

## Изотермический, изохорический, изобарический, адиабатический процессы, циклы

1. **Задание 8 № 902.** В цилиндрическом сосуде под поршнем находится идеальный газ, давление которого  $4 \cdot 10^5$  и температура 300 К. Как надо изменить объем газа, не меняя его температуры, чтобы давление увеличилось до  $0,8 \cdot 10^6$  Па?

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

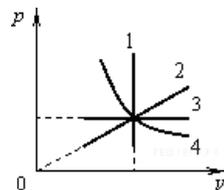
2. **Задание 8 № 904.** В воздушном насосе перекрыли выходное отверстие и быстро сжали воздух в цилиндре насоса. Какой процесс происходит с воздухом в цилиндре насоса?

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

3. **Задание 8 № 908.** На рисунке представлены графики процессов, проводимых с постоянным количеством идеального газа.

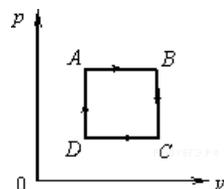
Какой из изопроцессов изображает график 1?

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

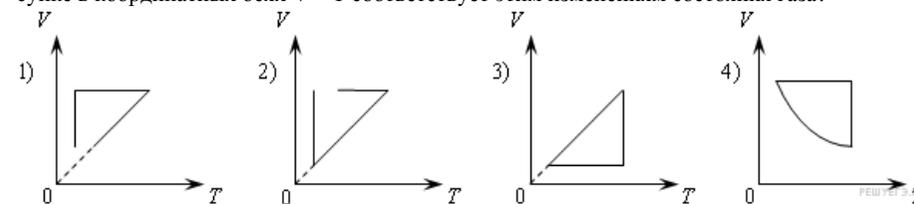


4. **Задание 8 № 909.** На рисунке показан цикл, осуществляемый с идеальным газом. Изобарному нагреванию соответствует участок

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

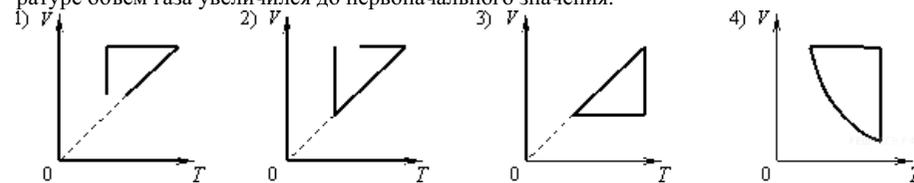


5. **Задание 8 № 911.** Идеальный газ сначала нагревался при постоянном давлении, потом его давление уменьшалось при постоянном объеме, затем при постоянной температуре объем газа уменьшился до первоначального значения. Какой из графиков на рисунке в координатных осях  $V-T$  соответствует этим изменениям состояния газа?



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

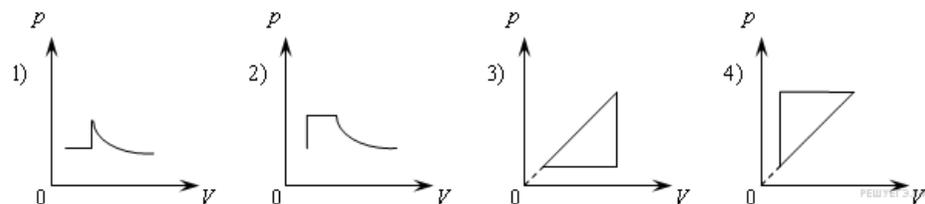
6. **Задание 8 № 912.** Идеальный газ сначала нагревался при постоянном объеме, потом его объем уменьшался при постоянном давлении, затем при постоянной температуре объем газа увеличился до первоначального значения.



Какой из графиков в координатных осях  $V-T$  на рисунке соответствует этим изменениям состояния газа?

