

ФИЗИКА_10 КЛАСС_ПРОФИЛЬ_МОДУЛЬ №5_
МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА_БАНК ЗАДАНИЙ.

Задание №1

Чему равно число частиц в 2 моль углекислого газа?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|--------------------|
| 1) | $6 \cdot 10^{23}$ |
| 2) | $12 \cdot 10^{23}$ |
| 3) | $88 \cdot 10^{23}$ |
| 4) | $6 \cdot 10^{26}$ |

Задание №2

Сколько частиц содержится в 5 моль кислорода?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|--------------------|
| 1) | $6 \cdot 10^{23}$ |
| 2) | $5 \cdot 10^{23}$ |
| 3) | $30 \cdot 10^{23}$ |
| 4) | $6 \cdot 10^{28}$ |

Задание №3

В сосуде находится 3 моль кислорода. Сколько примерно атомов кислорода в сосуде?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|---------------------|
| 1) | $1,2 \cdot 10^{24}$ |
| 2) | $3,6 \cdot 10^{24}$ |
| 3) | $6 \cdot 10^{23}$ |
| 4) | $1,8 \cdot 10^{24}$ |

Задание №4

Сколько молекул содержится в 1 кг водорода ?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- | | |
|----|-------------------|
| 1) | $6 \cdot 10^{26}$ |
| 2) | $3 \cdot 10^{26}$ |
| 3) | $3 \cdot 10^{25}$ |

Задание №5

Чему равна масса молекулы кислорода, если известно: $N_A = 6 \cdot 10^{23}$ моль⁻¹?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- | | |
|----|--------------------------|
| 1) | $5,3 \cdot 10^{-26}$ кг |
| 2) | $2,65 \cdot 10^{-26}$ кг |
| 3) | $5,3 \cdot 10^{20}$ кг |

Задание №6

Какое количество вещества составляют $5,418 \cdot 10^{26}$ молекул?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- | | |
|----|-----------|
| 1) | 450 моль |
| 2) | 900 моль |
| 3) | 1350 моль |

Задание №7

Чему равна масса молекулы водорода ?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- | | |
|----|--------------------------|
| 1) | $3,3 \cdot 10^{-27}$ кг |
| 2) | $3,3 \cdot 10^{-24}$ кг |
| 3) | $1,75 \cdot 10^{-27}$ кг |

Задание №8

Брусек смолы массой 6 кг имеет объём $5 \cdot 10^{-3}$ м³. Определите плотность смолы. (Ответ выразите в кг/м³)

Запишите число:

- | | | |
|----|--------|--|
| 1) | Ответ: | |
|----|--------|--|

Задание №9

На поверхность воды поместили каплю масла массой 0,2 мг. Капля растеклась, образовав пятно толщиной в одну молекулу. Рассчитайте диаметр молекулы масла, если её плотность 900 кг/м³. Радиус пятна 20 см. (Полученный ответ в метрах умножить на 10^9 и записать полученный результат, округлив до сотых)

Запишите число:

- | | | |
|----|--------|--|
| 1) | Ответ: | |
|----|--------|--|

Задание №10

Молярная масса кислорода 0,032 кг/моль. Определите массу одной молекулы кислорода. (Полученный ответ в кг умножить на 10^{26} и записать полученный результат, округлив до десятых)

Запишите число:

- | | | |
|----|--------|--|
| 1) | Ответ: | |
|----|--------|--|

Задание №11

В баллоне находится примерно $36 \cdot 10^{26}$ молекул газа. Определите количество вещества. (Ответ выразите в кмоль и запишите в виде целого числа.)

Запишите число:

- | | | |
|----|--------|--|
| 1) | Ответ: | |
|----|--------|--|

Задание №12

В баллоне находится 6 моль газа. Сколько примерно молекул газа находится в баллоне? (Полученный ответ умножить на 10^{23} и записать полученный результат в виде целого числа)

Запишите число:

- | | | |
|----|--------|--|
| 1) | Ответ: | |
|----|--------|--|

Задание №13

Какое количество вещества содержится в алюминиевой ложке массой 54 г? Относительная атомная масса алюминия равна 27. (Ответ выразить в молях)

Запишите число:

- | | | |
|----|--------|--|
| 1) | Ответ: | |
|----|--------|--|

Задание №14

Какое количество вещества находится в железной отливке объёмом $28 \cdot 10^{-3}$ м³? Относительная атомная масса железа 56, плотность железа 7800 кг/м³? (Ответ выразить в кмоль.)

Запишите число:

- | | | |
|----|--------|--|
| 1) | Ответ: | |
|----|--------|--|

Задание №15

Масса $14,92 \cdot 10^{25}$ молекул газа составляет 5 кг. Чему равна его молярная масса?

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №16

Сколько атомов содержится в стакане воды (200 г)? Молярная масса воды - $18 \cdot 10^{-3}$ кг/моль. (Полученный ответ умножить на 10^{-25} и записать полученный результат в виде целого числа)

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №17

Во сколько раз масса и объем изделия из свинца больше массы и объема аналогичного изделия из олова, при условии, что в них содержится равное количество вещества? К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. (Молярная масса свинца - $207 \cdot 10^{-3}$ кг/моль, олова - $119 \cdot 10^{-3}$ кг/моль. Плотность свинца - $11,4 \cdot 10^9$ кг/м³, олова - $7,3 \cdot 10^3$ кг/м³.)

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	отношение масс изделий свинец/олово	1)	1,5
2)	отношение объемов изделий свинец/олово	2)	1,1
		3)	3
		4)	1,7
		5)	1

Задание №18

Частицы газа находятся в среднем на таких расстояниях друг от друга, при которых силы притяжения между ними незначительны. Это объясняет

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	большую скорость частиц газа
2)	значение скорости звука в газе
3)	распространение в газе звуковых волн
4)	способность газов к неограниченному расширению

Задание №19

В учебнике физики в одном из параграфов написано: «Молекулы вещества достаточно долго находятся вблизи некоторого положения равновесия. Но иногда в процессе теплового движения та или иная молекула может получить энергию, достаточную для того, чтобы скачком перейти в новое положение равновесия, вблизи которого молекула вновь может находиться достаточно долго. При повышении температуры частота переходов молекул от одного такого «временного» положения равновесия к другому возрастает».

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	модель строения газа
2)	модель диффузии в жидкости и в твердом теле
3)	модель диффузии в газе
4)	модель строения плазмы

Задание №20

Расстояния между молекулами сравнимы с размерами молекул (при нормальных условиях) для

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	жидкостей, аморфных и кристаллических тел
2)	газов
3)	газов и жидкостей
4)	газов, жидкостей и кристаллических тел

Задание №21

"Расстояние между соседними частицами вещества мало (они практически соприкасаются)." Это утверждение соответствует модели

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	только твердых тел
2)	только жидкостей
3)	твердых тел и жидкостей
4)	газов, жидкостей и твердых тел

Задание №22

Установите соответствие между записанными в первом столбце макроскопическими системами и их свойствами. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	Жидкость	1)	текучесть
2)	Газ	2)	упругость
		3)	твёрдость
		4)	отсутствие собственного объёма

Задание №23

Твердые тела, атомы или молекулы которых занимают определенные упорядоченные положения в пространстве, называются

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	аморфными телами
2)	абсолютно твердыми телами
3)	кристаллами
4)	поликристаллами

Задание №24

Какое свойство присуще только монокристаллам?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	упругость
2)	прочность
3)	анизотропия
4)	твёрдость

Задание №25

Из перечисленных ниже твердых тел не имеет определенной точки плавления

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	кварц
2)	графит
3)	стекло
4)	алмаз

Задание №26

Какое из приведенных ниже суждений справедливо?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	кристаллическое тело со временем может превратиться в аморфное
2)	аморфное тело никогда не может превратиться в кристаллическое
3)	между аморфными и кристаллическими телами нет принципиальной разницы
4)	аморфное тело может со временем превратиться в кристаллическое

Задание №27

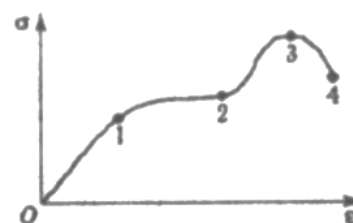
При растяжении проволоки длиной 2 м с модулем упругости 70 ГПа в ней возникло механическое напряжение 35 МПа. Ее относительное удлинение равно

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	2000
2)	2
3)	0,0005
4)	0,0002

Задание №28

На рисунке представлена диаграмма растяжения материала. Какая точка на диаграмме соответствует пределу прочности данного материала?



Выберите один из 4 вариантов ответа:

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

Задание №29

Установите, какой вид деформации испытывают указанные предметы. К каждой позиции первого столбика подберите соответствующую позицию второго столбика. Цифры могут повторяться.

Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

1)	изгиб	1)	винт мясорубки
2)	сдвиг	2)	сидение стула
3)	кручение	3)	зубья пилы
		4)	стена здания

Задание №30

При каком абсолютном удлинении стальной стержень (с модулем упругости 200 ГПа длиной 2 м и площадью поперечного сечения 10 мм^2) обладает потенциальной энергией $4,5 \cdot 10^{-2}$ Дж? Ответ запишите в мм.

Запишите число:

1) Ответ: 0,3

Задание №31

Хаотичность теплового движения молекул газа в небольшом сосуде приводит к тому, что

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|--|
| 1) | плотность газа одинакова во всех точках занимаемого им сосуда |
| 2) | плотность вещества в газообразном состоянии меньше плотности этого вещества в жидком состоянии |
| 3) | газ легко сжимается |
| 4) | при охлаждении и сжатии газ превращается в жидкость |

Задание №32

Из двух названных ниже явлений –
 А. гидростатическое давление жидкости,
 Б. давление газа на стенку сосуда –
 тепловым движением частиц вещества можно объяснить

Выберите один из 4 вариантов ответа:

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

Задание №33

Молекулы вещества

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|--|
| 1) | только притягиваются друг к другу |
| 2) | только отталкиваются друг от друга |
| 3) | могут и притягиваться, и отталкиваться друг от друга |
| 4) | не взаимодействуют друг с другом |

Задание №34

Молекулы любого твёрдого тела находятся в непрерывном движении. Почему тогда тела не рассыпаются на отдельные частицы?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|--|
| 1) | нет сил отталкивания между молекулами |
| 2) | среднее значение скорости молекул равно нулю |
| 3) | действует взаимное притяжение молекул |
| 4) | действует атмосферное давление |

Задание №35

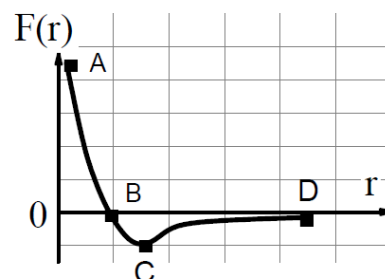
При уменьшении расстояния между молекулами относительно положения равновесия сила притяжения $F_{\text{пр}}$ и сила отталкивания $F_{\text{от}}$:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	$F_{\text{пр}}$ и $F_{\text{от}}$ падают
2)	$F_{\text{пр}}$ растет, а $F_{\text{от}}$ падает
3)	$F_{\text{от}}$ растет, а $F_{\text{пр}}$ падает
4)	$F_{\text{пр}}$ и $F_{\text{от}}$ растут

Задание №36

На рисунке представлена зависимость равнодействующей силы взаимодействия двух молекул. Какая из точек соответствует условию равновесия молекул?



Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	A
2)	B
3)	C
4)	D

Задание №37

Броуновским движением называется

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	упорядоченное движение слоев жидкости (или газа)
2)	упорядоченное движение твердых частиц вещества, взвешенных в жидкости (или газе)
3)	конвекционное движение слоев жидкости при ее нагревании
4)	хаотическое движение твердых частиц вещества, взвешенных в жидкости (или газе)

Задание №38

Двое учеников прочитали в учебнике про эксперименты Ж. Перрена по наблюдению броуновского движения частиц в жидкости. На следующий день, отвечая на уроке, первый ученик сказал, что интенсивность броуновского движения не зависит от времени, а второй ученик сказал, что интенсивность броуновского движения возрастает при уменьшении температуры жидкости. После этого учитель заключил, что

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	правильно ответил только первый ученик
2)	правильно ответил только второй ученик
3)	правильно ответили оба ученика
4)	оба ученика ответили неправильно

Задание №39

Броуновское движение мелких частиц может наблюдаться

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	только в жидкостях
----	--------------------

2)		ТОЛЬКО в газах
3)		ТОЛЬКО в жидкостях и в газах
4)		в жидкостях, газах и в твёрдых телах

Задание №40

Броуновская частица находится в жидкости. Температуру жидкости начинают медленно повышать. Что будет происходить с модулем скорости движения броуновской частицы, и почему? Модуль скорости броуновской частицы будет

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		уменьшаться, так как частице будет труднее двигаться среди всё более быстро движущихся молекул жидкости
2)		увеличиваться, так как молекулы жидкости при повышении температуры начинают двигаться быстрее, и более интенсивно толкают броуновскую частицу
3)		оставаться неизменным, так как он зависит только от размера частицы
4)		уменьшаться, так как из-за теплового расширения при нагревании размер частицы будет увеличиваться, и сопротивление её движению в жидкости будет возрастать

Задание №41

Дым представляет собой частицы сажи, взвешенные в воздухе. Твердые частицы сажи долго не падают вниз потому, что

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		частицы сажи совершают броуновское движение в воздухе
2)		температура частиц сажи всегда выше температуры воздуха
3)		воздух выталкивает их вверх согласно закону Архимеда
4)		Земля не притягивает столь мелкие частицы

Задание №42

Броуновское движение частиц пылицы в воде вызвано

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		непрерывностью и хаотичностью теплового движения молекул воды
2)		наличием питательных веществ в воде
3)		существованием сил притяжения и отталкивания между атомами в молекулах
4)		хаотичностью химических реакций на поверхности частиц

Задание №43

Чем можно объяснить, что через некоторое время после открытия в комнате флакона с духами их запах ощущается по всему помещению?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		Диффузией газов
2)		Теплопроводностью стенок флакона
3)		Духи могут действовать на рецепторы носа на расстоянии
4)		Духи в открытом флаконе испускают излучение, улавливаемое рецепторами носа

Задание №44

Явление диффузии в жидкостях объясняется тем, что молекулы жидкостей

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	отталкиваются друг от друга
2)	колеблются около своих положений равновесия
3)	притягиваются друг к другу
4)	могут хаотично перемещаться по объёму

Задание №45

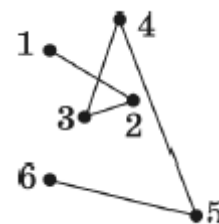
Укажите пару веществ, соответствующих максимальной и минимальной скорости диффузии при комнатной температуре.

