

1. При изотермическом увеличении давления одного моля идеального одноатомного газа, его внутренняя энергия

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) увеличивается или уменьшается в зависимости от исходного объема
- 4) не изменяется

2. Как изменяется внутренняя энергия тела при увеличении температуры и сохранении объема?

- 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 увеличивается

3. Внутренняя энергия монеты увеличивается, если ее

- 1) заставить вращаться
- 2) заставить двигаться с большей скоростью
- 3) подбросить вверх
- 4) подогреть

4. Внутренняя энергия идеального газа в герметично закрытом сосуде уменьшается при

- 1) понижении его температуры
- 2) его изотермическом сжатии
- 3) уменьшении потенциальной энергии сосуда
- 4) уменьшении кинетической энергии сосуда

5. При каком процессе остается неизменной внутренняя энергия 1 моль идеального газа?

- 1) при изобарном сжатии
- 2) при изохорном охлаждении
- 3) при адиабатном расширении
- 4) при изотермическом расширении

6. При каком процессе остается неизменной внутренняя энергия 1 моль идеального газа?

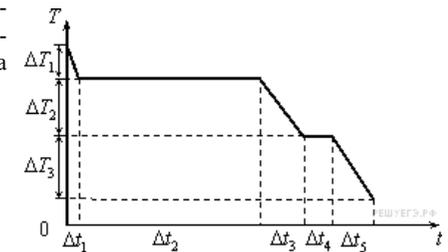
- 1) при изобарном расширении
- 2) при изохорном нагревании
- 3) при адиабатном сжатии
- 4) при изотермическом сжатии

7. Как изменится внутренняя энергия идеального газа в результате понижения его температуры в 2 раза при неизменном объеме?

- 1) увеличится в 2 раза
- 2) уменьшится в 2 раза
- 3) увеличится или уменьшится в зависимости от изменения давления
- 4) не изменится

8. На рисунке представлен график зависимости 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 льда по результатам этого опыта?



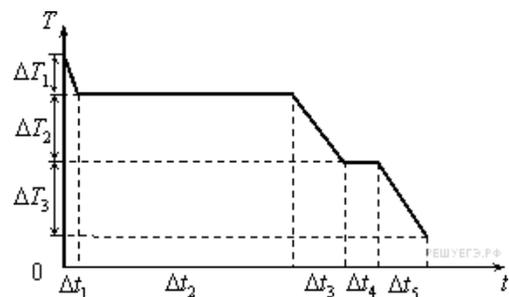
- 1)  $\frac{P \cdot \Delta t_5}{m \cdot \Delta T_3}$
- 2)  $\frac{P \cdot \Delta t_2}{m}$
- 3)  $\frac{P \cdot \Delta t_2}{m \cdot \Delta T_2}$
- 4)  $\frac{P \cdot \Delta t_4}{m}$

9. При теплопередаче твердому телу массой  $m$  количества теплоты  $Q$  температура тела повысилась на  $\Delta T$ . Какое из приведенных ниже выражений определяет удельную теплоемкость вещества этого тела?

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

10. На рисунке представлен график зависимости 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?



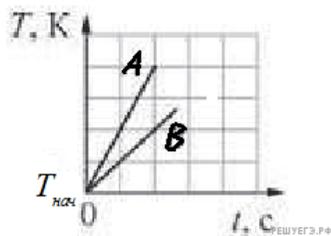
- 1)  $\frac{P \cdot \Delta t_1}{m \cdot \Delta T_1}$
- 2)  $\frac{P \cdot \Delta t_2}{m}$
- 3)  $\frac{P \cdot \Delta t_3}{m \cdot \Delta T_2}$
- 4)  $\frac{P \cdot \Delta t_4}{m}$

11. На рисунке изображены графики зависимостей температуры  $T$  от времени  $t$  для двух твердых тел  $A$  и  $B$ , нагреваемых в двух одинаковых печах. Какое из следующих утверждений справедливо?

А. Тела  $A$  и  $B$  могут состоять из одного вещества, но масса тела  $A$  в 2 раза меньше массы тела  $B$ .

Б. Тела  $A$  и  $B$  могут иметь одинаковую массу, но удельная теплоемкость тела  $A$  в твердом состоянии в 2 раза меньше удельной теплоемкости тела  $B$  в твердом состоянии.

Теплопотери пренебречь.

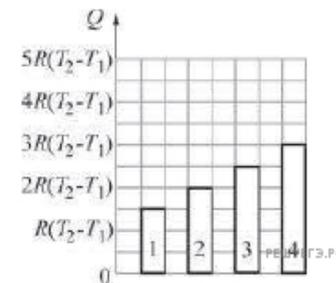
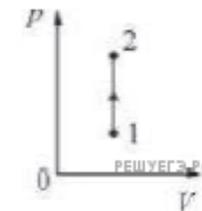


- 1) только А
- 2) только Б
- 3) и А, и Б
- 4) ни А, ни Б

12. Первому телу сообщили количество теплоты 1 кДж, а второму - 2 кДж. Массы тел одинаковы. В результате температура первого тела повысилась на 100 К, а второго - повысилась на 50 К. Можно утверждать, что удельная теплоемкость у вещества первого тела

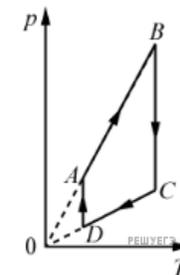
- 1) больше, чем у вещества второго тела
- 2) меньше, чем у вещества второго тела
- 3) такая же, как у вещества второго тела
- 4) не может быть соотнесена с удельной теплоемкостью вещества второго тела

