном $\alpha = 0,03$ рад, потребляя ту же мощность?

Задача 2.

Предмет расположен на расстоянии s от переднего фокуса собирающей линзы, а его резкое изображение расположено на расстоянии d от заднего фокуса линзы. Найти увеличение линзы.

Задача 3.

Кусок льда при температуре $t_1 = -40$ °С опустили в сосуд с водой массой $m_2 = 100$ кг при температуре $t_2 = 5$ °С. После установления теплового равновесия температура ледяной массы оказалась равной $t_3 = -6$ °С. Найдите массу куска льда m_1 . Удельная теплоемкость воды $c_2 = 4200$ Дж/(кг·°С), удельная теплота плавления льда $\lambda = 3,3 \cdot 10^5$ Дж/кг, удельная теплоемкость льда $c_1 = 2100$ Дж/(кг·°С). Теплоемкостью сосуда и теплообменом с окружающей средой пренебречь.