

Отложенные задания (81)

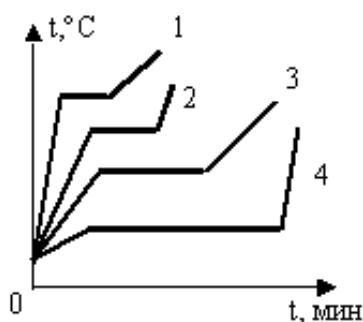
На стол поставили две одинаковые бутылки, наполненные равным количеством воды комнатной температуры. Одна из них завернута в мокрое полотенце, другая – в сухое. Измерив через некоторое время температуру воды в обеих бутылках, обнаружили, что температура воды в

- 1) обеих бутылках осталась прежней
- 2) бутылке, обернутой мокрым полотенцем, оказалась выше комнатной
- 3) бутылке, обернутой мокрым полотенцем, оказалась ниже комнатной
- 4) бутылке, обернутой сухим полотенцем, оказалась ниже, чем в другой

Парциальное давление водяного пара в воздухе при 20°C равно 0,466 кПа, давление насыщенных водяных паров при этой температуре 2,33 кПа. Относительная влажность воздуха равна

- 1) 10%
- 2) 20%
- 3) 30%
- 4) 40%

На рисунке приведены графики изменения со временем температуры четырех веществ. В начале нагревания все эти вещества находились в жидком состоянии. Какое из веществ имеет наибольшую температуру кипения?



- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

При увеличении плотности водяных паров в воздухе при неизменной температуре их парциальное давление

- 1) не изменяется
- 2) увеличивается
- 3) уменьшается
- 4) может как увеличиваться, так уменьшаться

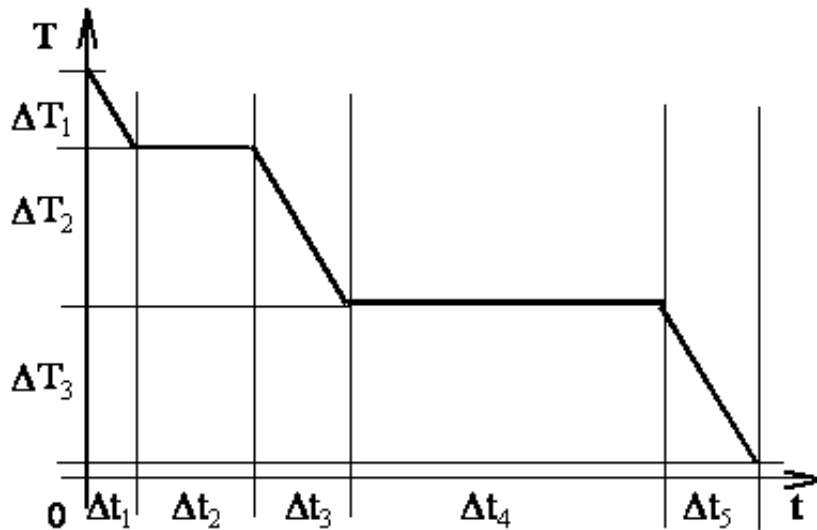
При передаче твердому телу массой m количества теплоты Q температура тела повысилась на ΔT . Какое из приведенных ниже выражений определяет удельную теплоемкость вещества этого тела?

- 1) $\frac{m \Delta T}{Q}$
- 2) $\frac{Q}{\Delta T}$

3) $\frac{Q}{m \Delta T}$

4) $Q \cdot m \cdot \Delta T$

На рисунке представлен график зависимости абсолютной температуры T воды массой m от времени t при осуществлении теплоотвода с постоянной мощностью P . В момент времени $t = 0$ вода находилась в газообразном состоянии. Какое из приведенных ниже выражений определяет удельную теплоемкость жидкой воды по результатам этого опыта?



1) $\frac{P \cdot \Delta t_1}{m \cdot \Delta T_1}$

2) $\frac{P \cdot \Delta t_2}{m}$

3) $\frac{P \cdot \Delta t_3}{m \cdot \Delta T_2}$

4) $\frac{P \cdot \Delta t_4}{m}$

Тепловая машина за цикл работы получает от нагревателя 100 Дж и отдает холодильнику 40 Дж. Чему равен КПД тепловой машины?

1) 40%

2) 60%

3) 29%

4) 43%

Как изменяется внутренняя энергия тела при его охлаждении?

1) увеличивается

2) уменьшается

3) у газообразных тел увеличивается, у жидких и твердых тел не изменяется

4) у газообразных тел не изменяется, у жидких и твердых тел уменьшается

Внутренняя энергия идеального газа при повышении его температуры

1) увеличивается

2) уменьшается

- 3) увеличивается или уменьшается в зависимости от изменения объема
- 4) не изменяется

Идеальный газ получил количество теплоты 300 Дж и совершил работу 100 Дж. Внутренняя энергия газа при этом

- 1) увеличилась на 400 Дж
- 2) увеличилась на 200 Дж
- 3) уменьшилась на 400 Дж
- 4) уменьшилась на 200 Дж

При какой влажности воздуха человек легче переносит высокую температуру воздуха и почему?