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	максимальная скорость диффузии	1)	вода и этиловый спирт
2)	минимальная скорость диффузии	2)	пары эфира и воздух
		3)	свинец и медь
		4)	раствор медного купороса

Задание №46

На рисунке показаны положения броуновской частицы в жидкости с интервалом 30 с, которые наблюдались под микроскопом. Выберите два верных утверждения о движении частицы.



Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)	Изменение направления движения частицы происходит вследствие изменения направления равнодействующей силы действия молекул жидкости на частицу.
2)	На отрезках 4-5 и 5-6 частица двигалась прямолинейно, но с разной по модулю скоростью.
3)	В течение 30 с частица совершает гармонические колебания между точками 2 и 3.
4)	Нельзя указать характер движения частицы и ее траекторию при ее движении от точки 4 к точке 5.
5)	Движение по ломаной траектории 1-2-3-4-5-6 объясняется периодическим изменением конвекционных потоков в жидкости

Задание №47

В учебнике по физике в одном из абзацев написано: «Молекулы считаются материальными точками, которые хаотически движутся и абсолютно упруго соударяются друг с другом и со стенками сосуда. В промежутках между столкновениями молекулы друг с другом и со стенками сосуда не взаимодействуют». Какая физическая модель описывается в этом абзаце учебника?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	монокристаллическое твердое тело
----	----------------------------------

2)		поликристаллическое твердое тело
3)		идеальная жидкость
4)		идеальный газ

Задание №48

Учитель записал на доске три утверждения, относящиеся к молекулам.

1. Размерами молекул можно пренебречь.
2. Молекулы при столкновениях взаимодействуют как упругие шары.
3. При любом расстоянии между молекулами между ними действуют силы притяжения.

Какие из этих утверждений нельзя соотнести с моделью идеального газа?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		все три утверждения
2)		только третье утверждение
3)		первое и второе утверждения
4)		первое и третье утверждения

Задание №49

При неизменном давлении одноатомного идеального газа среднеквадратичная скорость движения его атомов увеличилась в 4 раза. При этом плотность этого газа

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		увеличилась в 4 раза
2)		уменьшилась в 4 раза
3)		увеличилась в 16 раз
4)		уменьшилась в 16 раз

Задание №50

В направлении стенки летит поток молекул кислорода со средней скоростью 500 м/с и концентрацией $2,7 \cdot 10^{19} \text{ см}^{-3}$ и упруго соударяется с ней. Давление, производимое на стенку, равно

(Молярная масса кислорода - $32 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$, $N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$)

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		1,51 кПа
2)		11,9кПа
3)		120 кПа
4)		1192 кПа

Задание №51

Как изменится давление идеального газа при увеличении концентрации молекул в 3 раза, если скорость движения его частиц не изменится?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		уменьшится в 3 раза
2)		уменьшится в 9 раз
3)		увеличится в 3 раза
4)		увеличится в 9 раз

Задание №52

Среднюю кинетическую энергию теплового движения молекул разреженного газа уменьшили в 2 раза и концентрацию молекул газа уменьшили в 2 раза. Чему равно отношение конечного давления к начальному?

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №53

При неизменной концентрации молекул идеального газа средняя квадратичная скорость теплового движения его молекул увеличилась в 4 раза. Во сколько раз изменилось давление газа?

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №54

В результате некоторого процесса средняя кинетическая энергия поступательного теплового движения молекул идеального газа уменьшилась в 3 раза, а давление возросло в 2 раза. Во сколько раз изменилась концентрация молекул газа, если число молекул осталось неизменным?

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №55

Чему равно давление углекислого газа CO_2 , если в баллоне объемом 40 л находится $5 \cdot 10^{24}$ молекул со средней скоростью 400 м/с. Полученный ответ округлите до десятых и запишите в кПа. (Молярная масса углекислого газа - $44 \cdot 10^{-3}$ кг/моль, $N_A = 6 \cdot 10^{23}$ моль⁻¹)

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №56

Как изменится давление одноатомного газа при уменьшении его объёма в 2 раза и увеличении средней кинетической энергии в молекул в 3 раза?

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №57

Средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул одноатомного идеального газа, находящихся при температуре $+27^\circ\text{C}$, равна E_1 . Средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул одноатомного идеального газа, находящихся при температуре $+327^\circ\text{C}$, равна

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) $\frac{3}{2}E_1$

2) $2E_1$

3) $13,625E_1$

4) E_1

Задание №58

Газ представляет собой ионизированный гелий (смесь α - частиц и электронов). Масса α - частицы примерно в 7300 раз больше массы электрона. Во сколько раз средняя

квадратичная скорость электронов больше, чем у α - частиц? Газ считать идеальным. Ответ округлите до целых.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	7300 раз
2)	1800 раз
3)	85 раз
4)	43 раза

Задание №59

В результате нагревания идеального газа средняя кинетическая энергия теплового движения его молекул увеличилась в 4 раза. Во сколько раз изменилась абсолютная температура газа?

Запишите число:

1)	Ответ:	
----	--------	--

Задание №60

При построении температурной шкалы Реомюра принимается, что при нормальном атмосферном давлении лёд тает при температуре 0 градусов Реомюра ($^{\circ}\text{R}$), а вода кипит при температуре 80 $^{\circ}\text{R}$. Найдите, чему равна средняя кинетическая энергия поступательного теплового движения частицы идеального газа при температуре 91 $^{\circ}\text{R}$. Ответ выразите в эВ и округлите до сотых долей.

$1 \text{ эВ} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$

Запишите число:

1)	Ответ:	
----	--------	--

Задание №61

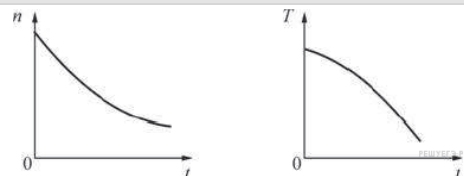
Температура порции идеального газа увеличилась на 773 К. На сколько возросла средняя энергия хаотического теплового движения одной молекулы, входящей в состав этой порции газа? Ответ выразите в электронвольтах и округлите до десятых долей. $1 \text{ эВ} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$

Запишите число:

1)	Ответ:	
----	--------	--

Задание №62

На графиках представлены зависимости концентрации n и температуры T идеального газа от времени. Из этих зависимостей следует, что давление газа с течением времени

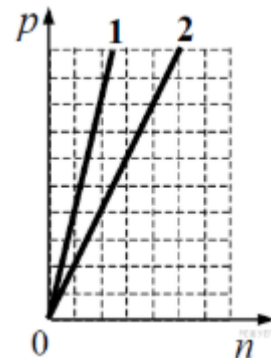


Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	увеличивалось
2)	уменьшалось
3)	не изменялось
4)	сначала увеличивалось, а потом изменялось

Задание №63

На графике показана зависимость давления p от концентрации n для двух идеальных газов при фиксированных температурах. Отношение температур $\frac{T_2}{T_1}$ этих газов равно



Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	1
2)	2
3)	0,5
4)	$\sqrt{2}$

Задание №64

Во сколько раз изменится давление молекул газа на стенки сосуда при уменьшении объёма в 3 раза при неизменной температуре?

Запишите число:

1)	Ответ:	
----	--------	--

Задание №65

Идеальный газ находится в закрытом сосуде при нормальном атмосферном давлении. При неизменной концентрации молекул средняя кинетическая энергия хаотического теплового движения молекул уменьшается на 2 %. Определите конечное давление газа. Ответ выразите в кПа.

Запишите число:

1)	Ответ:	
----	--------	--

Задание №66

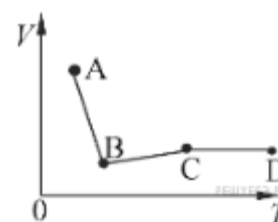
Два идеальных газа одинаковой массы занимают одинаковые объёмы при одинаковой температуре. Давление первого газа больше, чем второго. У какого газа меньше масса молекулы?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	у первого
2)	у второго
3)	массы молекул у обоих газов одинаковые
4)	установить, как соотносятся массы молекул газов, невозможно

Задание №67

В сосуде находится идеальный газ. Процесс изобарного изменения состояния газа показан на диаграмме (см. рисунок). Масса газа в процессе изменялась. В какой из точек диаграммы масса газа имеет наибольшее значение?



Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	A
2)	B

3)		C
4)		D

Задание №68

Если при сжатии объём идеального газа уменьшился в 2 раза, а давление газа увеличилось в 2 раза, то во сколько раз изменилась при этом абсолютная температура газа?

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №69

При температуре T_0 и давлении p_0 один моль идеального газа занимает объём V_0 . Во сколько раз больше объём двух молей газа при том же давлении и температуре $2T_0$?

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №70

В баллоне емкостью 20 л находится кислород при температуре 16°C под давлением 10^7Па . Какой объём займет этот газ при нормальных условиях? Ответ выразите в кубических метрах с точностью до сотых. (Нормальными условиями называется давление в 10^5 Па и температура 0°C)

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №71

В процессе, проводимом с неизменным количеством идеального газа, давление газа изменяется прямо пропорционально квадратному корню из объема газа: $p \sim \sqrt{V}$. Во сколько раз изменяется его абсолютная температура при возрастании давления газа в 2 раза?

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №72

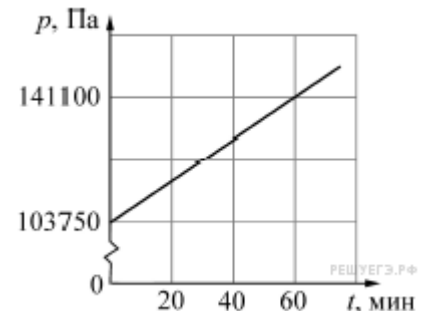
В сосуде объёмом 2 л находится 20 г идеального газа при давлении 2 атм и температуре 300 К. Во втором сосуде объёмом 3 л находится 30 г того же газа при температуре 450 К. Чему равно давление газа (в атм) во втором сосуде?

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №73

Два моля идеального газа, находящегося в закрытом сосуде при температуре 300 К, начинают нагревать. График зависимости давления p этого газа от времени t изображён на рисунке. Чему равен объём сосуда, в котором находится газ? Ответ выразите в литрах и округлите до целого числа.

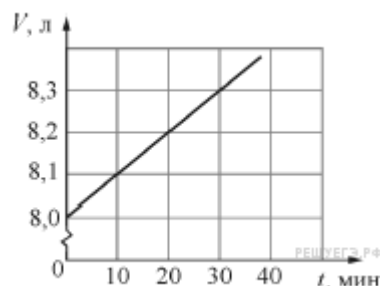
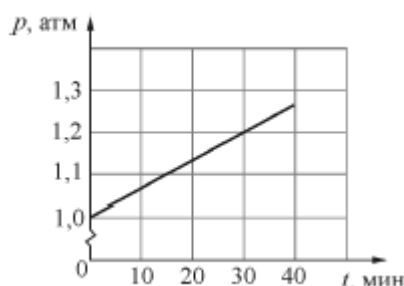


Запишите число:

1) Ответ:

Задание №74

На графиках приведены зависимости давления p и объёма V от времени t для 0,2 молей идеального газа. Чему равна температура газа в момент $t = 30$ минут? Ответ выразите в градусах Кельвина с точностью до 10 К.

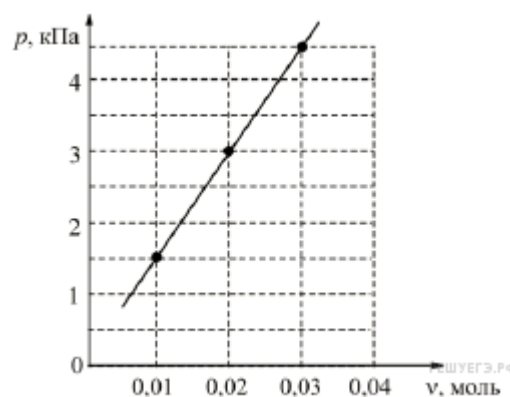


Запишите число:

1) Ответ:

Задание №75

В сосуде постоянного объёма 16,62 л находится идеальный газ при неизменной температуре. Через маленькое отверстие в стенке сосуда газ очень медленно выпускают наружу. На графике показана зависимость давления p газа в сосуде от количества ν газа в нём. Чему равна температура газа? Ответ выразите в К.