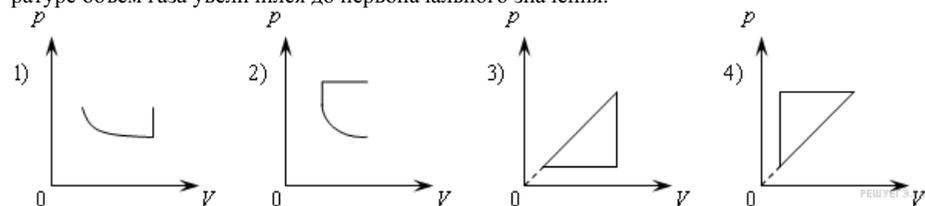
- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

7. Задание 8 № 913. Идеальный газ нагревался при постоянном давлении, потом его давление увеличивалось при постоянном объеме, затем при постоянной температуре давление газа уменьшилось до первоначального значения. Этим изменениям состояния газа соответствует график на рисунке



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

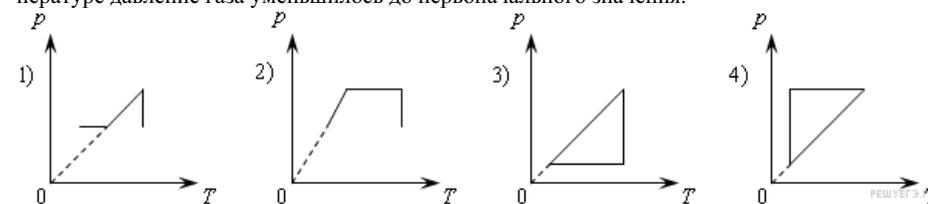
8. Задание 8 № 914. Идеальный газ сначала охлаждался при постоянном давлении, потом его давление уменьшалось при постоянном объеме, затем при постоянной температуре объём газа увеличился до первоначального значения.



Какой из графиков на рисунке в координатных осях  $p—V$  соответствует этим изменениям состояния газа?

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

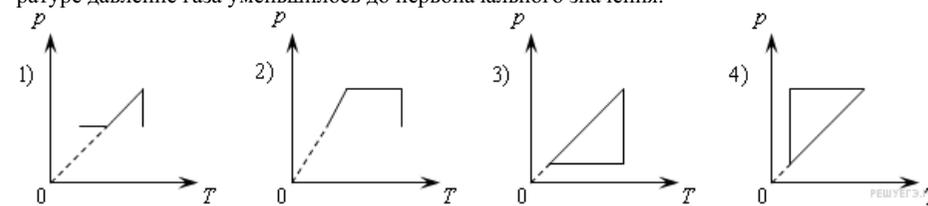
9. Задание 8 № 915. Идеальный газ сначала нагревался при постоянном давлении, потом его давление увеличивалось при постоянном объеме, затем при постоянной температуре давление газа уменьшилось до первоначального значения.



Какой из графиков в координатных осях  $p—T$  на рисунке соответствует этим изменениям состояния газа?

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

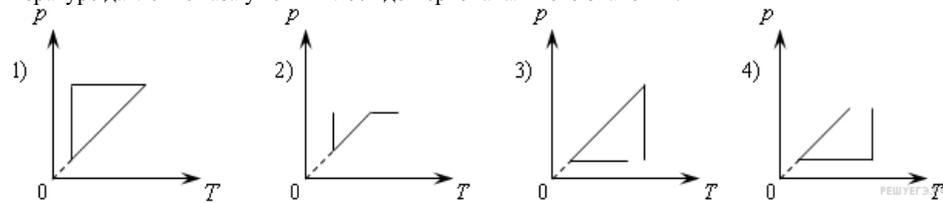
10. Задание 8 № 916. Идеальный газ сначала нагревался при постоянном объеме, потом его объем увеличивался при постоянном давлении, затем при постоянной температуре давление газа уменьшилось до первоначального значения.



Какой из графиков в координатных осях  $p—T$  на рисунке соответствует этим изменениям состояния газа?

