Задание 1

Диск радиусом R, вращается вокруг вертикальной оси. На краю диска лежит кубик. Найти угловую скорость диска, при которой кубик соскользнет с диска. R=0.6м, Kтрения(μ)=0,1

Задание 2

Взрыв разделяет камень на 3 части. Куски массами m1 и m2 со скоростями *υ1* и υ2 полетели под прямым углом друг к другу. Какова масса третьего куска, если его скорость υ3?

m1=5,2 кг, m2=3,0 кг, υ1=9,0 м/с, υ2=8,0 м/с, υ3=20 м/с

Задание 3

К нижнему концу вертикально висящей пружины жесткостью k подвесили груз массой m и отпустили без начальной скорости. Определить максимальное растяжение пружины.
k=20\*102 Н/м, m=1,0 кг.

Задание 4

Для сообщения маховику угловой скорости ω была произведена работа A. Какой момент импульса приобрел маховик?
ω=5,0 с-1, А=10 кДж.

Задание 5

В баллоне объемом V находится азот при температуре Т.После того, как из баллона было взято ∆m кг азота давление понизилось на ∆р. Определить ∆m
V=26\*10-3 м3, T1=273 К, ∆р=0,1 МПа

Задание 6

Найти отношение Ср/Су смеси m1 кг кислорода и m2 кг азота
m1=10.5\*10-3 кг, m2=20\*10-3 кг

Задание 7

При адиабатном расширении v молей кислорода с начальной температурой Т1 внутренняя энергия уменьшилась на ∆U. Определить температуру газа Т2 в конце процесса
Т1­=385 К, ∆U=0,85 кДж, v=0,5

Задание 8

Двухатомный идеальный газ совершает цикл, состоящий из двух изохор и двух изобар. Определить КПД цикла , если предельные значения объема V1 и V2 а давления – p1 и p2
V1=0,15 м3, р1=0,15 МПа, V2=0,2 м3, р2=0,2 Мпа

Задание 9

Частица совершает колебания по закону x=A\*cosωt. В некоторый момент смещение x1. Когда фаза колебаний увеличилась вдвое, смещение частицы равно х2.найти амплитуду колебаний
х­1=5,0\*10-2 м, х2=0,4\*10-2

Задание 10

Частица массой m совершает колебания по закону x=A\*sinωt. Определить максимальное значения возвращающей силы в момент t и полную энергию частицы
m=70\*10-3 кг, t=2,5 с, А=10\*10-2 м, ω=2 с-1

Задание 11

Расстояние между двумя точечными зарядами q1 и q2 равно 10 см. Определить силу F, действующую на точечный заряд Q=0,1 мкКл, удаленный на r1=6 см от первого и на r2=8 см от второго зарядов.
q1=5,0 мкКл, q2=-10 мкКл, Q=1 мкКл.

Задание 12

Заряд равномерно заряженной сферической поверхности радиуса R равен Q. Определить напряженность и потенциал электрического поля внутри и снаружи поверхности.
R=30\*10-2 м, Q=7,5\*10-6 Кл.

Задание 13

Два одинаковых металлических шарика радиусом r расположены в среде с диэлектрической проницаемостью ε так, что расстояние между их центрами равно d. Найти емкость такой системы.
r=1,6 мм, d=20 см, ε=5

Задание 14

Заряды двух конденсаторов емкостью С1 и С2 соответственно равны q1 и q2. Найти изменение энергии при параллельном соединении этих конденсаторов.
С1= 2,5 мкФ, С2=3 мкФ, q1=250 мкКл, q2=300 мкКл.

Задание 15

Два источника тока (ε1, r1, ε2, r2)и резистор R соединены, как показано на рисунке. Найти силу тока в резисторе.
R=25 Ом, ε1=5 В, r1=1.6 Ом, ε2=8 В, r2=2 Ом.



Задание 16

Во внешней цепи из двух одинаковых резисторов сопротивлением R каждого, выделяется одинаковая мощность, как при параллельном, так и при последовательном их соединении. Найти мощность, выделяемую во внешней цепи, если ЭДС источника ε.
R=3 Ом, ε=12 В.