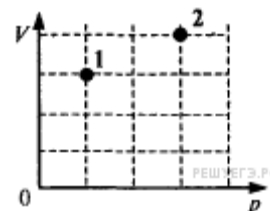


Запишите число:

1) Ответ:

Задание №76

В сосуде находится некоторое количество идеального газа. Во сколько раз изменится температура газа, если он перейдёт из состояния 1 в состояние 2 (см. рисунок)?

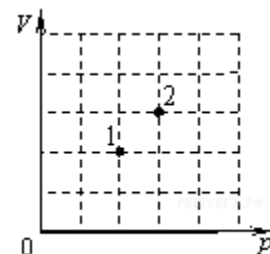


Запишите число:

1) Ответ:

Задание №77

В сосуде находится некоторое количество идеального газа. Во сколько раз изменится температура газа, если он перейдёт из состояния 1 в состояние 2 (см. рисунок)?

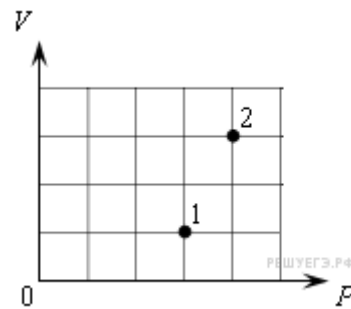


Запишите число:

1) Ответ:

Задание №78

В сосуде находится некоторое количество идеального газа. Во сколько раз изменится температура газа, если он перейдёт из состояния 1 в состояние 2 (см. рисунок)?



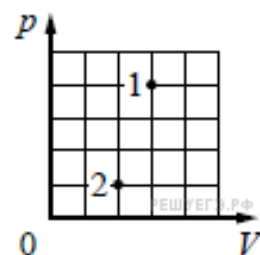
Запишите число:

1) Ответ:

Задание №79

В сосуде находится некоторое количество идеального газа. Он переходит из состояния 1 в состояние 2 (см. рисунок). Чему равно

отношение температур $\frac{T_1}{T_2}$?

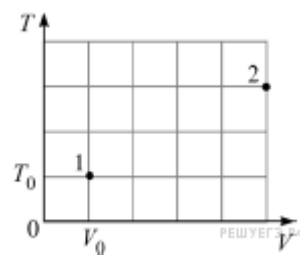


Запишите число:

1) Ответ:

Задание №80

На графике изображена диаграмма «температура — объём» (TV-диаграмма). Неизменное количество идеального газа переводят из состояния 1 в состояние 2 (см. рисунок). Определите, во сколько раз давление газа в состоянии 2 отличается от давления газа в состоянии 1.



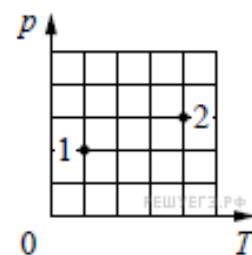
Запишите число:

1) Ответ:

Задание №81

В сосуде находится некоторое количество идеального газа. Он переходит из состояния 1 в состояние 2 (см. рисунок). Чему равно

отношение объёмов $\frac{V_1}{V_2}$? Ответ запишите в виде десятичной дроби с точностью до тысячных.

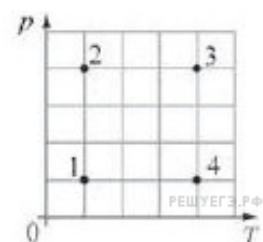


Запишите число:

1) Ответ:

Задание №82

На диаграмме зависимости давления p идеального газа неизменной массы от его температуры T изображены четыре состояния этого газа. Максимальный объём газ занимает в состоянии



Запишите число:

1) Ответ:

Задание №83

Сосуд объёмом 10 л содержит смесь водорода и гелия общей массой 2 г при температуре 27 °С и давлении 200 кПа. Каково отношение массы водорода к массе гелия в смеси? ($M_{H_2} = 2 \cdot 10^{-3}$ кг/моль $M_{He} = 4 \cdot 10^{-3}$ кг/моль)

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №84

Разогретую колбу плотно закрыли пробкой и оставили остывать. Какое из приведённых ниже уравнений точнее всего описывает процесс, происходящий при этом с воздухом в колбе?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) $T \cdot p = const$

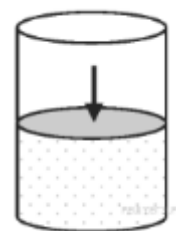
2) $\frac{T}{p} = const$

3) $\frac{T}{V} = const$

4) $V \cdot p = const$

Задание №85

Воздух медленно сжимают в цилиндре под поршнем. Стенки цилиндра и поршень изготовлены из тонкого, но прочного металла. Какое из приведённых ниже уравнений точнее всего описывает процесс, происходящий при этом с воздухом под поршнем?



Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) $V \cdot p = const$

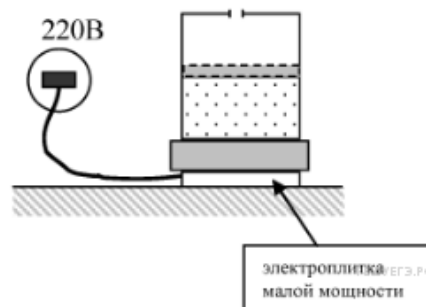
2) $T \cdot p = const$

3) $\frac{T}{p} = const$

4) $\frac{T}{V} = const$

Задание №86

Воздух медленно нагревают в цилиндре под поршнем. При этом часть цилиндра, находящаяся над поршнем, сообщается с атмосферой, а поршень может скользить с очень малым трением. Какое из приведённых ниже уравнений точнее всего описывает процесс, происходящий при этом с воздухом под поршнем?



Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) $\frac{V}{p} = const$

2) $T \cdot p = const$

3)	$\frac{V}{T} = const$
4)	$\frac{T}{p} = const$

Задание №87

В цилиндрическом сосуде под поршнем находится идеальный газ, давление которого $4 \cdot 10^5$ Па и температура 300 К. Как надо изменить объем газа, не меняя его температуры, чтобы давление увеличилось до $0,8 \cdot 10^6$ Па ?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	увеличить в 2 раза
2)	увеличить в 4 раза
3)	уменьшить в 2 раза
4)	уменьшить в 4 раза

Задание №88

Идеальный газ изобарно нагревают так, что его температура изменяется на $\Delta T = 240$ К, а объём - в 1,4 раза. Масса газа постоянна. Найдите начальную температуру газа по шкале Кельвина

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	384 К
2)	857 К
3)	300 К
4)	600 К

Задание №89

Идеальный газ в цилиндре переводится из состояния А в состоянии В так, что его масса при этом не изменяется. Параметры, определяющие состояния газа, приведены в таблице. Какое число должно быть в свободной клетке таблицы?

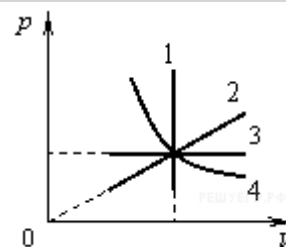
	$p, 10^5$ Па	$V, 10^{-3}$ м ³	T, K
Состояние А	1,0	4	
Состояние В	1,5	8	900

Запишите число:

1)	Ответ:	
----	--------	--

Задание №90

На рисунке представлены графики процессов, проводимых с постоянным количеством идеального газа. Какой из изопроцессов изображает график 1?

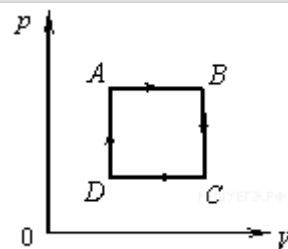


Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	адиабатный
2)	изотермический
3)	изобарный
4)	изохорный

Задание №91

На рисунке показан цикл, осуществляемый с идеальным газом. Изобарному нагреванию соответствует участок

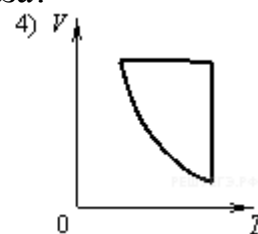
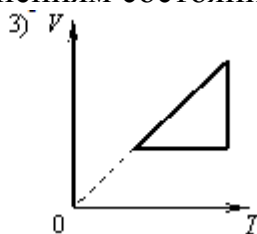
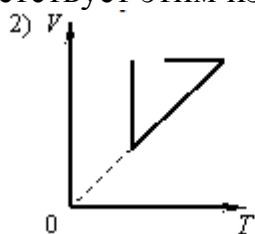
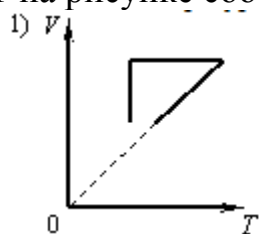


Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	AB
2)	BC
3)	CD
4)	DA

Задание №92

Идеальный газ сначала нагревался при постоянном объеме, потом его объем уменьшался при постоянном давлении, затем при постоянной температуре объем газа увеличился до первоначального значения. Какой из графиков в координатных осях V - T на рисунке соответствует этим изменениям состояния газа?

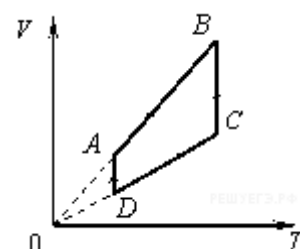


Выберите один из 4 вариантов ответа:

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

Задание №93

На рисунке показан цикл, осуществляемый с идеальным газом. Изобарному нагреванию соответствует участок

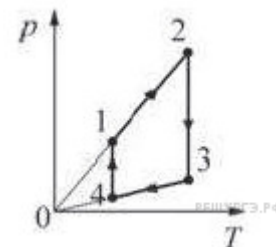


Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	AB
2)	BC
3)	CD
4)	DA

Задание №94

На рисунке изображён циклический процесс для идеального газа. Изохорическому нагреванию газа соответствует участок

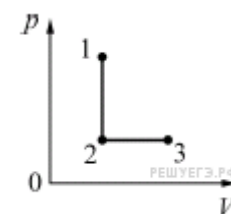


Выберите один из 4 вариантов ответа:

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

Задание №95

На pV -диаграмме представлены процессы перехода $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$ одного моля одноатомного идеального газа из состояния 1 в состояние 3. На каком из следующих рисунков правильно изображены эти процессы на pT -диаграмме?

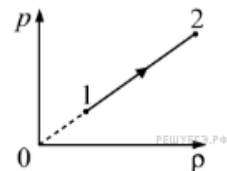


Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	
2)	
3)	
4)	

Задание №96

При переходе идеального газа из состояния 1 в состояние 2 давление газа пропорционально его плотности. Масса газа в процессе остаётся постоянной. Утверждается, что в этом процессе
 А. происходит изотермическое сжатие газа.
 Б. концентрация молекул газа увеличивается.
 Из этих утверждений

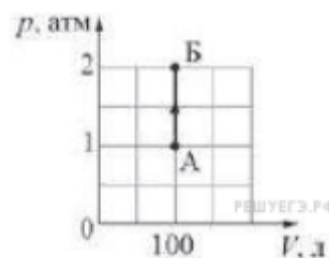


Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|-------------------------|
| 1) | верно только А |
| 2) | верно только Б |
| 3) | оба утверждения верны |
| 4) | оба утверждения неверны |

Задание №97

На рисунке изображён процесс перехода идеального газа из состояния А в состояние Б. В состоянии Б абсолютная температура этого газа

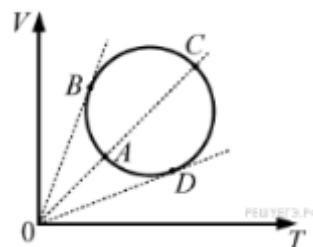


Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|--------------------------------------|
| 1) | в 2 раза больше, чем в состоянии А |
| 2) | в 2 раза меньше, чем в состоянии А |
| 3) | в 4 раза больше, чем в состоянии А |
| 4) | равна температуре газа в состоянии А |

Задание №98

На VT - диаграмме изображена зависимость V, объёма идеального газа от температуры (см. рисунок). Какому состоянию газа из четырёх (А, В, С, D) соответствует наименьшее давление? Массу газа считать неизменной.

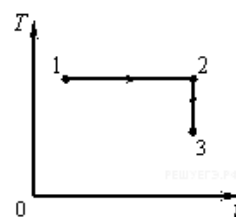


Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|---|
| 1) | А |
| 2) | В |
| 3) | С |
| 4) | D |

Задание №99

Постоянная масса идеального газа участвует в процессе, показанном на рисунке. Наименьшему давлению газа в процессе соответствует



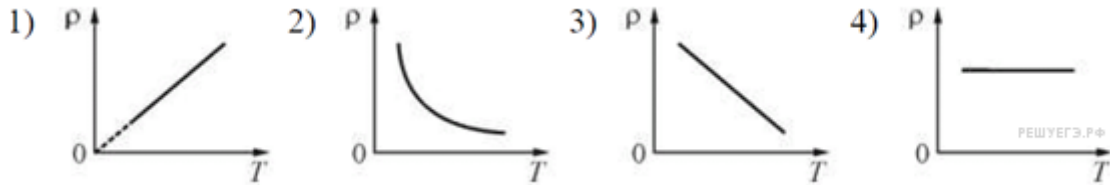
Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|---------|
| 1) | точка 1 |
|----|---------|

2)	весь отрезок 1—2
3)	точка 3
4)	весь отрезок 2—3

Задание №100

Газ нагревают изобарически. Зависимость плотности этого газа от температуры правильно изображена на рисунке

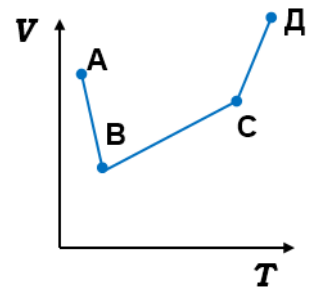


Выберите один из 4 вариантов ответа:

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

Задание №101

В сосуде, закрытом поршнем, находится идеальный газ. На рисунке показан график зависимости объема газа от его температуры. В каком состоянии давление газа наибольшее?