13. Два моля одноатомного идеального газа переводят из состояния 1 с температурой  $T_1$  в состояние 2 с температурой  $T_2$  (см. рис.). Количество теплоты, которое в этом процессе сообщено газу, соответствует столбцу на гистограмме, обозначенному цифрой



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

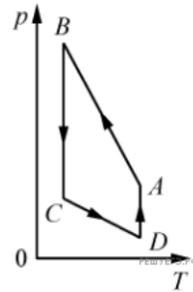
14. На рисунке показан график циклического процесса, проведенного с одноатомным идеальным газом. На каком из участков внутренняя энергия газа увеличивалась? Количество вещества газа постоянно.



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

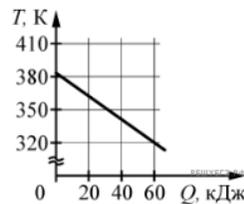
15. На рисунке представлен график цикла, проведенного с одноатомным идеальным газом. На каком из участков внутренняя энергия газа увеличивалась? Количество вещества газа постоянно.

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



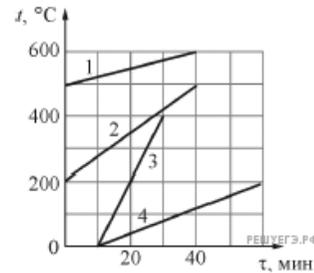
16. Твердое тело остывает. На рисунке представлен график зависимости температуры тела от отданного им количества теплоты. Удельная теплоемкость тела  $500 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$ . Чему равна масса тела?

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

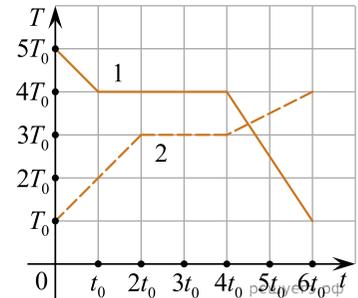


17. Четыре шарика 1, 2, 3 и 4 одинаковой массы, сделанные из различных материалов, находятся в твердом состоянии. Шарики нагревают в одной и той же печи. На рисунке приведены графики зависимостей температуры  $t$  шариков от времени  $\tau$ . Наибольшей удельной теплоемкостью обладает шарик

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

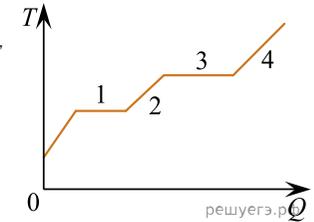


18. Две капсулы с твердым и жидким веществами, имеющими одинаковую массу, помещают в калориметры — в первый калориметр капсулу с жидким веществом, во второй — с твердым. В момент времени  $t = 0$  с в первом калориметре включают режим охлаждения, а во втором — нагревания. Мощности охлаждающего и нагревательного элементов одинаковы, теплотери отсутствуют. На рисунке изображены графики зависимостей температур  $T$  этих тел от времени  $t$ . Определите отношение удельной теплоемкости второго тела в твердом состоянии к удельной теплоемкости первого тела в твердом состоянии.



19. В цилиндре под поршнем находится вещество в твердом агрегатном состоянии. Цилиндр поместили в раскаленную печь. На рисунке показан график зависимости температуры  $T$  этого вещества от поглощенного им количества теплоты  $Q$ . Какие участки графика соответствуют нагреванию вещества в газообразном состоянии и плавлению вещества?

Установите соответствие между тепловыми процессами и участками графика. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.



ТЕПЛОВОЙ ПРОЦЕСС

- А) нагревание вещества в газообразном состоянии
- Б) плавление вещества

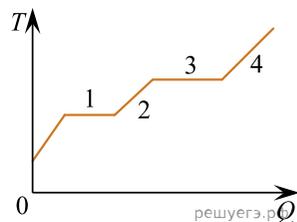
УЧАСТОК ГРАФИКА

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

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б

20. В цилиндре под поршнем находится вещество в твердом агрегатном состоянии. Цилиндр поместили в раскаленную печь. На рисунке показан график зависимости температуры  $T$  этого вещества от поглощенного им количества теплоты  $Q$ . Какие участки графика соответствуют нагреванию вещества в жидком состоянии и кипению жидкости?



Установите соответствие между тепловыми процессами и участками графика. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ТЕПЛОВОЙ ПРОЦЕСС

- А) нагревание вещества в жидком состоянии
- Б) кипение жидкости

УЧАСТОК ГРАФИКА

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

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

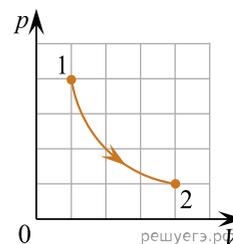
А	Б

21. Установите соответствие между графиками процессов, в которых участвует 1 моль одноатомного идеального газа, и физическими величинами, которые характеризуют эти процессы ( $\Delta U$  — изменение внутренней энергии газа,  $A$  — работа газа).

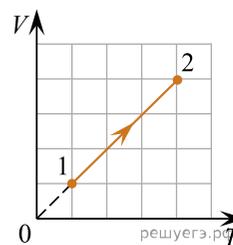
К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ГРАФИК ПРОЦЕССА

А)



Б)



ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

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

А	Б