- 1) при низкой, т. к. при этом легче идет испарение пота
- 2) при низкой, т. к. при этом труднее идет испарение пота
- 3) при высокой, т. к. при этом легче идет испарение пота
- 4) при высокой, т. к. при этом труднее идет испарение пота

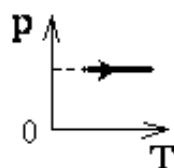
Идеальный газ переходит изотермически из одного состояния в другое. При увеличении объема газа

- 1) ему сообщают некоторое количество теплоты
- 2) его внутренняя энергия возрастает
- 3) работа, совершаемая внешними телами, положительна
- 4) давление увеличивается

Лед при температуре 0°C внесли в теплое помещение. Температура льда до того, как он растает,

- 1) не изменится, так как вся энергия, получаемая льдом в это время, расходуется на разрушение кристаллической решетки
- 2) не изменится, так как при плавлении лед получает тепло от окружающей среды, а затем отдает его обратно
- 3) повысится, так как лед получает тепло от окружающей среды, значит, его внутренняя энергия растет, и температура льда повышается
- 4) понизится, так как при плавлении лед отдает окружающей среде некоторое количество теплоты

Внутренняя энергия идеального газа в процессе, изображенном на рисунке,



- 1) не изменяется

- 2) увеличивается
- 3) уменьшается
- 4) равна нулю

При какой температуре молекулы могут покинуть поверхность воды?

- 1) только при температуре кипения
- 2) только при температуре выше 100°C
- 3) только при температуре выше 20°C
- 4) при любой температуре

В сосуде, содержащем только пар и воду, поршень двигают так, что давление остается постоянным. Температура при этом

- 1) не изменяется
- 2) увеличивается
- 3) уменьшается
- 4) может как уменьшаться, так и увеличиваться

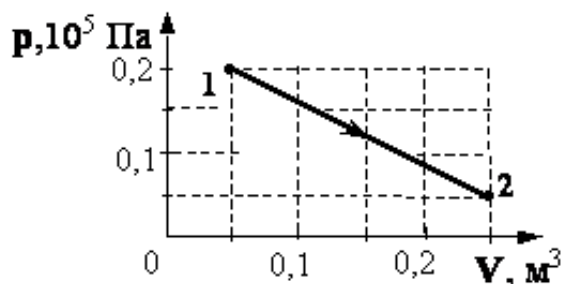
При повышении давления на жидкость температура ее кипения...

- 1) повышается
- 2) понижается
- 3) не изменяется
- 4) для одних жидкостей повышается, а для других понижается

Максимальный КПД тепловой машины с температурой нагревателя 227°C и температурой холодильника 27°C равен

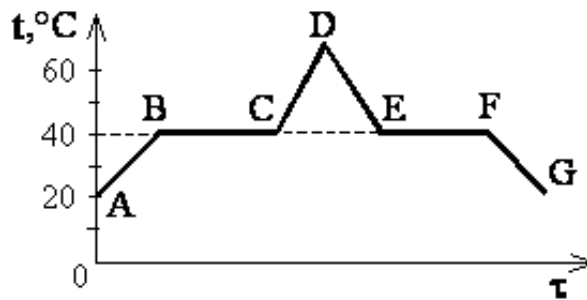
- 1) 100 %
- 2) 88 %
- 3) 60 %
- 4) 40 %

Какую работу совершил одноатомный газ в процессе, изображенном на pV -диаграмме (см. рисунок)?



- 1) 2,5 кДж
- 2) 1,5 кДж
- 3) 3 кДж
- 4) 4 кДж

На рисунке показан график зависимости температуры t эфира от времени τ его нагревания и охлаждения. В начальный момент времени эфир жидкий. Какой участок графика соответствует процессу кипения эфира?



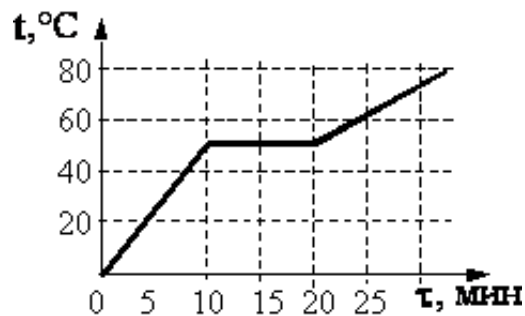
1) ABCD

2) BC

3) CD

4) DE

На рисунке показан график зависимости температуры кристаллического вещества от времени его нагревания. Какова температура плавления вещества?



1) 80°C

2) 60°C

3) 50°C

4) 45°C

Температура нагревателя идеальной тепловой машины 425 К, а температура холодильника 300 К. Двигатель получил от нагревателя количество теплоты 40 кДж. Какую работу совершило рабочее тело?

1) 16,7 кДж

2) 3 кДж

3) 12 кДж

4) 97 Дж

Идеальный одноатомный газ находится в сосуде объемом $0,6 \text{ м}^3$ под давлением 2×10^3 Па. Определите внутреннюю энергию этого газа в кДж.

