Уравнение Клапейрона — Менделеева

1. Задание 8 № 818

Если при сжатии объём идеального газа уменьшился в 2 раза, а давление газа увеличилось в 2 раза, то во сколько раз изменилась при этом абсолютная температура газа?

2. Задание 8 № 819

Во сколько раз изменяется давление идеального газа при уменьшении объёма идеального газа в 2 раза и увеличении его абсолютной температуры в 4 раза?

3. Задание 8 № 820

При температуре T_0 и давлении p_0 один моль идеального газа занимает объем V_0. Во сколько раз больше объём двух молей газа при том же давлении p_0 и температуре $2T_0$?

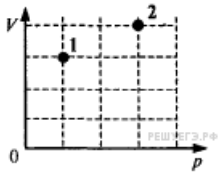
4. Задание 8 № 835

Идеальный газ в цилиндре переводится из состояния A в состоянии B так, что его масса при этом не изменяется. Параметры, определяющие состояния газа, приведены в таблице. Какое число должно быть в свободной клетке таблицы?

	$p, 10^5$ Па	$V, 10^{-3}$ м^3	T, К
Состояние A	1,0	4	
Состояние B	1,5	8	900

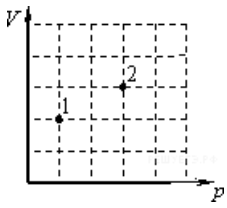
5. Задание 8 № 1201

В сосуде находится некоторое количество идеального газа. Во сколько раз изменится температура газа, если он перейдёт из состояния 1 в состояние 2 (см. рисунок)?



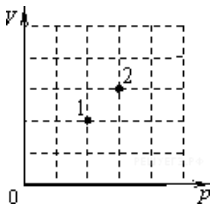
6. Задание 8 № 1211

В сосуде находится некоторое количество идеального газа. Во сколько раз изменится температура газа, если он перейдёт из состояния 1 в состояние 2 (см. рисунок)?



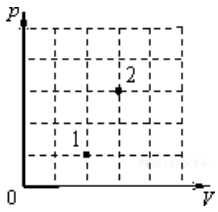
7. Задание 8 № 1212

В сосуде находится некоторое количество идеального газа. Во сколько раз изменится температура газа, если он перейдёт из состояния 1 в состояние 2 (см. рисунок)?



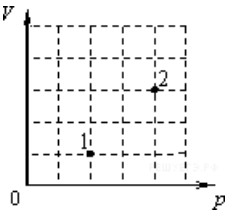
8. Задание 8 № 1213

В сосуде находится некоторое количество идеального газа. Во сколько раз изменится температура газа, если он перейдёт из состояния 1 в состояние 2 (см. рисунок)?



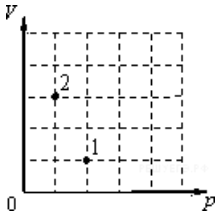
9. Задание 8 № 1214

В сосуде находится некоторое количество идеального газа. Во сколько раз изменится температура газа, если он перейдёт из состояния 1 в состояние 2 (см. рисунок)?



10. Задание 8 № 1215

В сосуде находится некоторое количество идеального газа. Во сколько раз изменится температура газа, если он перейдёт из состояния 1 в состояние 2 (см. рисунок)?



11. Задание 8 № 1216

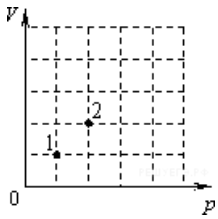
Объём 3 моль водорода в сосуде при температуре 300 К и давлении p_1 равен V_1. Во сколько раз отличается от него объём 3 моль кислорода при той же температуре и том же давлении?

12. Задание 8 № 1218

В резервуаре находится 20 кг азота при температуре 300 К и давлении 10^5 Па. Чему равен объём резервуара? Ответ выразите в кубических метрах с точностью до десятых.

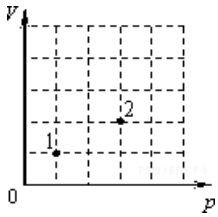
13. Задание 8 № 1221

В сосуде находится некоторое количество идеального газа. Во сколько раз изменится температура газа, если он перейдёт из состояния 1 в состояние 2 (см. рисунок)?



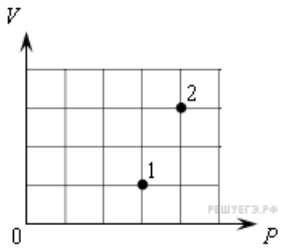
14. Задание 8 № 1222

В сосуде находится некоторое количество идеального газа. Во сколько раз изменится температура газа, если он перейдёт из состояния 1 в состояние 2 (см. рисунок)?



