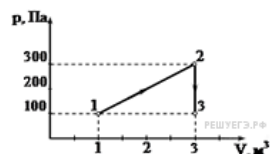


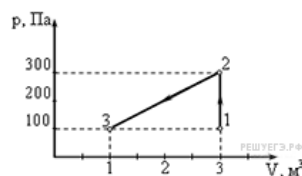
Термодинамические процессы, вычисление работы, количества теплоты, КПД

1. На диаграмме представлены изменения давления и объема идеального одноатомного газа. Какое количество теплоты было получено или отдано газом при переходе из состояния 1 в состояние 3?



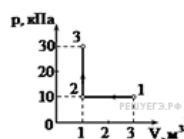
Задание 29 № 2964

2. На диаграмме представлены изменения давления и объема идеального одноатомного газа. Какое количество теплоты было получено или отдано газом при переходе из состояния 1 в состояние 3?



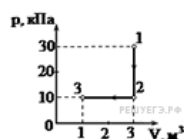
Задание 29 № 2965

3. На диаграмме (см. рисунок) представлены изменения давления и объема идеального одноатомного газа. Какое количество теплоты было получено или отдано газом при переходе из состояния 1 в состояние 3?



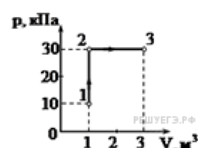
Задание 29 № 2966

4. На диаграмме (см. рисунок) представлены изменения давления и объема идеального одноатомного газа. Какое количество теплоты было получено или отдано газом при переходе из состояния 1 в состояние 3?

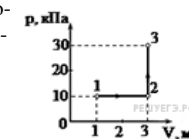


Задание 29 № 2967

5. На диаграмме (см. рисунок) представлены изменения давления и объема идеального одноатомного газа. Какое количество теплоты было получено или отдано газом при переходе из состояния 1 в состояние 3?

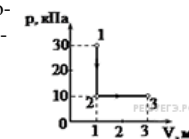


6. На диаграмме представлены изменения давления и объема идеального одноатомного газа. Какое количество теплоты было получено или отдано газом при переходе из состояния 1 в состояние 3?



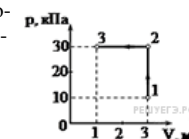
Задание 29 № 2969

7. На диаграмме представлены изменения давления и объема идеального одноатомного газа. Какое количество теплоты было получено или отдано газом при переходе из состояния 1 в состояние 3?



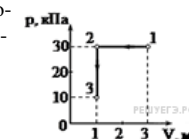
Задание 29 № 2970

8. На диаграмме представлены изменения давления и объема идеального одноатомного газа. Какое количество теплоты было получено или отдано газом при переходе из состояния 1 в состояние 3?



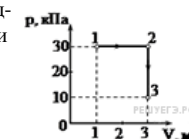
Задание 29 № 2971

9. На диаграмме представлены изменения давления и объема идеального одноатомного газа. Какое количество теплоты было получено или отдано газом при переходе из состояния 1 в состояние 3?



Задание 29 № 2972

10. На диаграмме представлены изменения давления и объема идеального одноатомного газа. Какое количество теплоты было получено или отдано газом при переходе из состояния 1 в состояние 3?



Задание 29 № 2973

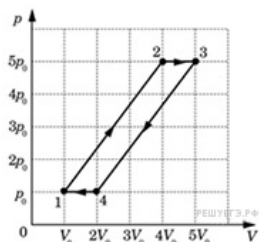
11. С разреженным азотом, который находится в сосуде под поршнем, провели два опыта. В первом опыте газу сообщили, закрепив поршень, количество теплоты $Q_1 = 742$ Дж, в результате чего его температура изменилась на некоторую величину ΔT . Во втором опыте, предоставив азоту возможность изобарно расширяться, сообщили ему количество теплоты $Q_2 = 1\,039$ Дж, в результате чего его температура изменилась также на ΔT . Каким было изменение температуры в опытах? Масса азота $m = 1$ кг.

Задание 29 № 2976

12. С разреженным азотом, который находится в сосуде под поршнем, провели два опыта. В первом опыте газу сообщили, закрепив поршень, количество теплоты $Q_1 = 742$ Дж, в результате чего его температура изменилась на 1 К. Во втором опыте, предоставив азоту возможность изобарно расширяться, сообщили ему количество теплоты $Q_2 = 1\,039$ Дж, в результате чего его температура изменилась также на 1 К. Определите массу азота в опытах.

