

Quiz Test



Тест по
молекулярной
физике

Тест по молекулярной физике

1. Какова среднеквадратическая скорость молекул азота (м/с) при температуре 7°C? ($M=28$ г/моль, $k = 1,38 \cdot 10^{-23}$ Дж/К)

- 1) 840
- 2)+ 500
- 3) 720
- 4) 900

2. Как изменится давление газа, если его объем уменьшится в 2 раза, а среднеквадратическая скорость его молекул уменьшится в $\sqrt{2}$ раз

- 1) уменьшится в 8 раз
- 2)+ не изменится
- 3) увеличится в 4 раза
- 4) уменьшится в 4 раза

3. Укажите, в каком из ответов наиболее полно представлены основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества?

- 1) вещество состоит из элементарных частиц и они взаимно превращаются друг в друга
- 2) вещество состоит из мельчайших частиц и между ними действуют силы
- 3)+ вещество состоит из маленьких частей и они заполняют пространство
- 4) все тела состоят из молекул или атомов, которые непрерывно и хаотически движутся, между молекулами и атомами действуют силы притяжения и отталкивания.

4. Какова масса одной молекулы воды (г), если ее молярная масса равна 18 г?

- 1) 10^{-23}
- 2)+ $3 \cdot 10^{-23}$
- 3) $3 \cdot 10^{-24}$
- 4) 10^{-26}

5. Определите отношение числа молекул в 36 г воды к числу молекул в 2 г водорода.

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

6. Оцените, во сколько примерно раз среднее расстояние между молекулами в газах при нормальных условиях больше размеров самих молекул газа.

- 1) 80-100
- 2) 800-1000
- 3) 8000-10000
- 4)+ 8-10

7. Число Авогадро:

- 1) равно $6,02 \cdot 10^{23}$ моль⁻¹;
- 2) это число атомов в 12 г углерода;
- 3) равно числу молекул в одном моле любого вещества;
- 4) равно числу молекул в 22,4 л любого газа, находящегося при нормальных условиях.

- 1) 1 и 2
- 2)+ 1, 2, 3 и 4
- 3) 1 и 4
- 4) 1, 2 и 3

8. Средняя кинетическая энергия теплового движения молекул:

- 1) зависит от температуры;
- 2) не зависит от температуры;
- 3) зависит от массы молекул;
- 4) не зависит от массы молекул;
- 5) зависит от агрегатного состояния вещества;
- 6) не зависит от агрегатного состояния вещества.

- 1) 2, 3 и 5
- 2) 1, 3 и 5
- 3)+ 1, 4 и 6
- 4) 2, 3 и 6

9. Во сколько раз увеличится среднеквадратическая скорость молекул идеального газа при повышении абсолютной температуры в 2 раза?

- 1) $2\sqrt{2}$
- 2)+ $\sqrt{2}$
- 3) 2
- 4) 4

10. Какое количество вещества (моль) содержится в 144 г воды? $\mu(\text{H})=1$ а.е.м., $\mu(\text{O})=16$ а.е.м.

- 1) 6
- 2)+ 8
- 3) 4
- 4) 10

11. При какой температуре (К) среднеквадратическая скорость атомов гелия будет такой же, как и среднеквадратическая скорость молекул водорода при температуре 300 К?

- 1) 50
- 2) 400
- 3) 100
- 4)+ 600

12. Чему равна масса (кг) одной молекулы медного купороса CuSO_4 , если атомные массы меди, серы и кислорода равны соответственно 64, 32 и 16 а.е.м., а число Авогадро составляет $6 \cdot 10^{23}$ моль⁻¹

- 1)+ $2,67 \cdot 10^{-25}$
- 2) $2 \cdot 10^{-22}$
- 3) $2 \cdot 10^{-23}$
- 4) $26,7 \cdot 10^{-23}$

13. Оцените среднеквадратическую скорость молекул водорода при температуре 80 К (м/с), $k = 1,38 \cdot 10^{-23}$ Дж/К.

- 1) 500
- 2) 1200
- 3)+ 1000
- 4) 800

14. Какое количество вещества (моль) содержится в 98 г серной кислоты H_2SO_4 ? Относительные атомные массы водорода, серы и кислорода равны соответственно 1, 32 и 16 а.е.м.

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

15. Плотность воздуха при нормальных условиях равна $1,29 \text{ кг/м}^3$. Определите молярную массу воздуха (кг/моль):

- 1)+ $29 \cdot 10^{-3}$
- 2) $0,29 \cdot 10^{-3}$
- 3) $2,9 \cdot 10^{-3}$
- 4) $29 \cdot 10^{-2}$

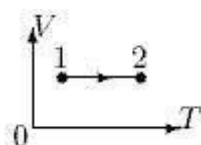
16. От какой из приведенных ниже величин, характеризующих молекулы, зависит давление идеального газа?

- 1) силы притяжения между молекулами
- 2)+ кинетической энергии молекул
- 3) силы отталкивания между молекулами
- 4) потенциальной энергии взаимодействия молекул

17. Определите плотность воздуха (кг/м^3) при температуре 17°C и давлении 100 кПа ? Молярная масса воздуха 29 г/моль .

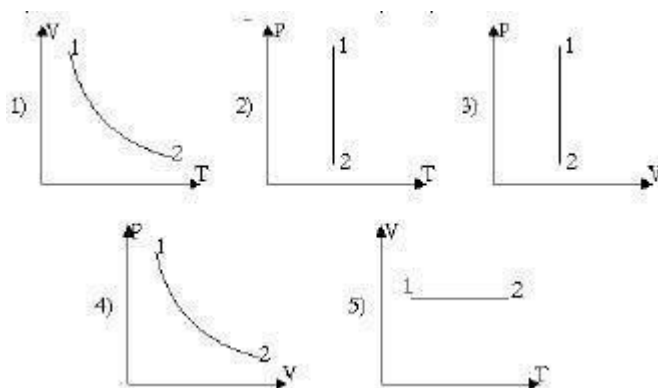
- 1) 1,7
- 2)+ 1,2
- 3) 2,9
- 4) 29

18. Какой процесс изображен на графике? Как изменится плотность газа при переходе из состояния 1 в состояние 2?



- 1) изохорный; увеличится
- 2) изохорный; уменьшится
- 3) изотермический; не изменится
- 4)+ изохорный; не изменится

19. Идеальный газ перешел из одного состояния в другое по закону $P_1/T_1 = P_2/T_2$. На каких рисунках правильно показан этот процесс?



- 1)+ 3 и 5
- 2) 3 и 4
- 3) 2 и 4
- 4) 2 и 3

20. При использовании газа, находящегося в металлическом баллоне его давление уменьшилось на 75%. Во сколько раз уменьшилась масса газа? Считать, что $T = \text{const}$.

- 1)+ 4
- 2) 1,33
- 3) 14
- 4) 2

21. При нормальных условиях газ занимает объем 10 л. Какой объем (л) займет этот газ, если давление увеличить в 5 раз? Температура постоянна.

- 1)+ 2
- 2) 3
- 3) 4
- 4) 5

22. Во сколько раз увеличится давление идеального газа, находящегося в закрытом сосуде при температуре 27°C , если его нагреть до 627°C ?

- 1) 2
- 2) 1,18
- 3)+ 3
- 4) 2,21

23. Сравните средние кинетические энергии атомов гелия ($M=4$ г/моль) при температуре $T(E_1)$ и неона ($M=20$ г/моль) при температуре $2,5T(E_2)$.

- 1) $E_1=2,5E_2$
- 2)+ $E_2=2,5E_1$
- 3) $E_1=E_2$
- 4) $E_2=5E_1$

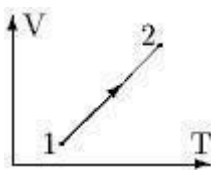
24. Какова масса воздуха (г), если он занимает объем 8,3 л при нормальном давлении и температуре 17°C ? $p_n=105\text{Па}$, $M=29$ г/моль, $R=8,3$ Дж/моль $\cdot$ К.

- 1) 100
- 2) 50
- 3) 500
- 4)+ 10

25. В каких единицах измеряется абсолютная влажность воздуха в системе СИ?

- 1) %
- 2) безмерна
- 3) К
- 4)+ кг/м³

26. Идеальный газ перешел из состояния 1 в состояние 2. Сопоставьте давление газа в состояниях 1 и 2.

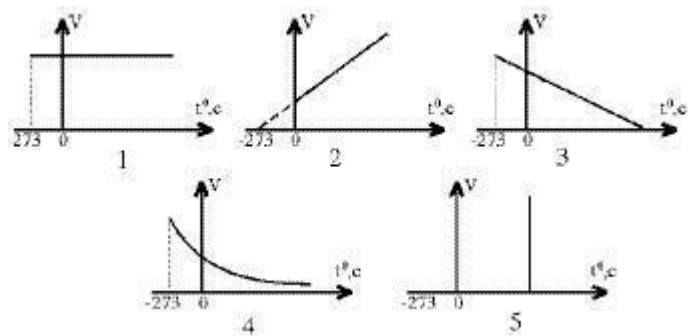


- 1) возможно $P_1 > P_2$ или $P_2 > P_1$
- 2) $P_2 > P_1$
- 3) $P_1 = P_2$
- 4)+ $P_1 > P_2$

27. Как изменится средняя кинетическая энергия теплового движения молекул идеального газа в некотором процессе, если концентрацию молекул уменьшить в 10 раз, а температуру увеличить в 2 раза?

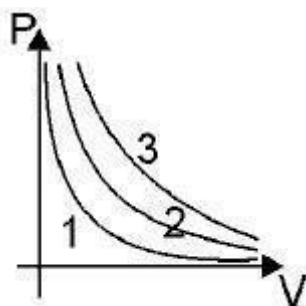
- 1) уменьшится в 10 раз
- 2)+ увеличится в 2 раза
- 3) уменьшится в 5 раз
- 4) увеличится в 5 раз

28. Среди приведенных графиков укажите изотерму.



- 1) 1
- 2)+ 5
- 3) 2
- 4) 3

29. На рисунке приведены три изотермы для одной и той же массы газа. Какая изотерма соответствует наибольшей температуре?

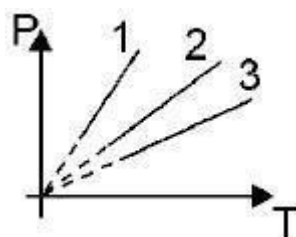


- 1)+ 3
- 2) 2
- 3) все изотермы соответствуют одной и той же температуре
- 4) 1

30. Как изменяется температура газа при его адиабатическом сжатии?

- 1) может как уменьшаться, так и увеличиваться
- 2) не изменяется
- 3) понижается
- 4)+ повышается

31. На рисунке приведены три изохоры для одной и той же массы газа. Какая изохора соответствует наибольшему объему?



- 1)+ 3
- 2) 1
- 3) все изохоры соответствуют одному и тому же объему
- 4) 2

32. В идеальном газе пренебрегают:

- 1) размерами молекул;
- 2) массой молекул;
- 3) хаотическим движением молекул;
- 4) столкновениями молекул;
- 5) взаимодействием молекул на расстоянии.