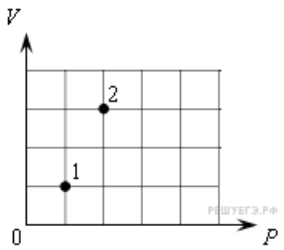
15. Задание 8 № 1224

В сосуде находится некоторое количество идеального газа. Во сколько раз изменится температура газа, если он перейдёт из состояния 1 в состояние 2 (см. рисунок)?



16. Задание 8 № 1225

В сосуде находится некоторое количество идеального газа. Во сколько раз изменится температура газа, если он перейдёт из состояния 1 в состояние 2 (см. рисунок)?



17. Задание 8 № 3319

В баллоне объёмом $1{,}66$ м^3 находится 2 кг молекулярного кислорода при давлении 10^5 Па. Какова температура кислорода? Ответ выразите в градусах Кельвина и округлите до целых.

18. Задание 8 № 3505

Какая масса воздуха выйдет из комнаты, если температура воздуха возросла с 10 °C до 20 °C? Объём комнаты 60 м^3, давление нормальное. Ответ выразите в килограммах и округлите до десятых.

19. Задание 8 № 3510

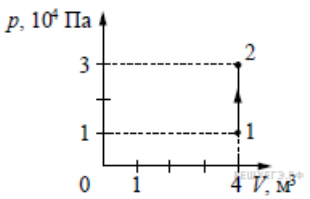
В баллоне емкостью 20 л находится кислород при температуре 16 °C под давлением 10^7 Па. Какой объем займет этот газ при нормальных условиях? Ответ выразите в кубических метрах с точностью до сотых.

20. Задание 8 № 3706

В процессе, проводимом с неизменным количеством идеального газа, давление p газа изменяется прямо пропорционально квадратному корню из объема V газа: $p \sim \sqrt{V}$. Во сколько раз изменяется его абсолютная температура T при возрастании давления газа в 2 раза?

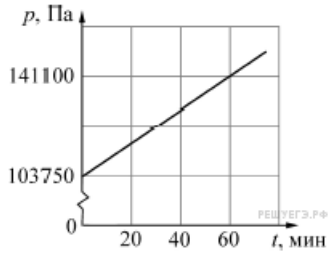
21. Задание 8 № 8002

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.



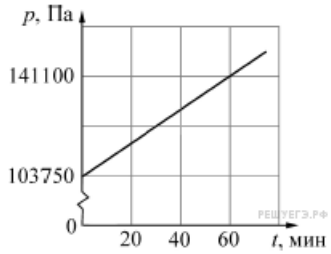
22. Задание 8 № 8434

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. Чему равен объём сосуда, в котором находится газ? Ответ выразите в литрах и округлите до целого числа.



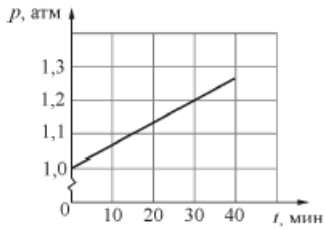
23. Задание 8 № 8435

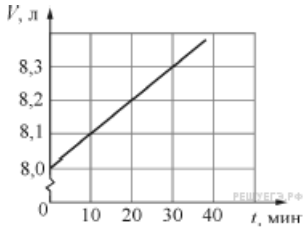
1,36 моль идеального газа, находящегося в закрытом сосуде, начинают нагревать. График зависимости давления p этого газа от времени t изображён на рисунке. Через 60 минут после начала нагревания температура газа стала равна 300 К. Чему равен объём сосуда, в котором находится газ? Ответ выразите в литрах и округлите до целого числа.



24. Задание 8 № 8439

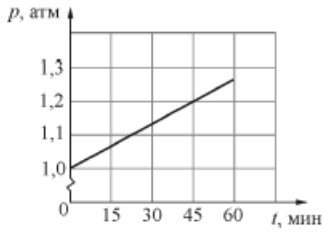
На графиках приведены зависимости давления p и объёма V от времени t для 0,2 молей идеального газа. Чему равна температура газа в момент t = 30 минут? Ответ выразите в градусах Кельвина с точностью до 10 К.

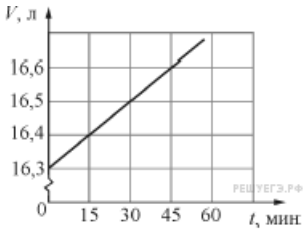




25. Задание 8 № 8440

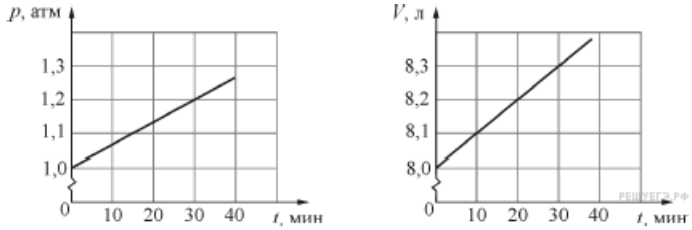
На графиках приведены зависимости давления p и объёма V от времени t для 0,4 молей идеального газа. Чему равна температура газа в момент t = 45 минут? Ответ выразите в градусах Кельвина с точностью до 10 К.