Парциальное давление водяного пара в комнате равно 2×10^3 Па при относительной влажности воздуха 60%. Следовательно, давление насыщенного водяного пара при данной температуре приблизительно равно

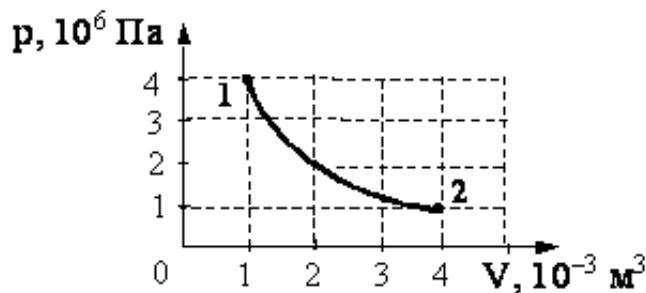
1) $1,2 \times 10^3$ Па

2) $3,3 \times 10^3$ Па

3) $1,2 \cdot 10^5$ Па

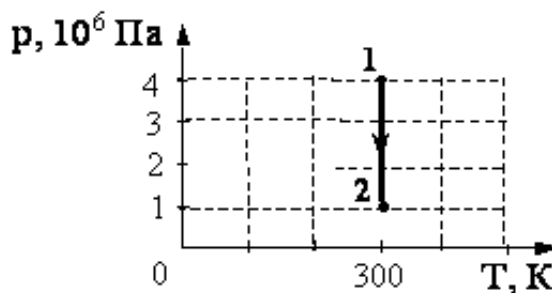
4) 6×10^3 Па

На графике показана зависимость давления одноатомного идеального газа от объема. Газ совершает работу, равную 3 кДж. Количество теплоты, полученное газом при переходе из состояния 1 в состояние 2, равно



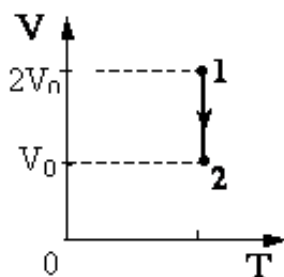
- 1) 1 кДж 2) 3 кДж 3) 4 кДж 4) 7 кДж

На графике показана зависимость давления идеального одноатомного газа от температуры. Газ совершает работу, равную 3 кДж. Начальный объем газа равен 10^{-3} м^3 . Количество теплоты, полученное газом, равно



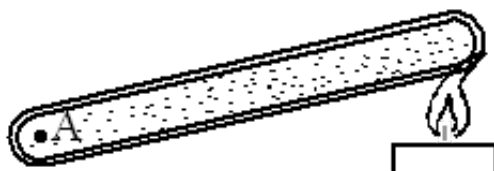
- 1) 1 кДж 2) 3 кДж 3) 4 кДж 4) 7 кДж

На VT-диаграмме показан процесс изменения состояния идеального одноатомного газа. Газ отдает 50 кДж теплоты. Работа внешних сил равна



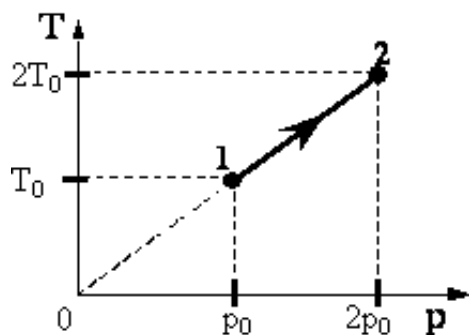
- 1) 0 кДж 2) 25 кДж 3) 50 кДж 4) 100 кДж

Металлическую трубку очень малого диаметра, запаянную с двух сторон и заполненную газом, нагревают (см. рисунок). Через некоторое время температура газа в точке А повышается. Это можно объяснить передачей энергии от места нагревания в точку А



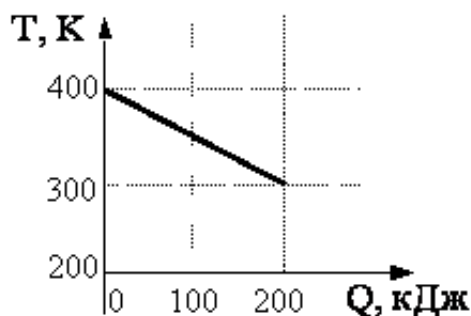
- 1) в основном путем теплопроводности
 2) в основном путем конвекции
 3) в основном путем лучистого теплообмена
 4) путем теплопроводности, конвекции и лучистого теплообмена в равной мере

На графике показана зависимость температуры от давления идеального одноатомного газа. Внутренняя энергия газа увеличилась на 20 кДж. Количество теплоты, полученное газом, равно



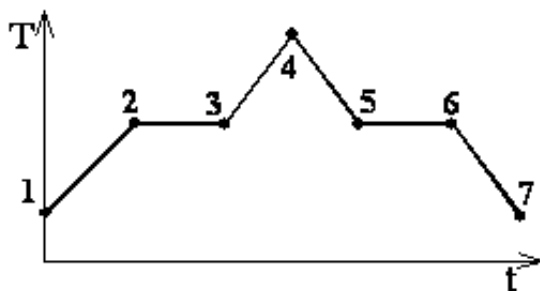
- 1) 0 кДж 2) 10 кДж 3) 20 кДж 4) 40 кДж

На рисунке приведен график зависимости температуры твердого тела от отданного им количества теплоты. Масса тела 4 кг. Какова удельная теплоемкость вещества этого тела?



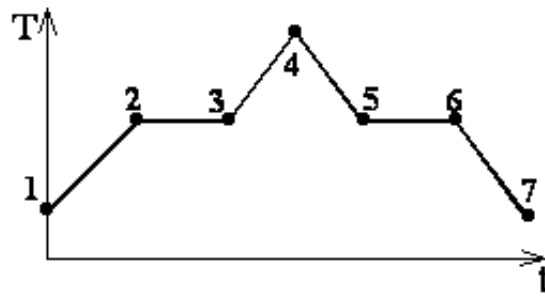
- 1) 0,002 Дж/(кг×К)
 2) 0,5 Дж/(кг×К)
 3) 500 Дж/(кг×К)
 4) 40000 Дж/(кг×К)

На рисунке показан график зависимости температуры T вещества от времени t . В начальный момент времени вещество находилось в кристаллическом состоянии. Какая из точек соответствует началу процесса плавления вещества?



