1. Барабан молотилки, вращаясь, совершает n=1200 об/мин. При торможении он останавливается, сделав при этом N = 60 полных оборотов. Определить тормозящий момент М , если момент инерции барабана 2 I = 50 кг ⋅ м . Ответ: М = 1045 Н ⋅ м .

2. Точка совершает гармонические колебания с периодом 24 с и начальной фазой, равной нулю. Через какое время, считая от начала колебаний, величина смещения точки от положения равновесия равна половине амплитуды. Ответ: t = 2 c .

3. Амплитуда колебаний материальной точки массой 3 г равна 15 см, циклическая частота 10 рад/с. Определить максимальную величину возвращающей силы и максимальную кинетическую энергию точки. Ответ: 4,5⋅10− 2 Н ; 3,38⋅10− 3 Дж.

4. Масса 12 г азота занимает объем 4 л при температуре 7 0С. После нагревания газа при постоянном давлении его плотности стала 0,6 кг/м3 . До какой температуры нагрели газ? Ответ: 1400 К.

5. Идеальный газ совершает цикл Карно при температурах нагревателя 400 К и холодильника 290 К. Во сколько раз увеличится коэффициент полезного действия цикла, если температура нагревателя увеличится до 600 К? Ответ: в 1,88 раз.

6. Сосуд с воздухом откачан до давления 1,33 \*4-10 Па . Найти число молекул в единице объема сосуда и длину свободного пробега молекул, плотность воздуха в сосуде. Диаметр молекул воздуха 0,3 нм, молярная масса воздуха 0,029 кг/моль. Температура воздуха 17С. Ответ: 76,0 м; 33 10 в 16 степени м -3 ; 1,6 \*10 в -9степени кг / м −3 .

7. Найти количество азота, прошедшего вследствие диффузии через площадку 10 см2 за 5 с, если градиент плотности азота в направлении перпендикулярном площадке 1,26⋅10в -3 степени г/см 4. Коэффициент диффузии 1,42 см2 /с. Ответ: m 8,95 10в − 5 кг ⋅

8. Элемент с ЭДС и внутренним сопротивлением замкнут на внешнее сопротивление. Наибольшая мощность, выделяющаяся во внешней цепи, 9 Вт, при этом в цепи течет ток 3 А. Найти ЭДС и внутреннее сопротивление элемента. Ответ: 6 В; 1 Ом.

9. Электрон, ускоренный разностью потенциалов 10 кВ, влетает в однородное магнитное поле, перпендикулярное его движению. Индукция поля 3 мТл. Найти радиус кривизны траектории электрона и период обращения его по окружности. Ответ: 0,112 м.

10. Предельный угол полного отражения для пучка света на границе кристалла каменной соли с воздухом равен 40,50 . Определить угол Брюстера при падении света из воздуха на поверхность этого кристалла. Ответ: 570 .