1. Какую работу нужно совершить, чтобы из состояния покоя раскрутить маховик до частоты вращения 120 об/мин. Массу маховика 500 кг можно считать распределенной по ободу диаметра 1.5 м? Трением пренебречь.

Ответ: 22,2 кДж

1. Обруч и диск одинаковой массы катятся без скольжения с одной и той же скоростью *v*. Кинетическая энергия обруча Ек1 = 39,2 Дж. Найти кинетическую энергию Ек2 диска.

Ответ: 29,4 Дж.

1. При давлении 0,001 мм рт.ст. молекула азота испытывает 9⋅103 столкновений в секунду. Сколько столкновений в секунду будет испытывать молекула, если : 1) увеличить давление до 2 атм, не изменяя температуры и объема; 2) уменьшить объем газа в два раза, не изменяя давления и температуры?

Ответ: 1) 6,1⋅109 с-1, 2) число столкновений не изменится.

1. Если нагреть 1 моль идеального газа на 1 К при постоянном объеме, то давление возрастет на 10 Па. Если из того же исходного состояния газ нагреть на 1 К при постоянном давлении, то объем увеличится на 103 см3.Вычислить давление, объем и температуру газа в исходном состоянии.

Ответ: 8.31 кПа, 0.831 м3, 831 К.

1. Одноатомный газ, занимающий объем ***V1*** при давлении ***P1***, вначале изотермически сжимают так, что его давление возрастает вдвое, а затем изобарически охлаждают так, что его объем уменьшается еще вдвое. При изотермическом сжатии над газом была совершена работа ***AT***. Найти количество теплоты, отданное газом в результате этих процессов.
2. Железная деталь массой 0.5 кг, нагретая до 800 °С, опущена в 5 л воды, температура которой 19 °С. При этом образовалось некоторое количество пара, а вода нагрелась на 1 °С. Удельные теплоёмкости железа и воды соответственно равны 460 и 4200 Дж/(кг⋅К), удельная теплота парообразования воды 2.3 МДж/кг. Плотность воды 1000 кг/м3. Найти массу образовавшегося пара.

Ответ: 60.1 г.

1. Найти среднее число столкновений  в единицу времени молекул углекислого газа при температуре *t* = 100° С, если средняя длина свободного пробега  = 870 мкм.

Ответ: 4,87· 105с-1

1. Какая работа совершается при изотермическом расширении водорода массой , взятого при температуре , если давление газа при этом падает в раз? Ответ: 
2. Определить изменение энтропии при изохорическом охлаждении 2 киломолей кислорода от температуры 550 К до 275 К. (, , ln2=0,69).

Ответ: – 28765Дж/К

1. Какое количество тепла требуется для нагревания 8 г. Водорода на 100 градусов при постоянном давлении? Как изменится внутренняя энергия газа? Какую работу совершит газ?

Ответ: Δ*Q* = 11.6 КДж; Δ*U* = 8,3КДж Δ*A* = 9,3КДж

1. В цилиндрах карбюраторного двигателя внутреннего сгорания газ сжимается политропически до *V*2*=V*1*/6.* Началь­ное давление *р*1=90кПа, начальная температура *t*1=127° С. Найти давление *р2* и температуру *t2* газа в цилиндрах после сжатия. Показатель политропы *n* = 1,3.

Ответ: 934 кПа; 684,7 К

1. Найти изменение  энтропии при превращении массы m = 10г льда (*t* = -20°С) в пар (*t*п =100°С).

Ответ: 88 Дж/К