

## Внутренняя энергия, количество теплоты, теплоёмкость

1. **Задание 10 № 829.** 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

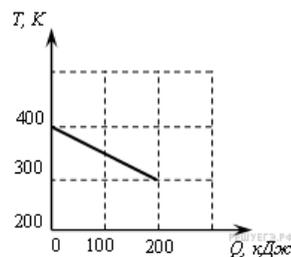
2. **Задание 10 № 929.** Как изменяется внутренняя энергия тела при увеличении температуры и сохранении объема?

- 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. **Задание 10 № 1003.** На рисунке приведен график зависимости температуры твердого тела от отданного им количества теплоты.

Масса тела 4 кг. Какова удельная теплоемкость вещества этого тела?

- 1) 0,125 Дж/кг·К
- 2) 0,25 Дж/кг·К
- 3) 500 Дж/кг·К
- 4) 4000 Дж/кг·К



4. **Задание 10 № 1004.** Температура медного образца массой 100 г повысилась с  $20^\circ\text{C}$  до  $60^\circ\text{C}$ . Какое количество теплоты получил образец?

- 1) 760 Дж
- 2) 1 520 Дж
- 3) 3 040 Дж
- 4) 2 280 Дж

5. **Задание 10 № 1005.** Внутренняя энергия монеты увеличивается, если ее

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

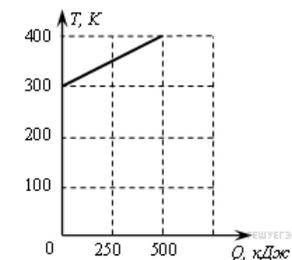
6. **Задание 10 № 1006.** Внутренняя энергия идеального газа в герметично закрытом сосуде уменьшается при

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

7. **Задание 10 № 1007.** На рисунке приведена зависимость температуры твердого тела от полученного им количества теплоты.

Масса тела 2 кг. Какова удельная теплоемкость вещества этого тела?

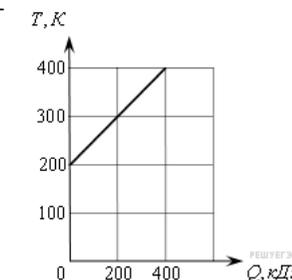
- 1) 25 Дж/кг·К
- 2) 625 Дж/кг·К
- 3) 2 500 Дж/кг·К
- 4) 1 000 Дж/кг·К



8. **Задание 10 № 1008.** На рисунке приведена зависимость температуры твердого тела от полученного им количества теплоты.

Масса тела 2 кг. Какова удельная теплоемкость вещества этого тела?

- 1) 25 Дж/кг·К
- 2) 625 Дж/кг·К
- 3) 2 500 Дж/кг·К
- 4) 1 000 Дж/кг·К



**9. Задание 10 № 1009.** 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

**10. Задание 10 № 1010.** 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

**11. Задание 10 № 1013.** Идеальный газ получил количество теплоты 300 Дж и совершил работу 100 Дж. При этом внутренняя энергия газа

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

**12. Задание 10 № 1014.** Идеальный газ получил количество теплоты 300 Дж и при этом внутренняя энергия газа увеличилась на 100 Дж. Работа, совершенная газом, равна

- 1) 400 Дж
- 2) 200 Дж
- 3) –400 Дж
- 4) –100 Дж

**13. Задание 10 № 1015.** Идеальный газ отдал количество теплоты 300 Дж и при этом внутренняя энергия газа увеличилась на 100 Дж. Работа, совершенная газом равна

- 1) 400 Дж
- 2) 200 Дж
- 3) –400 Дж
- 4) –200 Дж

**14. Задание 10 № 1017.** Идеальный газ получил количество теплоты 100 Дж и при этом внутренняя энергия газа уменьшилась на 100 Дж. Работа, совершенная газом, равна

- 1) 100 Дж
- 2) 200 Дж
- 3) –200 Дж
- 4) 0 Дж

**15. Задание 10 № 1029.** Какое количество теплоты необходимо для нагревания 100 г свинца от 300 К до 320 К?

- 1) 390 Дж
- 2) 26 кДж
- 3) 260 Дж
- 4) 390 кДж

**16. Задание 10 № 1036.** Как изменится внутренняя энергия идеального газа в результате понижения его температуры в 2 раза при неизменном объеме?