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

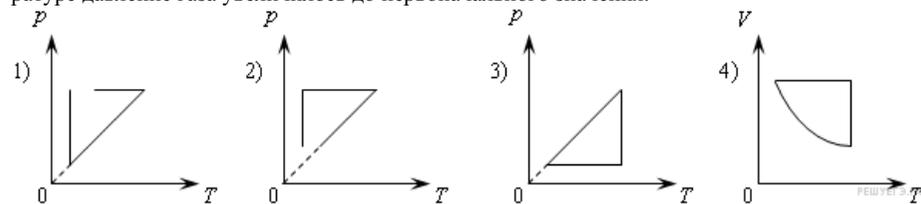
11. **Задание 8 № 917.** Идеальный газ сначала охлаждался при постоянном давлении, потом его давление увеличивалось при постоянном объеме, затем при постоянной температуре давление газа уменьшилось до первоначального значения.



Какой из графиков в координатных осях  $p—T$  на рисунке соответствует этим изменениям состояния газа?

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

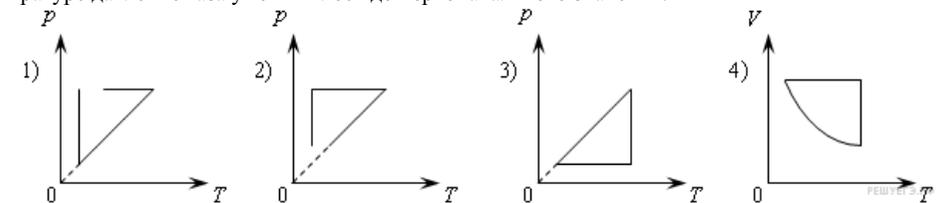
12. **Задание 8 № 918.** Идеальный газ сначала нагревался при постоянном давлении, потом его давление уменьшалось при постоянном объеме, затем при постоянной температуре давление газа увеличилось до первоначального значения.



Какой из графиков в координатных осях  $p—T$  на рисунке соответствует этим изменениям состояния газа?

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

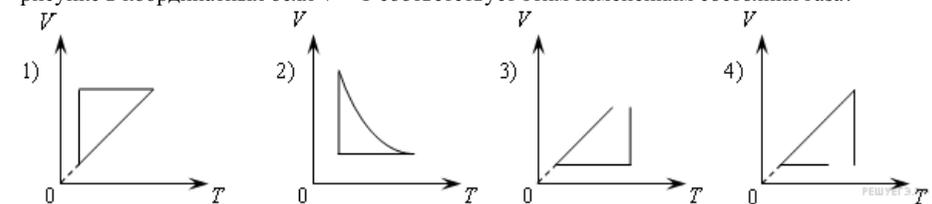
13. **Задание 8 № 919.** Идеальный газ сначала нагревался при постоянном объеме, потом его объем уменьшался при постоянном давлении, затем при постоянной температуре давление газа уменьшилось до первоначального значения.



Какой из графиков на рисунке соответствует этим изменениям состояния газа?

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

14. **Задание 8 № 920.** Идеальный газ сначала охлаждался при постоянном давлении, потом его давление увеличивалось при постоянном объеме, затем при постоянной температуре объем газа увеличился до первоначального значения. Какой из графиков на рисунке в координатных осях  $V—T$  соответствует этим изменениям состояния газа?

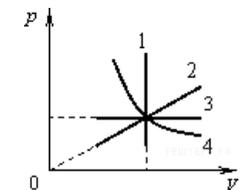


- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

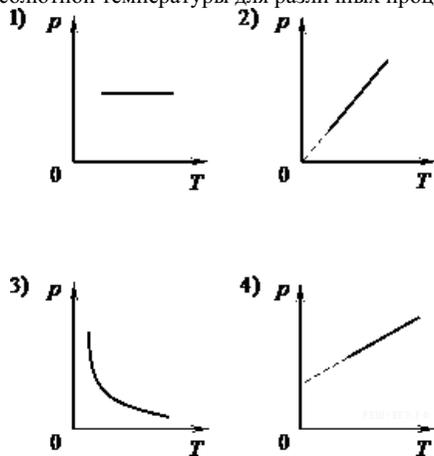
15. **Задание 8 № 925.** На рисунке представлены графики процессов, проводимых с постоянным количеством идеального газа.

Какой из изопроцессов изображает график 3?

