

МОЛЕКУЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ.

A1. Хаотичность теплового движения молекул льда приводит к тому, что

- 1) лед может испаряться при любой температуре
- 2) температура льда во время его плавления не меняется
- 3) лед очень трудно сжать
- 4) кристалл льда не рассыпается на отдельные молекулы

A2. Явление диффузии в жидкостях свидетельствует о том, что молекулы жидкостей

- 1) движутся хаотично;
- 2) притягиваются друг к другу;
- 3) состоят из атомов;
- 4) колеблются около своих положений равновесия.

A3. «Частицы вещества притягиваются друг к другу». Это утверждение соответствует модели

- 1) только твердых тел;
- 2) только жидкостей ;
- 3) только газов;
- 4) твердых тел и жидкостей.

A4. «Расстояние между соседними частицами вещества в среднем во много раз превышает размеры самих частиц». Это утверждение соответствует

- 1) только модели строения газов;
- 2) только модели строения жидкостей;
- 3) модели строения газов и жидкостей
- 4) модели строения газов, жидкостей и твердых тел.

A5. «Расстояние между соседними частицами вещества мало (они практически соприкасаются)». Это утверждение соответствует модели

- 1) только твердых тел;
- 2) только жидкостей;
- 3) твердых тел и жидкостей;
- 4) газов, жидкостей и твердых тел.

A6. Если положить огурец в соленую воду, то через некоторое время он станет соленым. Выберите явление, которое обязательно придется использовать при объяснении этого процесса.

- 1) Диффузия;
- 2) Конвекция;
- 3) Химическая реакция.
- 4) Теплопроводность

A7. Верно следующее утверждение:

А. Соприкасающиеся полированные стекла сложно разъединить.

Б. Полированные стальные плитки могут слипаться.

В. Жидкости очень трудно поддаются сжатию.

- 1) Только Б.
- 2) Только А и Б.
- 3) Только В.
- 4) А, Б и В.

A8. При какой температуре молекулы могут покидать поверхность воды?

- 1) Только при температуре кипения;
- 2) Только при температуре выше 100 °С;
- 3) Только при температуре выше 20 °С;
- 4) При любой температуре выше 0 °С.

A9. Идеальный газ — модель реального газа. Какие из приведенных ниже утверждений описывают эту модель?

А. Молекулы рассматриваются как материальные точки.

Б. Потенциальной энергией молекул можно пренебречь, учитывается только их средняя кинетическая энергия поступательного движения.

В. Между молекулами учитываются действия только сил притяжения.

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

A10. Абсолютная температура тела равна 300 К. По шкале Цельсия она равна

- 1) -27°С
- 2) 27°С
- 3) 300°С
- 4) 573°С

A11. Температура твердого тела понизилась на 17°С. По абсолютной шкале температур это изменение составило

- 1) 290 К
- 2) 256 К
- 3) 17 К
- 4) 0 К

A12. Отношение молярной массы к массе молекулы вещества — это:

- 1) число Авогадро;
- 2) число электронов в атоме вещества;
- 3) газовая постоянная;
- 4) число атомов в молекуле вещества.

A13. В баллоне находится газ, количество вещества которого равно 6 моль. Сколько примерно молекул газа находится в баллоне?

- 1) $6 \cdot 10^{23}$.
- 2) $12 \cdot 10^{23}$.
- 3) $36 \cdot 10^{23}$.
- 4) $36 \cdot 10^{26}$.

A14. В баллоне находится $3 \cdot 10^{23}$ молекул газа. Какое примерно количество вещества находится в баллоне?

- 1) 0,5 моль.
- 2) 3 моль.
- 3) 0,5 кмоль.
- 4) 3 кмоль.

A15. Во сколько раз число атомов меди отличается от числа молекул кислорода при нормальных условиях, если $M_{Cu} = 0,064$ кг/моль, $M_O = 0,032$ кг/моль, а количество вещества как меди, так и кислорода равно 1 моль?