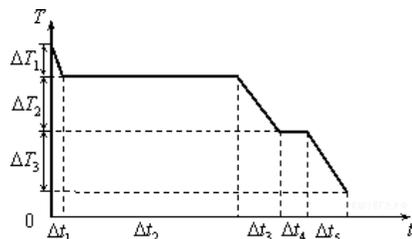
- 1) увеличится в 2 раза
- 2) уменьшится в 2 раза
- 3) увеличится или уменьшится в зависимости от изменения давления
- 4) не изменится

**17. Задание 10 № 1109.** Чтобы нагреть 96 г молибдена на 1 К, нужно передать ему количество теплоты равное 24 Дж. Чему равна удельная теплоемкость этого вещества?

- 1) 250 Дж/(кг·К)
- 2) 24 Дж/(кг·К)
- 3)  $4 \cdot 10^3$  Дж/(кг·К)
- 4) 0,92 Дж/(кг·К)

18. **Задание 10 № 1227.** 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?



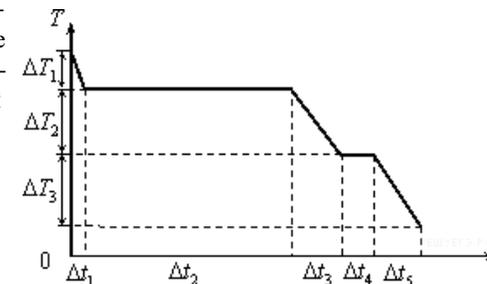
- 1)  $\frac{P \cdot \Delta t_5}{m \cdot \Delta T_3}$
- 2)  $\frac{P \cdot \Delta t_2}{m}$
- 3)  $\frac{P \cdot \Delta t_2}{m \cdot \Delta T_2}$
- 4)  $\frac{P \cdot \Delta t_4}{m}$

19. **Задание 10 № 1228.** 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)  $Q \cdot m \cdot \Delta T$

20. **Задание 10 № 1230.** 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)  $\frac{P \cdot \Delta t_4}{m}$

21. **Задание 10 № 4121.** 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?

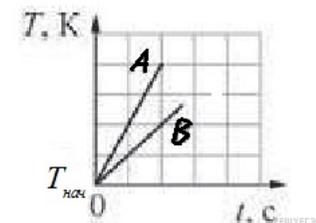
А. Тела  $A$  и  $B$  могут состоять из одного вещества, но масса тела  $A$  в 2 раза меньше массы тела  $B$ .

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

Источник: МИОО: Тренировочная работа по физике 05.02.2013 вариант 1.



22. **Задание 10 № 4195.** Первому телу сообщили количество теплоты  $1 \text{ кДж}$ , а второму -  $2 \text{ кДж}$ . Массы тел одинаковы. В результате температура первого тела повысилась на  $100 \text{ К}$ , а второго - повысилась на  $50 \text{ К}$ . Можно утверждать, что удельная теплоёмкость 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 теплоёмкостью вещества второго тела

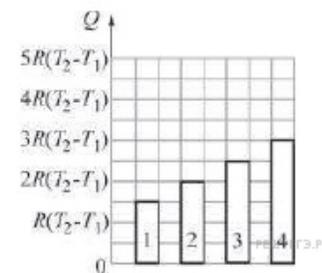
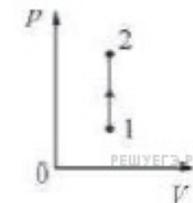
Источник: МИОО: Диагностическая работа по физике 21.03.2013 вариант ФИ1401.

23. **Задание 10 № 4230.** От первого тела отвели количество теплоты  $2 \text{ кДж}$ , а от второго —  $1 \text{ кДж}$ . Массы тел одинаковы. В результате температура первого тела понизилась на  $40 \text{ К}$ , а второго — понизилась на  $10 \text{ К}$ . Можно утверждать, что удельная теплоёмкость 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 теплоёмкостью вещества второго тела

Источник: МИОО: Диагностическая работа по физике 21.03.2013 вариант ФИ1402.