- 1) 2 и 3
- 2) 1 и 2
- 3)+ 1 и 5
- 4) 3 и 4

33. Среди приведенных ниже математических выражений укажите все записи основного уравнения молекулярно-кинетической теории идеального газа: 1) $pV = (m/M)RT$; 2) $E = (3/2)kT$; 3) $p = nkT$; 4) $p = (1/3)\rho v^2$

- 1)+ 3 и 4
- 2) 1 и 2
- 3) 1 и 3
- 4) 2 и 4

34. Укажите все соотношения, справедливые для изобарного процесса 1) $V/T = \text{const}$; 2) $VT = \text{const}$; 3) $V_1/V_2 = T_1/T_2$; 4) $p_1/p_2 = T_1/T_2$; 5) $V_1/T_2 = V_2/T_1$.

- 1) 2 и 4
- 2)+ 1 и 3
- 3) 2 и 5
- 4) 1, 4 и 5

35. Какое из приведенных выражений является уравнением изобарного процесса?

- 1) $P = 2/3nEk$
- 2) $P_1V_1 = P_2V_2$
- 3) $PV = m/RT$
- 4)+ $V_1/T_1 = V_2/T_2$

36. Одинаковые воздушные шары заполнены до одинаковых давлений первый – водородом, второй – азотом, третий – гелием. Какой из них имеет наименьшую подъемную силу? Наполненный...

- 1) водородом
- 2) гелием
- 3)+ азотом
- 4) все имеют одинаковую подъемную силу

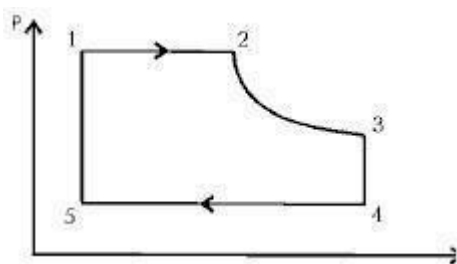
37. Сосуд заполнен смесью водорода, азота и углекислого газа и герметично закрыт. У какого газа средняя квадратическая скорость молекул наибольшая?

- 1) углекислого газа
- 2) азота
- 3) ответ зависит от объема сосуда
- 4)+ водорода

38. Определите относительную влажность воздуха $\phi(\%)$ при температуре 24°C , если точка росы равна 9°C . Давления насыщенных паров при точке росы и данной температуре соответственно равны 1,14 кПа и 2,96 кПа.

- 1) 48
- 2)+ 41
- 3) 30
- 4) 34

39. Какая точка на приведенной диаграмме соответствует минимальной температуре идеального газа (1-2 и 4-5 – изобары, 3-4 и 5-1 – изохоры, 2-3 – изотерма).



- 1)+ 5
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 1

40. Неизвестный газ массой 0,5 г при температуре (-23°C) создает в баллоне давление 60 кПа. В этом же баллоне кислород массой 50 г при температуре 47°C создал бы давление 480 кПа. Найдите молярную массу неизвестного газа (г/моль).

- 1)+ 2
- 2) 4
- 3) 28
- 4) 18

41. Давление газа, заключенного в объеме 1 м³ при температуре 300 К равно 280 кПа. Оцените температуру этого газа (К) при давлении 160 кПа и объеме 2 м³.

- 1) 250
- 2) 300
- 3)+ 343
- 4) 450

42. На сколько градусов надо поднять температуру газа, находящегося в баллоне, чтобы его давление увеличилось в 2 раза? Начальная температура газа 127°C .

- 1)+ 400
- 2) 127
- 3) 327
- 4) 600

43. Определите относительную влажность воздуха $\phi(\%)$ при температуре 32°C , если точка росы равна 11°C . Давления насыщенных паров при точке росы и данной температуре соответственно равны 1,33 кПа и 4,73 кПа.

- 1) 39
- 2)+ 30
- 3) 34
- 4) 36

44. Герметичный цилиндр длиной l разделен пополам тонким и невесомым поршнем, который может перемещаться без трения. Закрепив поршень в этом положении, обе половины цилиндра заполнили идеальным газом так, чтобы давление в одной половине было в два раза больше, чем в другой. На какое расстояние сместится поршень, если его освободить? Процесс считать изотермическим.

- 1) $l/4$
- 2) $2l/5$
- 3)+ $l/6$
- 4) $l/3$

45. В двух одинаковых по объему сосудах при одинаковой температуре находится по 1 молю двух разных газов, причем масса молекул $m_1 > m_2$. Укажите правильные утверждения.

- 1) Средние кинетические энергии молекул обоих газов одинаковы.
- 2) Средние квадратичные скорости молекул обоих газов одинаковы.
- 3) Давления газов $p_1 > p_2$.
- 4) Концентрации молекул $n_1 = n_2$.

1)+ 1 и 4

2) только 1

3) только 2

4) 1, 2

46. Давление насыщенного при постоянной температуре пара зависит...

1)+ от рода пара

2) от давления воздуха

3) от массы пара

4) от объема, занимаемого паром

47. В трех сосудах одинакового объема содержатся по 6 молей H_2 , O_2 и CO_2 . Каково соотношение давлений газов, если они имеют одинаковую температуру?

1)

$$P_{H_2} > P_{O_2} > P_{CO_2}$$

2)

$$P_{CO_2} > P_{O_2} > P_{H_2}$$

3)

$$P_{O_2} > P_{CO_2} > P_{H_2}$$

4)+

$$P_{H_2} = P_{O_2} = P_{CO_2}$$

48. Определите относительную влажность воздуха $\phi(\%)$ при температуре $22^\circ C$, если точка росы равна $9^\circ C$. Давления насыщенных паров при точке росы и данной температуре соответственно равны 1,14 кПа и 2,62 кПа.

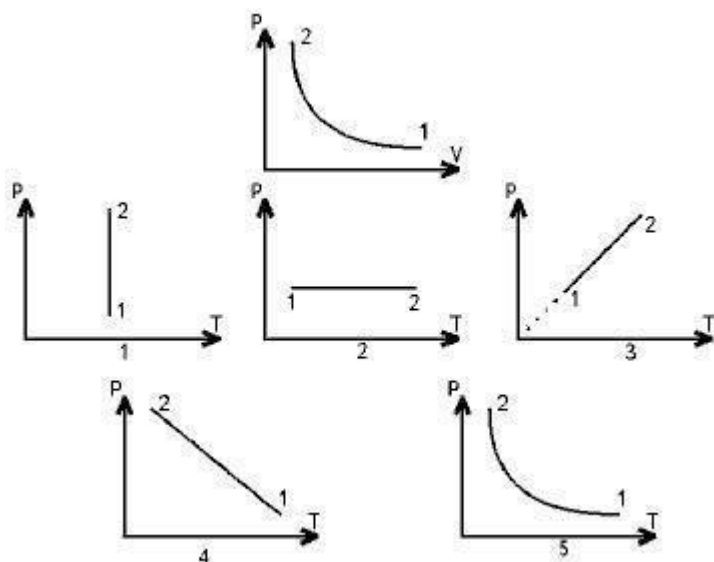
1) 51

2) 58

3)+ 45,5

4) 40

49. На рисунке в координатных осях p - V изображен график процесса изменения состояния идеального газа. Какой из графиков в координатных осях p - T соответствует этому процессу?



1) 4

2) 2

3) 3

4)+ 1

50. При изотермическом процессе давление газа увеличилось в два раза. Как изменилась концентрация молекул газа в сосуде?

- 1) уменьшилась в 2 раза
- 2) уменьшилась в 4 раза
- 3)+ увеличилась в 2 раза
- 4) увеличилась в 4 раза

51. Определите относительную влажность воздуха $\phi(\%)$ при температуре 33°C , если точка росы равна 11°C . Давления насыщенных паров при точке росы и данной температуре соответственно равны 1,33 кПа и 5,02 кПа.

- 1)+ 29
- 2) 40
- 3) 34
- 4) 26

52. Определите относительную влажность воздуха $\phi(\%)$ при температуре 31°C , если точка росы равна 11°C . Давления насыщенных паров при точке росы и данной температуре соответственно равны 1,33 кПа и 4,45 кПа.

- 1) 24
- 2) 36
- 3) 49
- 4)+ 32

53. Определите относительную влажность воздуха $\phi(\%)$ при температуре 30°C , если точка росы равна 11°C . Давления насыщенных паров при точке росы и данной температуре соответственно равны 1,33 кПа и 4,19 кПа.

- 1) 49
- 2) 40
- 3)+ 34
- 4) 30

54. Определите относительную влажность воздуха $\phi(\%)$ при температуре 29°C , если точка росы равна 11°C . Давления насыщенных паров при точке росы и данной температуре соответственно равны 1,33 кПа и 3,95 кПа.

- 1)+ 36
- 2) 49
- 3) 30
- 4) 32

55. Определите относительную влажность воздуха $\phi(\%)$ при температуре 35°C , если точка росы равна 6°C . Давления насыщенных паров при точке росы и данной температуре соответственно равны 0,93 кПа и 5,64 кПа.

- 1) 24
- 2) 28
- 3) 32
- 4)+ 18

56. Определите относительную влажность воздуха $\phi(\%)$ при температуре 23°C , если точка росы равна 9°C . Давления насыщенных паров при точке росы и данной температуре соответственно равны 1,14 кПа и 2,78 кПа.

- 1) 48
- 2) 61
- 3)+ 43
- 4) 55,5

57. Определите относительную влажность воздуха $\phi(\%)$ при температуре 30°C , если точка росы равна 6°C . Давления насыщенных паров при точке росы и данной температуре соответственно равны 0,93 кПа и 4,19 кПа.

- 1) 42
- 2) 31
- 3) 34
- 4)+ 24

58. Определите относительную влажность воздуха $\phi(\%)$ при температуре 31°C , если точка росы равна 6°C . Давления насыщенных паров при точке росы и данной температуре соответственно равны $0,93\text{ кПа}$ и $4,45\text{ кПа}$.

- 1) 32
- 2) 41
- 3) 29
- 4)+ 23

59. Определите относительную влажность воздуха $\phi(\%)$ при температуре 32°C , если точка росы равна 6°C . Давления насыщенных паров при точке росы и данной температуре соответственно равны $0,93\text{ кПа}$ и $4,73\text{ кПа}$.

- 1) 20
- 2) 26
- 3)+ 22
- 4) 16

60. Определите относительную влажность воздуха $\phi(\%)$ при температуре 34°C , если точка росы равна 6°C . Давления насыщенных паров при точке росы и данной температуре соответственно равны $0,93\text{ кПа}$ и $5,32\text{ кПа}$.

- 1)+ 20
- 2) 24
- 3) 32
- 4) 16

61. Определите относительную влажность воздуха $\phi(\%)$ при температуре 20°C , если точка росы равна 6°C . Давления насыщенных паров при точке росы и данной температуре соответственно равны $0,93\text{ кПа}$ и $2,33\text{ кПа}$.