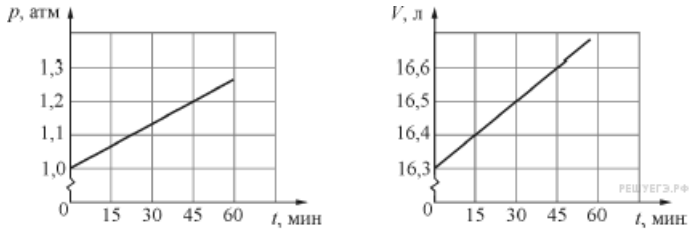
26. Задание 8 № 8676

На графиках приведены зависимости давления p и объёма V от времени t для 0,2 молей идеального газа. Чему равна температура газа в момент $t = 30$ минут? (Ответ дайте в градусах Кельвина с точностью до 10 К.)



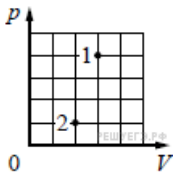
27. Задание 8 № 8677

На графиках приведены зависимости давления p и объёма V от времени t для 0,4 молей идеального газа. Чему равна температура газа в момент $t = 45$ минут? (Ответ дайте в градусах Кельвина с точностью до 10 К.)



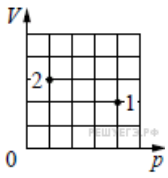
28. Задание 8 № 8678

В сосуде находится некоторое количество идеального газа. Он переходит из состояния 1 в состояние 2 (см. рисунок). Чему равно отношение температур $\frac{T_1}{T_2}$?



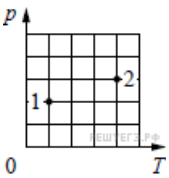
29. Задание 8 № 8679

В сосуде находится некоторое количество идеального газа. Он переходит из состояния 1 в состояние 2 (см. рисунок). Чему равно отношение температур $\frac{T_2}{T_1}$?



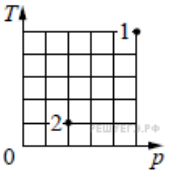
30. Задание 8 № 8680

В сосуде находится некоторое количество идеального газа. Он переходит из состояния 1 в состояние 2 (см. рисунок). Чему равно отношение объёмов $\frac{V_1}{V_2}$?



31. Задание 8 № 8681

В сосуде находится некоторое количество идеального газа. Он переходит из состояния 1 в состояние 2 (см. рисунок). Чему равно отношение объёмов $\frac{V_2}{V_1}$?



32. Задание 8 № 8858

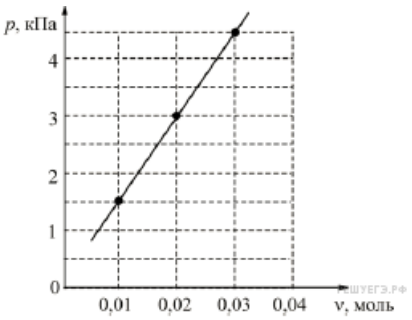
В закрытом сосуде объёмом 20 литров находится 5 моль кислорода. Температура газа равна 127 °C. Чему равно давление газа? Ответ выразите в кПа.

33. Задание 8 № 8900

В закрытом сосуде объёмом 10 литров находится 5 моль азота. Температура газа равна 26 °C. Чему равно давление газа? Ответ выразите в килопаскалях и округлите до целого числа.

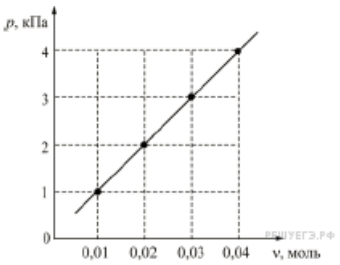
34. Задание 8 № 8939

В сосуде постоянного объёма 16,62 л находится идеальный газ при неизменной температуре. Через маленькое отверстие в стенке сосуда газ очень медленно выпускают наружу. На графике показана зависимость давления p газа в сосуде от количества ν газа в нём. Чему равна температура газа? Ответ выразите в К.



35. Задание 8 № 8990

В сосуде постоянного объёма 24,93 л находится идеальный газ при неизменной температуре. Через маленькое отверстие в стенке сосуда газ очень медленно выпускают наружу. На графике показана зависимость давления p газа в сосуде от количества ν газа в нём. Чему равна температура газа? Ответ выразите в К.