- 1) В 2 раза.
- 2) В 4 раза.
- 3) Не отличается.
- 4) Нельзя сказать определенно.

A16. В сосуде находится смесь двух газов: кислорода и водорода. Число молекул кислорода в сосуде $4 \cdot 10^{23}$, а молекул водорода $32 \cdot 10^{23}$. Чему равно отношение $V_{O_2} : V_{H_2}$ количеств веществ этих газов?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 1/2
- 4) 1/8

A17. В периодической системе элементов Д. И. Менделеева в клеточке, где указан гелий, стоят числа 2 и 4,00. На основе этих данных определите, чему примерно равна масса $6 \cdot 10^{23}$ атомов гелия.

- 1) 2 г. 2) 4 кг. 3) 0,004 кг. 4) $24 \cdot 10^{23}$ г.

A18. Молярная масса неона 0,02 кг/моль, масса атома аргона в 2 раза больше массы атома неона. На основе этих данных определите, чему равна молярная масса аргона.

- 1) Не может быть вычислена; 3) Равна 0,04 кг/моль.
2) Равна 0,01 кг/моль; 4) Равна $0,24 \cdot 10^{23}$ кг/моль.

A19. Масса атома углерода в 12 раз больше массы атома водорода. Молярная масса метана (CH_4) больше молярной массы углерода в:

- 1) 1,33 раза; 2) 3 раза; 3) 4 раза; 4) 12 раз.

A20. Воздух в комнате состоит из смеси газов: водорода, кислорода, азота, водяных паров, углекислого газа и др. При тепловом равновесии у всех этих газов одинаковое(ая)

- 1) давление 3) концентрация молекул
2) Температура 4) теплоемкость

A21. Температура водорода, количество вещества которого равно 3 моль, в сосуде равна T_1 . Какова температура кислорода в том же количестве вещества в сосуде того же объема и при том же давлении?

- 1) T_1 2) $8T_1$ 3) $24T_1$ 4) $\frac{1}{8} T_1$

A22. В результате нагревания газа средняя кинетическая энергия теплового движения его молекул увеличилась в 4 раза. Как изменилась при этом абсолютная температура газа?

- 1) Увеличилась в 4 раза; 3) Уменьшилась в 4 раза;
2) Увеличилась в 2 раза; 4) Не изменилась

A23. Средняя квадратичная скорость теплового движения молекул при уменьшении абсолютной температуры идеального газа в 4 раза:

- 1) уменьшится в 16 раз; 3) уменьшится в 4 раза;
2) уменьшится в 2 раза; 4) не изменится.

A24. При неизменной концентрации частиц абсолютная температура идеального газа была увеличена в 4 раза. Давление газа при этом:

- 1) увеличилось в 4 раза; 3) уменьшилось в 4 раза;
2) увеличилось в 2 раза; 4) не изменилось.

A25. При неизменной абсолютной температуре концентрация молекул идеального газа была увеличена в 4 раза. При этом давление газа:

- 1) увеличилось в 4 раза; 3) уменьшилось в 4 раза;
2) увеличилось в 2 раза; 4) не изменилось.

A26. При неизменной концентрации молекул гелия средняя кинетическая энергия теплового движения его молекул увеличилась в 4 раза. При этом давление газа:

- 1) увеличилось в 16 раз; 3) увеличилось в 4 раза;
2) увеличилось в 2 раза; 4) не изменилось.

A27. При сжатии идеального газа его объем уменьшился в 2 раза, а температура увеличилась в 2 раза. Как изменилось при этом давление газа?

- 1) Увеличилось в 2 раза; 3) Увеличилось в 4 раза;
2) Уменьшилось в 2 раза; 4) Не изменилось.

A28. Давление идеального газа увеличилось в 2 раза, а его температура уменьшилась в 4 раза. Как изменился при этом объем газа?

- 1) Увеличился в 2 раза; 3) Увеличился в 8 раз;
2) Уменьшился в 2 раза; 4) Уменьшился в 8 раз.

A29. При сжатии неизменного количества газа его объем уменьшился в 2 раза, а давление увеличилось в 2 раза. Как изменилась при этом температура газа?

- 1) Увеличилась в 2 раза; 3) Увеличилась в 4 раза;
2) Уменьшилась в 2 раза; 4) Не изменилась.

A30. Давление водорода, количество вещества которого равно 3 моль, в сосуде при температуре 300 К равно p_1 . Чему равно давление водорода, количество вещества которого равно 1 моль, в этом же сосуде при температуре, в 2 раза большей?

- 1) $3/2 p_1$ 2) $2/3 p_1$ 3) $1/6 p_1$ 4) $6 p_1$

A31. При температуре T_0 и давлении p_0 идеальный газ, взятый в количестве вещества 1 моль, занимает объем V_0 . Каков объем газа, взятого в количестве вещества 2 моль, при давлении $2p_0$ и температуре $2T_0$?

- 1) $4V_0$. 2) $2V_0$. 3) V_0 . 4) $8V_0$.

A32. При температуре $2 T_0$ и давлении p_0 количество вещества идеального газа, равного 1 моль, занимает объем V_0 . Каков объем идеального газа, количество вещества которого равно 2 моль, при том же давлении p_0 и температуре T_0 ?

- 1) $4 V_0$. 2) $2 V_0$. 3) V_0 4) $8 V_0$.

A33. Кислород находится в сосуде вместимостью $0,4 \text{ м}^3$ под давлением $8,3 \cdot 10^5 \text{ Па}$ и при температуре 320 К . Чему равна масса кислорода?

- 1) 2 кг. 2) 0,4 кг. 3) 4 кг. 4) $2 \cdot 10^{-23}$ кг.

A34. Азот массой 0,3 кг при температуре 280 К оказывает давление на стенки сосуда, равное $8,3 \cdot 10^4 \text{ Па}$. Чему равен объем газа?

- 1) $0,3 \text{ м}^3$. 2) $3,3 \text{ м}^3$. 3) $0,6 \text{ м}^3$. 4) 60 м^3 .

A35. В одном из опытов стали нагревать воздух в сосуде постоянного объема. При этом температура воздуха в сосуде повысилась в 3 раза, а его давление возросло в 2 раза. Оказалось, что кран у сосуда был закрыт плохо и через него просачивался воздух. Во сколько раз изменилась масса воздуха в сосуде?

- 1) увеличилась в 6 раз 2) уменьшилась в 6 раз
3) увеличилась в 1,5 раза 4) уменьшилась в 1,5 раза

A36. Объем водорода, количество вещества которого равно 3 моль, в сосуде при температуре 300 К и давлении p , равен V_1 . Чему равен объем кислорода, количество вещества которого также равно 3 моль, в сосуде при той же температуре и том же давлении?

- 1) V_1 2) $8V_1$, 3) $24V_1$, 4) $\frac{1}{8} V_1$

A37. Рыба плавает в равномерно прогретом водоеме. Уменьшая давление на плавательный пузырь, она поднимается к поверхности воды. (Масса воздуха в пузыре постоянна.) Процесс изменения параметров воздуха в плавательном пузыре рыбы можно считать

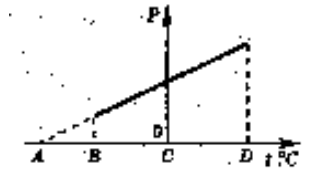
- 1) адиабатным 3) изохорным
2) изобарным 4) изотермическим

A38. В цилиндрическом сосуде, объем которого можно изменять при помощи поршня, находится идеальный газ, давление которого $5 \cdot 10^5 \text{ Па}$ и температура 300 К . Можно ли, не меняя его температуры, уменьшить давление до $2,5 \cdot 10^5 \text{ Па}$?

- 1) Такое уменьшение давления невозможно без уменьшения температуры газа.
2) Это возможно, если объем сосуда уменьшить в 2 раза.
3) Это возможно, если объем сосуда увеличить в 4 раза.
4) Это возможно, если объем сосуда увеличить в 2 раза.

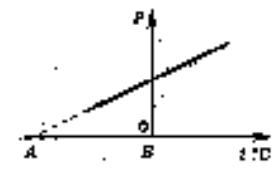
A39. На рисунке приведен график зависимости давления некоторой массы идеального газа от температуры при постоянном объеме. Какая точка на горизонтальной оси соответствует абсолютному нулю температуры?

- 1) A 3) C
2) B 4) на графике нет соответствующей точки



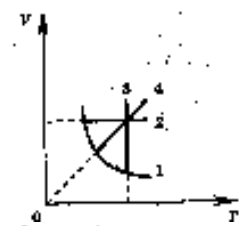
A40. На рисунке приведен график зависимости давления идеального газа от температуры при постоянном объеме. Какой температуре соответствует точка A?

- 1) -273 К 3) 0° С
2) 0 К 4) 273° С



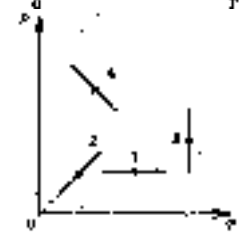
A41. На VT-диаграмме приведены графики изменения состояния идеального газа. Изохорному процессу соответствует линия графика

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



A42. На рисунке показаны графики четырех процессов изменения состояния идеального газа. Изотермическим расширением является процесс

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

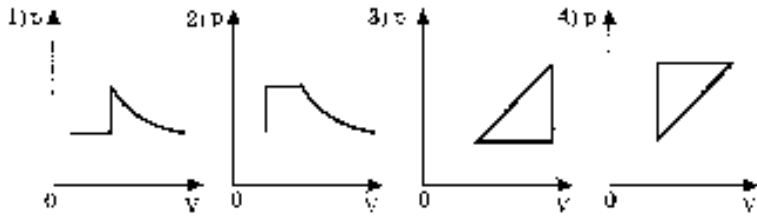


A43. На рисунке показаны графики четырех процессов изменения состояния идеального газа. Изохорным охлаждением является процесс

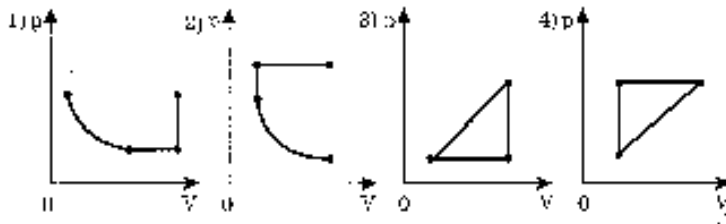
- 1) 1 3) 3
2) 2 4) 4



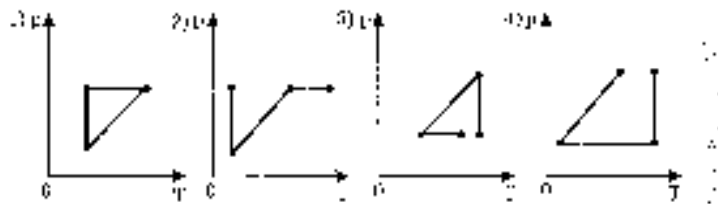
A44. Идеальный газ сначала нагревался при постоянном давлении, потом его давление увеличивалось при постоянном объеме, затем при постоянной температуре давление газа уменьшилось до первоначального значения. Какой из графиков в координатных осях $p - V$ соответствует этим изменениям состояния газа?