- 1) адиабату
- 2) изотерму
- 3) изобару
- 4) изохору



16. Задание 8 № 926. На рисунке приведены графики зависимости давления 1 моль идеального газа от абсолютной температуры для различных процессов.

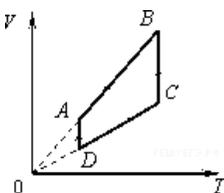


Изохорному процессу соответствует график

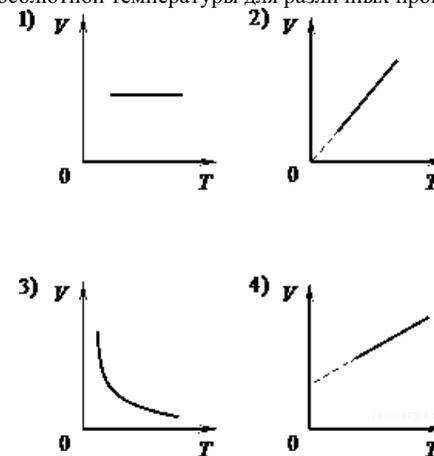
- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

17. Задание 8 № 927. На рисунке показан цикл, осуществляемый с идеальным газом. Изобарному нагреванию соответствует участок

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



18. Задание 8 № 928. На рисунке приведены графики зависимости объема 1 моль идеального газа от абсолютной температуры для различных процессов.



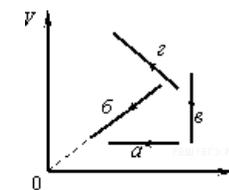
Изобарному процессу соответствует график

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

19. Задание 8 № 931. На рисунке показаны графики четырех процессов изменения состояния идеального газа.

Изохорным охлаждением является процесс

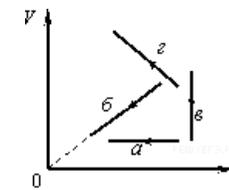
- 1)  $a$
- 2)  $b$
- 3)  $v$
- 4)  $r$



20. Задание 8 № 932. На рисунке показаны графики четырех процессов изменения состояния идеального газа.

Изобарным охлаждением является процесс

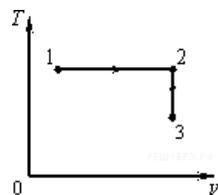
- 1)  $a$
- 2)  $b$
- 3)  $v$
- 4)  $r$



21. **Задание 8 № 934.** Постоянная масса идеального газа участвует в процессе, показанном на рисунке.

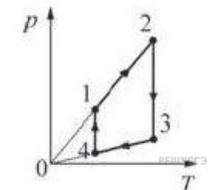
Наименьшему давлению газа в процессе соответствует

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



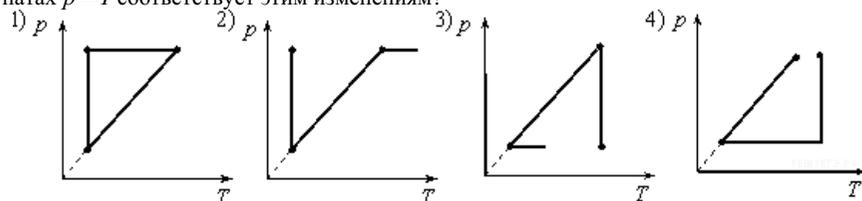
24. **Задание 8 № 4119.** На рисунке изображён циклический процесс для идеального газа. Изохорическому нагреванию газа соответствует участок

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



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

22. **Задание 8 № 1205.** Один моль идеального газа сначала сжимается при постоянной температуре, затем нагревается при постоянном давлении и, наконец, охлаждается при постоянном объеме до первоначальной температуры. Какой из графиков в координатах  $p$ — $T$  соответствует этим изменениям?

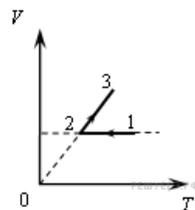


- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

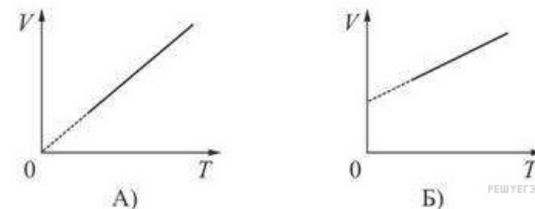
23. **Задание 8 № 1207.** На  $V$ — $T$  диаграмме представлена зависимость объема идеального газа постоянной массы от абсолютной температуры.