- 1) 5 2) 2 3) 3 4) 6

На рисунке показан график зависимости температуры T вещества от времени t . В начальный момент времени вещество находилось в кристаллическом состоянии. Какая из точек соответствует окончанию процесса плавления вещества?



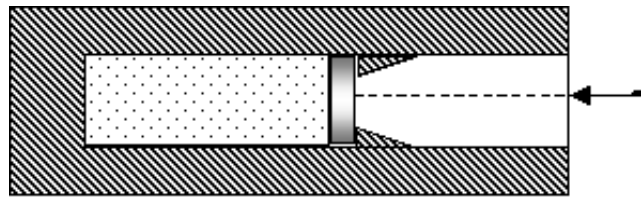
1) 5

2) 2

3) 3

4) 6

В вакууме закреплен горизонтальный цилиндр. В цилиндре находится 0,1 моль гелия, запертого поршнем. Поршень массой 90 г удерживается упорами и может скользить влево вдоль стенок цилиндра без трения. В поршень попадает пуля массой 10 г, летящая горизонтально со скоростью 400 м/с, и застревает в нем. Как изменится температура гелия в момент остановки поршня в крайнем левом положении? Считать, что за время движения поршня газ не успевает обменяться теплом с сосудом и поршнем.



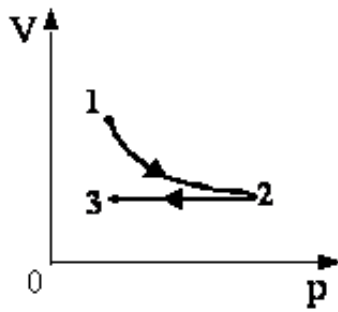
В сосуде под поршнем находится ненасыщенный пар. Его можно сделать насыщенным,

- 1) повышая температуру
- 2) уменьшая объем сосуда
- 3) увеличивая внутреннюю энергию
- 4) добавляя в сосуд другой газ

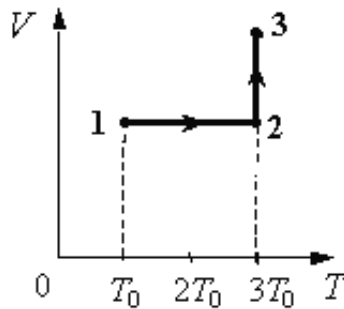
Если для нагревания 5 кг вещества на 20 К необходимо 13 кДж теплоты, то удельная теплоемкость этого вещества

- 1) $130 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$
- 2) $0,13 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$
- 3) $3,25 \frac{\text{кДж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$
- 4) $52 \frac{\text{кДж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$

В цилиндре при 20°C находится 2 кг воздуха под давлением $9,8 \times 10^5$ Па. Какова работа воздуха при его изобарном нагревании на 100°C? Ответ выразите в килоджоулях (кДж) и округлите до целых.



Один моль идеального одноатомного газа сначала изотермически сжали ($T_1 = 300 \text{ K}$). Затем газ изохорно охладил, понизив давление в 3 раза (см. рисунок). Какое количество теплоты отдал газ на участке 2 - 3?



Один моль одноатомного идеального газа переходит из состояния 1 в состояние 3 в соответствии с графиком зависимости его объёма V от температуры T ($T_0 = 100 \text{ K}$). На участке 2 - 3 к газу подводят 2,5 кДж теплоты. Найдите отношение работы газа A_{123} ко всему количеству подведенной к газу теплоты Q_{123} .

Одноатомный идеальный газ в количестве 4 молей поглощает количество теплоты 2 кДж. При этом температура газа повышается на 20 K. Работа, совершаемая газом в этом процессе, равна

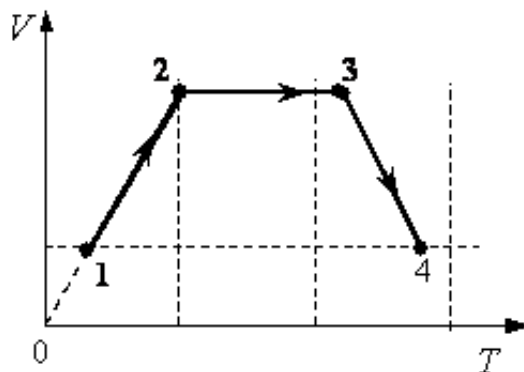
- 1) 0,5 кДж 2) 1,0 кДж 3) 1,5 кДж 4) 2,0 кДж

Каково изменение внутренней энергии газа, если ему передано количество теплоты 300 Дж, а внешние силы совершили над ним работу 500 Дж?

- 1) 200 Дж 2) 300 Дж
3) 500 Дж 4) 800 Дж

В теплоизолированный сосуд с большим количеством льда при температуре $t_1 = 0 \text{ }^\circ\text{C}$ заливают $m = 1 \text{ кг}$ воды с температурой $t_2 = 44 \text{ }^\circ\text{C}$. Какая масса льда Δm расплавится при установлении теплового равновесия в сосуде? Ответ выразите в граммах.

