**Вариант 1**

1)Обруч массой м=0.5 кг и радиусом р=0.7 1500дж((1500 - 700) / 2 = **400дж**)

2)Тело бросили с начальной скоростью 5.7 м/c под углом в 30 градусов.(R= V^2 / g \* cos 30 = **3,8м.с**)

3)Какую долю скорости света составляет продольная скорость стержня, если равна три пятых длины, которую он имеет в состоянии покоя? (**4/5**, L=L0 \* sqrt(1-v^2/c^2) )

4)Точка М движется по спирали в направлении, указанном стрелкой. Нормальное ускорение по величине не изменяется. При этом величина скорости… (**увеличивается**. R= V^2/ an => an \* R = V^2 увеличивается радиус, значит и скорость)

5)Однородный шар и однородный цилиндр, имеющие одинаковые массы и радиусы, скатываются без проскальзывания с горки высотой h. У основания горки… (**Больше будет скорость шара**)

6)Молярная теплоемкость молекулярного водорода (при условии, что связь атомов в молекуле жесткая) в процессах 1-2 и 1-3 равны С1 и С2 соответственно(i/i+2 , где i степень свободы 5 , **значит 5/7**)

7)В трех одинаковых сосудах при равных условиях находится одинаковое распределение проекций скоростей молекул гелия на произвольное направление Х будет (**Кривая 2**)

8)Давление газа в закрытом сосуде увеличилось после его нагревания в 16 раз. Среднеквадратичная скорость его молекул (**Возросла в 4 раза,** p=1/3ро\*V^2)

9)Один моль идеального одноатомного газа расширяется по закону pV^2=const. Молярная теплоемкость этого газа равна **(R/2**)

10)Некоторая термодинамическая система перешла из состояния 1 в состояние 2. Статический в второго состояния превосходит статический вес первого состояния в 3 раза. \*Энтропии (**9 ДЖ/(K моль**))

**Вариант 2**

1)Обруч массой м=0.1кг и радиусом р=0.3 м, его кинетическая энергия поступательного движения была 100ДЖ а силы трения совершили 600ДЖ. ((mV^2)/2 + (mR^2)/2 \*w^2 = mV^2 ; V=wR,2\*100 +600 = **800**)

2)Материальная точка М движется по окружности со скоростью V . На рис 1 показан график зависимости проекции скорости V(ломанная линяя), от времени (**направление 4**)

3)Момент импульса тела относительно неподвижной оси изменяется по закону L=ct^2 где c = const. **(прямая под 45гр,** формула L=M/t => M = ct)

4)На частицу, находящуюся в начале координат, действует сила, вектор которой определяется выражением F=3i+2j …0,5 (**10 Дж**)

5)Отношение кинетических энергий вращательного и поступательного движения цилиндра, скатывающегося без проскальзывания с наклонной плоскости (**1/2**)

6)Давление газа в закрытом сосуде увеличилось после его нагревания в 16 раз . Среднеквадратичная скорость его молекул (**выросла в 4 раза**)

7)Один моль идеального одноатомного газа расширяется по закону pV^2 = const. Молярная теплоемкость этого газа равна (**R/2**)

8)В двух одинаковых сосудах находится водород и азот. Температура водорода в два раза меньше температуры азота, Отношение средних квадратичных равно (**2.6**)

9) Двухатомному ид газу в изобарном процессе сообщили некоторое количество тепла.(**доля тепла 5/7**)

10)Некоторая термодинамическая система перешла из состояние 1 в состояние 2. Статический вес второго превосходит в 3 раза (**9Дж/К моль**)

**Вариант 3**

1)Чтобы изменить частоту оборотов от 0 до N (**больше в 4 раза**)

2)На рисунке представлен график изменения со временем кинетической энергии ребенка (**40Дж**)

3)Угловая скорость вращательного диска w=5 раз/с, на расстоянии 5 см (**0,25м.с,** V=wr)

4)Материальная точка массой 10г вращается с угловой скоростью w=4 рад/с на расстоянии 2м с оси вращения. (**0.16 кг \*м^2/с,** l=mr^2w)

5)Автомобиль движется по горизонтальной плоскости по дуге окружности с постоянной скоростью на рисунке показан вид сверху (**3**)

6)В изобарном процессе температура газа повысилась в два раза. средняя длина свободное пробега в молекул газа (**увеличится в два раза**)

7)КПД теплового двигателя равен 25%. ( 1.33,100-25=75%, 100 : 75= **1,33 раза**.)