- 1)+ 42
- 2) 37
- 3) 46
- 4) 30

62. Определите относительную влажность воздуха $\phi(\%)$ при температуре 21°C , если точка росы равна 6°C . Давления насыщенных паров при точке росы и данной температуре соответственно равны $0,93\text{ кПа}$ и $2,46\text{ кПа}$.

- 1) 35
- 2)+ 40
- 3) 30
- 4) 46

63. Определите относительную влажность воздуха $\phi(\%)$ при температуре 22°C , если точка росы равна 6°C . Давления насыщенных паров при точке росы и данной температуре соответственно равны $0,93\text{ кПа}$ и $2,62\text{ кПа}$.

- 1) 46
- 2) 30
- 3)+ 37
- 4) 42

64. Определите относительную влажность воздуха $\phi(\%)$ при температуре 33°C , если точка росы равна 6°C . Давления насыщенных паров при точке росы и данной температуре соответственно равны $0,93\text{ кПа}$ и $5,02\text{ кПа}$.

- 1) 26
- 2)+ 21
- 3) 32
- 4) 16

65. В каких единицах измеряется коэффициент поверхностного натяжения: 1) Н/м ; 2) Н/м^2 ; 3) Дж/м ; 4) Дж/м^2 ; 5) Вт/м^2 ?

- 1) 2 и 3
- 2)+ 1 и 4
- 3) 1 и 5
- 4) только 5

66. Стекланный капилляр длиной 1 м диаметром 1 мм, открытый с обоих концов, заполнен водой и находится в состоянии свободного падения в вертикальном положении. Какова высота столба воды, оставшейся в капилляре (см)?

- 1) 1
- 2) 10
- 3) 50
- 4)+ 100

67. Определите коэффициент поверхностного натяжения жидкости (мН/м) плотностью 0,8 г/см³, если она поднимается по капилляру диаметром 2 мм на высоту 7,5 мм.

- 1) 73
- 2) 24
- 3) 40
- 4)+ 30

68. Может ли ртуть вытекать из тонкого стеклянного капилляра каплями и почему?

- 1)+ нет, так как ртуть не смачивает стекло, она вытечет струей
- 2) нет, так как ртуть смачивает стекло
- 3) да, так как ртуть не смачивает стекло
- 4) да, так как ртуть смачивает стекло

69. Вода налита в цилиндрический сосуд радиусом 10 см. Определите поверхностную энергию воды (мкДж), если ее коэффициент поверхностного натяжения равен 73 мН/м.

- 1)+ 2292
- 2) 20,6
- 3) 2,1
- 4) 206

70. На какую высоту (см) поднимается вода ($\gamma=73$ мН/м) в смачиваемом капилляре диаметром 0,73 мм, один конец которого опущен в воду.

- 1) 8
- 2) 6
- 3)+ 4
- 4) 2

71. Укажите правильную зависимость жёсткости стержня (k) от его длины (l), площади поперечного сечения (S) и модуля упругости (E) материала стержня.

- 1) $E = IS/k$
- 2) $k = EI/S$
- 3) $E = kS/l$
- 4)+ $k = ES/l$

72. Как изменится масса капли воды, вытекающей из пипетки с диаметром отверстия 2 мм, по сравнению, с состоянием покоя, если пипетка будет двигаться вниз с ускорением 5 м/с²?

- 1) увеличится в 5 раз
- 2) увеличится в 4 раза
- 3) не изменится
- 4)+ увеличится в 2 раза

73. Стеклянная капиллярная трубка диаметром 1 мм, открытая с обоих концов, заполнена водой ($\gamma=73$ мН/м) и закреплена на штативе вертикально. Какой высоты столб воды останется в трубке (см)?

- 1) 2,9
- 2) 292
- 3) 29,2
- 4)+ 5,8

74. При подвешивании груза проволока удлинилась на 9 мм. На сколько мм удлинится такая же проволока вдвое большей длины под тем же грузом?

- 1) 4,5
- 2) 36
- 3)+ 18
- 4) 9

75. Свинцовая пуля массой 10 г, летевшая горизонтально со скоростью 400 м/с, пробив деревянный брусок, вылетает из него со скоростью 100 м/с. Какая часть пули (г) расплавилась, если ей передано 70% энергии, выделившейся в процессе пробивания бруска? У свинца удельная теплоемкость 130 Дж/кг·К, удельная теплота плавления 25 кДж/кг, температура плавления 327°C, а начальная температура пули - 67 °C.

- 1) 10
- 2) 3,4
- 3) 4,5
- 4)+ 7,5

76. Свинцовая пуля массой 10 г, летевшая горизонтально со скоростью 400 м/с, пробив деревянный брусок, вылетает из него со скоростью 100 м/с. Какая часть пули (г) расплавилась, если ей передано 60% энергии, выделившейся в процессе пробивания бруска? У свинца удельная теплоемкость 130 Дж/кг·К, удельная теплота плавления 25 кДж/кг, температура плавления 327°C, а начальная температура пули - 67 °C.

- 1)+ 4,5
- 2) 10
- 3) 7,5
- 4) 3,4

77. Свинцовая пуля массой 10 г, летевшая горизонтально со скоростью 400 м/с, пробив деревянный брусок, вылетает из него со скоростью 100 м/с. Какая часть пули (г) расплавилась, если ей передано 80% энергии, выделившейся в процессе пробивания бруска? У свинца удельная теплоемкость 130 Дж/кг·К, удельная теплота плавления 25 кДж/кг, температура плавления 327°C, а начальная температура пули - 57 °C.

- 1) 4
- 2) 7
- 3)+ 9,96
- 4) 5,3

78. Свинцовая пуля массой 10 г, летевшая горизонтально со скоростью 400 м/с, пробив деревянный брусок, вылетает из него со скоростью 100 м/с. Какая часть пули (г) расплавилась, если ей передано 70% энергии, выделившейся в процессе пробивания бруска? У свинца удельная теплоемкость 130 Дж/кг·К, удельная теплота плавления 25 кДж/кг, температура плавления 327°C, а начальная температура пули - 57 °C.

- 1) 4
- 2) 5,3
- 3)+ 7
- 4) 9,9

79. Свинцовая пуля массой 10 г, летевшая горизонтально со скоростью 500 м/с, пробив деревянный брусок, вылетает из него со скоростью 200 м/с. Какая часть пули (г) расплавилась, если ей передано 60% энергии, выделившейся в процессе пробивания бруска? У свинца удельная теплоемкость 130 Дж/кг·К, удельная теплота плавления 25 кДж/кг, температура плавления 327°C, а начальная температура пули - 37 °C.

- 1) 9,9
- 2)+ 7,4
- 3) 5,3
- 4) 4

80. Свинцовая пуля массой 10 г, летевшая горизонтально со скоростью 500 м/с, пробив деревянный брусок, вылетает из него со скоростью 200 м/с. Какая часть пули (г) расплавилась, если ей передано 70% энергии, выделившейся в процессе пробивания бруска? У свинца удельная теплоемкость 130 Дж/кг·К, удельная теплота плавления 25 кДж/кг, температура плавления 327°C, а начальная температура пули - 37 °C.

- 1) 5,8
- 2) 10
- 3)+ 7,3
- 4) 2,4

81. Свинцовая пуля массой 10 г, летевшая горизонтально со скоростью 500 м/с, пробив деревянный брусок, вылетает из него со скоростью 200 м/с. Какая часть пули (г) расплавилась, если ей передано 80% энергии, выделившейся в процессе пробивания бруска? У свинца удельная теплоемкость 130 Дж/кг·К, удельная теплота плавления 25 кДж/кг, температура плавления 327°C, а начальная температура пули – 37 °C.

- 1)+ 5,3
- 2) 10
- 3) 2,4
- 4) 8,7

82. Свинцовая пуля массой 10 г, летевшая горизонтально со скоростью 500 м/с, пробив деревянный брусок, вылетает из него со скоростью 200 м/с. Какая часть пули (г) расплавилась, если ей передано 50% энергии, выделившейся в процессе пробивания бруска? У свинца удельная теплоемкость 130 Дж/кг·К, удельная теплота плавления 25 кДж/кг, температура плавления 327°C, а начальная температура пули - 47 °C.

- 1)+ 6,4
- 2) 10
- 3) 8,7
- 4) 5,8

83. Необходимо нагреть 3 кг льда от 0°C до 40°C. Удельная теплота плавления льда 330 кДж/кг, удельная теплоемкость воды 4200 Дж/кг·К. Какое количество теплоты (кДж) для этого требуется?

- 1) 996
- 2) 952
- 3) 978
- 4)+ 1494

84. Свинцовая пуля массой 10 г, летевшая горизонтально со скоростью 400 м/с, пробив деревянный брусок, вылетает из него со скоростью 100 м/с. Какая часть пули (г) расплавилась, если ей передано 60% энергии, выделившейся в процессе пробивания бруска? У свинца удельная теплоемкость 130 Дж/кг·К, удельная теплота плавления 25 кДж/кг, температура плавления 327°C, а начальная температура пули - 57 °C.

- 1) 9,9
- 2)+ 4
- 3) 7
- 4) 5,3

85. Свинцовая пуля массой 10 г, летевшая горизонтально со скоростью 400 м/с, пробив деревянный брусок, вылетает из него со скоростью 100 м/с. Какая часть пули (г) расплавилась, если ей передано 60% энергии, выделившейся в процессе пробивания бруска? У свинца удельная теплоемкость 130 Дж/кг·К, удельная теплота плавления 25 кДж/кг, температура плавления 327°C, а начальная температура пули - 47 °C.

- 1) 7,5
- 2) 10
- 3)+ 3,4
- 4) 4,5

86. Свинцовая пуля массой 10 г, летевшая горизонтально со скоростью 500 м/с, пробив деревянный брусок, вылетает из него со скоростью 200 м/с. Какая часть пули (г) расплавилась, если ей передано 70% энергии, выделившейся в процессе пробивания бруска? У свинца удельная теплоемкость 130 Дж/кг·К, удельная теплота плавления 25 кДж/кг, температура плавления 327°C, а начальная температура пули - 47 °C.

- 1)+ 7,8
- 2) 6,4
- 3) 9,8
- 4) 3

87. Свинцовая пуля массой 10 г, летевшая горизонтально со скоростью 400 м/с, пробив деревянный брусок, вылетает из него со скоростью 100 м/с. Какая часть пули (г) расплавилась, если ей передано 70% энергии, выделившейся в процессе пробивания бруска? У свинца удельная теплоемкость 130 Дж/кг·К, удельная теплота плавления 25 кДж/кг, температура плавления 327°C, а начальная температура пули - 47 °C.

- 1) 8,9
- 2) 2,9
- 3) 9,4
- 4)+ 6,4

88. Свинцовая пуля массой 10 г, летевшая горизонтально со скоростью 400 м/с, пробив деревянный брусок, вылетает из него со скоростью 100 м/с. Какая часть пули (г) расплавилась, если ей передано 80% энергии, выделившейся в процессе пробивания бруска? У свинца удельная теплоемкость 130 Дж/кг·К, удельная теплота плавления 25 кДж/кг, температура плавления 327°C, а начальная температура пули - 47 °C.