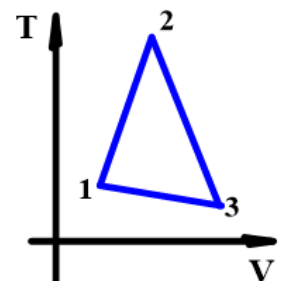


Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	A
2)	B
3)	C
4)	D

Задание №102

С постоянной массой идеального газа происходят процессы, изображенные на графике. Значения давлений в точках 1,2,3 связаны между собой следующим образом

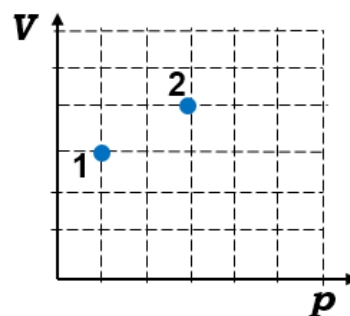


Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	$p_1 = p_2 = p_3$
2)	$p_2 > p_1 > p_3$
3)	$p_1 = p_2 < p_3$
4)	$p_1 > p_2 > p_3$

Задание №103

Как изменится температура газа в сосуде при переходе из состояния 1 в состояние 2 (см. рисунок)?

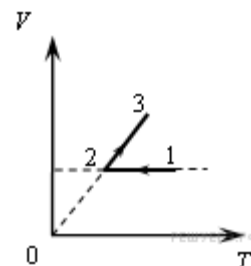


Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	$T_2 = 4T_1$
2)	$T_2 = 1/4T_1$
3)	$T_2 = 4/3T_1$
4)	$T_2 = 3/4T_1$

Задание №104

На V-T диаграмме представлена зависимость объема идеального газа постоянной массы от абсолютной температуры. Как изменяется давление в процессе 1-2-3?

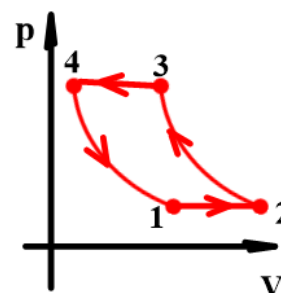


Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	на участках 1-2 и 2-3 увеличивается
2)	на участках 1-2 и 2-3 уменьшается
3)	на участке 1-2 уменьшается, на участке 2-3 остается неизменным
4)	на участке 1-2 не изменяется, на участке 2-3 увеличивается

Задание №105

На графике показан цикл, происходящий с идеальным газом. Установите соответствие между участком графика и названием изопроцесса.



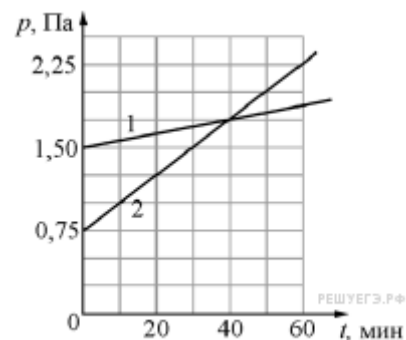
Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

1)	1-2	1)	изотермическое сжатие
2)	2-3	2)	изобарное сжатие
3)	3-4	3)	изохорное нагревание
		4)	изобарное расширение

Задание №106

В двух закрытых сосудах одинакового объема (1 литр) нагревают два различных газа — 1 и 2. На рисунке показаны зависимости давления p этих газов от времени t .

Известно, что начальные температуры газов были одинаковы. Выберите два верных утверждения, соответствующие результатам этих экспериментов.

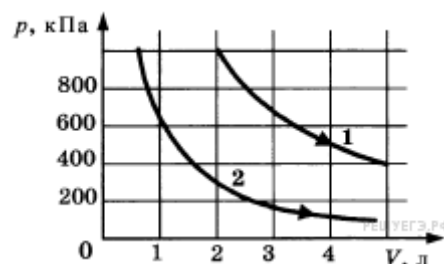


Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)	Количество вещества первого газа больше, чем количество вещества второго газа.
2)	Так как по условию эксперимента газы имеют одинаковые объёмы, а в момент времени $t = 40$ мин они имеют и одинаковые давления, то температуры этих газов в этот момент времени также одинаковы.
3)	В момент времени $t = 40$ мин температура газа 1 меньше температуры газа 2.
4)	В процессе проводимого эксперимента не происходит изменения внутренней энергии газов.
5)	В процессе проводимого эксперимента оба газа совершают положительную работу.

Задание №107

На рисунке приведены графики двух изотермических процессов, проводимых с одной и той же массой газа. На основании графиков выберите два верных утверждения о процессах, происходящих с газом.

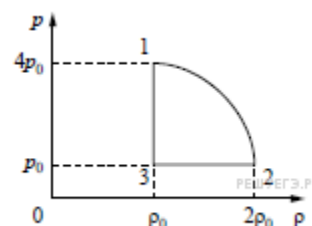


Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)	Оба процесса идут при одной и той же температуре.
2)	В процессе 1 внутренняя энергия газа увеличивается.
3)	Процесс 1 идет при более высокой температуре.
4)	Процесс 2 идет при более высокой температуре.
5)	В процессе 1 объем увеличивается.

Задание №108

На рисунке показана зависимость давления газа p от его плотности ρ в циклическом процессе, совершаемом 2 моль идеального газа в идеальном тепловом двигателе. Цикл состоит из двух отрезков прямых и четверти окружности. На основании анализа этого циклического процесса выберите два верных утверждения.



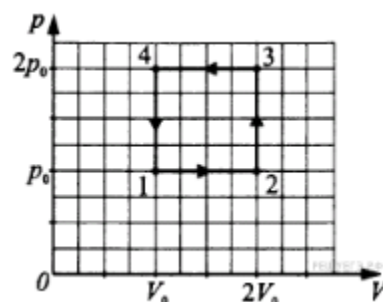
Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)	В процессе 1–2 температура газа уменьшается.
2)	В состоянии 3 температура газа максимальна.

3)	В процессе 2–3 объём газа уменьшается
4)	Отношение максимальной температуры к минимальной температуре в цикле равно 8.
5)	Работа газа в процессе 3–1 положительна.

Задание №109

На pV -диаграмме показан процесс изменения состояния идеального одноатомного газа. Выберите два верных утверждения и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.



Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)	Работа совершённая газом за цикл, A_{1234} , положительна.
2)	Процесс на участке 2–3 изохорный
3)	На участке 1–4 газ совершил меньшую работу, чем на участке 2–3
4)	Температура газа в точке T_3 в четыре раза больше температуры газа в точке T_1 .
5)	Температура газа в точке 4 в два раза больше температуры газа в точке 2.

Задание №110

В закрытом сосуде находится идеальный газ. Как при охлаждении сосуда с газом изменятся величины: давление газа, его плотность и внутренняя энергия? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.

Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

1)	Давление газа	1)	увеличилась
2)	Плотность газа	2)	уменьшилась
3)	Внутренняя энергия газа	3)	не изменилась

Задание №111

В сосуде под поршнем находится идеальный газ. Если при нагревании газа его давление остается постоянным, то как изменятся величины: объём газа, его плотность и внутренняя энергия? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.

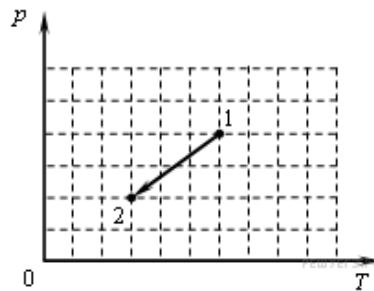
Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

1)	Объём газа	1)	увеличилась
2)	Плотность газа	2)	уменьшилась
3)	Внутренняя энергия газа	3)	не изменилась

Задание №112

Идеальный одноатомный газ переходит из состояния 1 в состояние 2 (см. диаграмму). Масса газа не меняется. Как меняются в ходе указанного на диаграмме процесса

давление газа, его объем и внутренняя энергия? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

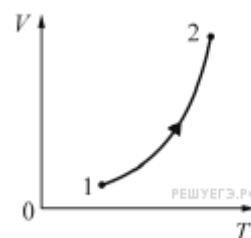


Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

1)		Давление	1)	увеличивается
2)		Объем	2)	уменьшается
3)		Внутренняя энергия	3)	не меняется

Задание №113

На рисунке изображён график зависимости объёма V одного моля идеального одноатомного газа от его температуры T в процессе 1–2. Как в результате перехода из состояния 1 в состояние 2 изменяются внутренняя энергия газа и давление газа?

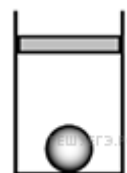


Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)		Внутренняя энергия газа	1)	увеличивается
2)		Давление газа	2)	уменьшается
			3)	не изменяется

Задание №114

В цилиндрическом сосуде под поршнем находится газ. Поршень может перемещаться в сосуде без трения. На дне сосуда лежит стальной шарик (см. рисунок). В сосуд закачивается ещё такое же количество газа при неизменной температуре. Как изменится в результате этого объём газа, его давление и действующая на шарик архимедова сила?



Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

1)		Объём газа	1)	увеличится
2)		Давление газа	2)	уменьшится
3)		Архимедова сила	3)	не изменится

Задание №115

Идеальный газ в количестве ν молей, имеющий концентрацию n и находящийся при давлении p , сначала изобарически сжимают в 2 раза, а затем изотермически расширяют в 4 раза. Чему будут равны объём и температура этого газа в конце процесса расширения? Установите соответствие между величинами и их значениями (k — постоянная Больцмана, N_A — число Авогадро).

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)		объём газа в конце процесса расширения	1)	$\frac{\nu \cdot N_A}{2n}$
2)		температура газа в конце процесса расширения	2)	$\frac{p}{2nk}$

			3)	$\frac{2v \cdot N_A}{n}$
			4)	$\frac{2p}{nk}$

Задание №116

При уменьшении абсолютной температуры на 500 К средняя кинетическая энергия теплового движения молекул неона уменьшилась в 3 раза. Какова начальная температура газа?

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №117

1 моль идеального газа изохорно охлаждаются на 150 К, при этом давление уменьшается в 1,6 раза. Какова первоначальная абсолютная температура газа?

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №118

Идеальный газ изохорно нагревают так, что его температура изменяется на $\Delta T = 240$ К, а давление — в 1,6 раза. Масса газа постоянна. Какова начальная температура газа по шкале Кельвина?

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №119

В стеклянный сосуд закачивают воздух, одновременно нагревая его. При этом абсолютная температура воздуха в сосуде повысилась в 2,5 раза, а его давление возросло в 5 раз. Во сколько увеличилась масса воздуха в сосуде?

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №120

Из стеклянного сосуда стали выпускать сжатый воздух, одновременно охлаждая сосуд. При этом температура воздуха упала вдвое, а его давление уменьшилось в 3 раза. Масса воздуха в сосуде уменьшилась в k раз. Найдите k .

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №121

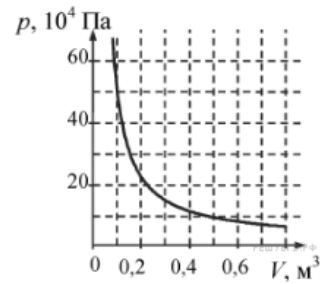
При температуре 250 К и давлении $1,5 \cdot 10^5$ Па плотность газа равна 2 кг/м^3 . Какова молярная масса этого газа? Ответ приведите в кг/моль с точностью до десятитысячных.

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №122

На рисунке показан график изотермического сжатия газа при температуре 150 К. Какое количество газообразного вещества содержится в этом сосуде? Ответ приведите в молях, округлив до целого.

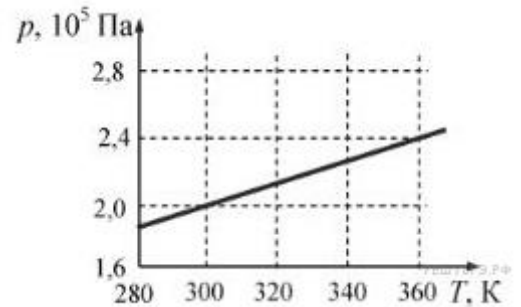


Запишите число:

1) Ответ:

Задание №123

На рисунке показан график изменения давления 24 моль разряжённого газа при изохорном нагревании. Каков объём этого газа? Ответ приведите в м^3 с точностью до десятых.

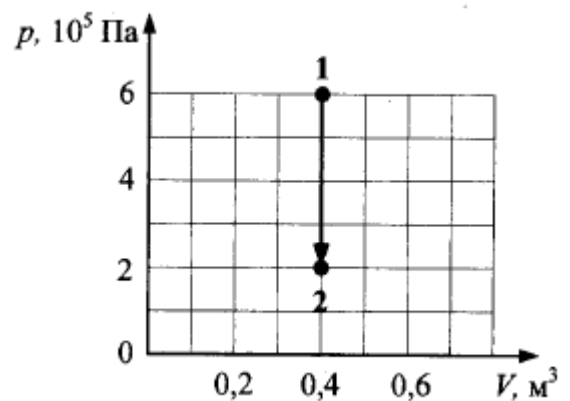


Запишите число:

1) Ответ:

Задание №124

Абсолютная температура воздуха в сосуде понизилась в 1,5 раза, при этом воздух перешёл из состояния 1 в состояние 2 (см. рисунок). Сквозь неплотно закрытый кран сосуда мог просачиваться воздух. Рассчитайте отношение $\frac{N_2}{N_1}$ числа молекул газа в конце и начале опыта. Воздух считать идеальным газом.