Газ последовательно перешел из состояния 1 в состояние 2, а затем в состояния 3 и 4. Работа газа равна нулю

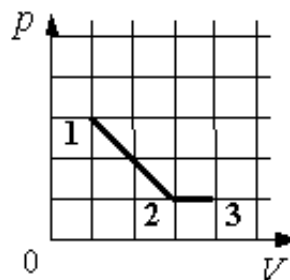


- 1) на участке 1 – 2
- 2) на участке 2 – 3
- 3) на участке 3 – 4
- 4) на участках 1 – 2 и 3 – 4

В калориметре находился 1 кг льда. Какой была температура льда, если после добавления в калориметр 15 г воды, имеющей температуру 20°C , в калориметре установилось тепловое равновесие при -2°C ? Теплообменом с окружающей средой и теплоемкостью калориметра пренебречь.

В сосуде с небольшой трещиной находится газ, который может просачиваться сквозь трещину. Во время опыта давление газа уменьшилось в 8 раз, а его абсолютная температура уменьшилась в 4 раза при неизменном объеме. Во сколько раз изменилась внутренняя энергия газа в сосуде? (Газ считать идеальным.)

На рисунке показано, как менялось давление идеального газа в зависимости от его объема при переходе из состояния 1 в состояние 2, а затем в состояние 3. Каково отношение работ газа $\frac{A_{12}}{A_{23}}$ на этих двух отрезках pV -диаграммы?



- 1) 6
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

В цилиндрическом сосуде под поршнем длительное время находятся вода и ее пар. Поршень начинают вдвигать в сосуд. При этом температура воды и пара остается неизменной. Как будет меняться при этом масса жидкости в сосуде? Ответ поясните, указав, какие физические закономерности вы использовали для объяснения.

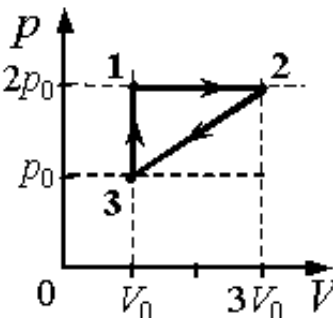
Одноатомный идеальный газ неизменной массы в изотермическом процессе совершает работу $A > 0$. Как меняются в этом процессе объем, давление и внутренняя энергия газа? К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ ИХ ИЗМЕНЕНИЕ

- | | |
|---------------|------------------|
| А) объем газа | 1) увеличивается |
|---------------|------------------|

- Б) давление газа 2) уменьшается
 В) внутренняя энергия газа 3) не изменяется

Одноатомный идеальный газ неизменной массы совершает циклический процесс, показанный на рисунке. За цикл от нагревателя газ получает количество теплоты $Q_H = 8$ кДж. Чему равна работа газа за цикл?



Температуру холодильника тепловой машины увеличили, оставив температуру нагревателя прежней. Количество теплоты, полученное газом от нагревателя за цикл, не изменилось. Как изменились при этом КПД тепловой машины, количество теплоты, отданное газом за цикл холодильнику, и работа газа за цикл?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась
 2) уменьшилась
 3) не изменилась

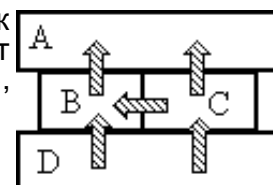
Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

КПД тепловой машины	Количество теплоты, отданное газом холодильнику за цикл работы	Работа газа за цикл

При изобарном нагревании газообразный гелий получил количество теплоты 100 Дж. Каково изменение внутренней энергии гелия? Масса гелия в данном процессе не менялась.

С разреженным азотом, который находится в сосуде с поршнем, провели два опыта. В первом опыте газу сообщили, закрепив поршень, количество теплоты $Q_1 = 742$ Дж, в результате чего его температура изменилась на некоторую величину ΔT . Во втором опыте, предоставив азоту возможность изобарно расширяться, сообщили ему количество теплоты $Q_2 = 1039$ Дж, в результате чего его температура изменилась также на ΔT . Каким было изменение температуры ΔT в опытах? Масса азота $m = 1$ кг.

Четыре металлических бруска положили вплотную друг к другу, как показано на рисунке. Стрелки указывают направление теплопередачи от бруска к бруску. Температуры брусков в данный момент 100°C , 80°C , 60°C , 40°C . Температуру 60°C имеет брусок



1) A

2) B

3) C

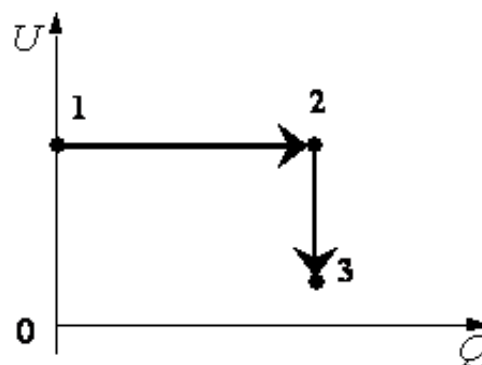
4) D

В процессе эксперимента внутренняя энергия газа увеличилась на 30 кДж, и он получил от нагревателя количество теплоты, равное 10 кДж. Следовательно, газ

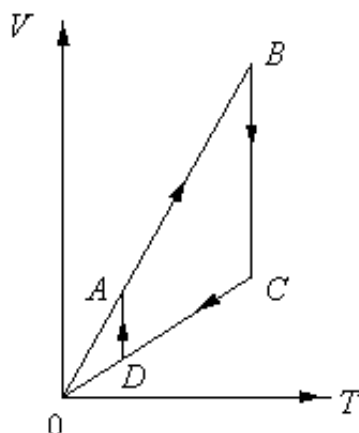
- 1) сжали, совершив работу 20 кДж
- 2) сжали, совершив работу 40 кДж
- 3) расширился, совершив работу 20 кДж
- 4) расширился, совершив работу 40 кДж

В горизонтальном цилиндрическом сосуде, закрытом поршнем, находится одноатомный идеальный газ. Первоначальное давление газа $p_1 = 4 \cdot 10^5$ Па. Расстояние от дна сосуда до поршня равно L . Площадь поперечного сечения поршня $S = 25 \text{ см}^2$. В результате медленного нагревания газ получил количество теплоты $Q = 1,65 \text{ кДж}$, а поршень сдвинулся на расстояние $x = 10 \text{ см}$. При движении поршня на него со стороны стенок сосуда действует сила трения величиной $F_{\text{тр}} = 3 \cdot 10^3 \text{ Н}$. Найдите L . Считать, что сосуд находится в вакууме.