- 1)+ 9,4
- 2) 7,9
- 3) 6,4
- 4) 2,9

89. Температура нагревателя реальной тепловой машины равна 427°C, температура холодильника 127° C. Тепловая машина за один цикл получает от нагревателя тепловую энергию 600 Дж и отдает холодильнику 400 Дж. Какую часть от КПД идеальной машины составляет КПД данной реальной машины?

- 1)+ 7/9
- 2) 6/7
- 3) 1/2
- 4) 7/8

90. Свинцовая пуля массой 10 г, летевшая горизонтально со скоростью 400 м/с, пробив деревянный брусок, вылетает из него со скоростью 100 м/с. Какая часть пули (г) расплавилась, если ей передано 60% энергии, выделившейся в процессе пробивания бруска? У свинца удельная теплоемкость 130 Дж/кг·К, удельная теплота плавления 25 кДж/кг, температура плавления 327°C, а начальная температура пули - 37 °C.

- 1)+ 2,9
- 2) 8,9
- 3) 9,4
- 4) 6,4

91. Количество теплоты, которое нужно передать трем молям идеального одноатомного газа, чтобы увеличить при постоянном давлении его температуру T_0 в 2 раза, равно (R – универсальная газовая постоянная):

- 1)+ $5RT_0$
- 2) $15RT_0 / 2$
- 3) $3RT_0 / 2$
- 4) $2RT_0$

92. Свинцовая пуля массой 10 г, летевшая горизонтально со скоростью 400 м/с, пробив деревянный брусок, вылетает из него со скоростью 100 м/с. Какая часть пули (г) расплавилась, если ей передано 80% энергии, выделившейся в процессе пробивания бруска? У свинца удельная теплоемкость 130 Дж/кг·К, удельная теплота плавления 25 кДж/кг, температура плавления 327°C, а начальная температура пули - 37 °C.

- 1) 6,4
- 2) 5,4
- 3) 2,9
- 4)+ 8,9

93. Свинцовая пуля массой 10 г, летевшая горизонтально со скоростью 400 м/с, пробив деревянный брусок, вылетает из него со скоростью 100 м/с. Какая часть пули (г) расплавилась, если ей передано 70% энергии, выделившейся в процессе пробивания бруска? У свинца удельная теплоемкость 130 Дж/кг·К, удельная теплота плавления 25 кДж/кг, температура плавления 327°C, а начальная температура пули - 37 °C.

- 1) 8,4
- 2)+ 5,9
- 3) 2,4
- 4) 4,4

94. Газ расширяется от объема V_1 до V_2 :

- 1) изобарно;
- 2) изотермически;
- 3) адиабатно.

В каком случае совершаемая работа будет наибольшей?

- 1) 3
- 2)+ 1
- 3) 2
- 4) 1 и 2

95. Свинцовая пуля массой 10 г, летевшая горизонтально со скоростью 400 м/с, пробив деревянный брусок, вылетает из него со скоростью 100 м/с. Какая часть пули (г) расплавилась, если ей передано 60% энергии, выделившейся в процессе пробивания бруска? У свинца удельная теплоемкость 130 Дж/кг·К, удельная теплота плавления 25 кДж/кг, температура плавления 327°C, а начальная температура пули - 27 °C.

- 1) 6,9
- 2)+ 2,4
- 3) 5,4
- 4) 8,4

96. Свинцовая пуля массой 10 г, летевшая горизонтально со скоростью 400 м/с, пробив деревянный брусок, вылетает из него со скоростью 100 м/с. Какая часть пули (г) расплавилась, если ей передано 80% энергии, выделившейся в процессе пробивания бруска? У свинца удельная теплоемкость 130 Дж/кг·К, удельная теплота плавления 25 кДж/кг, температура плавления 327°C, а начальная температура пули - 67 °C.

- 1)+ 10
- 2) 3,4
- 3) 7,5
- 4) 4,5

97. На сколько джоулей увеличится внутренняя энергия одноатомного идеального газа, находящегося в цилиндрическом сосуде со свободным поршнем, при сообщении газу количества теплоты 500 Дж?

- 1) 100
- 2) 180
- 3) 250
- 4)+ 300

98. Сколько килограммов солярки затрачивает за 3 часа дизельный двигатель мощностью 42 кВт, если КПД его равен 20%? Удельная теплота сгорания солярки 42 МДж/кг

- 1)+ 54
- 2) 36
- 3) 21
- 4) 28

99. Во сколько раз температура нагревателя (К), должна быть выше температуры холодильника идеальной тепловой машины, чтобы ее КПД был 50%?

- 1) 5
- 2) 4
- 3) 3
- 4)+ 2

100. Температура нагревателя идеальной тепловой машины 600К, холодильника - 300К и за один цикл рабочее тело получает от нагревателя 2400 Дж энергии. Определите работу, совершаемую газом за один цикл.

- 1) 300
- 2) 1500
- 3)+ 1200
- 4) 3000

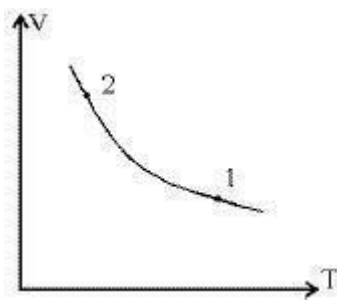
101. Свинцовая пуля массой 10 г, летевшая горизонтально со скоростью 500 м/с, пробив деревянный брусок, вылетает из него со скоростью 200 м/с. Какая часть пули (г) расплавилась, если ей передано 60% энергии, выделившейся в процессе пробивания бруска? У свинца удельная теплоемкость 130 Дж/кг·К, удельная теплота плавления 25 кДж/кг, температура плавления 327°C, а начальная температура пули - 47 °C.

- 1)+ 7,9
- 2) 8,7
- 3) 2,4
- 4) 10

102. Какая масса воды (кг) должна пройти через плотину высотой 18 м, чтобы обеспечить "горение" лампочки мощностью 100 Вт в течение 15 минут при КПД 50%?

- 1)+ 1000
- 2) 3600
- 3) 1800
- 4) 2000

103. На рисунке в координатах V-T приведена кривая перехода идеального газа из состояния 1 в состояние 2. Как изменяется давление газа?



- 1) не изменяется
- 2) повышается
- 3)+ понижается
- 4) такой процесс невозможен

104. Какая доля количества теплоты Q , передаваемой при изобарическом нагревании одноатомному идеальному газу, идет на совершение газом работы?

- 1) $0,3Q$
- 2)+ $0,4Q$
- 3) $0,2Q$
- 4) $0,5Q$

105. Свинцовая пуля массой 10 г, летевшая горизонтально со скоростью 500 м/с, пробив деревянный брусок, вылетает из него со скоростью 200 м/с. Какая часть пули (г) расплавилась, если ей передано 50% энергии, выделившейся в процессе пробивания бруска? У свинца удельная теплоемкость 130 Дж/кг·К, удельная теплота плавления 25 кДж/кг, температура плавления 327°C, а начальная температура пули - 67 °C.

- 1) 6,9
- 2)+ 5,2
- 3) 0,1
- 4) 1,6

106. Свинцовая пуля массой 10 г, летевшая горизонтально со скоростью 500 м/с, пробив деревянный брусок, вылетает из него со скоростью 200 м/с. Какая часть пули (г) расплавилась, если ей передано 40% энергии, выделившейся в процессе пробивания бруска? У свинца удельная теплоемкость 130 Дж/кг·К, удельная теплота плавления 25 кДж/кг, температура плавления 327°C, а начальная температура пули - 67 °C.

- 1) 1,6
- 2) 0,1
- 3) 6,9
- 4)+ 3,3

107. Свинцовая пуля массой 10 г, летевшая горизонтально со скоростью 500 м/с, пробив деревянный брусок, вылетает из него со скоростью 200 м/с. Какая часть пули (г) расплавилась, если ей передано 70% энергии, выделившейся в процессе пробивания бруска? У свинца удельная теплоемкость 130 Дж/кг·К, удельная теплота плавления 25 кДж/кг, температура плавления 327°C, а начальная температура пули - 57 °C.

- 1) 6,4
- 2)+ 8,4
- 3) 3
- 4) 9,8

108. Свинцовая пуля массой 10 г, летевшая горизонтально со скоростью 500 м/с, пробив деревянный брусок, вылетает из него со скоростью 200 м/с. Какая часть пули (г) расплавилась, если ей передано 60% энергии, выделившейся в процессе пробивания бруска? У свинца удельная теплоемкость 130 Дж/кг·К, удельная теплота плавления 25 кДж/кг, температура плавления 327°C, а начальная температура пули - 57 °C.

- 1) 3
- 2) 9,8
- 3)+ 8,5
- 4) 9,2

109. Свинцовая пуля массой 10 г, летевшая горизонтально со скоростью 500 м/с, пробив деревянный брусок, вылетает из него со скоростью 200 м/с. Какая часть пули (г) расплавилась, если ей передано 50% энергии, выделившейся в процессе пробивания бруска? У свинца удельная теплоемкость 130 Дж/кг·К, удельная теплота плавления 25 кДж/кг, температура плавления 327°C, а начальная температура пули - 57 °C.

- 1) 9,8
- 2) 9,2
- 3)+ 6,96
- 4) 3

110. При нагревании в котле 4000 л воды сожгли 42 кг каменного угля. До какой температуры (°C) нагрелась вода, если ее начальная температура была 0°C, а тепловая отдача топки 60%? Удельная теплоемкость воды $4,2 \cdot 10^3 \text{ Дж/кг} \cdot \text{К}$, удельная теплота сгорания каменного угля 30 МДж/кг.

- 1)+ 45
- 2) 50
- 3) 60
- 4) 70

111. Ионизатор создает каждую секунду 10^{14} положительных ионов и столько же электронов. Чему равен ток насыщения (мкА) газового промежутка?

- 1) 10
- 2) 1,6
- 3)+ 16
- 4) 100

112. Определите массу (г) четырех молей поваренной соли (NaCl). Относительные атомные массы входящих в нее элементов равны: $m_A(\text{Na})=23 \text{ а.е.м.}$, $m_A(\text{Cl})=35,5 \text{ а.е.м.}$

- 1) 117
- 2) 58,5
- 3) 289,5
- 4)+ 234

113. Какова относительная влажность (%) при 20°C, если точка росы равна 9°C? Давление насыщенных паров воды при 9 и 20°C равны соответственно 1,15 и 2,33 кПа

- 1) 54
- 2)+ 51
- 3) 49
- 4) 58

114. Оцените порядок диаметра атома водорода (м)

- 1) 10^{-8}
- 2) 10^{-6}
- 3)+ 10^{-10}
- 4) 10^{-1}

115. Как называется единица количества вещества?