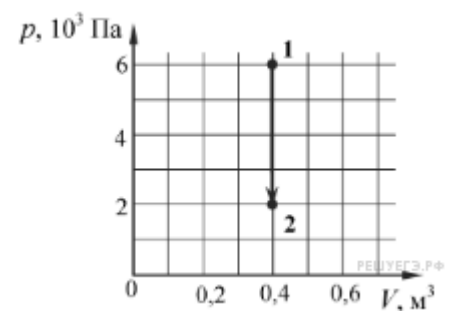


Запишите число:

1) Ответ:

Задание №125

Во время опыта абсолютная температура воздуха в сосуде понизилась в 2 раза, и он перешёл из состояния 1 в состояние 2 (см. рисунок). Кран у сосуда был закрыт неплотно, и сквозь него мог просачиваться воздух. Рассчитайте отношение $\frac{N_2}{N_1}$ числа молекул газа в сосуде в конце и начале опыта. (Ответ округлить до десятых.) Воздух считать идеальным газом.

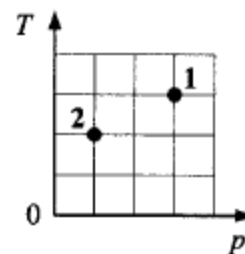


Запишите число:

1) Ответ:

Задание №126

Идеальный газ, находящийся в сосуде под поршнем, переходит из состояния 1 в состояние 2 (см. рис.). Количества вещества газа не меняется. Найдите отношение $\frac{V_2}{V_1}$

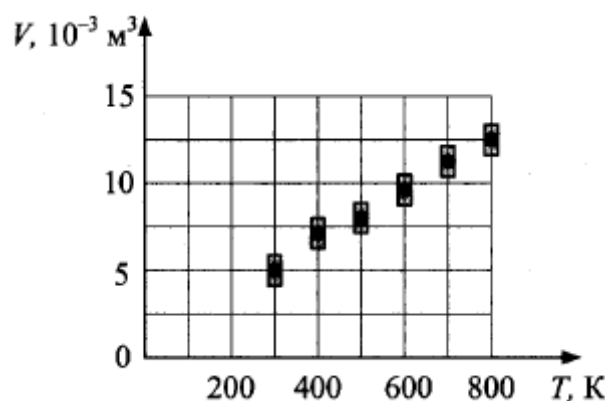


Запишите число:

1) Ответ:

Задание №127

В цилиндре под поршнем находится 0,4 моль разреженного газа. Результаты измерения объёма газа с повышением температуры при постоянном давлении показаны на рисунке. Погрешность измерения температуры $\Delta T = \pm 10$ К, объёма $\Delta V = \pm 0,5$ л. Чему равно давление газа под поршнем? Ответ в 105 Па округлите до целых.

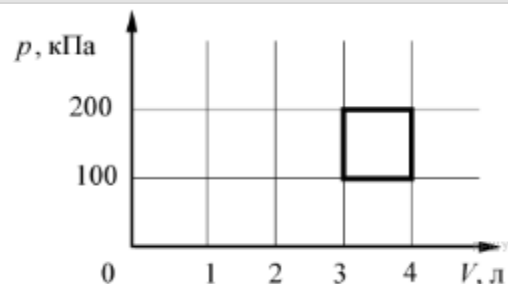


Запишите число:

1) Ответ:

Задание №128

С идеальным газом происходит циклический процесс, диаграмма pV которого представлена на рисунке. Наинизшая температура, достигаемая газом в этом процессе, составляет 300 К. Определите количество вещества этого газа. Ответ укажите в молях с точностью до двух знаков после запятой.

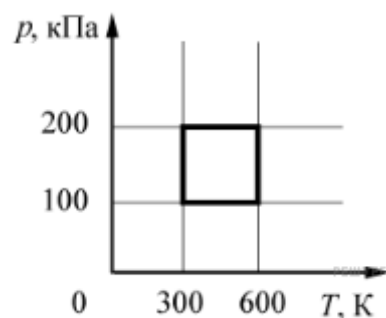


Запишите число:

1) Ответ:

Задание №129

С идеальным газом происходит циклический процесс, pT -диаграмма которого представлена на рисунке. Наименьший объём, который занимает газ в этом процессе, составляет 6 л. Определите количество вещества этого газа. Ответ укажите в молях с точностью до сотых.



Запишите число:

1) Ответ:

Задание №130

Высокий вертикальный цилиндр закрыт тонким поршнем массой 1 кг и площадью 100 см². Под поршнем находится идеальный газ. Атмосферное давление над поршнем

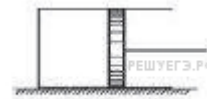
равно 101 кПа, расстояние между дном цилиндра и поршнем 50 см. Цилиндр перевернули так, что поршень оказался снизу, но не выпал из цилиндра. На сколько увеличилось расстояние между дном цилиндра и поршнем в состоянии равновесия? Температура газа в исходном и конечном состоянии одинакова. Ответ дайте в см.

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №131

Поршень может свободно без трения перемещаться вдоль стенок горизонтального цилиндрического сосуда. В объёме, ограниченном дном сосуда и поршнем, находится воздух (см. рисунок). Площадь поперечного сечения сосуда равна 25 см^2 , расстояние от дна сосуда до поршня равно 20 см, атмосферное давление 100 кПа, давление воздуха в сосуде равно атмосферному. Поршень медленно перемещают на 5 см вправо, при этом температура воздуха не меняется. Какую силу требуется приложить, чтобы удержать поршень в таком положении? Ответ приведите в ньютонах.



Запишите число:

1) Ответ:

Задание №132

Цилиндрический сосуд разделён неподвижной теплоизолирующей перегородкой. В одной части сосуда находится кислород, в другой - водород, концентрации газов одинаковы. Давление кислорода в 2 раза больше давления водорода. Чему равно отношение средней кинетической энергии молекул кислорода к средней кинетической энергии молекул водорода?

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №133

В закрытом сосуде объёмом 20 литров находится 0,5 моль азота. Давление газа в сосуде равно 100 кПа. Чему равна среднеквадратичная скорость молекул этого газа? Ответ дайте в м/с и округлите до целого числа.

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №134

Имеется два сосуда, заполненных идеальными газами: в первом сосуде находится кислород при температуре $47 \text{ }^\circ\text{C}$, во втором - азот при температуре $164,5 \text{ }^\circ\text{C}$. Определите, на какую величину среднеквадратичная скорость хаотического движения молекул азота больше среднеквадратичной скорости хаотического движения молекул кислорода. Ответ выразите в м/с и округлите до целого числа.

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №135

В атмосферном воздухе содержатся кислород и азот. Среднеквадратичная скорость молекул кислорода равна 468 м/с. Чему равна среднеквадратичная скорость молекул азота? Ответ укажите в м/с с точностью до целых.

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №136

В закрытом сосуде с жёсткими стенками находится кислород при некоторой температуре и давлении 55,5 кПа. Концентрация молекул кислорода $5,4 \cdot 10^{25}$ 1/м³. В этот сосуд добавляют азот при такой же температуре. Концентрация молекул азота в сосуде становится равной $7,2 \cdot 10^{25}$ 1/м³. Чему равно парциальное давление азота в этом сосуде? Ответ выразите в кПа и округлите до целого числа.

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №137

Два газа, аргон и гелий находятся в одном сосуде. Средние кинетические энергии их молекул совпадают. Парциальное давление аргона в 4 раза больше, чем парциальное давление гелия. Найдите отношение концентрации аргона к концентрации гелия.

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №138

В сосуде под поршнем находится ненасыщенный пар. Его можно перевести в насыщенный,

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|------------------------------|
| 1) | изобарно повышая температуру |
| 2) | добавляя в сосуд другой газ |
| 3) | увеличивая объем пара |
| 4) | уменьшая объем пара |

Задание №139

В сосуде под поршнем находятся вода и насыщенный водяной пар. Если, медленно двигая поршень, увеличивать объём насыщенного водяного пара при постоянной температуре, то

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|----------------------------------|
| 1) | пар станет ненасыщенным |
| 2) | будет происходить испарение воды |
| 3) | давление пара уменьшится |
| 4) | плотность пара уменьшится |

Задание №140

Некоторое количество воды поместили в закрытый сосуд, в котором находился сухой воздух. Через достаточно продолжительное время после этого на дне сосуда

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|--|
| 1) | останется прежнее количество воды |
| 2) | останется меньшее количество воды |
| 3) | совсем не останется воды |
| 4) | может остаться меньшее количество, а может и совсем не остаться воды |

Задание №141

Давление насыщенного пара с ростом температуры

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|---------------|
| 1) | не изменяется |
|----|---------------|

2)		уменьшается
3)		возрастает линейно
4)		возрастает нелинейно

Задание №142

Насыщенный пар нагревают до тех пор, пока вся жидкость не испарится. При этом пар

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		останется насыщенным, его давление возрастет
2)		останется насыщенным, его давление не изменится
3)		станет ненасыщенным, его давление уменьшится
4)		станет ненасыщенным, его давление возрастет

Задание №143

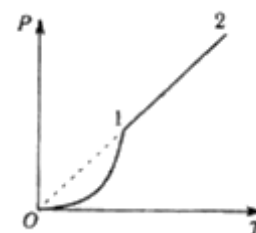
Как изменится давление насыщенного пара при повышении его абсолютной температуры в 2 раза

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		увеличится в 2 раза
2)		уменьшится в 2 раза
3)		не изменится
4)		увеличится более чем в 2 раза

Задание №144

На рисунке изображен график зависимости давления пара от абсолютной температуры. На каком участке пар насыщенный?



Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		0-1
2)		1-2
3)		на всех участках
4)		ни на одном участке

Задание №145

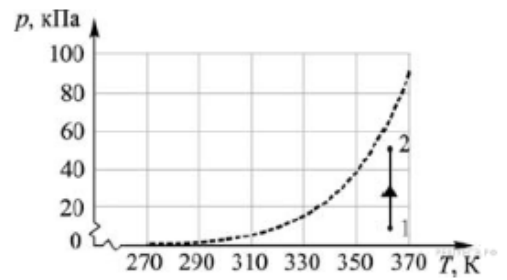
В сосуде с подвижным поршнем находятся вода и её насыщенный пар. Объем пара изотермически уменьшили в 2 раза. Во сколько раз увеличилась концентрация молекул пара?

Запишите число:

1)	Ответ:	
----	--------	--

Задание №146

На рисунке изображены: пунктирной линией - график зависимости давления насыщенных паров воды от температуры и сплошной линией - процесс 1-2 изменения парциального давления паров воды. По мере такого изменения парциального давления паров воды абсолютная влажность воздуха



Выберите один из 4 вариантов ответа:

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

Задание №147

Давление насыщенного пара при 40°C равно 6 кПа. Чему равно парциальное давление водяного пара при этой температуре и влажности 40% ? Ответ запишите в кПа.

Запишите число:

- | | | |
|----|--------|--|
| 1) | Ответ: | |
|----|--------|--|

Задание №148

Давление насыщенного пара при температуре 15 °С равно 1,71 кПа. Если относительная влажность воздуха равна 59 % то каково парциальное давление пара при температуре 15 °С? (Ответ дайте в паскалях.)

Запишите число:

- | | | |
|----|--------|--|
| 1) | Ответ: | |
|----|--------|--|

Задание №149

Какова относительная влажность воздуха при температуре 20 °С, если точка росы 12 °С? Давление насыщенного водяного пара при 20 °С равно 2,33 кПа, а при 12 °С — 1,40 кПа. Ответ выразите в процентах и округлите до целых.

Запишите число:

- | | | |
|----|--------|--|
| 1) | Ответ: | |
|----|--------|--|

Задание №150

Относительная влажность воздуха в комнате равна 40%. Чему равно отношение $\frac{n}{n_{н.п}}$ — концентрации молекул воды в воздухе комнаты к концентрации молекул воды в насыщенном водяном паре при той же температуре?

Запишите число:

- | | | |
|----|--------|--|
| 1) | Ответ: | |
|----|--------|--|

Задание №151

Относительная влажность воздуха в закрытом сосуде 30 %. Какой станет относительная влажность, если объём сосуда при неизменной температуре уменьшить в 2 раза? (Ответ дать в процентах.)

Запишите число:

- | | | |
|----|--------|--|
| 1) | Ответ: | |
|----|--------|--|

Задание №152

В сосуде под поршнем находится водяной пар. Объём пространства под поршнем уменьшили в 4 раза при постоянной температуре, при этом давление пара увеличилось в 2 раза. Какой была относительная влажность (в процентах) в начальном состоянии?

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №153

Определите массу водяного пара в воздухе, который находится в объёме 1 м^3 при температуре $100 \text{ }^\circ\text{C}$, если известно, что относительная влажность этой порции воздуха равна 60% . (Ответ дать в килограммах, округлив до сотых долей.)