36. Задание 8 № 9052

Газообразный кислород находится в сосуде объёмом 33,2 литра. Давление газа 150 кПа, его температура 127 °C. Определите массу газа в этом сосуде. Ответ выразите в граммах и округлите до целого числа.

37. Задание 8 № 9083

В сосуде объёмом 2 л находится 20 г идеального газа при давлении 2 атм и температуре 300 К. Во втором сосуде объёмом 3 л находится 30 г того же газа при температуре 450 К. Чему равно давление газа (в атм) во втором сосуде?

38. Задание 8 № 9114

В сосуде объёмом 1 л находится 10 г идеального газа при давлении 1 атм и температуре 300 К. Во втором сосуде объёмом 3 л находится 30 г того же газа при давлении 2 атм. Чему равна температура (в К) газа во втором сосуде?

39. Задание 8 № 9145

Найдите, сколько молекул идеального газа в среднем содержится в объёме 100 кубических нанометров, если давление газа равно $2 \cdot 10^5$ Па, а его температура 7 °C. Ответ округлите до целого числа.

40. Задание 8 № 9176

Найдите, сколько молекул идеального газа в среднем содержится в объёме 100 кубических нанометров, если давление газа равно $4 \cdot 10^5$ Па, а его температура 27 °C. Ответ округлите до целого числа.

41. Задание 8 № 9207

Газообразный азот находится в сосуде объёмом 33,2 литра. Давление газа 100 кПа, его температура 127 °C. Определите массу газа в этом сосуде. Ответ выразите в граммах и округлите до целого числа.

42. Задание 8 № 9500

В закрытом сосуде с жёсткими стенками содержится идеальный газ при температуре 27 °C. Температуру газа повысили до 147 °C. Во сколько раз изменилось давление этого газа? Ответ округлите до десятых долей.

43. Задание 8 № 9532

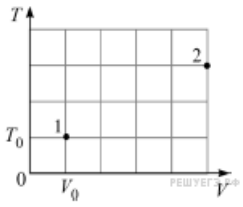
В закрытом сосуде с жёсткими стенками содержится идеальный газ при температуре 27 °C. Температуру газа повысили до 87 °C. Во сколько раз изменилось давление этого газа? Ответ округлите до десятых долей.

44. Задание 8 № 10067

При температуре T_0 и давлении 40 кПа 2 моль идеального газа занимают объём V_0. Каково давление 1 моль этого газа в объёме V_0 при температуре 2 T_0? Ответ выразите в кПа.

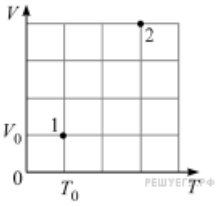
45. Задание 8 № 10313

На графике изображена диаграмма «температура — объём» (TV-диаграмма). Неизменное количество идеального газа переводят из состояния 1 в состояние 2 (см. рисунок). Определите, во сколько раз давление газа в состоянии 2 отличается от давления газа в состоянии 1.



46. Задание 8 № 10345

На графике изображена диаграмма «объём — температура» (VT-диаграмма). Неизменное количество идеального газа переводят из состояния 1 в состояние 2 (см. рисунок). Определите, во сколько раз давление газа в состоянии 2 отличается от давления газа в состоянии 1.



47. Задание 8 № 10466

В сосуде неизменного объёма находится разреженный газ в количестве 3 моль. Во сколько раз уменьшится давление газа в сосуде, если выпустить из него 1 моль газа, а абсолютную температуру газа уменьшить в 2 раза?

48. Задание 8 № 10941

В резиновой оболочке содержится идеальный газ, занимающий объём 16,62 л при температуре 400 К и давлении 200 кПа. Из оболочки выпустили некоторое количество газа и охладили её содержимое. В результате занимаемый газом объём уменьшился в 4 раза, давление выросло на 50 %, а абсолютная температура упала до 250 К. На сколько уменьшилось количество газа в молях внутри оболочки?

49. Задание 8 № 10982

В резиновой оболочке содержится идеальный газ, занимающий объём 8,31 л при температуре 300 К и давлении 300 кПа. Внутрь оболочки закачали некоторое количество газа и нагрели её содержимое. В результате занимаемый газом объём увеличился на 50 %, давление выросло на 100 кПа, а абсолютная температура возросла до 400 К. На сколько увеличилось количество газа в молях внутри оболочки?

50. Задание 8 № 11790

Температура воздуха в замкнутом сосуде равна 273 К. До какой температуры нужно нагреть воздух в сосуде при постоянном объёме, чтобы его давление утроилось?