- 1) кубический метр
- 2)+ моль
- 3) килограмм
- 4) атомная единица массы

116. Молекулярная масса кислорода равна 32 а.е.м. Концентрация молекул кислорода в баллоне равна 10^{20} см^{-3} . $1 \text{ а.е.м.} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$. Определите плотность кислорода в данном состоянии (кг/м³).

- 1) 9,2
- 2)+ 5,3
- 3) 6,9
- 4) 2,8

117. Воду, находящуюся в замкнутом сосуде, нагрели таким образом, что плотность образовавшегося водяного пара стала равной 1 кг/м³. Оцените, во сколько раз среднее расстояние между соседними молекулами воды в водяном паре больше среднего расстояния между ними в воде.

- 1) 3
- 2)+ 10
- 3) 100
- 4) 10000

118. Сопоставьте среднеквадратичные скорости молекул льда (v_1), воды (v_2) и водяного пара (v_3) при температуре 0°C .

- 1) $v_1 < v_2 < v_3$
- 2) $v_1 = v_2 = v_3$
- 3) $v_1 > v_2 > v_3$
- 4) $v_1 > v_2 > v_3$

119. Число Авогадро ... 1) равно $6,02 \cdot 10^{23}$ моль $^{-1}$; 2) это число атомов в 12 г углерода; 3) равно числу молекул в одном моле любого вещества; 4) равно числу молекул в 22,4 л любого газа, находящегося при нормальных условиях.

- 1) 1, 2 и 3
- 2) 1, 2, 3 и 4
- 3) 1 и 4
- 4) 1 и 2

120. Оцените, во сколько примерно раз среднее расстояние между молекулами в газах при нормальных условиях больше размеров самих молекул газа

- 1) 8000-10000
- 2) 8-10
- 3) 80-100
- 4) 800-1000

121. Определите отношение числа молекул в 36 г воды к числу молекул в 2 г водорода.

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

122. Средняя кинетическая энергия теплового движения молекул ... 1) зависит от температуры; 2) не зависит от температуры; 3) зависит от массы молекул; 4) не зависит от массы молекул; 5) зависит от агрегатного состояния вещества; 6) не зависит от агрегатного состояния вещества.

- 1) 2, 3 и 5
- 2) 1, 4 и 6
- 3) 2, 3 и 6
- 4) 1, 3 и 5

123. Три газа: водород, азот и кислород заключены в сосуды одинакового объёма, причём давления газов и их температура одинаковы. В каком из сосудов содержится больше всего молекул?

- 1) во всех сосудах содержится одинаковое число молекул
- 2) в сосуде с азотом
- 3) в сосуде с кислородом
- 4) в сосуде с водородом

124. Какое количество вещества (моль) содержится в 144 г воды? $M(\text{H})=1$ а.е.м., $M(\text{O})=16$ а.е.м

- 1) 10
- 2) 6
- 3) 8
- 4) 4

125. Какова масса одной молекулы воды (г), если её молярная масса равна 18 г?

- 1) 10^{-26}
- 2) $3 \cdot 10^{-23}$
- 3) $3 \cdot 10^{-24}$
- 4) 10^{-23}

126. Относительная атомная масса углерода составляет 12 а.е.м., кислорода – 16 а.е.м. Определите молярную массу (г) углекислого газа CO_2 .

- 1) 32
- 2) 24
- 3) 60
- 4)+ 44

127. Сколько молекул воды содержится в стакане объемом 180 мл. У воды $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$, $\mu = 18 \text{ г/моль}$.

- 1) $18 \cdot 10^{23}$
- 2)+ $6 \cdot 10^{24}$
- 3) 1024
- 4) $6 \cdot 10^{25}$

128. Атомная масса углерода $m_A(\text{C}) = 12 \text{ а.е.м.}$, водорода $m_A(\text{H}) = 1 \text{ а.е.м.}$, число Авогадро $N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$, $1 \text{ а.е.м.} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$. Определите массу (г) пяти молей метана (CH_4).

- 1) 32
- 2)+ 80
- 3) 40
- 4) 160

129. Оцените, сколько атомов золота ($m_A = 197 \text{ а.е.м.}$) содержится в одном грамме золота? $N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$, $1 \text{ а.е.м.} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$.

- 1) $6 \cdot 10^{21}$
- 2) $6 \cdot 10^{23}$
- 3) $3 \cdot 10^{19}$
- 4)+ $3 \cdot 10^{21}$

130. Атомная масса кислорода $m_A(\text{O}) = 16 \text{ а.е.м.}$, меди $m_A(\text{Cu}) = 64 \text{ а.е.м.}$, серы $m_A(\text{S}) = 64 \text{ а.е.м.}$, число Авогадро $N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$, $1 \text{ а.е.м.} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$. Определите массу (г) трех молей купороса (CuSO_4).

- 1)+ 480
- 2) 240
- 3) 160
- 4) 540

131. Атомная масса углерода $m_A(\text{C}) = 12 \text{ а.е.м.}$, кислорода $m_A(\text{O}) = 16 \text{ а.е.м.}$, число Авогадро $N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$, $1 \text{ а.е.м.} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$. Определите массу (г) двух молей углекислого газа CO_2 (г).

- 1)+ 88
- 2) 44
- 3) 132
- 4) 66

132. Определите среднее расстояние между соседними молекулами кислорода (см), который находится в баллоне при температуре 0°C и давлении 200 кПа. $N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$.

- 1) $3,3 \cdot 10^{-9}$
- 2) $2,7 \cdot 10^{-9}$
- 3)+ $2,6 \cdot 10^{-7}$
- 4) $3,3 \cdot 10^{-6}$

133. Атомная масса водорода равна 1 а.е.м., а кислорода – 16 а.е.м. Зная значение одной атомной единицы массы ($1,66 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$), определите массу одной молекулы воды (H_2O) в граммах.

- 1) $18 \cdot 10^{-27}$
- 2)+ $3 \cdot 10^{-23}$
- 3) $3 \cdot 10^{-22}$
- 4) $3 \cdot 10^{-26}$

134. Атомная масса урана равна 238 а.е.м. Определите массу одного атома урана в граммах, если $1 \text{ а.е.м.} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$.

- 1)+ $3,95 \cdot 10^{-22}$
- 2) $3,95 \cdot 10^{-23}$
- 3) $3,95 \cdot 10^{-26}$
- 4) $238 \cdot 10^{-24}$

135. Атомная масса кислорода равна 16 а.е.м. Определите молярную массу кислорода (г/моль).

- 1) 16
- 2)+ 32
- 3) 48
- 4) 64

136. Зная атомную массу углерода (12 а.е.м.) и значение атомной единицы массы ($1,66 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$), определите массу десяти атомов углерода (г).

- 1) $12 \cdot 10^{-26}$
- 2) $1,99 \cdot 10^{-23}$
- 3) $12 \cdot 10^{-27}$
- 4)+ $1,99 \cdot 10^{-22}$

137. Атомная масса кислорода $m_A(O) = 16 \text{ а.е.м.}$, водорода $m_A(H) = 1 \text{ а.е.м.}$, серы $m_A(S) = 32 \text{ а.е.м.}$, число Авогадро $N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$, $1 \text{ а.е.м.} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$. Определите массу (г) четырех молей серной кислоты (H_2SO_4).

- 1)+ 392
- 2) 444
- 3) 224
- 4) 576

138. Сколько молекул содержится в 1 г воды?

- 1) $3,3 \cdot 10^{20}$
- 2)+ $3,3 \cdot 10^{22}$
- 3) 1023
- 4) 1021

139. Укажите все верные утверждения. Броуновское движение – это...

- 1) хаотическое тепловое движение молекул вещества;
- 2) беспорядочное движение микроорганизмов;
- 3) движение взвешенных частиц микронных размеров под ударами молекул;
- 4) химическая реакция, если её наблюдать в микроскоп;
- 5) тоже самое, что и диффузия;
- 6) проникновение молекул одного вещества в промежутки между молекулами другого вещества.

- 1) 2 и 4
- 2)+ только 3
- 3) 1 и 3
- 4) 5 и 6

140. Какова масса одного атома гелия (г), если его молярная масса равна 4 г?

- 1)+ $6,7 \cdot 10^{-24}$
- 2) $6,7 \cdot 10^{-25}$
- 3) $6,7 \cdot 10^{-23}$
- 4) $6,7 \cdot 10^{-26}$

141. Укажите все верные утверждения. Молекулярно-кинетическая теория строения вещества объясняет...

- 1) все газовые законы;
- 2) не все газовые законы;
- 3) все механические свойства твердых тел;
- 4) не все механические свойства твердых тел;
- 5) все тепловые свойства жидкостей;
- 6) не все тепловые свойства жидкостей.

- 1) 1, 4 и 5
- 2) 2, 4 и 6
- 3)+ 1, 3 и 5
- 4) 2, 3 и 6

142. Относительная атомная масса водорода равна 1 а.е.м., углерода – 12 а.е.м. Чему равна масса (г) двух молей метана (CH_4)?

- 1) 20
- 2) 8
- 3) 14
- 4)+ 28

143. Оцените, сколько атомов железа ($m_A=56$ а.е.м.) содержится в 1 дм³ железа. Плотность железа $\rho=7800$ кг/м³, 1 а.е.м.= $1,66 \cdot 10^{-27}$ кг.

- 1) $6 \cdot 10^{23}$
- 2) $6 \cdot 10^{25}$
- 3) $8,4 \cdot 10^{27}$
- 4)+ $8,4 \cdot 10^{25}$

144. Зная молярную массу меди (64 г/моль) и её плотность (8900 кг/м³), определите средний объём, приходящийся в слитке меди на одну молекулу (см³). $N_A=6 \cdot 10^{23}$ моль⁻¹.

- 1) $1,2 \cdot 10^{-20}$
- 2) $2,4 \cdot 10^{-23}$
- 3) $3 \cdot 10^{-26}$
- 4)+ $1,2 \cdot 10^{-23}$

145. Зная молярную массу меди (64 г/моль) и её плотность (8900 кг/м³), оцените среднее расстояние между соседними атомами (см) в слитке меди. $N_A=6 \cdot 10^{23}$ моль⁻¹.

- 1) $1,2 \cdot 10^{-8}$
- 2) $2,3 \cdot 10^{-10}$
- 3) $1,8 \cdot 10^{-10}$
- 4)+ $2,3 \cdot 10^{-8}$

146. Сколько молекул углекислого газа находится при нормальных условиях ($p=100$ кПа, $t=0^\circ\text{C}$) в одном литре этого газа? $N_A=6 \cdot 10^{23}$ моль⁻¹.

- 1) $2,7 \cdot 10^{25}$
- 2)+ $2,7 \cdot 10^{22}$
- 3) $1,8 \cdot 10^{20}$
- 4) $6 \cdot 10^{23}$

147. Определите средний объём (см³), приходящийся на один атом гелия, если известно, что температура гелия равна 0°C , а давление – 100 кПа. $N_A=6 \cdot 10^{23}$ моль⁻¹.