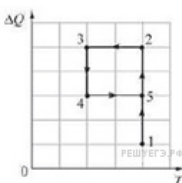
Задание 29 № 2977

13. С одним молем идеального одноатомного газа совершают циклический процесс 1—2—3—4—1 (см. рис.). Во сколько раз η КПД данного цикла меньше, чем КПД идеальной тепловой машины, работающей при тех же максимальной и минимальной температурах?



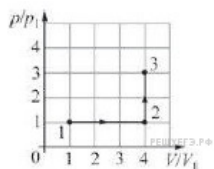
Задание 29 № 3676

14. На рисунке изображён процесс 1-2-3-4-5, проводимый над 1 молем идеального одноатомного газа. Вдоль оси абсцисс отложена абсолютная температура T газа, а вдоль оси ординат - количество теплоты ΔQ , полученное или отданное газом на соответствующем участке процесса. После прихода в конечную точку 5 весь процесс циклически повторяется с теми же параметрами изменения величин, отложенных на осях. Найдите η КПД этого цикла.



Задание 29 № 3898

15. Над одним молем идеального одноатомного газа провели процесс 1—2—3, график которого приведён на рисунке в координатах V/V_1 и p/p_1 , где $V_1 = 1\text{ м}^3$ и $p_1 = 2 \cdot 10^5$ Па — объём и давление газа в состоянии 1. Найдите количество теплоты, сообщённое газу в данном процессе 1—2—3.



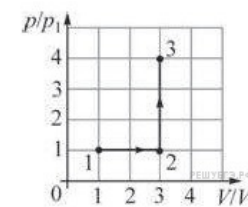
Источник: МИОО: Диагностическая работа по физике 17.12.2012 Задание 29 № 4108 вариант 1.

16. Идеальная тепловая машина обменивается теплотой с тёплым телом — окружающей средой, находящейся при температуре $+25^\circ\text{C}$, и холодным телом с температурой -18°C . В некоторый момент машину запустили в обратном направлении, так что все составляющие теплового баланса — работа и количества теплоты — поменяли свои знаки. При этом за счёт работы, совершенной двигателем тепловой машины, от холодного тела теплота стала отбираться, а тёплому телу — сообщаться.

Какую работу совершил двигатель тепловой машины, если количество теплоты, отведенной от холодного тела, равно 165 кДж? Ответ округлите до целого числа кДж.

Источник: МИОО: Тренировочная работа по физике 05.02.2013 Задание 29 № 4143 вариант 1.

17. Над одним молем идеального одноатомного газа провели процесс 1-2-3, график которого приведён на рисунке в координатах V/V_1 и p/p_1 , где $V_1 = 1\text{ м}^3$ и $p_1 = 2 \cdot 10^5$ Па — объём и давление газа в состоянии 1. Найдите количество теплоты, сообщённое газу в данном процессе 1-2-3.



Задание 29 № 4160

18. Идеальная тепловая машина обменивается теплотой с тёплым телом — окружающей средой, находящейся при температуре $+25^\circ\text{C}$, и холодным телом с температурой -18°C . В некоторый момент машину запустили в обратном направлении, так что все составляющие теплового баланса — работа и количества теплоты — поменяли свои знаки. При этом за счёт работы, совершенной двигателем тепловой машины, от холодного тела теплота стала отбираться, а тёплому телу — сообщаться.

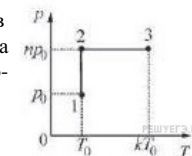
Какую работу совершил двигатель тепловой машины, если количество теплоты, сообщённой тёплому телу, равно 193 кДж? Ответ округлите до целого числа кДж.

Задание 29 № 4166

19.

1 моль идеального газа переходит из состояния 1 в состояние 2, а потом — в состояние 3 так, как это показано на (p, T) диаграмме. Начальная температура газа равна $T_0 = 300$ К. Определите работу газа при переходе из состояния 2 в состояние 3, если $k = 2$.

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

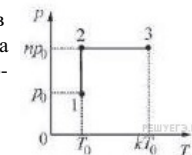


Задание 29 № 4440

20.

1 моль идеального газа переходит из состояния 1 в состояние 2, а потом — в состояние 3 так, как это показано на (p, T) диаграмме. Начальная температура газа равна $T_0 = 280$ К. Определите работу газа при переходе из состояния 2 в состояние 3, если $k = 4$.

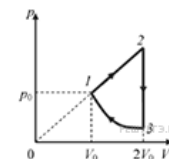
Источник: МИОО: Тренировочная работа по физике 30.04.2013 вариант ФИ1602.