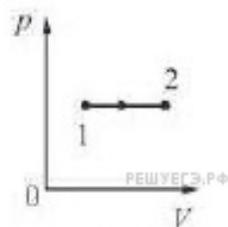
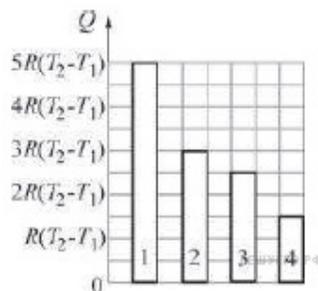
24. **Задание 10 № 4418.** Два моля одноатомного идеального газа переводят из состояния 1 с температурой  $T_1$  в состояние 2 с температурой  $T_2$  (см. рисунок). Количество теплоты, которое в этом процессе сообщено газу, соответствует столбцу на гистограмме, обозначенному цифрой



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

Источник: МИОО: Тренировочная работа по физике 30.04.2013 вариант ФИ1601.

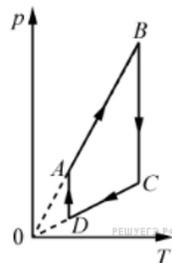
25. **Задание 10 № 4453.** Два моля одноатомного идеального газа переводят из состояния 1 с температурой  $T_1$  в состояние 2 с температурой  $T_2$  (см. рисунок). Количество теплоты, которое в этом процессе сообщено газу, соответствует столбцу на гистограмме, обозначенному цифрой



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

Источник: МИОО: Тренировочная работа по физике 30.04.2013 вариант ФИ1602.

26. **Задание 10 № 4593.** На рисунке показан график циклического процесса, проведённого с одноатомным идеальным газом. На каком из участков внутренняя энергия газа увеличивалась? Количество вещества газа постоянно.



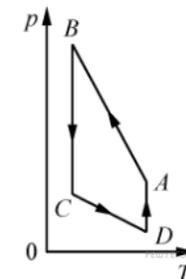
- 1) CD
- 2) DA
- 3) AB
- 4) BC

Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Дальний Восток. Вариант 4.

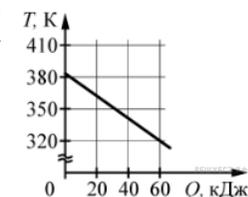
27. **Задание 10 № 4663.** На рисунке представлен график цикла, проведённого с одноатомным идеальным газом. На каком из участков внутренняя энергия газа увеличивалась? Количество вещества газа постоянно.

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

Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Дальний Восток. Вариант 6.



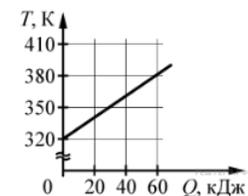
28. **Задание 10 № 5468.** Твёрдое тело остывает. На рисунке представлен график зависимости температуры тела от отданного им количества теплоты. Удельная теплоёмкость тела 500 Дж/(кг·К). Чему равна масса тела?



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

Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Центр. Вариант 4.

29. **Задание 10 № 5538.** На рисунке изображён график зависимости температуры тела от подводимого к нему количества теплоты. Удельная теплоёмкость вещества этого тела равна 500 Дж/(кг·К). Чему равна масса тела?



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

Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Центр. Вариант 5.

30. **Задание 10 № 5961.** Четыре шарика 1, 2, 3 и 4 одинаковой массы, сделанные из различных материалов, находятся в твёрдом состоянии. Шарiki нагреваются в одной и той же печи. На рисунке приведены графики зависимостей температуры  $t$  шариков от времени  $\tau$ . Наибольшей удельной теплоёмкостью обладает шарик

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

Источник: МИОО: Тренировочная работа по физике 14.02.2014 вариант ФИ10401.

31. **Задание 10 № 5996.** Четыре шарика 1, 2, 3 и 4 одинаковой массы, сделанные из различных материалов, находятся в твёрдом состоянии. Шарiki нагреваются в одной и той же печи. На рисунке приведены графики зависимостей температуры  $t$  шариков от времени  $\tau$ . Наименьшей удельной теплоёмкостью обладает шарик

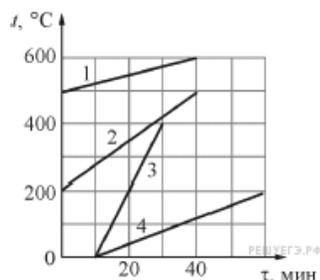
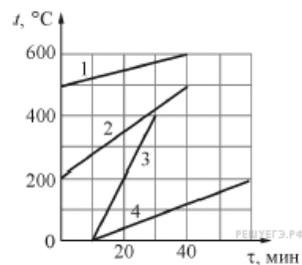
- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

Источник: МИОО: Тренировочная работа по физике 14.02.2014 вариант ФИ10402.