- 1) $3,7 \cdot 10^{-26}$
- 2)+ $3,7 \cdot 10^{-20}$
- 3) $3,7 \cdot 10^{-18}$
- 4) $6 \cdot 10^{-23}$

148. Сравните средние кинетические энергии атомов гелия ($M=4$ г/моль) при температуре $T(E_1)$ и неона ($M=20$ г/моль) при температуре $2,5 T(E_2)$

- 1) $E_1=E_2$
- 2) $E_1=2,5E_2$
- 3)+ $E_2=2,5E_1$
- 4) $E_2=5E_1$

149. Укажите все соотношения справедливые для изохорного процесса 1) $V/T = \text{const}$, 2) $p/T = \text{const}$, 3) $pT = \text{const}$, 4) $V T = \text{const}$, 5) $V_1/V_2 = T_1/T_2$.

- 1) 3 и 4
- 2) 1 и 3
- 3)+ 2 и 5
- 4) 1 и 2

150. Сравните среднеквадратичные скорости молекул азота ($M=28$ г/моль) и кислорода ($M=32$ г/моль) при температуре 0°C

1)+

$$v_a = \sqrt{(8/7)v_k}$$

2)

$$v_a = \sqrt{(7/8)v_k}$$

3) $v_a=(7/8)v_k$

4) $v_a=(8/7)v_k$

151. Какому значению по шкале Кельвина соответствует температура 150°C ?

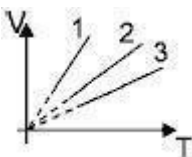
- 1)+ $+423$
- 2) -123
- 3) $+123$
- 4) -423

152. Среди приведённых ниже математических выражений укажите все записи основного уравнения молекулярно-кинетической теории идеального газа:

- 1) $pV = (m/M)RT$;
- 2) $E = (3/2)kT$;
- 3) $p = nkT$;
- 4) $p = (1/3)pv^2$

- 1) 1 и 2
- 2)+ 3 и 4
- 3) 2 и 4
- 4) 1 и 3

153. На рисунке приведены три изобары для одной и той же массы газа. Какая изобара соответствует наибольшему давлению?



- 1) все изобары соответствуют одному и тому же давлению
- 2) 2
- 3)+ 3
- 4) 1

154. Укажите все соотношения, справедливые для изобарного процесса

- 1) $V/T = \text{const}$
- 2) $V T = \text{const}$
- 3) $V_1/V_2 = T_1/T_2$,
- 4) $P_1/P_2 = T_1/T_2$,
- 5) $V_1/T_2 = V_2/T_1$

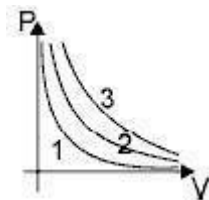
1)+ 1 и 3

2) 1, 4 и 5

3) 2 и 5

4) 2 и 4

155. На рисунке приведены три изотермы для одной и той же массы газа. Какая изотерма соответствует наибольшей температуре?



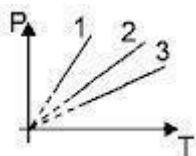
1) 2

2) все изотермы соответствуют одной и той же температуре

3) 1

4)+ 3

156. На рисунке приведены три изохоры для одной и той же массы газа. Какая изохора соответствует наибольшему объёму?



1)+ 3

2) 1

3) 2

4) все изохоры соответствуют одному и тому же объёму

157. Какие из приведённых ниже газовых законов можно объяснить, исходя из молекулярно-кинетической теории идеального газа: 1) Бойля-Мариотта; 2) Гей-Люссака; 3) Шарля; 4) Дальтона; 5) объединённый газовый закон; 6) уравнение Менделеева-Клапейрона.

1) 1, 2, 3 и 5

2) 1, 3 и 4

3) 1, 2 и 3

4)+ все

158. В идеальном газе пренебрегают: 1) размерами молекул; 2) массой молекул; 3) хаотическим движением молекул; 4) столкновениями молекул; 5) взаимодействием молекул на расстоянии.

1) 1 и 2

2)+ 1 и 5

3) 2 и 3

4) 3 и 4

159. Газ сжимают в соответствии с уравнением $p/\sqrt{V} = \text{const}$. Как изменяется при этом температура газа?

1) повышается

2)+ понижается

3) не изменяется

4) ответ зависит от значения константы

160. Укажите все соотношения, справедливые для изотермического процесса:

- 1) $p_1/p_2 = V_2/V_1$,
- 2) $p_1/p_2 = V_1/V_2$,
- 3) $p_1V_1 = p_2V_2$,
- 4) $p_1V_2 = p_2V_1$,
- 5) $p_1/V_1 = p_2/V_2$

- 1) 2 и 5
- 2)+ 1 и 3
- 3) 2 и 4
- 4) 1 и 4

161. Давление газа увеличивается в соответствии с уравнением $p_2/T = \text{const}$. Как при этом изменяется объём газа?

- 1) не изменяется
- 2) уменьшается
- 3)+ увеличивается
- 4) ответ зависит от значения константы

162. Газ расширяется в соответствии с уравнением $p/\sqrt{V} = \text{const}$. Как изменяется при этом температура газа?

- 1) не изменяется
- 2) понижается
- 3) ответ зависит от значения константы
- 4)+ повышается

163. Газ нагревают в соответствии с уравнением $V/\sqrt{T} = \text{const}$. Как изменяется при этом его давление?

- 1) уменьшается
- 2) ответ зависит от значения константы
- 3) не изменяется
- 4)+ увеличивается

164. Газ охлаждают в соответствии с уравнением $V/\sqrt{T} = \text{const}$. Как изменяется при этом его давление?

- 1) ответ зависит от значения константы
- 2)+ уменьшается
- 3) не изменяется
- 4) увеличивается

165. Давление газа увеличивается в соответствии с уравнением $\sqrt{p}/T = \text{const}$. Как при этом изменяется объём газа?

- 1)+ уменьшается
- 2) не изменяется
- 3) ответ зависит от значения константы
- 4) увеличивается

166. Давление газа уменьшается в соответствии с уравнением $\sqrt{p}/T = \text{const}$. Как при этом изменяется объём газа?

- 1) уменьшается
- 2)+ увеличивается
- 3) ответ зависит от значения константы
- 4) не изменяется

167. Газ нагревают в соответствии с уравнением $V/T^2 = \text{const}$. Как изменяется при этом его давление?

- 1) возрастает
- 2)+ уменьшается
- 3) не изменяется
- 4) ответ зависит от значения константы

168. Газ сжимают в соответствии с уравнением $pV^2 = \text{const}$. Как изменяется при этом температура газа?

- 1) понижается
- 2) не изменяется
- 3) ответ зависит от значения константы
- 4)+ повышается

169. Газ расширяется в соответствии с уравнением $pV^2 = \text{const}$. Как изменяется при этом температура?

- 1)+ понижается
- 2) повышается
- 3) не изменяется
- 4) ответ зависит от значения константы

170. В одном кубометре воздуха, взятого из некоторого помещения при 25°C , оказалось 9,2 г водяных паров. Определите относительную влажность (%) в этом помещении, если плотность насыщенного водяного пара при 25°C равна 23 г/м³.

- 1) 50
- 2)+ 40
- 3) 60
- 4) 30

171. Точка росы равна 10°C . Определите относительную влажность воздуха (%) при 20°C , если давление насыщенных паров воды при 10°C равно 1,1 кПа, а при 20°C – 2,3 кПа.

- 1) 45
- 2) 55
- 3)+ 50
- 4) 60

172. Газ охлаждается в соответствии с уравнением $V/T^2 = \text{const}$. Как изменяется при этом его давление?

- 1) уменьшается
- 2) не изменяется
- 3) ответ зависит от значения константы
- 4)+ увеличивается

173. Давление газа уменьшается в соответствии с уравнением $p^2/T = \text{const}$. Как при этом изменяется объём газа?

- 1)+ уменьшается
- 2) увеличивается
- 3) не изменяется
- 4) ответ зависит от значения константы

174. Давление газа объемом 0,5 м³ при температуре 300 К равно 150 кПа. На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 200 кПа его объем стал равным 0,3 м³?

- 1)+ -60
- 2) 0
- 3) -40
- 4) -20

175. Давление газа объемом 0,5 м³ при температуре 300 К равно 150 кПа. На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 200 кПа его объем стал равным 0,6 м³?

- 1)+ 180
- 2) 140
- 3) 260
- 4) 340

176. Давление газа объемом 0,5 м³ при температуре 300 К равно 150 кПа. На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 200 кПа его объем стал равным 0,7 м³?

- 1)+ 260
- 2) 140
- 3) 340
- 4) 180

177. Два сосуда объемами 4 л и 6 л соединены краном. В первом сосуде находится азот под давлением 80 кПа, а во втором – кислород под давлением 50 кПа. Кран открывают и газы перемешиваются. Температура при этом остается постоянной. Какое давление (кПа) установится в сосудах после перемешивания газов?

- 1) 16,7
- 2) 25
- 3) 71,25
- 4)+ 62

178. Давление газа объемом 0,5 м³ при температуре 300 К равно 150 кПа. На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 200 кПа его объем стал равным 0,8 м³?

- 1) 180
- 2) 260
- 3)+ 340
- 4) 420

179. Давление газа объемом 0,5 м³ при температуре 300 К равно 150 кПа. На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 200 кПа его объем стал равным 0,9 м³?

- 1) 580
- 2)+ 420
- 3) 340
- 4) 500

180. Давление газа объемом 0,5 м³ при температуре 300 К равно 150 кПа. На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 200 кПа его объем стал равным 1 м³?

- 1) 660
- 2)+ 500
- 3) 580
- 4) 420

181. Давление газа объемом 0,5 м³ при температуре 300 К равно 150 кПа. На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 200 кПа его объем стал равным 0,45 м³?

- 1) 80
- 2)+ 60
- 3) 100
- 4) 120

182. Давление газа объемом 0,5 м³ при температуре 300 К равно 150 кПа. На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 200 кПа его объем стал равным 0,35 м³?

- 1) 0
- 2) -40
- 3) 20
- 4)+ -20

183. Давление газа объемом 2 м³ при температуре 300 К равно 200 кПа. На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 250 кПа его объем стал равным 3,0 м³?

- 1) 225
- 2) 244
- 3)+ 262
- 4) 280

184. Давление газа объемом 2 м³ при температуре 300 К равно 200 кПа. На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 250 кПа его объем стал равным 2,4 м³?

- 1) 169
- 2)+ 150
- 3) 131
- 4) 187

185. Давление газа объемом 0,5 м³ при температуре 300 К равно 150 кПа. На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 200 кПа его объем стал равным 0,4 м³?

- 1) 10
- 2) -10
- 3)+ 20
- 4) -20

186. Давление газа объемом 1 м³ при температуре 300 К равно 100 кПа. На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 150 кПа его объем стал равным 2,0 м³?

- 1) 650
- 2) 555
- 3)+ 600
- 4) 700

187. Давление газа объемом 1 м³ при температуре 300 К равно 100 кПа. На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 150 кПа его объем стал равным 1,4 м³?

- 1) 420
- 2)+ 330
- 3) 285
- 4) 375

188. Давление газа объемом 1 м³ при температуре 300 К равно 100 кПа. На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 150 кПа его объем стал равным 1,3 м³?

