



Минобрнауки России  
МИРЭА – Российский  
технологический университет

Вступительное испытание  
по физике  
2019 год

Вариант № 1-4

УТВЕРЖДАЮ

1. Тело движется равноускоренно с ускорением  $a=1 \text{ м/с}^2$ . Какой путь проходит тело за вторую секунду движения? Начальная скорость тела равна нулю.

2. Во сколько раз изменится внутренняя энергия идеального одноатомного газа, если его давление увеличится в 3 раза, а объем уменьшится в 2 раза?

3. Нить выдерживает максимальное натяжение  $T=10 \text{ Н}$ . На нити подвешен шарик массы  $m=0,6 \text{ кг}$ , имеющий положительный заряд  $q_1=11 \text{ мкКл}$ . Снизу в направлении линии подвеса к нему подносят шарик, имеющий отрицательный заряд  $q_2= -13 \text{ мкКл}$ . При каком расстоянии  $r$  между шариками нить разорвется? Ускорение свободного падения  $g=9,8 \text{ м/с}^2$ , электрическая постоянная  $\epsilon_0=8,85 \cdot 10^{-12} \text{ Ф/м}$ .

4. Тело массы  $m=1 \text{ кг}$  соскальзывает с наклонной плоскости длины  $L=22 \text{ м}$ , которая образует с горизонтом угол  $\alpha=30^\circ$ . Скорость тела у основания наклонной плоскости  $v=4 \text{ м/с}$ . Какое количество тепла  $Q$  выделяется при трении тела о плоскость? Начальная скорость тела равна нулю. Ускорение свободного падения  $g=9,8 \text{ м/с}^2$ .

5. Фотон с длиной волны, соответствующей красной границе фотоэффекта, выбивает электрон из фотокатода, помещенного в сосуд, из которого откачан воздух. Электрон разгоняется электрическим полем напряженности  $E=5 \cdot 10^4 \text{ В/м}$ . До какой скорости разгоняется электрон в этом поле, пролетев путь  $S=5 \cdot 10^{-4} \text{ м}$ ? Силу тяжести не учитывать. Заряд электрона  $q_e= -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$ , масса электрона  $m=9,11 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$ .

Председатель экзаменационной комиссии по физике

В.А. Росляков