Как изменяется давление в процессе 1—2—3?

- 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



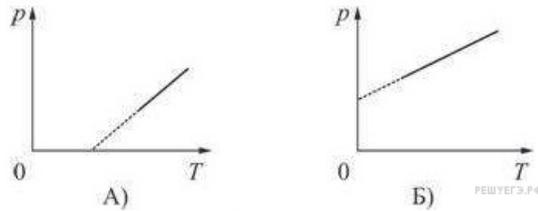
25. **Задание 8 № 4193.** Два ученика, желая привести примеры изобарного процесса, изобразили графики зависимости объема  $V$  идеального газа от его абсолютной температуры  $T$ . Эти графики показаны на рисунках А) и Б). Какой из рисунков является правильным?



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

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

26. **Задание 8 № 4228.** Два ученика, желая привести примеры изохорного процесса, изобразили графики зависимости давления  $p$  идеального газа от его абсолютной температуры  $T$ . Эти графики показаны на рисунках А) и Б). Какой из рисунков является правильным?



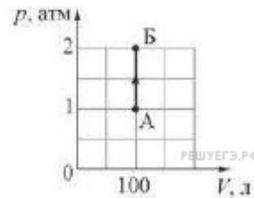
- 1) только А)
- 2) только Б)
- 3) и А), и Б)
- 4) ни А), ни Б)

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

27. **Задание 8 № 4416.** На рисунке изображён процесс перехода идеального газа из состояния А в состояние Б.

В состоянии Б абсолютная температура этого газа

- 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

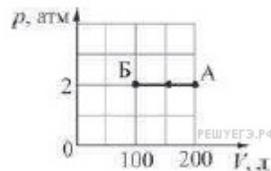


Источник: МИОО: Тренировочная работа по физике 30.04.2013 вариант ФИ1601.

28. **Задание 8 № 4451.** На рисунке изображён процесс перехода идеального газа из состояния А в состояние Б.

В состоянии Б абсолютная температура этого газа

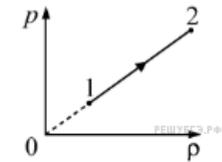
- 1) в 2 раза больше, чем в состоянии А
- 2) в 2 раза меньше, чем в состоянии А
- 3) в 4 раза больше, чем в состоянии А
- 4) равна температуре газа в состоянии А



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

29. **Задание 8 № 4731.** 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

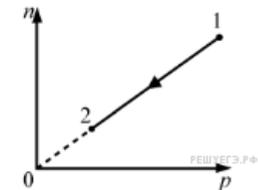
- А. происходит изотермическое сжатие газа.
  - Б. концентрация молекул газа увеличивается.
- Из этих утверждений



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

Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Сибирь. Вариант 1.

30. **Задание 8 № 4766.** При переводе идеального газа из состояния 1 в состояние 2 концентрация молекул  $n$  пропорциональна давлению  $p$  (см. рисунок). Масса газа в процессе остаётся постоянной. Утверждается, что в данном процессе



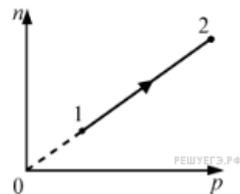
- А. плотность газа возрастает.
- Б. происходит изотермическое расширение газа.

Из этих утверждений

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

Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Сибирь. Вариант 2.

31. **Задание 8 № 4801.** При переводе идеального газа из состояния 1 в состояние 2 концентрация молекул  $n$  пропорциональна давлению  $p$  (см. рисунок). Масса газа в процессе остаётся неизменной. Утверждается, что в данном процессе



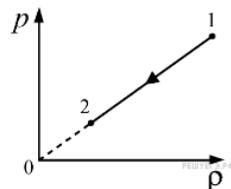
- А. плотность газа возрастает.  
Б. происходит изотермическое сжатие газа.