8)Какое количество атомов углерода содержится в 20 моль углекислого газа?(**1.2\*10^25**)

9)Термодинамическую температуру одного моля углекислого газа CO2 с жесткой связью атомов в молекуле увеличили в 2 раза в изобарическом процессе. Превращение энтропии равна…(**20Дж/(К моль)**)?

10)Найти молярную теплоемкость идеального одноатомного газа, температуру Т которого меняется с изменением объема V по закону T=aV^2 (**C=2R**)

**4 вариант**  
1)Угловая скорость вращающегося диска омега (w) составляет 720 градусов в секунду. 1 м от оси вращения диска? (**12,56 м/с**)

2)Автомобиль разгоняется по горизонтальной плоскости, двигаясь с ускорением по дуге окружности. На рисунке показан вид сверху. Какой вектор силы трения Fтр? (**3?уск 4**)

3)Определить кинетическую энергию колеса, катящегося без проскальзывания со скоростью v = 5 м/с. Масса колеса m=2кг (**50 Дж**)  
4)Тело, массой 0.2 кг лежит на горизонтальной поверхности. F = 0.02 H, k = 0.1 g = 10 м/с^2. Сила трения между телом и поверхностью равна (**0.02 Н**)  
5)На краю круглой платформы стоит человек. Как изменятся суммарная кинетическая энергия и суммарн(**Увеличится кинетич энергия, и не изменится момент импульса**)

6)Двухатомный идеальный газ в количестве 2 молей нагревают температуры 300К. давление увеличилось в 2 раза (**6225 Дж**)  
7)В двух одинаковых по вместимости сосудах находятся разные газы: в первом - гелий, во втором - углекислый газ. n1/n2 концентраций газов равны(**11**)  
8)При замораживании (исключении) колебательных степеней свободы двухатомного идеального газа его теплоемкость при постоянном объеме уменьшается в(**1.4 раза**)  
9)Как изменится температура Т газа, если уменьшить его объем в 2 раза в таком процессе, при котором PV^3 = const? (**Увеличится в 4 раза**)  
10)В каком процессе участвовал газ, если кол-во теплоты, сообщенное газу, оказалось равным работе, совершенной газом в этом процессе?(**изотермический**)

**Вариант 8 (В 8, 9 и 10 ВАРИАНТАХ ЛУЧШЕ СМОТРЕТЬ В РАЗДЕЛ «ОСТАЛЬНОЕ»)**

1)Колесо радиусом R=2м катится без проскальзывания, V0=1.5, угол 30гр (**2,6 м.с**)

2) Обруч, раскрученный вертикальной плоскости и посланный, кэф трения 0,5(**10**)

3)Человек, стоящий в центре вращающейся скамьи Жуковского, если он повернет шест из вертикального в горизонт(**угловая скорость скамьи и кинетическая энергии уменьшатся**)

4)Найти период Т колебаний конического мат маятника, длина нити 1м, радиус 50см(**1,87с**)

5) На наклонной плоскости с углом наклона a лежит тело массой м, кэф тр – к(**kmg sina**)

6)На рисунке представлен цикл Карно «прямоугольник». Адиабат расширение на этапе (**2-3**)

7)Идеальный газ переводят из состояния 1 в состояние 3 двумя способами 1-3 и 1-2-3. Отношение(**1,5**)

8)На диаграмме V-T показан замкнутый процесс происходящий ид газом. Давление максимально в (**4**)

9)При понижении температуры холодильника КПД (**увеличивается**)