Задание 29 № 4475

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

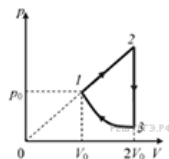
Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Дальний Восток. Вариант 1.



Задание 29 № 4510

22. Над одноатомным идеальным газом проводится циклический процесс, показанный на рисунке. На участке 1–2 газ совершает работу $A_{12} = 1000$ Дж. На адиабате 3–1 внешние силы сжимают газ, совершая работу $|A_{31}| = 370$ Дж. Количество вещества газа в ходе процесса не меняется. Найдите количество теплоты $|Q_{\text{хол}}|$, отданное газом за цикл холодильнику.

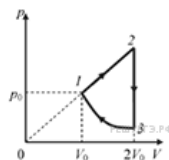
Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Дальний Восток. Вариант 2.



Задание 29 № 4545

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

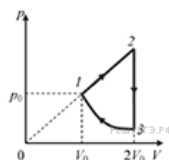
Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Дальний Восток. Вариант 3.



Задание 29 № 4580

24. Над одноатомным идеальным газом проводится циклический процесс, показанный на рисунке. На адиабате 3–1 внешние силы сжимают газ, совершая работу $A_{31} = 370$ Дж. Количество теплоты, отданное газом за цикл холодильнику, равно $|Q_{\text{хол}}| = 3370$ Дж. Количество вещества газа в ходе процесса не меняется. Найдите работу газа A_{12} на участке 1–2.

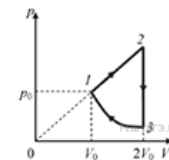
Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Дальний Восток. Вариант 4.



Задание 29 № 4615

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

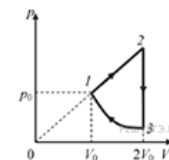
Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Дальний Восток. Вариант 5.



Задание 29 № 4650

26. Над одноатомным идеальным газом проводится циклический процесс, показанный на рисунке. На адиабате 3–1 внешние силы сжимают газ, совершая работу $A_{31} = 370$ Дж. Количество теплоты, отданное газом за цикл холодильнику, равно $|Q_{\text{хол}}| = 3370$ Дж. Количество вещества газа в ходе процесса не меняется. Найдите работу газа A_{12} на участке 1–2.

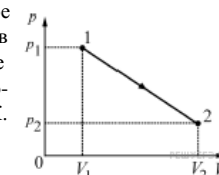
Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Дальний Восток. Вариант 6.



Задание 29 № 4685

27. Найдите суммарное количество теплоты ΔQ , полученное и отданное одним молем идеального одноатомного газа при его переводе из состояния 1 в состояние 2 при помощи процесса, который изображается на pV -диаграмме прямой линией (см. рис.). Известны следующие параметры начального и конечного состояний газа: $V_1 = 10$ л, $V_2 = 41,6$ л, $p_1 = 4,15 \cdot 10^5$ Па, $T_2 = 500$ К.

Источник: МИОО: Диагностическая работа по физике 01.04.2014 вариант ФИ10602.



Задание 29 № 6174

28. Цикл тепловой машины, рабочим веществом которой является один моль идеального одноатомного газа, состоит из изотермического расширения, изохорного охлаждения и адиабатического сжатия. В изохорном процессе температура газа понижается на ΔT , а работа, совершённая газом в изотермическом процессе, равна A . Определите КПД тепловой машины.

Источник: ЕГЭ по физике 05.05.2014. Досрочная волна. Вариант 1. Задание 29 № 6218

29. Цикл тепловой машины, рабочим веществом которой является ν молей идеального одноатомного газа, состоит из изотермического расширения, изохорного охлаждения и адиабатического сжатия. В изохорном процессе температура газа понижается на ΔT , а КПД тепловой машины равен η . Определите работу, совершённую газом в изотермическом процессе.

Источник: ЕГЭ по физике 05.05.2014. Досрочная волна. Вариант 2. Задание 29 № 6253

30. Цикл тепловой машины, рабочим веществом которой является ν молей идеального одноатомного газа, состоит из изотермического расширения, изохорного охлаждения и адиабатического сжатия. Работа, совершённая газом в изотермическом процессе, равна A , а КПД тепловой машины равен η . Определите модуль изменения температуры $|\Delta T|$ в изохорном процессе.