В цилиндре, закрытом подвижным поршнем, находится идеальный газ. На рисунке показана диаграмма, иллюстрирующая изменение внутренней энергии U газа и передаваемое ему количество теплоты Q . Опишите изменение объема газа при его переходе из состояния 1 в состояние 2, а затем в состояние 3. Свой ответ обоснуйте, указав, какие физические закономерности вы использовали для объяснения.



На рисунке приведён график циклического процесса, проведённого с идеальным газом. На каком из участков внутренняя энергия газа уменьшалась?



1) AB

2) BC

3) CD

4) DA

В ходе адиабатного процесса внутренняя энергия одного моля разреженного гелия увеличивается. Как изменяется при этом температура гелия, его давление и объём?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

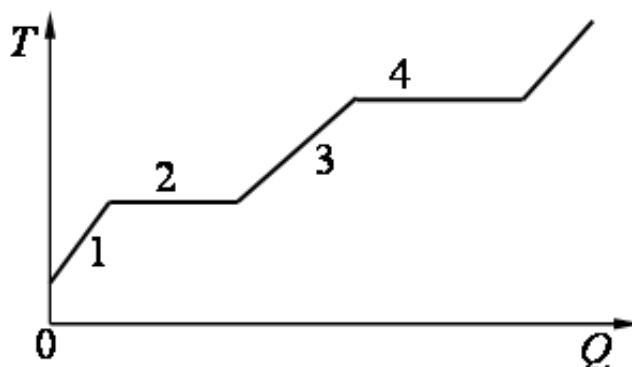
Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Температура гелия	Давление гелия	Объём гелия

В сосуде лежит кусок льда. Температура льда $t_1 = 0\text{ }^\circ\text{C}$. Если сообщить ему количество теплоты Q , то весь лёд растает и образовавшаяся вода нагреется до температуры $t_2 = 20\text{ }^\circ\text{C}$. Какая доля льда k растает, если сообщить ему количество теплоты $q = \frac{Q}{2}$?

Тепловыми потерями на нагрев сосуда пренебречь.

В цилиндре под поршнем находится твёрдое вещество. Цилиндр поместили в раскалённую печь. На рисунке показан график изменения температуры T вещества по мере поглощения им количества теплоты Q . Какие участки графика соответствуют нагреванию вещества в твёрдом состоянии и кипению вещества?



Установите соответствие между тепловым процессом и участком графика. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

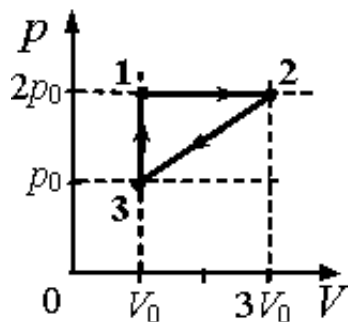
ПРОЦЕСС

УЧАСТОК ГРАФИКА

- | | |
|--|------|
| А) нагревание твердого вещества | 1) 1 |
| Б) кипение жидкости | 2) 2 |
| | 3) 3 |
| | 4) 4 |

С одноатомным идеальным газом неизменной массы происходит циклический процесс,

показанный на рисунке. За цикл газ совершает работу $A_{ц} = 5$ кДж. Какое количество теплоты газ получает за цикл от нагревателя?



В калориметр с водой, имеющей комнатную температуру, положили кусок льда при 0°C. Как изменятся в результате установления теплового равновесия следующие три величины: удельная теплоёмкость льда, масса воды, масса льда?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Удельная теплоёмкость льда	Масса воды	Масса льда

Необходимо расплавить лёд массой 0,2 кг, имеющий температуру 0 °С. Выполнима ли эта задача, если потребляемая мощность нагревательного элемента – 400 Вт, тепловые потери составляют 30%, а время работы нагревателя не должно превышать 5 минут?

Относительная влажность воздуха в закрытом сосуде 30%. Какой станет относительная влажность, если объём сосуда при неизменной температуре уменьшить в 3 раза?

- 1) 60%
- 2) 90%
- 3) 100%
- 4) 120%

В результате совершения работы и получения количества теплоты 5 кДж внутренняя энергия идеального газа увеличилась на 8 кДж. Какая работа была им совершена?

- 1) внешние силы совершили работу 13 кДж
- 2) внешние силы совершили работу 3 кДж
- 3) газ совершил работу 13 кДж
- 4) газ совершил работу 3 кДж

Один моль одноатомного идеального газа переводят из состояния 1 в состояние 2 таким образом, что в ходе процесса давление газа возрастает прямо пропорционально его объёму.

В результате плотность газа уменьшается в $\alpha = 2$ раза. Газ в ходе процесса получает количество теплоты $Q = 20$ кДж. Какова температура газа в состоянии 1?

