

ФИЗИКА

1. Человек на санках, общей массой 80 кг, спустился с ледяной горы высотой 5 м. Чему равна сила трения при его движении по горизонтальной поверхности, если он проехал по горизонтали 25 м? Считать, что по склону санки скользили без трения. 10 баллов
2. При сжатии 40 г неона при постоянном давлении его внутренняя энергия уменьшилась на 1800 Дж. Какое количество теплоты было передано при этом газом окружающим телам? 10 баллов
3. В тонкой рассеивающей линзе получено уменьшенное в 5 раз изображение предмета. Определите модуль фокусного расстояния линзы, если предмет находится на расстоянии $d=20$ см от линзы. 10 баллов
4. В камере, из которой откачан воздух, создали электрическое поле напряженностью E и магнитное поле с индукцией B . Поля однородные, B перпендикулярно E . В камеру влетел протон p , вектор скорости которого перпендикулярен E и B . Модули напряженности электрического поля и индукции магнитного поля таковы, что протон движется прямолинейно. Объясните, как изменится начальный участок траектории протона, если напряженность электрического поля уменьшить. В ответе укажите, какие явления и закономерности Вы использовали для объяснения. Влиянием силы тяжести пренебrecь. 10 баллов
5. Свинцовый шар подвешен на нити и полностью погружен в воду. Нить образует с вертикалью угол $\alpha=30^\circ$. Модуль силы, с которой нить действует на шар $T=30$ Н. Плотность свинца $\rho=11300$ кг/м³. Чему равна масса шара? Трением шара о стенку пренебrecь. Сделайте схематический рисунок с указанием сил, действующих на шар. 10 баллов
6. В комнате размерами 6х5х3 м в которой воздух имеет температуру 25°C и относительную влажность 20 %, включили увлажнитель воздуха производительностью 0,2 л/ч. Чему станет равна относительная влажность через 2 ч? Давление насыщенного пара при температуре 25°C равно 3,17 кПа. Комнату считать герметичным сосудом. 10 баллов
7. По горизонтально расположенным проводящим шероховатым рельсам с пренебrecимо малым сопротивлением могут скользить два одинаковых стержня массой $m=50$ г и сопротивлением R каждый. Расстояние между рельсами $l=20$ см, а коэффициент трения между стержнями и рельсами $\mu=0,2$. Рельсы со стержнями находятся в однородном вертикальном магнитном поле с индукцией $B=1$ Тл. Под действием горизонтальной силы, действующей на первый стержень вдоль рельс, оба стержня движутся поступательно равномерно с разными скоростями. Скорость движения первого стержня относительно второго $v=1,5$ м/с. Определите R . Самоиндукцией контура пренебrecь. 20 баллов
8. На плоскую алюминиевую пластинку ($A_{вых}=4,2эВ$) падает ультра фиолетовое излучение, вызывающее фотоэффект. В задерживающем однородном электрическом поле напряженностью 75 В/м, перпендикулярном пластинке, фотоэлектрон может удалиться от поверхности пластинки на максимальное расстояние 1 см. Определите длину волны ультрафиолетового излучения. 20 баллов