- 1) 330
- 2) 420
- 3) 375
- 4)+ 285

189. Давление газа объемом 1 м³ при температуре 300 К равно 100 кПа. На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 150 кПа его объем стал равным 1,2 м³?

- 1) 200
- 2)+ 240
- 3) 280
- 4) 320

190. Давление газа объемом 1 м³ при температуре 300 К равно 100 кПа. На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 150 кПа его объем стал равным 1,1 м³?

- 1) 140
- 2) 180
- 3) 165
- 4)+ 195

191. Давление газа объемом 1 м³ при температуре 300 К равно 100 кПа. На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 150 кПа его объем стал равным 1,6 м³?

- 1) 510
- 2)+ 420
- 3) 465
- 4) 375

192. Давление газа объемом 1 м³ при температуре 300 К равно 100 кПа. На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 150 кПа его объем стал равным 1,7 м³?

- 1) 555
- 2) 510
- 3)+ 465
- 4) 600

193. Давление газа объемом 2 м³ при температуре 300 К равно 200 кПа. На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 250 кПа его объем стал равным 2,6 м³?

- 1) 169
- 2)+ 187
- 3) 150
- 4) 206

194. Давление газа объемом 1 м³ при температуре 300 К равно 100 кПа. На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 150 кПа его объем стал равным 1,9 м³?

- 1) 465
- 2) 420
- 3) 510
- 4)+ 555

195. Давление газа объемом 2 м³ при температуре 300 К равно 200 кПа. На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 250 кПа его объем стал равным 2,9 м³?

- 1) 206
- 2) 187
- 3)+ 244
- 4) 225

196. Давление газа объемом 2 м³ при температуре 300 К равно 200 кПа. На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 250 кПа его объем стал равным 2,1 м³?

- 1) 112
- 2)+ 93,8
- 3) 150
- 4) 131

197. Давление газа объемом 2 м³ при температуре 300 К равно 200 кПа. На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 250 кПа его объем стал равным 2,2 м³?

- 1) 94
- 2) 72
- 3)+ 112
- 4) 131

198. Давление газа объемом 2 м³ при температуре 300 К равно 200 кПа. На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 250 кПа его объем стал равным 2,3 м³?

- 1)+ 131
- 2) 94
- 3) 112
- 4) 72

199. Давление газа объемом 1 м³ при температуре 300 К равно 100 кПа. На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 150 кПа его объем стал равным 1,5 м³?

- 1) 330
- 2) 285
- 3)+ 375
- 4) 420

200. Давление газа объемом 2 м³ при температуре 300 К равно 200 кПа. На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 250 кПа его объем стал равным 2,5 м³?

- 1) 187
- 2)+ 169
- 3) 206
- 4) 225

201. Давление газа объемом 2 м³ при температуре 300 К равно 200 кПа. На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 250 кПа его объем стал равным 2,7 м³?

- 1)+ 206
- 2) 244
- 3) 225
- 4) 187

202. Давление газа объемом 2 м³ при температуре 300 К равно 200 кПа. На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 250 кПа его объем стал равным 2,8 м³?

- 1) 280
- 2) 262
- 3) 244
- 4)+ 225

203. Давление газа объемом 1 м³ при температуре 300 К равно 100 кПа. На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 150 кПа его объем стал равным 1,8 м³?

- 1) 465
- 2) 555
- 3) 420
- 4)+ 510

204. Два сосуда объемами 4 л и 5 л соединены краном. В первом сосуде находится азот под давлением 60 кПа, а во втором – кислород под давлением 40 кПа. Кран открывают и газы перемешиваются. Температура при этом остается постоянной. Какое давление (кПа) установится в сосудах после перемешивания газов?

- 1)+ 48,9
- 2) 39,1
- 3) 68
- 4) 58,6

205. Во сколько раз уменьшилась масса газа в баллоне, если в результате выпуска газа из баллона давление уменьшилось в 4,5 раза, а абсолютная температура понизилась в 3 раза?

- 1) 1,3
- 2)+ 1,5
- 3) 1,9
- 4) 1,1

206. Определите относительную влажность воздуха? (%) при температуре 23°C, если точка росы равна 6°C. Давления насыщенных паров при точке росы и данной температуре соответственно равны 0,93 кПа и 2,78 кПа.

- 1) 27
- 2) 46
- 3)+ 35
- 4) 40

207. Определите относительную влажность воздуха $\phi(\%)$ при температуре 22°C, если точка росы равна 6°C. Давления насыщенных паров при точке росы и данной температуре соответственно равны 0,93 кПа и 2,62 кПа.

- 1) 30
- 2) 46
- 3)+ 37
- 4) 42

208. Два сосуда объемами 6 л и 8 л соединены краном. В первом сосуде находится азот под давлением 110 кПа, а во втором - кислород под давлением 80 кПа. Кран открывают и газы перемешиваются. Температура при этом остается постоянной. Какое давление (кПа) установится в сосудах после перемешивания газов?

- 1) 31,25
- 2)+ 92,9
- 3) 22
- 4) 82,5

209. Два сосуда объемами 5 л и 7 л соединены краном. В первом сосуде находится азот под давлением 100 кПа, а во втором – кислород под давлением 70 кПа. Кран открывают и газы перемешиваются. Температура при этом остается постоянной. Какое давление (кПа) установится в сосудах после перемешивания газов?

- 1) 22
- 2)+ 82,5
- 3) 92,9
- 4) 31,25

210. Два сосуда объемами 4 л и 6 л соединены краном. В первом сосуде находится азот под давлением 40 кПа, а во втором - кислород под давлением 10 кПа. Кран открывают и газы перемешиваются. Температура при этом остается постоянной. Какое давление (кПа) установится в сосудах после перемешивания газов?

- 1) 52,2
- 2) 40
- 3) 31,25
- 4)+ 22

211. Два сосуда объемами 3 л и 5 л соединены краном. В первом сосуде находится азот под давлением 50 кПа, а во втором - кислород под давлением 20 кПа. Кран открывают и газы перемешиваются. Температура при этом остается постоянной. Какое давление (кПа) установится в сосудах после перемешивания газов?

- 1) 22
- 2) 40
- 3)+ 31,25
- 4) 52,5

212. Два сосуда объемами 2 л и 4 л соединены краном. В первом сосуде находится азот под давлением 60 кПа, а во втором – кислород под давлением 30 кПа. Кран открывают и газы перемешиваются. Температура при этом остается постоянной. Какое давление (кПа) установится в сосудах после перемешивания газов?

- 1) 22
- 2) 52,2
- 3) 31,25
- 4)+ 40

213. Два сосуда объемами 5 л и 7 л соединены краном. В первом сосуде находится азот под давлением 70 кПа, а во втором - кислород под давлением 40 кПа. Кран открывают и газы перемешиваются. Температура при этом остается постоянной. Какое давление (кПа) установится в сосудах после перемешивания газов?

- 1) 40
- 2) 31,25
- 3)+ 52,5
- 4) 22

214. Два сосуда объемами 3 л и 5 л соединены краном. В первом сосуде находится азот под давлением 90 кПа, а во втором - кислород под давлением 60 кПа. Кран открывают и газы перемешиваются. Температура при этом остается постоянной. Какое давление (кПа) установится в сосудах после перемешивания газов?

- 1) 25
- 2) 62
- 3)+ 71,25
- 4) 16,7

215. Определите относительную влажность воздуха $\phi(\%)$ при температуре 25°C, если точка росы равна 11°C. Давления насыщенных паров при точке росы и данной температуре соответственно равны 1,33 кПа и 3,17 кПа.

- 1) 32
- 2)+ 44
- 3) 40
- 4) 48

216. Два сосуда объемами 5 л и 6 л соединены краном. В первом сосуде находится азот под давлением 50 кПа, а во втором - кислород под давлением 30 кПа. Кран открывают и газы перемешиваются. Температура при этом остается постоянной. Какое давление (кПа) установится в сосудах после перемешивания газов?

- 1) 68
- 2) 58,6
- 3) 48,9
- 4)+ 39,1

217. Определите относительную влажность воздуха $\phi(\%)$ при температуре 27°C, если точка росы равна 11°C. Давления насыщенных паров при точке росы и данной температуре соответственно равны 1,33 кПа и 3,52 кПа.

- 1) 44
- 2) 32
- 3) 48
- 4)+ 40

218. Два сосуда объемами 3 л и 4 л соединены краном. В первом сосуде находится азот под давлением 70 кПа, а во втором - кислород под давлением 50 кПа. Кран открывают и газы перемешиваются. Температура при этом остается постоянной. Какое давление (кПа) установится в сосудах после перемешивания газов?

- 1) 39,1
- 2)+ 58,6
- 3) 48,9
- 4) 68

219. Во сколько раз уменьшилась масса газа в баллоне, если в результате выпуска газа из баллона давление уменьшилось в 6,5 раза, а абсолютная температура понизилась в 3,5 раза?

- 1) 9/7
- 2) 8/7
- 3) 11/7
- 4)+ 13/7

220. Во сколько раз уменьшилась масса газа в баллоне, если в результате выпуска газа из баллона давление уменьшилось в 6 раз, а абсолютная температура понизилась в 3,5 раза?

- 1) $10/7$
- 2)+ $12/7$
- 3) $13/7$
- 4) $8/7$

221. Во сколько раз уменьшилась масса газа в баллоне, если в результате выпуска газа из баллона давление уменьшилось в 5,5 раза, а абсолютная температура понизилась в 3,5 раза?

- 1) $9/7$
- 2)+ $11/7$
- 3) $13/7$
- 4) $8/7$

222. Во сколько раз уменьшилась масса газа в баллоне, если в результате выпуска газа из баллона давление уменьшилось в 5 раз, а абсолютная температура понизилась в 3,5 раза?

- 1) $9/7$
- 2) $8/7$
- 3) $12/7$
- 4)+ $10/7$

223. Во сколько раз уменьшилась масса газа в баллоне, если в результате выпуска газа из баллона давление уменьшилось в 4,5 раза, а абсолютная температура понизилась в 3,5 раза?

- 1) $13/7$
- 2)+ $9/7$
- 3) $11/7$
- 4) $8/7$

224. Во сколько раз уменьшилась масса газа в баллоне, если в результате выпуска газа из баллона давление уменьшилось в 4 раза, а абсолютная температура понизилась в 3,5 раза?

- 1) $13/7$
- 2) $9/7$
- 3) $11/7$
- 4)+ $8/7$

225. Во сколько раз уменьшилась масса газа в баллоне, если в результате выпуска газа из баллона давление уменьшилось в 6,9 раза, а абсолютная температура понизилась в 3 раза?

- 1) 1,2
- 2) 1,9
- 3) 1,5
- 4)+ 2,3

226. Во сколько раз уменьшилась масса газа в баллоне, если в результате выпуска газа из баллона давление уменьшилось в 6,3 раза, а абсолютная температура понизилась в 3 раза?