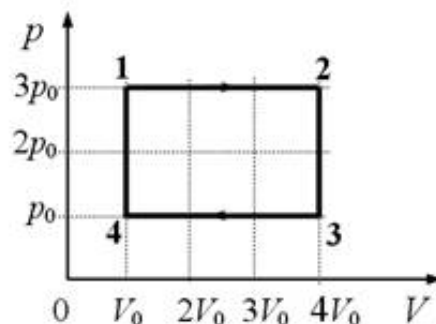
В горизонтальном цилиндрическом сосуде, закрытом подвижным поршнем, находится одноатомный идеальный газ. Давление окружающего воздуха $p = 10^5$ Па. Трение между поршнем и стенками сосуда пренебрежимо мало. В процессе медленного охлаждения от газа отведено количество теплоты $|Q| = 75$ Дж. При этом поршень передвинулся на расстояние $x = 10$ см. Чему равна площадь поперечного сечения поршня?

Относительная влажность воздуха при $t = 36$ °С составляет 80%. Давление насыщенного пара при этой температуре $p_n = 5945$ Па. Какая масса пара содержится в 1 м^3 этого воздуха?

Теплоизолированный цилиндр разделён подвижным теплопроводящим поршнем на две части. В одной части цилиндра находится гелий, а в другой – аргон. В начальный момент температура гелия равна 300 К, а аргона – 900 К, объёмы, занимаемые газами, одинаковы, а поршень находится в равновесии. Во сколько раз изменится объём, занимаемый гелием, после установления теплового равновесия, если поршень перемещается без трения? Теплоёмкостью цилиндра и поршня пренебречь.

За цикл, показанный на рисунке, газ получает от нагревателя количество теплоты $Q_{\text{нагр}} = 5,1$ кДж. КПД цикла равен $\frac{4}{17}$.

Масса газа постоянна. На участке 1–2 газ совершает работу



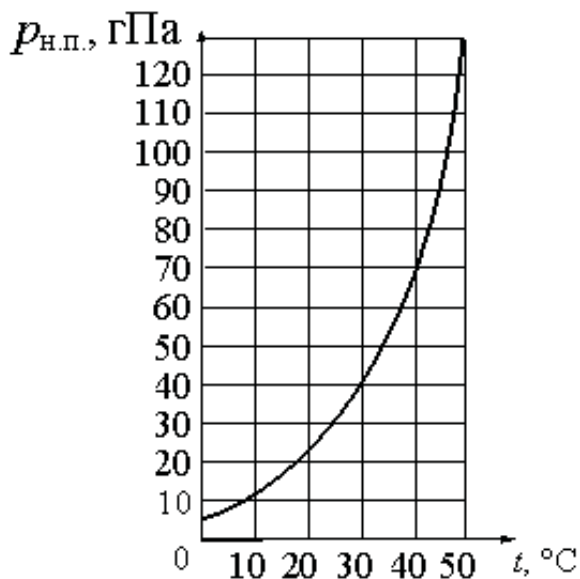
- 1) 1,2 кДж 2) 1,8 кДж 3) 2,6 кДж 4) 3,9 кДж

В опыте, иллюстрирующем зависимость температуры кипения от давления воздуха (рис. а), кипение воды под колоколом воздушного насоса происходит уже при комнатной температуре, если давление достаточно мало.

Используя график зависимости давления насыщенного пара от температуры (рис. б), укажите, какое давление воздуха нужно создать под колоколом насоса, чтобы вода закипела при 40 °С. Ответ поясните, указав, какие явления и закономерности Вы использовали для объяснения.



(а)

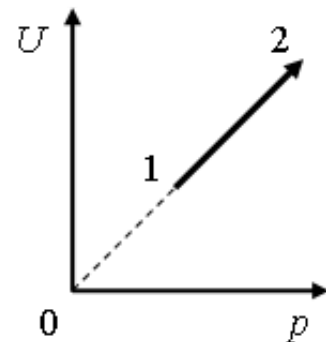


(б)

Какую массу воды можно нагреть до кипения при сжигании в костре 1,8 кг сухих дров, если в окружающую среду рассеивается 95% тепла от их сжигания? Начальная температура воды 10 °С, удельная теплота сгорания сухих дров $\lambda = 8,3 \cdot 10^6$ Дж/кг.

На рисунке показан процесс изменения состояния одного моля одноатомного идеального газа (U – внутренняя энергия газа; p – его давление). Как изменяются в ходе этого процесса объём, абсолютная температура и теплоёмкость газа?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:



- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Объём газа	Температура газа	Теплоёмкость газа

Один моль аргона, находящийся в цилиндре при температуре $T_1 = 600$ К и давлении $p_1 = 4 \cdot 10^5$ Па, расширяется и одновременно охлаждается так, что его температура при расширении обратно пропорциональна объёму. Конечное давление газа $p_2 = 10^5$ Па. Какое

количество теплоты газ отдал при расширении, если при этом он совершил работу $A = 2493 \text{ Дж}$?

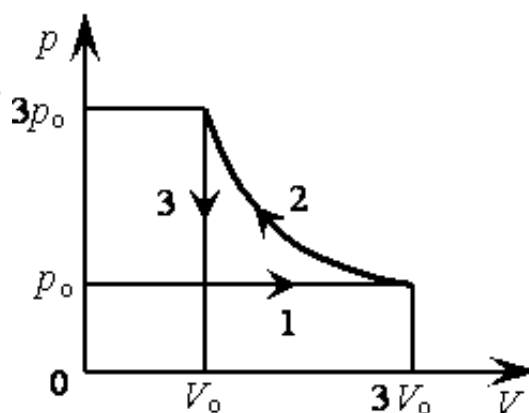
Какое(-ие) из приведённых утверждений **неверно(-ы)**?