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №154

В сосуде объёмом 3 л при температуре $+70 \text{ }^\circ\text{C}$ находится смесь воздуха с водяными парами. Давление в сосуде равно $99,2 \text{ кПа}$, относительная влажность воздуха 50% . Давление насыщенного водяного пара при данной температуре равно $31,1 \text{ кПа}$. Какое количество воздуха находится в сосуде? Ответ выразите в миллимолях и округлите до целого числа

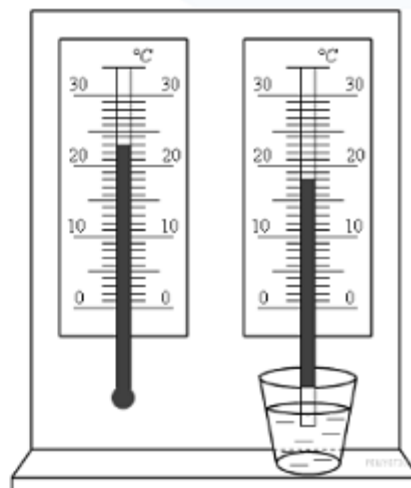
Запишите число:

1) Ответ:

Задание №155

На рисунке представлены два термометра, используемые для определения относительной влажности воздуха с помощью психрометрической таблицы, в которой влажность указана в процентах. Какой была относительная влажность воздуха в тот момент, когда проводилась съёмка? (Ответ дайте в процентах.)

$t_{\text{сух. терм.}}$	Разность показаний сухого и влажного термометров									
$^\circ\text{C}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
10	100	88	76	65	54	44	34	24	14	
11	100	88	77	66	56	46	36	26	17	
12	100	89	78	68	57	48	38	29	20	
13	100	89	79	69	59	49	40	31	23	
14	100	90	79	70	60	51	42	33	25	
15	100	90	80	71	61	52	44	36	27	
16	100	90	81	71	62	54	45	37	30	
17	100	90	81	72	64	55	47	39	32	
18	100	91	82	73	64	56	48	41	34	
19	100	91	82	74	65	58	50	43	35	
20	100	91	83	74	66	59	51	44	37	
21	100	91	83	75	67	60	52	46	39	
22	100	92	83	76	68	61	54	47	40	
23	100	92	84	76	69	61	55	48	42	
24	100	92	84	77	69	62	56	49	43	
25	100	92	84	77	70	63	57	50	44	

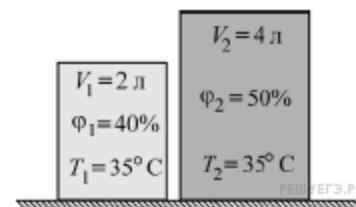


Запишите число:

1) Ответ:

Задание №156

На рисунке изображены два сосуда с влажным воздухом. Используя сведения, приведённые на рисунке, определите отношение массы водяных паров, содержащихся в сосуде 2, к массе водяных паров, содержащихся в сосуде 1.



Запишите число:

1) Ответ:

Задание №157

Относительная влажность воздуха в закрытом сосуде с поршнем равна 40%. Объем сосуда за счет движения поршня медленно уменьшают при постоянной температуре. В конечном состоянии объем сосуда в 3 раза меньше начального. Выберите из предложенного перечня два утверждения, которые соответствуют результатам проведенных экспериментальных наблюдений, и укажите их номера.

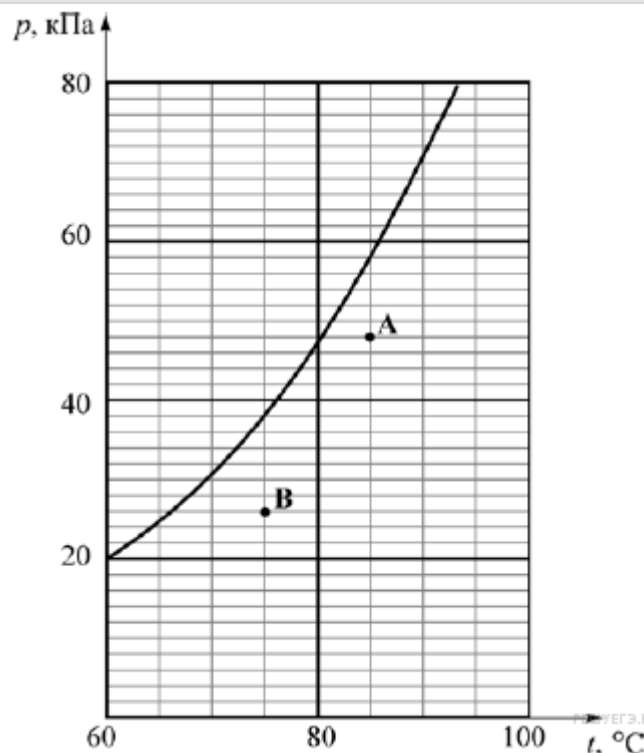
Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- | | |
|----|--|
| 1) | При уменьшении объема сосуда в 2,5 раза на стенках появляется роса. |
| 2) | Давление пара в сосуде все время увеличивается. |
| 3) | В конечном и начальном состоянии масса пара в сосуде одинакова. |
| 4) | При уменьшении объема в 2 раза относительная влажность воздуха в сосуде стала равна 80%. |
| 5) | В конечном состоянии весь пар в сосуде сконденсировался |

Задание №158

На рисунке показан фрагмент графика зависимости давления p насыщенного водяного пара от температуры t . Точки А и В на этом графике соответствуют значениям давления и температуры в сосудах с водяным паром А и В соответственно.

Выберите два верных утверждения на основании анализа представленного графика.



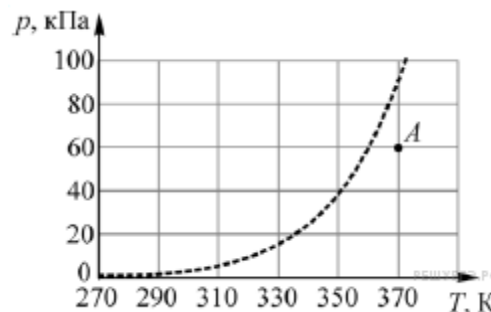
Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- | | |
|----|--|
| 1) | Относительная влажность в сосуде А меньше относительной влажности в сосуде В. |
| 2) | Для того чтобы в сосуде А выпала роса, необходимо, не изменяя давления в этом сосуде, уменьшить температуру в нём менее чем на 2,5 градуса |

3)	Для того чтобы в сосуде В выпала роса, необходимо, не изменяя температуру в этом сосуде, увеличить давление в нём на 12 кПа или более
4)	Абсолютная влажность в сосуде А равна $1,23 \text{ кг/м}^3$
5)	Абсолютная влажность в сосуде В равна $0,16 \text{ кг/м}^3$

Задание №159

Водяной пар находится в сосуде объёмом 10 литров при давлении 60 кПа (точка А на графике). Используя график зависимости давления p насыщенных паров воды от температуры T , приведённый на рисунке, определите, как будут изменяться масса пара и его внутренняя энергия при изотермическом уменьшении объёма, занимаемого паром, на 10%.



Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	Масса пара	1)	увеличится
2)	Внутренняя энергия пара	2)	уменьшится
		3)	не изменится

Задание №160

В цилиндре под поршнем находятся жидкость и её насыщенный пар (см. рисунок). Как будут изменяться давление пара и масса жидкости при небольшом медленном перемещении поршня вниз при постоянной температуре? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.



Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	Давление пара	1)	увеличилась
2)	Масса жидкости	2)	уменьшилась
		3)	не изменилась

Задание №161

В кубическом метре воздуха в помещении при температуре $20 \text{ }^\circ\text{C}$ находится $1,01 \cdot 10^{-2}$ кг водяных паров. Пользуясь таблицей плотности насыщенных паров воды, определите относительную влажность воздуха. Ответ приведите в процентах, округлите до целых.

$t, \text{ }^\circ\text{C}$	16	17	18	19	20	21	22	23
$\rho, 10^{-2}, \text{ кг/м}^3$	1,36	1,45	1,54	1,63	1,73	1,83	1,94	2,06

Запишите число:

1)	Ответ:	
----	--------	--

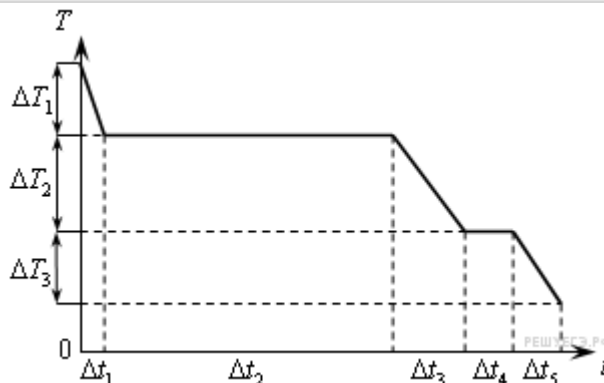
Задание №162

В сосуде под поршнем при температуре $100 \text{ }^\circ\text{C}$ находится 2 г водяного пара и такое же количество воды. Не изменяя температуры, объём сосуда увеличили в 3 раза. Определите массу воды, перешедшей при этом в пар. Ответ приведите в граммах.

Запишите число:		
1)	Ответ:	
Задание №163		
В сосуде под поршнем при температуре 100 °С находится 2 г водяного пара и такое же количество воды. Не изменяя температуры, объём сосуда увеличили в 3,5 раза. Определите массу пара в сосуде после изменения объёма. Ответ приведите в граммах.		
Запишите число:		
1)	Ответ:	
Задание №164		
В сосуде под поршнем находится 2 г водяного пара под давлением 50 кПа и при температуре 100 °С. Не изменяя температуры, объём сосуда уменьшили в 4 раза. Найдите массу образовавшейся при этом воды. Ответ приведите в граммах.		
Запишите число:		
1)	Ответ:	
Задание №165		
В закрытом цилиндрическом сосуде находится влажный воздух при температуре 100 °С. Для того, чтобы на стенках этого сосуда выпала роса, требуется изотермически изменить объём сосуда в 25 раз. Чему приблизительно равна первоначальная абсолютная влажность воздуха в сосуде? Ответ приведите в г/м ³ , округлите до целых.		
Запишите число:		
1)	Ответ:	
Задание №166		
В большом сосуде с жёсткими стенками, закрытом подвижным поршнем, находятся воздух и насыщенный водяной пар при температуре 100 °С. Давление в сосуде равно 300 кПа. Поршень переместили, поддерживая температуру содержимого сосуда постоянной. При этом половина водяного пара сконденсировалась. Какое давление установилось в сосуде? Ответ выразите в кПа.		
Запишите число:		
1)	Ответ:	
Задание №167		
Как изменяется внутренняя энергия вещества при его переходе из газообразного состояния в жидкое при постоянной температуре и давлении?		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		уменьшается
2)		увеличивается
3)		у разных веществ по-разному
4)		остаётся постоянной
Задание №168		
Температура кипения воды определяется главным образом		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		мощностью нагревателя
2)		температурой нагревателя
3)		давлением окружающего воздуха
4)		температурой окружающего воздуха

Задание №169

На рисунке представлен график зависимости температуры T воды массой m от времени t при осуществлении теплопередачи с постоянной мощностью P . В момент времени вода находилась в газообразном состоянии. Какое из приведенных ниже выражений определяет удельную теплоту конденсации водяного пара по результатам этого опыта?

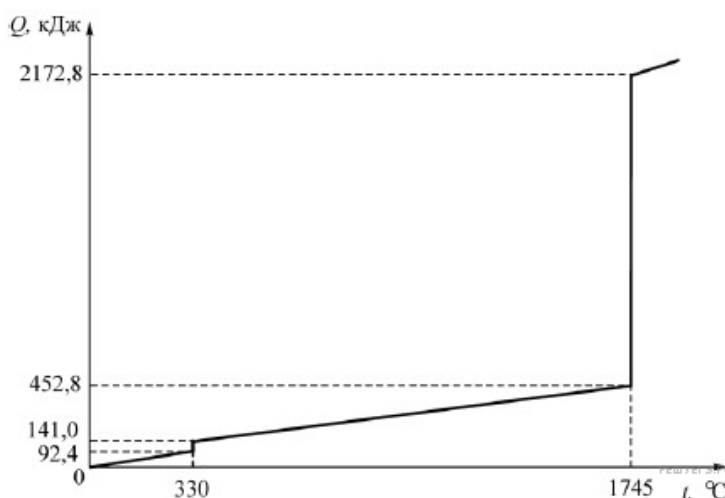


Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	$\frac{P \cdot \Delta t_5}{m \cdot \Delta T_2}$
2)	$\frac{P \cdot \Delta t_2}{m}$
3)	$\frac{P \cdot \Delta t_2}{m \cdot \Delta T_2}$
4)	$\frac{P \cdot \Delta t_4}{m}$

Задание №170

На рисунке приведена зависимость количества теплоты Q , сообщаемой телу массой 2 кг, изначально находившемуся в твёрдом состоянии, от температуры t этого тела. Чему равна удельная теплота парообразования вещества, из которого состоит это тело? Ответ укажите в кДж/кг.



Запишите число:

1)	Ответ:	
----	--------	--

Задание №171

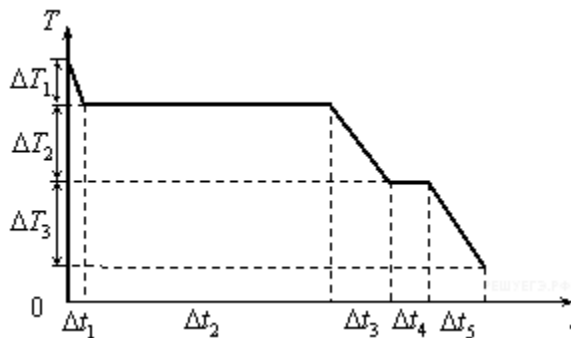
Кузнец куёт железную подкову массой 350 г при температуре 1100°C . Закончив ковку, он бросает подкову в сосуд с водой. Раздаётся шипение, и над сосудом поднимается пар. Найдите массу воды, испаряющуюся при погружении в неё раскалённой подковы. Считайте, что вода уже нагрета до температуры кипения. Ответ выразите в граммах. (Удельная теплоёмкость железа — $460 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})$, удельная теплота парообразования воды — $2,3 \cdot 10^6 \text{ Дж}/\text{кг}$.)