Из этих утверждений

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

Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Сибирь. Вариант 3.

32. **Задание 8 № 4836.** При переводе 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 расширение газа.  
Б. концентрация молекул газа увеличивается.

Из этих утверждений

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

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

33. **Задание 8 № 4941.** Разогретую колбу плотно закрыли пробкой и оставили остывать. Какое из приведённых ниже уравнений точнее всего описывает процесс, происходящий при этом с воздухом в колбе?

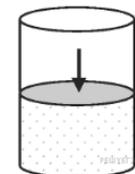
- 1)  $T \cdot p = const$   
2)  $\frac{T}{p} = const$   
3)  $\frac{T}{V} = const$   
4)  $V \cdot p = const$

Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Урал. Вариант 1.

34. **Задание 8 № 5151.** 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?

- 1)  $V \cdot p = const$   
2)  $T \cdot p = const$   
3)  $\frac{T}{p} = const$   
4)  $\frac{T}{V} = const$

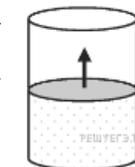
Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Урал. Вариант 2.



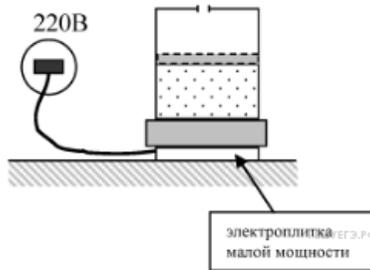
35. **Задание 8 № 5186.** В цилиндре с тонкими, но прочными металлическими стенками, находится воздух. Придерживая цилиндр, поршень медленно поднимают вверх. Какое из приведённых ниже уравнений точнее всего описывает процесс, происходящий при этом с воздухом под поршнем?

- 1)  $\frac{T}{V} = const$   
2)  $\frac{T}{p} = const$   
3)  $T \cdot p = const$   
4)  $V \cdot p = const$

Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Урал. Вариант 3.



36. Задание 8 № 5221. 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?

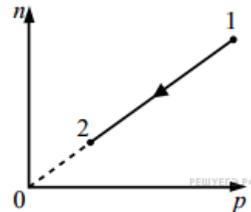


- 1)  $\frac{V}{p} = const$
- 2)  $T \cdot p = const$
- 3)  $\frac{V}{T} = const$
- 4)  $\frac{T}{p} = const$

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

37. Задание 8 № 5606.

При переводе идеального газа из состояния 1 в состояние 2 концентрация молекул  $n$  пропорциональна давлению  $p$  (см. рисунок). Масса газа в процессе остаётся постоянной. Утверждается, что в данном процессе

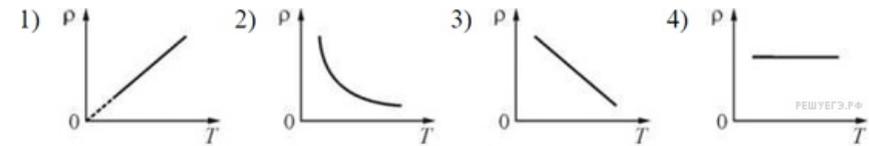


- А. плотность газа возрастает.
  - Б. происходит изотермическое расширение газа.
- Из этих утверждений

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

Источник: Демонстрационная версия ЕГЭ—2014 по физике.

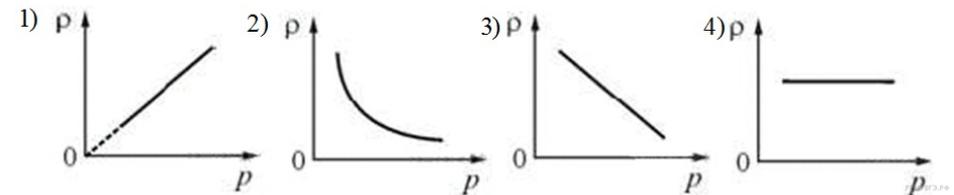
38. Задание 8 № 5959. Газ нагревают изобарически. Зависимость плотности этого газа от температуры правильно изображена на рисунке