32. **Задание 10 № 6196.** Определите, каково должно быть примерное отношение масс  $\frac{m_{Fe}}{m_{Al}}$  железного и алюминиевого тел, чтобы при получении одного и того же количества теплоты они нагрелись на одно и то же число градусов. Удельная теплоёмкость железа 460 Дж/(кг·К), алюминия — 900 Дж/(кг·К)

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

Источник: ЕГЭ по физике 05.05.2014. Досрочная волна. Вариант 1.



33. **Задание 10 № 6762.** Какое количество теплоты необходимо для нагревания свинцовой детали массой 30 г от 25 °С до 125 °С? Ответ приведите в джоулях.

Источник: СтатГрад: Диагностическая работа по физике 06.02.2015 Вариант ФИ10402.

34. **Задание 10 № 7350.** Газ в некотором процессе отдал количество теплоты 35 Дж, а внутренняя энергия газа в этом процессе увеличилась на 10 Дж. Какую работу совершили над газом внешние силы?

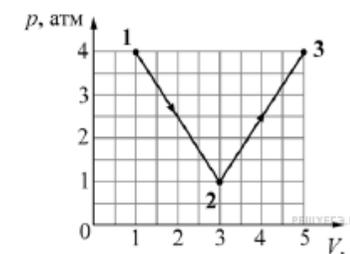
Источник: СтатГрад: Тренировочная работа по физике 21.12.2015 Вариант ФИ10203

35. **Задание 10 № 7382.** Газ в некотором процессе получил количество теплоты 25 Дж, а внутренняя энергия газа в этом процессе уменьшилась на 10 Дж. Какую работу совершил газ?

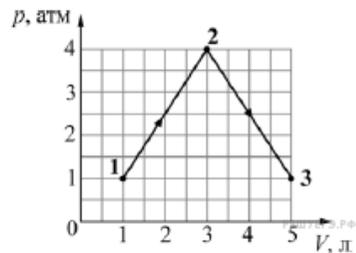
Источник: СтатГрад: Тренировочная работа по физике 21.12.2015 Вариант ФИ10204

36. **Задание 10 № 7697.** Идеальный газ медленно переводят из состояния 1 в состояние 3. Процесс 1–2–3 представлен на графике зависимости давления газа  $p$  от его объема  $V$  (см. рис.). Считая, что 1 атм. =  $10^5$  Па, найдите, какую работу совершает газ в процессе 1–2–3.

Источник: СтатГрад: Тренировочная работа по физике 22.03.2016 Вариант ФИ10403



37. **Задание 10 № 7729.** Идеальный газ медленно переводят из состояния 1 в состояние 3. Процесс 1–2–3 представлен на графике зависимости давления газа  $p$  от его объёма  $V$  (см. рисунок). Считая, что  $1 \text{ атм.} = 10^5 \text{ Па}$ , найдите, какую работу совершает газ в процессе 1–2–3. Ответ выразите в кДж.



Источник: СтатГрад: Тренировочная работа по физике 22.03.2016 Вариант ФИ10404

### Ключ

№ п/п	№ задания	Ответ
1	829	4
2	929	1
3	1003	3
4	1004	2
5	1005	4
6	1006	1
7	1007	3
8	1008	4
9	1009	4
10	1010	4
11	1013	2
12	1014	2
13	1015	3
14	1017	2
15	1029	3
16	1036	2
17	1109	1
18	1227	1
19	1228	3
20	1230	3
21	4121	3
22	4195	2
23	4230	2
24	4418	4

25	4453	1
26	4593	3
27	4663	3
28	5468	2
29	5538	2
30	5961	1
31	5996	3
32	6196	2
33	6762	390
34	7350	45
35	7382	35
36	7697	1000
37	7729	1