Запишите число:

1)	Ответ:	
----	--------	--

Задание №172

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

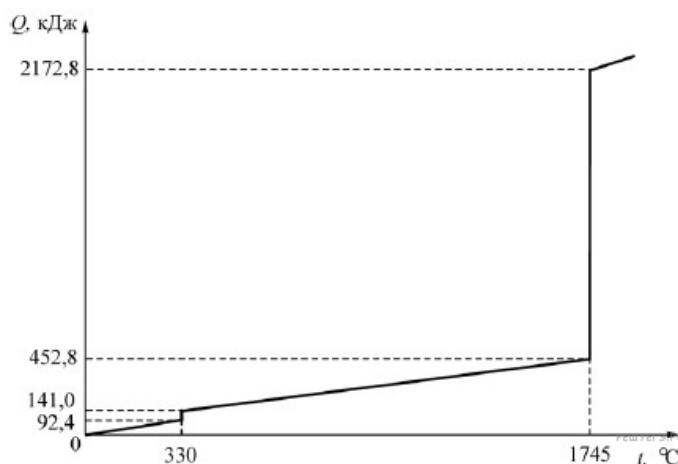


Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	$\frac{P \cdot \Delta t_1}{m \cdot \Delta T_1}$
2)	$\frac{P \cdot \Delta t_2}{m}$
3)	$\frac{P \cdot \Delta t_2}{m \cdot \Delta T_2}$
4)	$\frac{P \cdot \Delta t_4}{m}$

Задание №173

На рисунке приведена зависимость количества теплоты Q , сообщаемой телу массой 2 кг, изначально находившемуся в твёрдом состоянии, от температуры t этого тела. Чему равна удельная теплота плавления вещества, из которого состоит это тело? Ответ укажите в кДж/кг.

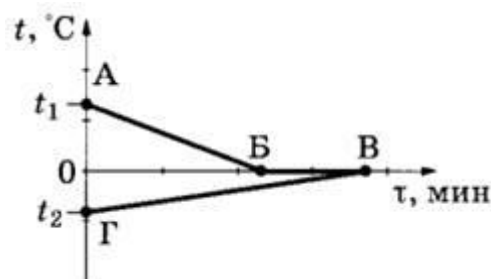


Запишите число:

1)	Ответ:	
----	--------	--

Задание №174

В калориметр с водой добавили лёд. На рисунке представлены графики зависимости температуры от времени для воды и льда в калориметре. Теплообмен с окружающей средой пренебрежимо мал. Используя данные графика, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.



Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)	Начальная температура воды равна t_1
2)	Участок БВ соответствует процессу кристаллизации воды в калориметре.
3)	Точка Б соответствует времени, когда в системе вода — лёд установилось состояние теплового равновесия.

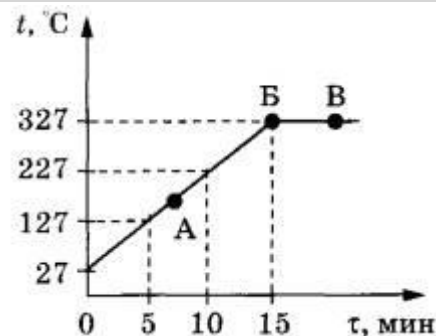
4) К моменту установления теплового равновесия весь лёд в калориметре растаял.

5) Процесс, соответствующий участку АБ, идёт с поглощением энергии.

Задание №175

На рисунке представлен график зависимости температуры от времени для процесса непрерывного нагревания слитка свинца массой 1 кг. Используя текст и рисунок, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

Удельная теплоёмкость свинца 130 Дж/кг·К



Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1) Внутренняя энергия свинца за первые 5 мин нагревания увеличилась на 13 кДж.

2) Точка Б на графике соответствует жидкому состоянию свинца.

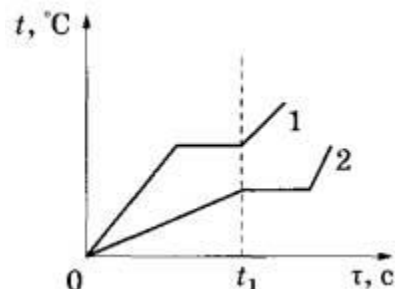
3) Температура плавления свинца равна 327 °С.

4) При переходе свинца из состояния Б в состояние В внутренняя энергия свинца не изменяется.

5) В точке А на графике свинец находится частично в твердом, частично в жидком состоянии.

Задание №176

На рисунке приведены графики зависимости от времени температуры двух твёрдых тел одинаковой массы, изготовленных из разных веществ и получающих одинаковое количество теплоты в единицу времени. Из приведённых ниже утверждений выберите два правильных и запишите их номера.



Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1) Вещество 1 полностью переходит в жидкое состояние, когда начинается плавление вещества 2.

2) Удельная теплоёмкость вещества 1 в твёрдом состоянии больше, чем вещества 2 в твёрдом состоянии.

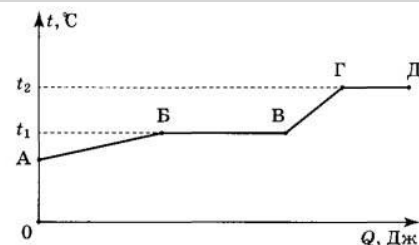
3) Удельная теплота плавления вещества 1 больше, чем вещества 2.

4) Температура плавления вещества 1 выше, чем вещества 2.

5) В течение промежутка времени 0-t₁ оба вещества находились в твёрдом состоянии.

Задание №177

На рисунке представлен график зависимости температуры t некоторого вещества от полученного количества теплоты Q . Первоначально вещество находилось в твёрдом состоянии. Используя данные графика, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

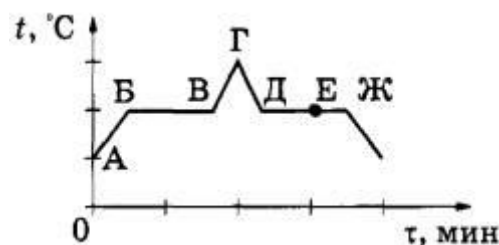


Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) Удельная теплоёмкость вещества в твёрдом состоянии меньше удельной теплоёмкости вещества в жидком состоянии.
- 2) Температура плавления вещества равна t_2 .
- 3) В точке Б вещество находится в жидком состоянии.
- 4) В процессе перехода из состояния Б в состояние В внутренняя энергия вещества увеличивается.
- 5) Участок графика ГД соответствует процессу кипения вещества.

Задание №178

На рисунке представлен график зависимости температуры t от времени τ при равномерном нагревании и последующем равномерном охлаждении вещества, первоначально находящегося в твёрдом состоянии. Используя данные графика, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.



Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) Участок БВ графика соответствует процессу кипения вещества.
- 2) Участок ГД графика соответствует кристаллизации вещества.
- 3) В процессе перехода вещества из состояния, соответствующего точке Б, в состояние, соответствующее точке В, внутренняя энергия вещества увеличивается.
- 4) В состоянии, соответствующем точке Е на графике, вещество находится частично в жидком, частично в твёрдом состоянии.
- 5) В состоянии, соответствующем точке Ж на графике, вещество находится в жидком состоянии.

Задание №179

В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица. Используя данные таблицы, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

Вещество	Плотность в твёрдом состоянии, г/см ³	Температура плавления, °С	Удельная теплоёмкость, Дж/кг · °С	Удельная теплота плавления, кДж/кг
алюминий	2,7	660	920	380
медь	8,9	1083	400	180
свинец	11,35	327	130	25
серебро	10,5	960	230	87
сталь	7,8	1400	500	78
олово	7,3	232	230	59
цинк	7,1	420	400	120

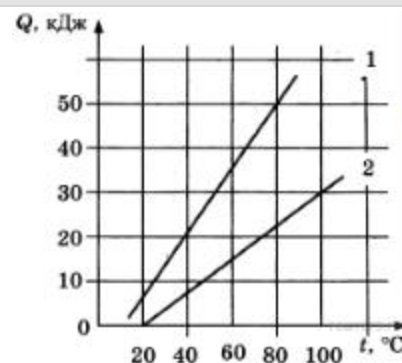
Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) Кольцо из серебра нельзя расплавить в свинцовой посуде.
- 2) Алюминиевая проволока утонет в расплавленном олове.

3)	Для нагревания 1 кг меди на $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ потребуется такое же количество теплоты, что и для нагревания 1 кг цинка на $10\text{ }^{\circ}\text{C}$.
4)	Свинцовый шарик будет плавать в расплавленной меди при частичном погружении.
5)	Для плавления серебряного и оловянного шаров одинаковой массы при температуре их плавления потребуется одинаковое количество теплоты.

Задание №180

На графике представлены результаты измерения количества теплоты Q , затраченного на нагревание 1 кг вещества 1 и 1 кг вещества 2, при различных значениях температуры t этих веществ. Выберите два утверждения, соответствующие результатам этих измерений.



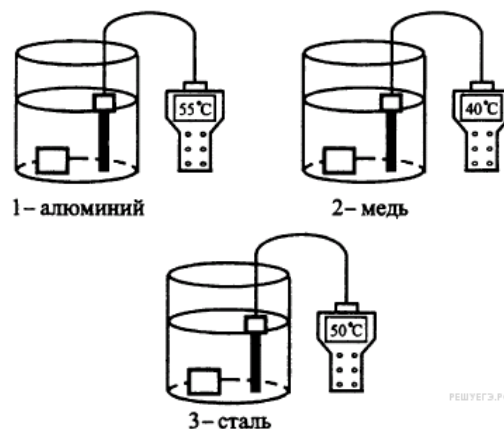
Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)	Теплоёмкости двух веществ одинаковы.
2)	Теплоёмкость первого вещества больше теплоёмкости второго вещества.
3)	Для изменения температуры 1 кг вещества 1 на 20° необходимо количество теплоты 6000 Дж.
4)	Для изменения температуры 1 кг вещества 2 на 10° необходимо количество теплоты 3750 Дж.
5)	Начальные температуры обоих веществ равны $0\text{ }^{\circ}\text{C}$

Задание №181

Ученик в три калориметра одинакового объёма с холодной водой опускал нагретые бруски одинаковой массы, изготовленные из стали, меди и алюминия (см. рисунок). Начальная температура всех брусков одинакова и больше температуры воды. Начальная температура воды во всех калориметрах одинакова.

Выберите из предложенного перечня два утверждения, соответствующих результатам опыта, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.



Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1)	Наименьшей теплоёмкостью обладает алюминий
2)	Наименьшей теплоёмкостью обладает медь.
3)	Температура системы после установления равновесия определяется теплоёмкостью погружаемого тела.
4)	Температура системы после установления равновесия зависит от начальной температуры воды.
5)	Теплоёмкость воды больше теплоёмкости алюминия.

Задание №182

По мере повышения температуры воды от (-50°C) до $+50^{\circ}\text{C}$ вода находилась сначала в твердом состоянии, затем происходил процесс плавления, и нагревание жидкой воды. Изменялась ли внутренняя энергия воды во время этих трех процессов и если изменялась, то как? Установите соответствие между физическими процессами, перечисленными в первом столбце, и изменениями внутренней энергии воды, перечисленными во втором столбце.

Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

1)	Нагревание льда	1)	Остается неизменной
2)	Плавление льда	2)	Увеличивается
3)	Нагревание жидкой воды	3)	Уменьшается

Задание №183

От одного килограмма воды, находящейся в жидком состоянии при температуре 0°C , отводят количество теплоты 330 кДж . Как в результате этого изменяются следующие физические величины: температура воды, объём воды, внутренняя энергия воды?

Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

1)	температура воды	1)	увеличится
2)	объём воды	2)	уменьшится
3)	внутренняя энергия воды	3)	не изменится

Задание №184

Вода, охлаждённая предварительно до температуры кристаллизации, начинает кристаллизоваться. Установите соответствие между физическими величинами «температура смеси вода-лед», «внутренняя энергия вода-лед» и их возможными изменениями в процессе кристаллизации. Для каждой физической величины определите соответствующий характер изменения.

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	температура смеси вода-лед	1)	увеличивается
2)	внутренняя энергия вода-лед	2)	уменьшается
		3)	не изменяется

Задание №185

В процессе конденсации пар превращается в воду. Как при этом изменяется температура и внутренняя энергия системы пар — вода? Установите соответствие между физическими величинами и их возможными изменениями. Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	температура пар — вода	1)	увеличивается
2)	внутренняя энергия системы пар — вода	2)	уменьшается
		3)	не изменяется

Задание №186

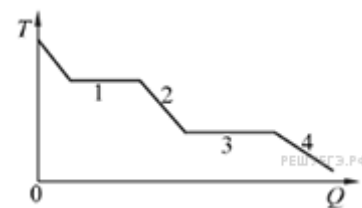
Что можно сказать об изменении температуры, внутренней энергии и скорости движения молекул воды при плавлении льда? Установите соответствие между физическими величинами и характером их изменения. К каждой позиции первого столбца подберите нужную позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

1)	внутренняя энергия	1)	увеличится
2)	температура	2)	уменьшится
3)	скорость движения частиц	3)	не изменится

Задание №187

На рисунке показан график изменения температуры T вещества при постоянном давлении по мере выделения им количества теплоты Q . В начальный момент времени вещество находилось в газообразном состоянии. Какие участки графика соответствуют конденсации пара и остыванию вещества в твёрдом состоянии?