10)… моль некоторого ид газа изобарно нагрели на 75К, сообщив 1.6кДж. Показатель адиабаты(**1.6**)

**Вариант 9**

1)Колесо катится по горизонтальной поверхности без проскальзывания. Ось имеет скорость V (**112.5**)

2)Дан график зависимости скорости V велосипедиста от времени t. Путь равен (**11м**)

3)Тело вращается относительно неподвижной оси. М-20Н.м, J=10кг/м^2. Угловое ускорение (**2 рад/c^2**)

4)По столу катится диск и шар одинакового радиуса и массы. У кого больше кин эн (**У диска**)

5)Самолет совершает мертвую петлю. Куда направлен вес пилота (**Вправо**)

6)На рисунках P-давление, V-объем, T-температура, S-энтропия. Цикл Карно на рисунке (**3**)

7)На рисунке: T-температура, S-энтропия. КПД цикла равен (**50%**)

8)На диаграмме p-T показан цикл тепловой машины, у которой ид газ. Наименьшая работа на (**4-1**)

9)Один моль некоторого ид газа нагрели на 72К, сообщив ему 1.6кДж. Показатель адиабаты (**1.6**)

10)Как изменится объем 1 моля ид газа в процессе перехода из сост1 в сост2 (**Увеличивается**)

**Вариант 10**

1)Материальная точка М движется по окружности со скоростью V. На рис.1 график(волна) (**направление 3**)

2)Однородный шар и полая сфера, имеющие одинаковые размеры и радиусы, вкатыв на горку(**выше полая сфера**)

3)Космический корабль летит со скоростью v=0,7c. Один из космонавтов поворачивает метровый стержень из положения 1 перпендикулярно напр движ. С точки зрения с земли (**измениться от 1.0м в положении 1 до 0.7 м в положении 2**)

4)На частицу,находящуюся в начале координат действует сила F=i+5j(**37Дж**)

5)При расчете моментов инерции тела относительно осей, непроходящих через центр(**2 раза**)

6)Процесс, изображенный на рисунке в координатах(T,S) S-энтропия(**адаибатным сжатием**)

7)На рисунке(трапеция) показан циклический процесс. Работа в (кДж), соверш за цикл(**90**)

8)был в 9варианте 8 номер

9)Был в 9 варианте 7 номер

10) В результате нагревания и расширения газа (**в 2корень2 увеличилась**)

ОСТАЛЬНОЕ

–В результате нагревания и расширения газа **(увеличилась в 2кор2 раз)**

**–**В трех одинаковых сосудах...молекул гелия... **Ответ: кривая 2**

–В потенциальном поле сила.. **(рис 4 (-1))**

–Внутренняя энергия молекул азота... **Ответ: 0**

–В трех одинаковых сосудах **(кривая 1)**

–Груз массой m закреплен... **(mg/2)**

–Дан график зависимости скорости… **(11 м)**

**–**Двухатомному газу в изобарном... **Ответ: 5/7**

–Диск закреплен на оси вращения, которая…(**С)**

**–**Если момент инерции... **Ответ: увеличится в 4 раза**

**–**Из точки A, лежащей на верхнем... **Ответ: t1=0,2c t2= 0,2c**

**–**Идеальный газ переводят из… **1,5**

**–**Космический корабль... Ответ: 140 м

–Колесо радиусом R=2 м катится без... **Ответ: 2.9 м/с (2.6, но нет)**

**–**Колесо катится по горизонтальной... **Ответ: 112.5**

**–**Как изменяется объем 1 моля... **Ответ: увеличивается**

**–**Космический корабль летит со... **Ответ: измениться от 1.0м в положении 1 до 0.7 м в положении 2**

**–**Как и во сколько раз... **Ответ: Увеличится в sqrt2**

–Катер, движущийся со скоростью 30... **(52 км/ч)**

**–**Материальная точка равномерно движется по... **Ответ: 0.5 м/с^2**

–Материальная точка вращается по...**(0,5 рад/с)**

**–**Материальная точка M движется по окружности **(напр 3)**

**–**Материальная точка M движется... **Ответ: an - увеличивается, at -**

**Постоянно**

**–**Материальная точка M движется... **Ответ: an - постоянно, at - равно нулю**

–Материальная точка начинает...**(рис 3)**

–На рисунке показан циклический процесс... **(90)**

**–**На наклонной плоскости под углом... **Ответ: kmg sin(a)**

**–**На рисунках P - давление... **(рис 3(квадрат))**

**–**На рисунке представлен график функции... **Ответ: при понижении температуры максимум смещается влево**

–На рисунке T - температура, S - энтропия... **Ответ: 50%**

–На графике показана зависимость от времени... **(рис В (плавно))**

**–**На (P, V) - диаграмме изображены... (стрелки в разные стороны)

**Ответ: -1/2 (Если стрелки в одну сторону, то ответ: 1/2)**

**–**На (P,V)-диаграмме изображен циклический... **Ответ: на рисунке**

**–**На диаграмме V-T...показан замкнутый процесс **Ответ: 4**

–На рисунке изображен цикл...адиабатное сжатие **(4-1)**

**–**Найти период T колебаний... **Ответ: 1,87с**

**–**На частицу, находящуюся в начале координат **(37)**

–На рисунке представлен цикл Карно... адиабатическое расширение**(2-3)**

**­–**Один моль некоторого идеального газа... **(1,6)**

**–**Обруч, раскрученный в вертикальной... **Ответ: 10**

**–**Однородный шар и сфера **(выше поднимется полая сфера)**

**–**При расчете моментов инерции... **Ответ: в 5 раз**

**–**Политропическое расширение одноатомного **(PV^3=const)**

**–**По столу катятся диск и шар... **Ответ: У диска**

**–**Правильная зависимость давления... **Ответ: рис. 4**

**–**При расчете моментов инерции... **Ответ: в 2 раза**

–Процесс, изображенный на рисунке...**(адиабатным сжатием)**

**–**При понижении температуры холодильника... **Ответ: увеличивается**

–По графику, приведенному на рисунке **(изобарный)**

–Система состоит из трёх шаров... **Ответ: по бисс межд +OX и -OY**

–Средняя кинетическая энергия молекулы... **Ответ: 7**

–Самолёт совершает мертвую петлю...**(вправо)**

**–**Стержень, который одним концом опирается**(90 град от палки)**

–Сплошной и полый цилиндры, имеющие **(больше скорость сплошного)**

**–**Средняя кинетическая энергия молекул **(6kT)**

–Скорость тела, движущегося по окружности...**(1)**

–Тело массой 1 кг без начальной скорости.. **Ответ: четверть пути**

**–**Тело движется по прямой параллельно..участке BC **Ответ: Против оси Ox**

**–**Тело вращается относительно неподвижной оси**(2.0)**

–Тело брошено вертикально вверх…(**a>g при движении вверх…)**

**–**Тело брошено со скоростью 10 м/с... **Ответ: 2.5м**

**–**Тонкостенная труба и кольцо... **Ответ: Iт=Iк**

**–**Твердое тело начинает вращаться вокруг оси Z **(рис 4)**

**–**Тело брошено под углом к горизонту... **Ответ: 0 м/с^2**

**–**Тела различной массы поставлены друг на друга.. **Ответ:0**

**–**Тело массой m=10 кг начинают тащить... **Ответ: рис. 4**

**–**Третью часть всего времени... **Ответ: 60 км/ч**

**–**Цилиндр закреплен.. раскрутить как можно быстрее **Ответ: через точку A**

–Цилиндр лежит на столе, на него... **Ответ: точка B**

**–**Цилиндр радиуса 2 см лежит на столе...в точке А... **Ответ: A=10 (B=sqrt125, C=10sqrt2)**

–Человек, стоящий в центре...**(угл скор скамьи и кин энерг уменьш)**

–Шар, сплошной цилиндр и тонкостенный цилиндр...**(шар)**