Вариант 7

*Физические основы механики*

1. Уравнение прямолинейного движения материальной точки имеет вид: $x=2t-4t^{2}+t^{3}$ м. Определить скорость точки в тот момент времени, когда ускорение равно нулю. Построить графики зависимости координаты, скорости и ускорения от времени для этого движения. Ответ: 3,3 м/с.
2. Определить коэффициент трения между наклонной плоскостью и движущимся по ней телом, если известно, что это тело, имея начальную скорость 5 м/с и двигаясь вверх по наклонной плоскости, проходит путь 2 м. Угол наклона плоскости 300. Ответ: 0,14
3. Однородный диск радиусом 0,2 м и массой 5 кг вращается вокруг оси, проходящей через его центр. Зависимость угловой скорости от времени дается уравнением $ω=А+Вt$, где В=8 1/с2. Найти касательную силу, приложенную к ободу колеса. Трение не учитывать. Ответ: 4 Н.
4. Поезд массой 784 т начинает двигаться под уклон и за время 50 с развивает скорость 18 км/ч. Уклон составляет 0,005, коэффициент сопротивления 0,005. Определить среднюю мощность локомотива, считая силу сопротивления пропорциональной силе нормального давления. Ответ: 200 кВт.
5. Определить скорость, при которой релятивистский импульс частицы превышает ее ньютоновский импульс в 5 раз. Ответ: 0,98 с.

*Статическая физика и термодинамика*

1. Какое количество теплоты надо сообщить массе m=12 г кислорода, чтобы нагреть его на $∆t=50^{0}C$ при p=const? Ответ: 0,55 кДж.
2. Вычислить коэффициент теплопроводности гелия при нормальных условиях… Ответ: 38,6 мВт/(м х К)
3. В закрытом сосуде находится 14 г азота под давлением 105 Па при температуре 270С. После нагревания давление в сосуде повысилось в 5 раз. Найти: а) до какой температуры был нагрет газ; б) каков обьем сосуда; в) какое количество теплоты было сообщено газу? Ответ: 1500 К; 12,4 х 10-3 м3 ; 12,4 кДж.

*Электричество и магнетизм*

1. Разность потенциалов точек, отстоящих от заряженной плоскости на расстоянии 5 и 10 см, равна 5 и 10 см, равна 5 В. Чему равен заряд плоскости в вакууме, если ее площадь 400 см2? Ответ: 7 х 10-11 Кл.
2. Общее сопротивление двух последовательно соединенных проводников R1=5 Ом, а параллельно соединенных – R2=1,2 Ом. Определить сопротивление каждого проводника. Ответ: 3 Ом; 2 Ом.
3. Найти значения и направления токов через сопротивления R1, R2, R3 в схеме, изображенной на рисунке, если ЭДС источников $ε\_{1}=1,5 В$ $ε\_{2}=3,7 В$ и сопротивления R1=10 Ом, R2=20 Ом, R3= 5 Ом. Внутренние сопротивлением источников тока пренебрежим о малы. Ответ: 0,16 А; 0,18 А; 0,02 А

Схема:

R2

 $ε\_{2}$

R3

R1

 $ε\_{1}$