Установите соответствие между тепловыми процессами и участками графика.

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	Конденсация пара	1)	1
2)	Остывание твёрдого вещества	2)	2
		3)	3
		4)	4

Задание №188

Для определения относительной влажности воздуха используют разность показаний сухого и влажного термометров (см. рисунок). Используя данные рисунка и психрометрическую таблицу, определите, какую температуру (в градусах Цельсия) показывает сухой термометр, если относительная влажность воздуха в помещении 60 %.

Температура сухого термометра, °C	Разность показаний сухого и влажного термометров, °C			
	3	4	5	6
15	71	61	52	44
16	71	62	54	45
17	72	64	55	47
18	73	64	56	48
19	74	65	58	50
20	74	66	59	51
21	75	67	60	52
22	76	68	61	54
23	76	69	61	55
24	77	69	62	56
25	77	70	63	57

Запишите число:

1)	Ответ:
----	--------

Задание №189

Показания сухого и влажного термометров, установленных в некотором помещении, соответственно равны и Используя данные таблиц, определите абсолютную влажность воздуха в помещении, где установлены данные термометры. В первой таблице приведена относительная влажность, выраженная в %. (Ответ дать в $г/м^3$, округлив до десятых.)

Температура сухого термометра, °С	Разность показаний сухого и влажного термометров, °С			
	3	4	5	6
15	71	61	52	44
16	71	62	54	45
17	72	64	55	47
18	73	64	56	48
19	74	65	58	50
20	74	66	59	51
21	75	67	60	52
22	76	68	61	54
23	76	69	61	55
24	77	69	62	56
25	77	70	63	57

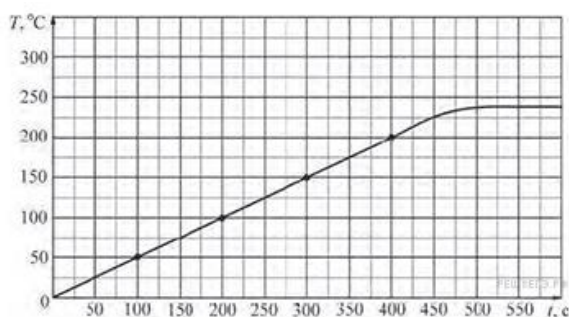
Температура, °С	Плотность насыщенных паров воды ρ , г/м ³
15	12,8
16	13,6
17	14,5
18	15,4
19	16,3
20	17,3
21	18,3
22	19,4
23	20,6
24	21,8
25	23,0

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №190

Олово массой 200 г с начальной температурой 0 °С нагревают в тигле на электропечи мощностью 23 Вт. На рисунке приведён экспериментально полученный график зависимости температуры олова от времени. Считая, что вся теплота, поступающая от электропечи, идёт на нагрев олова, определите его удельную теплоёмкость. Ответ дайте в Дж/(кг·°С) с точностью до 10 Дж/(кг·°С).

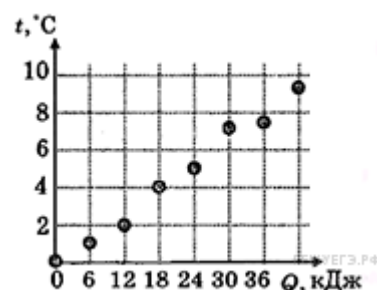


Запишите число:

1) Ответ:

Задание №191

С использованием нагревателя известной мощности исследовалась зависимость температуры 1 кг вещества от количества теплоты, полученного от нагревателя. Результаты измерений указаны на рисунке точками. Чему примерно равна удельная теплоёмкость данного вещества? (Ответ дайте в с точностью до)

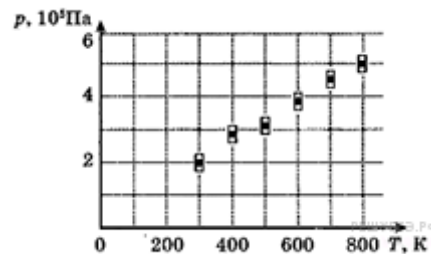


Запишите число:

1) Ответ:

Задание №192

На рисунке показаны результаты измерения давления постоянной массы разреженного газа при повышении его температуры. Погрешность измерения температуры давления Число молей газа равно 0,4 моль. Какой объём занимает газ? (Ответ выразите в литрах с точностью до целых.)



Запишите число:

1) Ответ:

Задание №193

В пяти пронумерованных сосудах объёмом 5 л каждый находятся идеальные газы при одинаковом давлении 200 кПа. В таблице для каждого сосуда указаны газ и его масса. В сосудах находятся термометры, позволяющие измерять температуру в пределах от $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$. В каких сосудах по показаниям этих термометров можно будет определить температуру газа? В ответе запишите номера сосудов слитно без пробела.

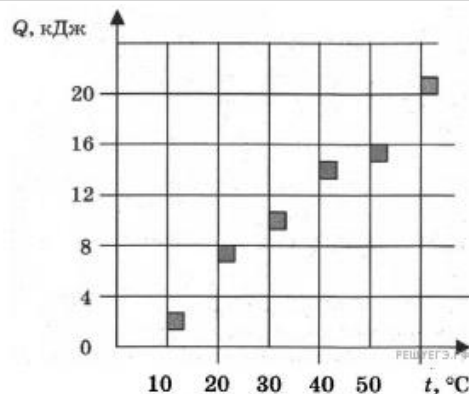
Номер сосуда	Газ	Масса газа, г
1	азот	14
2	кислород	8
3	азот	11,2
4	кислород	9,6
5	азот	5,6

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №194

На графике представлены результаты измерения количества теплоты Q , затраченного на нагревание 1 кг некоторого вещества от $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ до различных температур t . Погрешность измерения количества теплоты $\Delta Q = \pm 400\text{ Дж}$, температуры $\Delta t = \pm 2\text{ К}$. Выбери два утверждения, соответствующие результатам этих измерений.



Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) Удельная теплоёмкость вещества примерно равна $400\text{ Дж}/(\text{кг}\cdot\text{К})$
- 2) Для нагревания от начальной температуры до 313 К необходимо сообщить телу менее 5 кДж .
- 3) При охлаждении 1 кг вещества на 10 К выделится $3\text{ }200\text{ Дж}$.
- 4) Для нагревания 2 кг вещества на 30 К необходимо сообщить примерно 20 кДж .
- 5) Удельная теплоёмкость зависит от температуры.

Задание №195

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

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №196

Железному и алюминиевому шарикам сообщили одинаковое количество теплоты, что привело к одинаковым изменениям температуры цилиндров. Определите отношение

$$\frac{m_{Fe}}{m_{Al}}$$

масс этих шариков. Ответ округлите до целых. Удельная теплоёмкость алюминия - 900 Дж/кг·К, железа - 450 Дж/кг·К.

Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №197

В кастрюлю с 2 л воды температурой 25 °С долили 3 л кипятка температурой 100 °С. Какова будет температура воды после установления теплового равновесия? Теплообмен с окружающей средой и теплоёмкость кастрюли не учитывайте. Ответ приведите в градусах Цельсия.

Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №198

Кусок льда, имеющий температуру 0 °С, помещён в калориметр с электронагревателем. Чтобы превратить этот лёд в воду с температурой 20 °С, требуется количество теплоты 100 кДж. Какая температура установится внутри калориметра, если лёд получит от нагревателя количество теплоты 70 кДж? Теплоёмкостью калориметра и теплообменом с внешней средой пренебречь. Ответ приведите в градусах Цельсия.

Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №199

Кусок льда, имеющий температуру 0 °С, помещён в калориметр с электронагревателем. Чтобы превратить этот лёд в воду с температурой 12 °С, требуется количество теплоты 60 кДж. Какая температура установится внутри калориметра, если лёд получит от нагревателя количество теплоты 45 кДж? Теплоёмкостью калориметра и теплообменом с внешней средой пренебречь. Ответ приведите в градусах Цельсия.

Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №200

Кусок льда, имеющий температуру 0 °С, помещён в калориметр с электронагревателем. Чтобы превратить этот лёд в воду температурой 20 °С, требуется количество теплоты 100 кДж. Какая температура установится внутри калориметра, если лёд получит от нагревателя количество теплоты 75 кДж? Теплоёмкостью калориметра и теплообменом с внешней средой пренебречь.

Запишите число:

1)

Ответ:

Задание №201

Кусок льда опустили в термос с водой. Начальная температура льда 0 °С, начальная температура воды 40 °С. Теплоёмкостью термоса можно пренебречь. При переходе к тепловому равновесию часть льда массой 280 г растаяла. Чему равна исходная масса воды в термосе (в кг)? (Удельная теплоёмкость воды — 4,2 кДж/(кг · °С), удельная теплота плавления льда - 330 кДж/кг.)

Запишите число:

1)	Ответ:	
Задание №202		
<p>Кусок льда опустили в термос с водой. Начальная температура льда $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, начальная температура воды $10\text{ }^{\circ}\text{C}$. Теплоёмкостью термоса можно пренебречь. При переходе к тепловому равновесию часть льда массой 140 г растаяла. Чему равна исходная масса воды в термосе (в кг)? (Удельная теплоёмкость воды — $4,2\text{ кДж}/(\text{кг} \cdot ^{\circ}\text{C})$, удельная теплота плавления льда — $330\text{ кДж}/\text{кг}$.)</p>		
Запишите число:		
1)	Ответ:	
Задание №203		
<p>В стакан калориметра налили 150 г воды. Начальная температура калориметра и воды $55\text{ }^{\circ}\text{C}$. В эту воду опустили кусок льда, имевшего температуру $0\text{ }^{\circ}\text{C}$. После того как наступило тепловое равновесие, температура воды в калориметре стала $5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Определите массу льда. Теплоёмкостью калориметра пренебречь. Удельную теплоту плавления льда принять равной $3,3 \cdot 10^5\text{ Дж}/\text{кг}$. Ответ приведите в граммах и округлите до целого числа.</p>		
Запишите число:		
1)	Ответ:	
Задание №204		
<p>В калориметр с водой бросают кусочки тающего льда. В некоторый момент кусочки льда перестают таять. К концу процесса масса воды увеличилась на 84 г. Какова начальная масса воды, если ее первоначальная температура $20\text{ }^{\circ}\text{C}$? Ответ приведите в килограммах.</p>		
Запишите число:		
1)	Ответ:	
Задание №205		
<p>Для определения удельной теплоемкости вещества тело массой 450 г, нагретое до температуры $100\text{ }^{\circ}\text{C}$, опустили в калориметр, содержащий 200 г воды. Начальная температура калориметра с водой $23\text{ }^{\circ}\text{C}$. После установления теплового равновесия температура тела и воды стала равна $30\text{ }^{\circ}\text{C}$. Определите удельную теплоемкость вещества исследуемого тела. Теплоемкостью калориметра пренебречь. Ответ приведите в $\text{Дж}/(\text{кг} \cdot \text{K})$ и округлите до целого.</p>		
Запишите число:		
1)	Ответ:	
Задание №206		
<p>Тело массой 800 г, нагретое до температуры $100\text{ }^{\circ}\text{C}$, опустили в калориметр, содержащий 200 г воды. Начальная температура калориметра и воды равна $30\text{ }^{\circ}\text{C}$. После установления теплового равновесия температура тела и воды в калориметре $37\text{ }^{\circ}\text{C}$. Определите удельную теплоёмкость вещества исследуемого тела. Теплоёмкостью калориметра пренебречь. Ответ приведите в $\text{Дж}/(\text{кг} \cdot ^{\circ}\text{C})$, округлите до целых.</p>		
Запишите число:		
1)	Ответ:	
Задание №207		
<p>В калориметре находится вода, масса которой 100 г и температура $0\text{ }^{\circ}\text{C}$. В него добавляют кусок льда, масса которого 20 г и температура $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Какой будет температура содержимого калориметра после установления в нём теплового равновесия? Ответ приведите в градусах Цельсия.</p>		

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №208

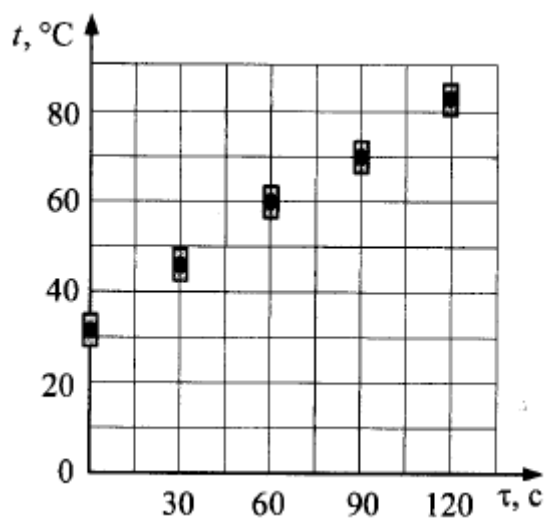
В калориметре находится вода, масса которой 100 г и температура 0°C . В него добавляют кусок льда, масса которого 20 г и температура (-5°C) . Какой будет температура содержимого калориметра после установления в нём теплового равновесия? Ответ запишите в $^{\circ}\text{C}$.

Запишите число:

1) Ответ:

Задание №209

На рисунке представлены результаты измерения температуры воды в электрическом чайнике в последовательные моменты времени. Погрешность измерения времени равна 3 с, погрешность измерения температуры равна 4°C . Какова полезная мощность чайника, если масса воды равна 0,75 кг? Ответ в кВт округлите до десятых.



Запишите число:

1) Ответ: