

Первое начало термодинамики

1. Задание 8 № 1011. Идеальный газ совершил работу 300 Дж и при этом внутренняя энергия газа увеличилась на 300 Дж. Какое количество теплоты отдал или получил газ в этом процессе?

- 1) отдал 600 Дж
- 2) отдал 300 Дж
- 3) получил 600 Дж
- 4) получил 300 Дж

2. Задание 8 № 1012. Если идеальный газ совершил работу 300 Дж и при этом внутренняя энергия газа уменьшилась на 300 Дж, то газ в этом процессе

- 1) отдал 600 Дж
- 2) отдал 300 Дж
- 3) получил 300 Дж
- 4) не отдал и не получил теплоту

3. Задание 8 № 1016. Идеальный газ отдал количество теплоты 300 Дж и при этом внутренняя энергия газа уменьшилась на 100 Дж. Работа, совершенная газом, равна

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

4. Задание 8 № 1018. Если идеальный газ получил количество теплоты 100 Дж, и при этом внутренняя энергия газа увеличилась на 100 Дж, то газ в этом процессе совершил работу

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

5. Задание 8 № 1019. Если идеальный газ отдал количество теплоты 100 Дж и при этом внутренняя энергия газа уменьшилась на 100 Дж, то работа, совершенная газом, равна

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

6. Задание 8 № 1020. Идеальный газ получил количество теплоты 100 Дж и при этом внутренняя энергия газа уменьшилась на 100 Дж. Работа, совершенная внешними силами над газом, равна

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

7. Задание 8 № 1027. Постоянную массу газа в сосуде сжали, совершив работу 30 Дж. Внутренняя энергия газа при этом увеличилась на 25 Дж. Следовательно, газ

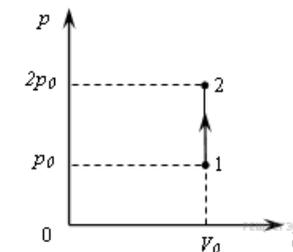
- 1) получил извне количество теплоты, равное 5 Дж
- 2) отдал окружающей среде количество теплоты, равное 5 Дж
- 3) получил извне количество теплоты, равное 55 Дж
- 4) отдал окружающей среде количество теплоты, равное 55 Дж

8. Задание 8 № 1101. Каково изменение внутренней энергии газа, если ему передано количество теплоты 300 Дж, а внешние силы совершили над ним работу 500 Дж?

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

9. Задание 8 № 1102. На P – V -диаграмме показан процесс изменения состояния постоянной массы газа. Внутренняя энергия газа увеличилась на 20 кДж. Количество теплоты, полученное газом равно

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

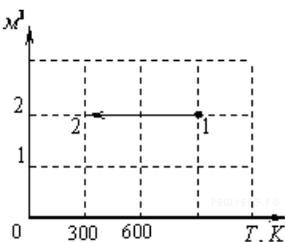


10. Задание 8 № 1103. Над газом внешние силы совершили работу 300 Дж, а его внутренняя энергия увеличилась на 100 Дж. В этом процессе газ

- 1) Получил количество теплоты 400 Дж
- 2) Получил количество теплоты 200 Дж
- 3) Отдал количество теплоты 100 Дж
- 4) Отдал количество теплоты 200 Дж

11. **Задание 8 № 1104.** На рисунке показан график изменения состояния постоянной массы газа. $V, 10^{-3} \text{ м}^3$. В этом процессе газ отдал количество теплоты, равное 3 кДж, в результате чего его внутренняя энергия уменьшилась на

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



12. **Задание 8 № 1105.** В процессе эксперимента внутренняя энергия газа уменьшилась на 40 кДж, и он совершил работу 35 кДж. Какое количество теплоты (в кДж) газ отдал окружающей среде?

13. **Задание 8 № 1107.** Внешние силы совершили над газом работу 300 Дж, при этом внутренняя энергия газа увеличилась на 500 Дж. В этом процессе газ

- 1) Отдал количество теплоты 100 Дж
- 2) Получил количество теплоты 200 Дж
- 3) Отдал количество теплоты 400 Дж
- 4) Получил количество теплоты 400 Дж

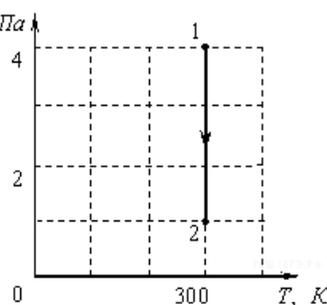
14. **Задание 8 № 1110.** В процессе эксперимента газ отдал окружающей среде количество теплоты, равное 3 кДж. При этом внутренняя энергия газа уменьшилась на 13 кДж. Следовательно, газ расширился, совершив работу

- 1) 3 кДж
- 2) 10 кДж
- 3) 13 кДж
- 4) 16 кДж

15. **Задание 8 № 1128.** На рисунке показан график процесса для постоянной массы идеального одноатомного газа.

В этом процессе газ совершает работу, равную 3 кДж. Количество теплоты, полученное газом, равно

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



16. **Задание 8 № 3635.** У порции идеального газа отняли некоторое количество теплоты. При этом над газом совершили положительную работу. В результате внутренняя энергия порции газа

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась
- 4) могла и увеличиться, и уменьшиться и остаться неизменной

17. **Задание 8 № 3636.** Порции идеального газа сообщили некоторое количество теплоты. При этом газ совершил положительную работу. В результате внутренняя энергия порции газа

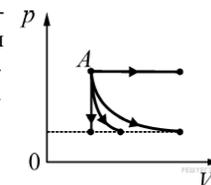
- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась
- 4) могла и увеличиться, и уменьшиться, и остаться неизменной

18. **Задание 8 № 3792.** Газ сжали, совершив работу 38 Дж, и сообщили ему количество теплоты 238 Дж. Как изменилась внутренняя энергия газа?

- 1) увеличилась на 200 Дж
- 2) уменьшилась на 200 Дж
- 3) уменьшилась на 276 Дж
- 4) увеличилась на 276 Дж

Источник: Демонстрационная версия ЕГЭ—2013 по физике.

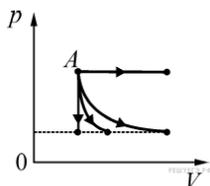
19. **Задание 8 № 6047.** 1 моль идеального газа можно перевести из начального состояния A в различные конечные состояния путём различных процессов — изобарического, изотермического, адиабатического и изохорического (см. рисунок). Максимальная работа будет совершена газом в случае



- 1) изобарического процесса
- 2) изотермического процесса
- 3) адиабатического процесса
- 4) изохорического процесса

Источник: МИОО: Диагностическая работа по физике 10.12.2013 вариант ФИ10201.

20. **Задание 8 № 6082.** 1 моль идеального газа можно перевести из начального состояния A в различные конечные состояния путём различных процессов — изобарического, изотермического, адиабатического и изохорического (см. рисунок). Минимальная работа будет совершена газом в случае



- 1) изобарического процесса
- 2) изотермического процесса
- 3) адиабатического процесса
- 4) изохорического процесса

Источник: МИОО: Диагностическая работа по физике 10.12.2013 вариант ФИ10202.

21. **Задание 8 № 6231.** Алюминиевому и железному цилиндрам одинаковой массы сообщили одинаковое количество теплоты. Определите примерное отношение изменения температур этих цилиндров $\frac{\Delta t_{Al}}{\Delta t_{Fe}}$. Удельная теплоёмкость железа равна 460 Дж/(кг·К), алюминия — 900 Дж/(кг·К).

- 1) 1
- 2) 0,5
- 3) 0,7
- 4) 1,4

Источник: ЕГЭ по физике 05.05.2014. Досрочная волна. Вариант 2.

22. **Задание 8 № 6268.** Алюминиевому и железному цилиндрам одинаковой массы сообщили одинаковое количество теплоты. Определите примерное отношение изменения температур этих цилиндров $\frac{\Delta t_{Fe}}{\Delta t_{Al}}$. Удельная теплоёмкость железа равна 460 Дж/(кг·К), алюминия — 900 Дж/(кг·К).

- 1) 0,5
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 0,15

Источник: ЕГЭ по физике 05.05.2014. Досрочная волна. Вариант 3.

23. **Задание 8 № 6304.** Алюминиевому и железному цилиндрам сообщили одинаковое количество теплоты, что привело к увеличению температуры цилиндров, причём увеличение температуры алюминиевого цилиндра оказалось в 2 раза больше, чем железного: $\Delta t_{Al} = 2\Delta t_{Fe}$. Определите отношение масс этих цилиндров $\frac{m_{Al}}{m_{Fe}}$. Удельная теплоёмкость железа равна 460 Дж/(кг·К), алюминия — 900 Дж/(кг·К).

- 1) 1
- 2) 0,26
- 3) 0,34
- 4) 4,9

Источник: ЕГЭ по физике 05.05.2014. Досрочная волна. Вариант 4.

24. **Задание 8 № 6340.** Идеальный тепловой двигатель, рабочим телом которого является идеальный газ, совершает цикл Карно. При этом газ получает положительное количество теплоты

- 1) на одном участке этого цикла
- 2) на двух участках этого цикла
- 3) на трёх участках этого цикла
- 4) на всех участках этого цикла

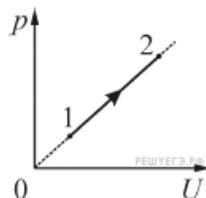
Источник: МИОО: Тренировочная работа по физике 06.05.2014 вариант ФИ10701.

25. **Задание 8 № 6489.** Внешние силы совершили над идеальным газом работу 300 Дж, и при этом внутренняя энергия газа увеличилась на 500 Дж. Выберите верное утверждение, характеризующее этот процесс. В этом процессе газ

- 1) отдал количество теплоты 100 Дж
- 2) получил количество теплоты 200 Дж
- 3) отдал количество теплоты 400 Дж
- 4) получил количество теплоты 400 Дж

Источник: Демонстрационная версия ЕГЭ—2015 по физике.

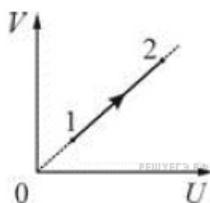
26. **Задание 8 № 6644.** На рисунке показан график зависимости давления p от внутренней энергии U для неизменного количества идеального одноатомного газа, участвующего в некотором процессе 1→2. Выберите верное утверждение, характеризующее этот процесс. Процесс 1→2 является



- 1) изотермическим
- 2) изобарным
- 3) изохорным
- 4) адиабатическим

Источник: СтатГрад: Тренировочная работа по физике 12.12.2014
Вариант ФИ10301.

27. **Задание 8 № 6683.** На рисунке показан график зависимости объёма V от внутренней энергии U для неизменного количества идеального одноатомного газа, участвующего в некотором процессе 1→2. Выберите верное утверждение, характеризующее этот процесс. Процесс 1→2 является



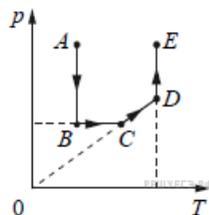
- 1) изотермическим
- 2) изобарным
- 3) изохорным
- 4) адиабатическим

Источник: СтатГрад: Тренировочная работа по физике 12.12.2014
Вариант ФИ10302.

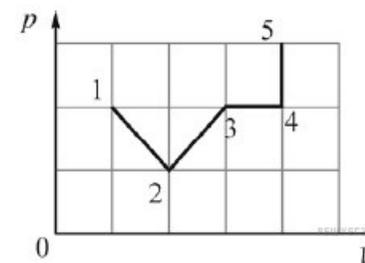
28. **Задание 8 № 7180.** На рисунке приведён график зависимости давления неизменной массы газа от температуры. Изменения происходят в направлении, указанном стрелкой. Какой процесс происходит с газом на участке AB ?

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

Источник: Демонстрационная версия ЕГЭ—2016 по физике.



29. **Задание 8 № 7285.** На графике показана зависимость давления p идеального газа от его объёма V в процессе 1–2–3–4–5.

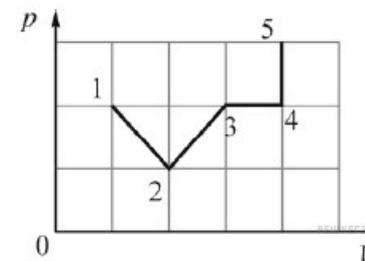


Газ совершает минимальную работу на участке

- 1) 1–2
- 2) 2–3
- 3) 3–4
- 4) 4–5

Источник: СтатГрад: Тренировочная работа по физике 05.10.2015
Вариант ФИ10103

30. **Задание 8 № 7317.** На графике показана зависимость давления p идеального газа от его объёма V в процессе 1–2–3–4–5.



Газ совершает максимальную работу на участке

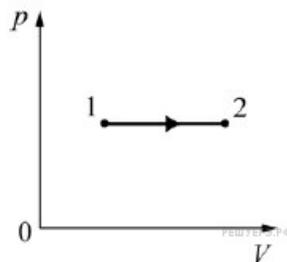
- 1) 1–2
- 2) 2–3
- 3) 3–4
- 4) 4–5

Источник: СтатГрад: Тренировочная работа по физике 05.10.2015
Вариант ФИ10104

31. Задание 8 № 7349. На pV -диаграмме (где p — давление, V — объём) изображён процесс перехода двух молей идеального одноатомного газа из состояния 1 в состояние 2. Выберите верное утверждение, характеризующее этот процесс.

- 1) Изменение внутренней энергии газа в 1,5 раза больше, чем совершённая им работа.
- 2) Работа, совершённая газом, в 2,5 раза больше, чем количество теплоты, полученное газом в этом процессе.
- 3) В данном процессе газ не совершал работу.
- 4) В данном процессе не происходит изменения внутренней энергии газа.

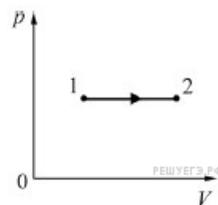
Источник: СтатГрад: Тренировочная работа по физике 21.12.2015 Вариант ФИ10203



32. Задание 8 № 7381. На pV -диаграмме (где p — давление, V — объём) изображён процесс перехода двух молей идеального одноатомного газа из состояния 1 в состояние 2. Выберите верное утверждение, характеризующее этот процесс.

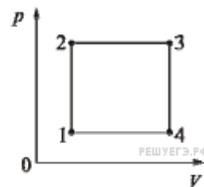
- 1) Изменение внутренней энергии газа в 1,5 раза меньше, чем совершённая им работа.
- 2) Работа, совершённая газом, в 2,5 раза меньше, чем количество теплоты, полученное газом в этом процессе.
- 3) В данном процессе газ не совершал работу.
- 4) В данном процессе не происходит изменения внутренней энергии газа.

Источник: СтатГрад: Тренировочная работа по физике 21.12.2015 Вариант ФИ10204



33. Задание 8 № 7622. С постоянным количеством идеального газа провели процесс 1–2–3–4–1, изображённый на графике зависимости давления p от объёма V . Какая точка на графике соответствует состоянию с наибольшей температурой?

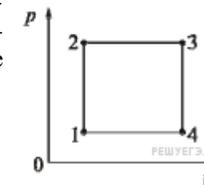
- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4



Источник: СтатГрад: Тренировочная работа по физике 17.02.2016 Вариант ФИ10303

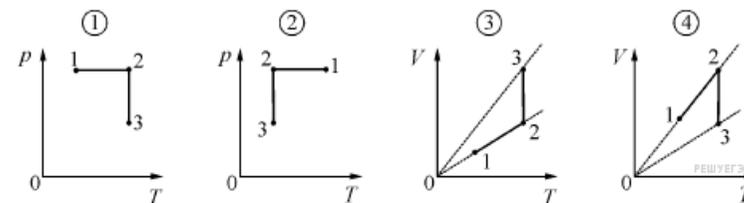
34. Задание 8 № 7664. С постоянным количеством идеального газа провели процесс 1–2–3–4–1, изображённый на графике зависимости давления p от объёма V . Какая точка на графике соответствует состоянию с наименьшей температурой?

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



Источник: СтатГрад: Тренировочная работа по физике 17.02.2016 Вариант ФИ10304

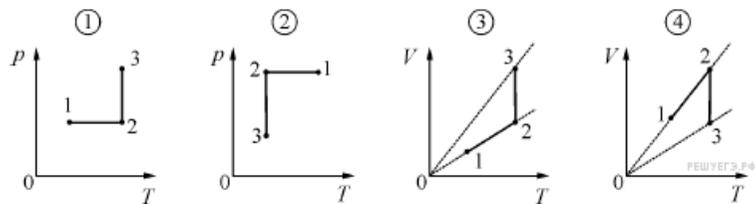
35. Задание 8 № 7696. Идеальный газ в результате изобарного расширения перешёл из состояния 1 в состояние 2, а затем, в результате изотермического сжатия — в состояние 3. На каком из следующих рисунков правильно изображены эти переходы?



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

Источник: СтатГрад: Тренировочная работа по физике 22.03.2016 Вариант ФИ10403

36. **Задание 8 № 7728.** Идеальный газ в результате изобарного сжатия перешёл из состояния 1 в состояние 2, а затем, в результате изотермического расширения — в состояние 3. На каком из следующих рисунков правильно изображены эти переходы?



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

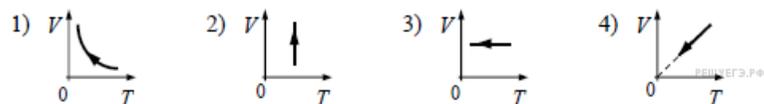
Источник: СтатГрад: Тренировочная работа по физике 22.03.2016
Вариант ФИ10404

37. **Задание 8 № 7817.** Молекулы газа, находящегося в сосуде под поршнем, имеют некоторую среднеквадратичную скорость. Какой процесс (из перечисленных ниже) нужно совершить над газом для того, чтобы среднеквадратичная скорость молекул газа уменьшилась?

- 1) изотермическое расширение
- 2) изохорическое повышение давления
- 3) изобарическое сжатие
- 4) изотермическое повышение давления

Источник: СтатГрад: Тренировочная работа по физике 29.04.2016
Вариант ФИ10504

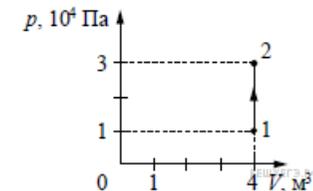
38. **Задание 8 № 7854.** 1 моль идеального газа переходит из одного состояния в другое. На каком из рисунков изображён график изобарного охлаждения газа?



Источник: ЕГЭ по физике 02.04.2016. Досрочная волна

39. **Задание 8 № 8002.** На рисунке изображено изменение состояния постоянной массы разреженного аргона. Температура газа в состоянии 1 равна 27°C . Какая температура соответствует состоянию 2? Ответ выразите в градусах Кельвина.

Источник: Демонстрационная версия ЕГЭ—2017 по физике.



40. **Задание 8 № 8003.** В некотором процессе газ отдал окружающей среде количество теплоты, равное 10 кДж. При этом внутренняя энергия газа увеличилась на 30 кДж. Определите работу, которую совершили внешние силы, сжав газ. Ответ выразите в кДж.

Источник: Демонстрационная версия ЕГЭ—2017 по физике.

Ключ

№ п/п	№ задания	Ответ
1	1011	3
2	1012	4
3	1016	4
4	1018	4
5	1019	4
6	1020	3
7	1027	2
8	1101	4
9	1102	3
10	1103	4
11	1104	4
12	1105	5
13	1107	2
14	1110	2
15	1128	2
16	3635	4
17	3636	4
18	3792	4
19	6047	1
20	6082	4
21	6231	2
22	6268	2
23	6304	2
24	6340	1
25	6489	2

26	6644	3
27	6683	2
28	7180	1
29	7285	4
30	7317	3
31	7349	1
32	7381	2
33	7622	3
34	7664	1
35	7696	4
36	7728	2
37	7817	3
38	7854	4
39	8002	900
40	8003	40