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

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

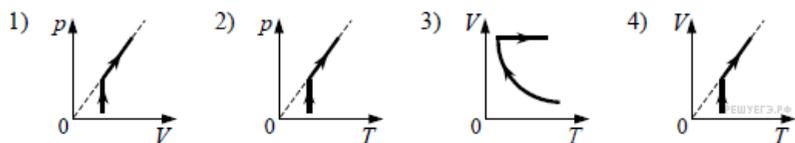
39. Задание 8 № 5994. Давление газа изменяют изотермически. Зависимость плотности этого газа от давления правильно изображена на рисунке



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

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

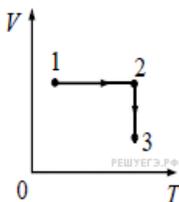
40. **Задание 8 № 6728.** Один моль разреженного газа сначала изотермически расширяли, а затем изобарно нагревали. На каком из рисунков изображена эта последовательность процессов?



Источник: СтатГрад: Диагностическая работа по физике 06.02.2015 Вариант ФИ10401.

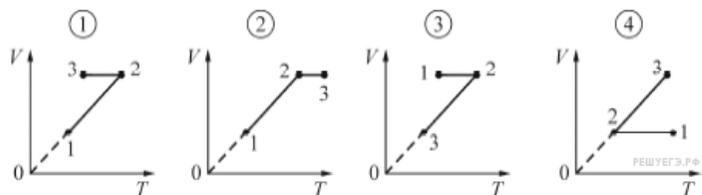
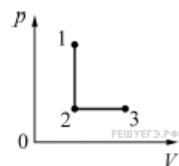
41. **Задание 8 № 6761.** 1 моль идеального газа участвует в процессе, показанном на диаграмме  $VT$ . Где достигается наибольшее давление газа в указанном процессе?

- 1) в точке 1
- 2) в точке 3
- 3) на всем отрезке 1–2
- 4) на всем отрезке 2–3



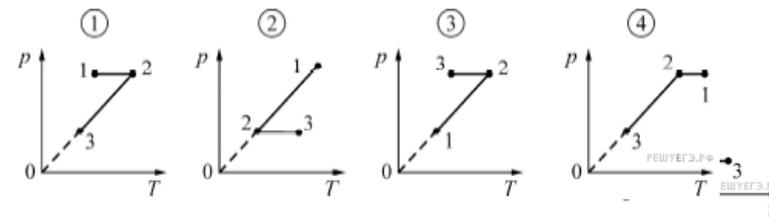
Источник: СтатГрад: Диагностическая работа по физике 06.02.2015 Вариант ФИ10402.

42. **Задание 8 № 6817.** На  $pV$ -диаграмме представлены процессы перехода 1→2→3 одного моля одноатомного идеального газа из состояния 1 в состояние 3. На каком из следующих рисунков правильно изображены эти процессы на  $VT$ -диаграмме?



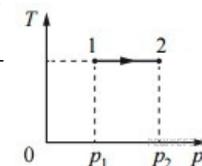
Источник: СтатГрад: Диагностическая работа по физике 12.03.2015 Вариант ФИ10901.

43. **Задание 8 № 6850.** На  $pV$ -диаграмме представлены процессы перехода 1→2→3 одного моля одноатомного идеального газа из состояния 1 в состояние 3. На каком из следующих рисунков правильно изображены эти процессы на  $pT$ -диаграмме?



Источник: СтатГрад: Диагностическая работа по физике 12.03.2015 Вариант ФИ10902.

44. **Задание 8 № 6890.** На  $Tp$ -диаграмме показан процесс изменения состояния идеального одноатомного газа. Газ отдал 50 кДж теплоты. Масса газа не меняется. Выберите верное утверждение, характеризующее этот процесс.

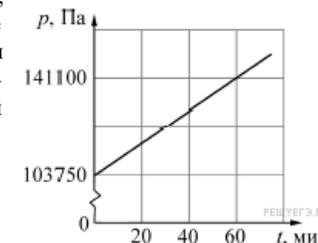


- 1) Внешние силы совершили работу, равную 25 кДж.
- 2) Внешние силы работу не совершали.
- 3) Внешние силы совершили работу, равную 50 кДж.
- 4) Работа газа положительна и равна 50 кДж.