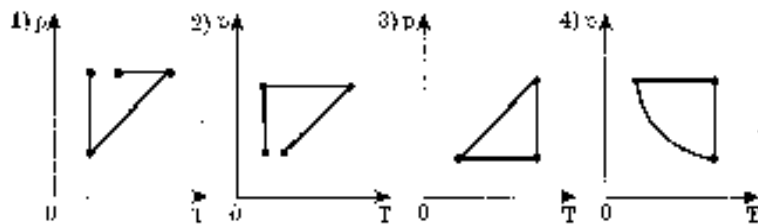
A45. Идеальный газ сначала охлаждался при постоянном давлении, потом его давление уменьшалось при постоянном объеме, затем при постоянной температуре объем газа увеличился до первоначального значения. Какой из графиков в координатных осях $p - V$ соответствует этим изменениям состояния газа?



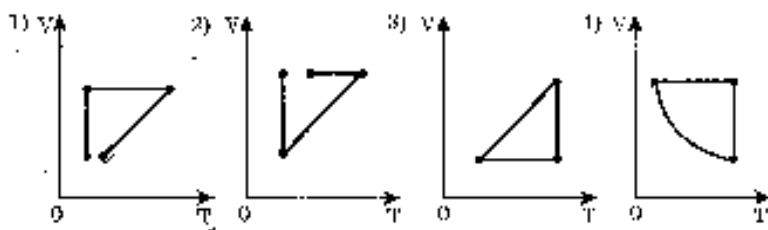
A46. Идеальный газ сначала охлаждался при постоянном давлении, потом его давление увеличивалось при постоянном объеме, затем при постоянной температуре давление газа уменьшилось до первоначального значения. Какой из графиков в координатных осях $p - T$ соответствует этим изменениям состояния газа?



A47. 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 $p - T$ соответствует этим изменениям состояния газа?

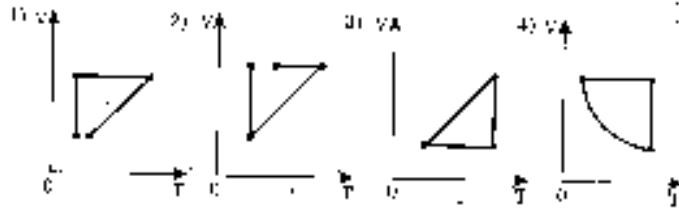


A48. Идеальный газ сначала нагревался при постоянном давлении, потом его давление уменьшалось при постоянном объеме, затем при постоянной температуре объем газа уменьшился до первоначального значения. Какой из графиков в координатных осях $V - T$ соответствует этим изменениям состояния газа?



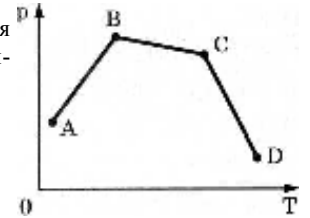
A49. Идеальный газ сначала нагревался при постоянном объеме, потом его объем уменьшался при постоянном давлении, затем при постоянной температуре объем газа увеличился до первоначального значения. Какой из графиков в коор-

динатных осях $V - T$ соответствует этим изменениям состояния газа?



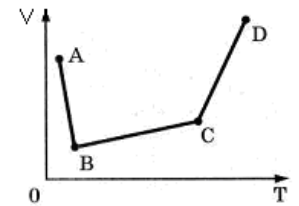
A50. В сосуде, закрытом поршнем, находится идеальный газ. График зависимости давления газа от температуры при изменении его состояния представлен на рисунке. Какому состоянию газа соответствует наименьшее значение объема?

- 1) A 2) B 3) C 4) D



A51. В сосуде, закрытом поршнем, находится идеальный газ. График зависимости объема газа от температуры при изменении его состояния представлен на рисунке. Какому состоянию газа соответствует наибольшее значение давления?

- 1) A 2) B 3) C 4) D



A52. В сосуде, закрытом поршнем, находится идеальный газ. График зависимости объема газа от температуры при изменении его состояния приведен на рисунке. Какому состоянию газа соответствует наименьшее значение давления?

- 1) A 2) B 3) C 4) D