А. Возможна передача энергии от тела с меньшей температурой к телу с большей температурой путём совершения работы.

Б. КПД циклического теплового двигателя больше 100%.

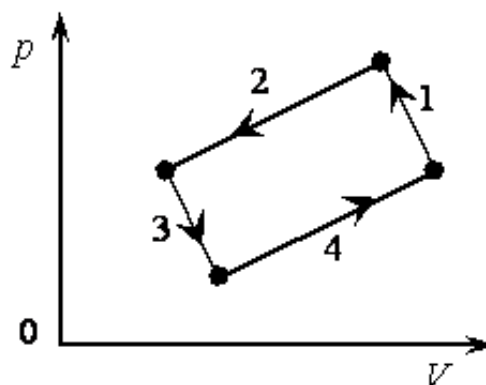
- 1) только А
- 2) только Б
- 3) и А, и Б
- 4) ни А, ни Б

На pV -диаграмме отображена последовательность трёх процессов ($1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$) изменения состояния 2 моль идеального газа. Какова эта последовательность процессов в газе?



- 1) расширение \rightarrow нагревание \rightarrow охлаждение
- 2) нагревание \rightarrow расширение \rightarrow сжатие
- 3) нагревание \rightarrow сжатие при постоянной температуре \rightarrow охлаждение
- 4) расширение \rightarrow охлаждение \rightarrow сжатие при постоянной температуре

На рисунке изображена диаграмма четырёх последовательных изменений состояния 2 моль идеального газа. Какие процессы связаны с наименьшими положительными значениями работы газа и работы внешних сил?



Установите соответствие между такими процессами и номерами процессов на диаграмме.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

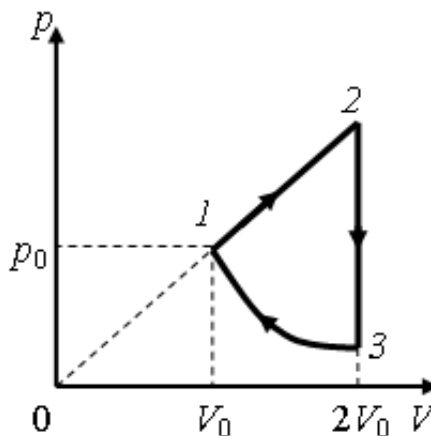
ПРОЦЕССЫ

НОМЕРА ПРОЦЕССОВ

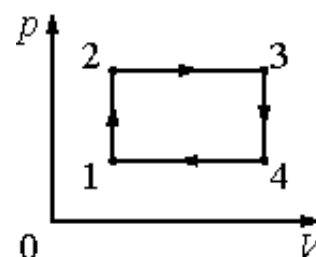
- А)** работа газа положительна и минимальна
Б) работа внешних сил положительна и минимальна

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

Над одноатомным идеальным газом проводится циклический процесс, показанный на рисунке. На участке 1–2 газ совершает работу $A_{12} = 1000$ Дж. Участок 3–1 – адиабата. Количество теплоты, отданное газом за цикл холодильнику, равно $|Q_{\text{хол}}| = 3370$ Дж. Количество вещества газа в ходе процесса не меняется. Найдите работу $|A_{31}|$ внешних сил на адиабате.



Изменение состояния 1 моль одноатомного идеального газа происходит по циклу, показанному на рисунке. Установите соответствие между процессами и физическими величинами (ΔU – изменение внутренней энергии; A – работа газа), которые их характеризуют.



К каждой позиции из первого столбца подберите соответствующую позицию из второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ПРОЦЕССЫ **ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ**

- А) переход 3 → 4 1) $\Delta U > 0$; $A > 0$
 Б) переход 4 → 1 2) $\Delta U < 0$; $A < 0$
 3) $\Delta U < 0$; $A = 0$
 4) $\Delta U > 0$; $A = 0$

Относительная влажность воздуха в помещении равна 70%, парциальное давление паров воды 13,9 мм рт. ст. Пользуясь приведённой ниже таблицей давления насыщенных паров воды при различной температуре, определите температуру воздуха в помещении.

$t, ^\circ\text{C}$	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
$p, \text{мм рт. ст.}$	13,6	14,5	15,5	16,5	17,5	18,7	19,8	21,1	22,4	23,8

- 1) 16 °C 2) 17 °C 3) 22 °C 4) 25 °C

Температура нагревателя идеального теплового двигателя, работающего по циклу Карно, равна T_1 , а температура холодильника равна T_2 . За цикл двигатель совершает работу, равную A . Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ФОРМУЛЫ

А) КПД двигателя

Б) количество теплоты, получаемое двигателем за цикл от нагревателя

1) $\frac{T_1 - T_2}{T_2}$

2) $1 - \frac{T_2}{T_1}$

3) $\frac{AT_1}{T_1 - T_2}$

4) $\frac{AT_2}{T_1 - T_2}$

Тепловая машина с КПД 60% за цикл работы продолжительностью 10 с получает от нагревателя 100 Дж. Какова средняя мощность, с которой теплота передаётся холодильнику?

1) 4 Вт

2) 6 Вт

3) 10 Вт

4) 16 Вт