Источник: ЕГЭ по физике 05.05.2014. Досрочная волна. Вариант 3. Задание 29 № 6290

31. Цикл тепловой машины, рабочим веществом которой является ν молей идеального одноатомного газа, состоит из изотермического расширения, изохорного охлаждения и адиабатического сжатия. Работа, совершённая газом в изотермическом процессе, равна A , а КПД тепловой машины равен η . Макси-

мальная температура в этом цикле равна T_0 . Определите минимальную температуру T в этом циклическом процессе.

Источник: ЕГЭ по физике 05.05.2014. Досрочная волна. Вариант Задание 29 № 6326 4.

32. Во сколько раз n уменьшится потребление электроэнергии морозильником, поддерживающим внутри температуру $t_0 = -18^\circ\text{C}$, если из комнаты, температура в которой равна $t_1 = +27^\circ\text{C}$, вынести морозильник на балкон, где температура равна $t_2 = -3^\circ\text{C}$? Скорость теплопередачи пропорциональна разности температур тела и среды.

Источник: МИОО: Тренировочная работа по физике 06.05.2014 Задание 29 № 6362 вариант ФИ10701.

33. Во сколько раз n уменьшится потребление электроэнергии морозильником, поддерживающим внутри температуру $t_0 = -12^\circ\text{C}$, если из комнаты, температура в которой равна $t_1 = +20^\circ\text{C}$, вынести морозильник на балкон, где температура равна $t_2 = +4^\circ\text{C}$? Скорость теплопередачи пропорциональна разности температур тела и среды.

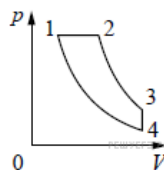
Источник: МИОО: Тренировочная работа по физике 06.05.2014 Задание 29 № 6397 вариант ФИ10702.

34. При изохорном охлаждении 6 моль идеального двухатомного газа, давление уменьшилось в 3 раза. Затем газ изобарически нагрели до начальной температуры 500 К. Какое количество теплоты получил газ на участке 2–3?

Источник: РЕШУ ЕГЭ — Предэкзаменационная работа 2014 по физике. Задание 29 № 6475

35. Тепловой двигатель использует в качестве рабочего вещества 1 моль идеального одноатомного газа. Цикл работы двигателя изображён на pV -диаграмме и состоит из двух адиабат, изохоры, изобары. Зная, что КПД цикла равен 50%, определите модуль отношения изменения температуры газа при изобарном процессе ΔT_{12} к изменению его температуры ΔT_{34} при изохорном процессе.

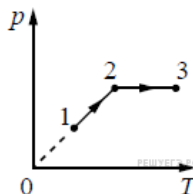
Источник: СтатГрад: Репетиционная работа по физике 17.05.2015 Вариант ФИ10802



Задание 29 № 7161

36. Один моль одноатомного идеального газа совершает процесс 1–2–3, график которого показан на рисунке в координатах p – T . Известно, что давление газа p в процессе 1–2 увеличилось в 2 раза. Какое количество теплоты было сообщено газу в процессе 1–2–3, если его температура T в состоянии 1 равна 300 К, а в состоянии 3 равна 900 К?

Источник: Материалы для подготовки экспертов ЕГЭ, 2015

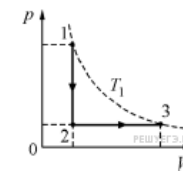


Задание 29 № 7166

37. Идеальный одноатомный газ в количестве $\nu = 5$ моль сначала охладил, уменьшив его температуру от $T_1 = 400$ К до $T_2 = T_1/n$, где $n = 4$, а затем нагрели до начальной температуры. При этом давление p газа изменялось так, как показано на графике. Какое суммарное количество теплоты газ отдал и получил в процессе 1–2–3?

Источник: СтатГрад: Тренировочная работа по физике 17.02.2016 Вариант

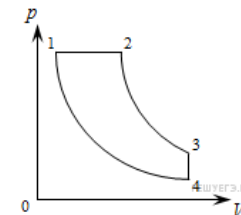
ФИ10303



Задание 29 № 7643

38. Тепловой двигатель использует в качестве рабочего вещества 1 моль идеального одноатомного газа. Цикл работы двигателя изображён на pV -диаграмме и состоит из двух адиабат, изохоры, изобары. Модуль отношения изменения температуры газа при изобарном процессе ΔT_{12} к изменению его температуры ΔT_{34} при изохорном процессе равен 1,2. Определите КПД цикла.

Источник: ЕГЭ 24.06.2016 по физике. Резервный день. Вариант 2 (Часть С)



Задание 29 № 7985

Ключ

№ п/п	№ задания	Ответ
----------	-----------	-------