Источник: ЕГЭ — 2015. Досрочная волна.

45. **Задание 8 № 6922.** 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. Объём сосуда, в котором находится газ, равен

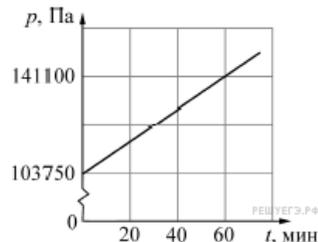
- 1)  $\approx 12$  л
- 2)  $\approx 24$  л
- 3)  $\approx 35$  л
- 4)  $\approx 48$  л



Источник: СтатГрад: Тренировочная работа по физике 14.04.2015 Вариант ФИ10601

46. Задание 8 № 6954. 1,36 моль идеального газа, находящегося в закрытом сосуде, начинают нагревать. График зависимости давления  $p$  этого газа от времени  $t$  изображён на рисунке. Через 60 минут после начала нагревания температура газа стала равна 300 К. Объём сосуда, в котором находится газ, равен

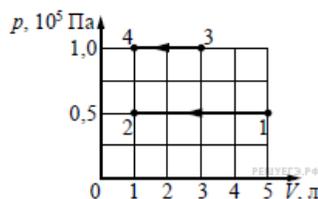
- 1)  $\approx 12$  л
- 2)  $\approx 24$  л
- 3)  $\approx 35$  л
- 4)  $\approx 48$  л



Источник: СтатГрад: Тренировочная работа по физике 14.04.2015  
Вариант ФИ10602

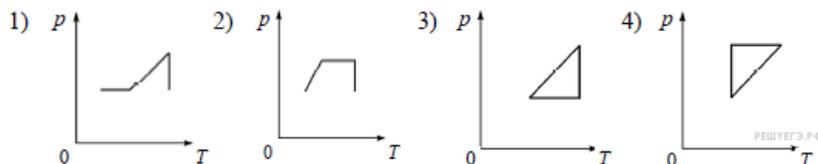
47. Задание 8 № 7108. На рисунке показано сжатие водорода двумя способами: 1–2 и 3–4. Сравните работы внешних сил при этих процессах.

- 1)  $A_{12} = A_{34} = 0$
- 2)  $A_{12} = A_{34} \neq 0$
- 3)  $A_{12} = 2A_{34}$
- 4)  $A_{12} = 0,5A_{34}$



Источник: СтатГрад: Репетиционная работа по физике 17.05.2015  
Вариант ФИ10801

48. Задание 8 № 7140. Идеальный газ сначала нагревался при постоянном давлении, потом его давление увеличивалось при постоянном объёме, затем при постоянной температуре давление газа уменьшилось до первоначального значения. Какой из графиков в координатных осях  $p$ – $T$  соответствует этим изменениям состояния газа?



Источник: СтатГрад: Репетиционная работа по физике 17.05.2015  
Вариант ФИ10802

49. Задание 8 № 7785. 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 увеличилась?

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

Источник: СтатГрад: Тренировочная работа по физике 29.04.2016  
Вариант ФИ10503

## Ключ

№ п/п	№ задания	Ответ
1	902	3
2	904	4
3	908	4
4	909	1
5	911	1
6	912	2
7	913	1
8	914	2
9	915	1
10	916	2
11	917	3
12	918	1
13	919	2
14	920	3
15	925	3
16	926	2
17	927	1
18	928	2
19	931	1
20	932	2
21	934	3
22	1205	1
23	1207	3
24	4119	1
25	4193	1
26	4228	4

27	4416	1
28	4451	2
29	4731	3
30	4766	2
31	4801	3
32	4836	1
33	4941	2
34	5151	1
35	5186	4
36	5221	3
37	5606	2
38	5959	2
39	5994	1
40	6728	4
41	6761	2
42	6817	4
43	6850	2
44	6890	3
45	6922	4
46	6954	2
47	7108	2
48	7140	1
49	7785	3