- 1)+ 2,1
- 2) 2,4
- 3) 1,6
- 4) 1,2

227. Во сколько раз уменьшилась масса газа в баллоне, если в результате выпуска газа из баллона давление уменьшилось в 5,7 раза, а абсолютная температура понизилась в 3 раза?

- 1)+ 1,9
- 2) 1,6
- 3) 1,3
- 4) 1,1

228. Во сколько раз уменьшилась масса газа в баллоне, если в результате выпуска газа из баллона давление уменьшилось в 5,1 раза, а абсолютная температура понизилась в 3 раза?

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

229. Два сосуда объемами 1 л и 3 л соединены краном. В первом сосуде находится азот под давлением 40 кПа, а во втором - кислород под давлением 20 кПа. Кран открывают и газы перемешиваются. Температура при этом остается постоянной. Какое давление (кПа) установится в сосудах после перемешивания газов?

- 1)+ 25
- 2) 62
- 3) 16,7
- 4) 71,25

230. Определите относительную влажность воздуха $\phi(\%)$ при температуре 32°C, если точка росы равна 6°C. Давления насыщенных паров при точке росы и данной температуре соответственно равны 0,93 кПа и 4,73 кПа.

- 1)+ 22
- 2) 20
- 3) 16
- 4) 26

231. Определите относительную влажность воздуха $\phi(\%)$ при температуре 20°C, если точка росы равна 9°C. Давления насыщенных паров при точке росы и данной температуре соответственно равны 1,14 кПа и 2,33 кПа.

- 1) 58
- 2) 45,5
- 3)+ 51
- 4) 40

232. Определите относительную влажность воздуха $\phi(\%)$ при температуре 21°C, если точка росы равна 9°C. Давления насыщенных паров при точке росы и данной температуре соответственно равны 1,14 кПа и 2,46 кПа.

- 1) 55,5
- 2) 61
- 3) 43
- 4)+ 48

233. Определите относительную влажность воздуха $\phi(\%)$ при температуре 22°C, если точка росы равна 9°C. Давления насыщенных паров при точке росы и данной температуре соответственно равны 1,14 кПа и 2,62 кПа.

- 1) 40
- 2)+ 45,5
- 3) 51
- 4) 58

234. Определите относительную влажность воздуха $\phi(\%)$ при температуре 23°C, если точка росы равна 9°C. Давления насыщенных паров при точке росы и данной температуре соответственно равны 1,14 кПа и 2,78 кПа.

- 1) 61
- 2) 55,5
- 3) 48
- 4)+ 43

235. Определите относительную влажность воздуха $\phi(\%)$ при температуре 24°C , если точка росы равна 9°C . Давления насыщенных паров при точке росы и данной температуре соответственно равны 1,14 кПа и 2,96 кПа.

- 1) 30
- 2)+ 41
- 3) 34
- 4) 48

236. Определите относительную влажность воздуха $\phi(\%)$ при температуре 25°C , если точка росы равна 9°C . Давления насыщенных паров при точке росы и данной температуре соответственно равны 1,14 кПа и 3,17 кПа.

- 1) 30
- 2) 44
- 3) 34
- 4)+ 38

237. Определите относительную влажность воздуха $\phi(\%)$ при температуре 26°C , если точка росы равна 9°C . Давления насыщенных паров при точке росы и данной температуре соответственно равны 1,14 кПа и 3,32 кПа.

- 1) 30
- 2)+ 36
- 3) 34
- 4) 41

238. Определите относительную влажность воздуха $\phi(\%)$ при температуре 27°C , если точка росы равна 9°C . Давления насыщенных паров при точке росы и данной температуре соответственно равны 1,14 кПа и 3,52 кПа.

- 1) 38
- 2)+ 34
- 3) 41
- 4) 30

239. Определите относительную влажность воздуха $\phi(\%)$ при температуре 28°C , если точка росы равна 9°C . Давления насыщенных паров при точке росы и данной температуре соответственно равны 1,14 кПа и 3,74 кПа.

- 1) 24
- 2) 41
- 3) 20
- 4)+ 32

240. Определите относительную влажность воздуха $\phi(\%)$ при температуре 29°C , если точка росы равна 9°C . Давления насыщенных паров при точке росы и данной температуре соответственно равны 1,14 кПа и 3,95 кПа.

- 1)+ 31
- 2) 36
- 3) 24
- 4) 20

241. Определите относительную влажность воздуха $\phi(\%)$ при температуре 24°C , если точка росы равна 11°C . Давления насыщенных паров при точке росы и данной температуре соответственно равны 1,33 кПа и 2,96 кПа.

- 1) 40
- 2)+ 48
- 3) 32
- 4) 44

242. Определите относительную влажность воздуха $\phi(\%)$ при температуре 31°C , если точка росы равна 6°C . Давления насыщенных паров при точке росы и данной температуре соответственно равны 0,93 кПа и 4,45 кПа.

- 1)+ 23
- 2) 29
- 3) 32
- 4) 41

243. Определите относительную влажность воздуха $\phi(\%)$ при температуре 26°C , если точка росы равна 11°C . Давления насыщенных паров при точке росы и данной температуре соответственно равны 1,33 кПа и 3,32 кПа.

- 1) 48
- 2) 34
- 3)+ 42
- 4) 30

244. Определите относительную влажность воздуха $\phi(\%)$ при температуре 33°C , если точка росы равна 6°C . Давления насыщенных паров при точке росы и данной температуре соответственно равны 0,93 кПа и 5,02 кПа.

- 1) 16
- 2) 26
- 3)+ 21
- 4) 32

245. Определите относительную влажность воздуха $\phi(\%)$ при температуре 34°C , если точка росы равна 6°C . Давления насыщенных паров при точке росы и данной температуре соответственно равны 0,93 кПа и 5,32 кПа.

- 1)+ 20
- 2) 32
- 3) 24
- 4) 16

246. Определите относительную влажность воздуха $\phi(\%)$ при температуре 35°C , если точка росы равна 6°C . Давления насыщенных паров при точке росы и данной температуре соответственно равны 0,93 кПа и 5,64 кПа.

- 1)+ 18
- 2) 28
- 3) 24
- 4) 32

247. Определите относительную влажность воздуха $\phi(\%)$ при температуре 20°C , если точка росы равна 6°C . Давления насыщенных паров при точке росы и данной температуре соответственно равны 0,93 кПа и 2,33 кПа.

- 1) 46
- 2) 37
- 3)+ 42
- 4) 30

248. Определите относительную влажность воздуха $\phi(\%)$ при температуре 21°C , если точка росы равна 6°C . Давления насыщенных паров при точке росы и данной температуре соответственно равны 0,93 кПа и 2,46 кПа.

- 1) 46
- 2)+ 40
- 3) 30
- 4) 35

249. Два сосуда объемами 2 л и 4 л соединены краном. В первом сосуде находится азот под давлением 30 кПа, а во втором - кислород под давлением 10 кПа. Кран открывают и газы перемешиваются. Температура при этом остается постоянной. Какое давление (кПа) установится в сосудах после перемешивания газов?

- 1) 62
- 2) 71,25
- 3)+ 16,7
- 4) 25

250. Давление газа объемом 0,5 м³ при температуре 300 К равно 150 кПа. На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 200 кПа его объем стал равным 0,25 м³?

- 1) -80
- 2) -60
- 3)+ -100
- 4) -40

251. Определите относительную влажность воздуха $\phi(\%)$ при температуре 33°C, если точка росы равна 11°C. Давления насыщенных паров при точке росы и данной температуре соответственно равны 1,33 кПа и 5,02 кПа.

- 1)+ 29
- 2) 34
- 3) 26
- 4) 40

252. Определите относительную влажность воздуха $\phi(\%)$ при температуре 32°C, если точка росы равна 11°C. Давления насыщенных паров при точке росы и данной температуре соответственно равны 1,33 кПа и 4,73 кПа.

- 1)+ 30
- 2) 39
- 3) 34
- 4) 36

253. Определите относительную влажность воздуха $\phi(\%)$ при температуре 31°C, если точка росы равна 11°C. Давления насыщенных паров при точке росы и данной температуре соответственно равны 1,33 кПа и 4,45 кПа.

- 1) 36
- 2) 49
- 3) 24
- 4)+ 32

254. Определите относительную влажность воздуха $\phi(\%)$ при температуре 30°C, если точка росы равна 11°C. Давления насыщенных паров при точке росы и данной температуре соответственно равны 1,33 кПа и 4,19 кПа.

- 1) 40
- 2) 49
- 3)+ 34
- 4) 30

255. Определите относительную влажность воздуха $\phi(\%)$ при температуре 30°C, если точка росы равна 6°C. Давления насыщенных паров при точке росы и данной температуре соответственно равны 0,93 кПа и 4,19 кПа.

- 1) 42
- 2) 34
- 3) 31
- 4)+ 24

256. Два сосуда объемами 6 л и 5 л соединены краном. В первом сосуде находится азот под давлением 70 кПа, а во втором - кислород под давлением 80 кПа. Кран открывают и газы перемешиваются. Температура при этом остается постоянной. Какое давление (кПа) установится в сосудах после перемешивания газов?

- 1) 79
- 2) 69,3
- 3)+ 74,5
- 4) 64,6

257. Во сколько раз уменьшилась масса газа в баллоне, если в результате выпуска газа из баллона давление уменьшилось в 1,8 раза, а абсолютная температура понизилась в 1,5 раза?

- 1) 2,4
- 2) 1,5
- 3)+ 1,2
- 4) 2,1

258. Два сосуда объемами 2 л и 3 л соединены краном. В первом сосуде находится азот под давлением 80 кПа, а во втором - кислород под давлением 60 кПа. Кран открывают и газы перемешиваются. Температура при этом остается постоянной. Какое давление (кПа) установится в сосудах после перемешивания газов?

- 1) 58,6
- 2)+ 68
- 3) 48,9
- 4) 39,1

259. Два сосуда объемами 1 л и 2 л соединены краном. В первом сосуде находится азот под давлением 90 кПа, а во втором - кислород под давлением 70 кПа. Кран открывают и газы перемешиваются. Температура при этом остается постоянной. Какое давление (кПа) установится в сосудах после перемешивания газов?

- 1)+ 76,7
- 2) 89,3
- 3) 94
- 4) 83,3

260. Два сосуда объемами 9 л и 6 л соединены краном. В первом сосуде находится азот под давлением 90 кПа, а во втором - кислород под давлением 100 кПа. Кран открывают и газы перемешиваются. Температура при этом остается постоянной. Какое давление (кПа) установится в сосудах после перемешивания газов?

- 1)+ 94
- 2) 83,3
- 3) 89,3
- 4) 76,7

261. Два сосуда объемами 5 л и 2 л соединены краном. В первом сосуде находится азот под давлением 30 кПа, а во втором - кислород под давлением 40 кПа. Кран открывают и газы перемешиваются. Температура при этом остается постоянной. Какое давление (кПа) установится в сосудах после перемешивания газов?

- 1) 24,4
- 2) 28,75
- 3)+ 32,9
- 4) 36,7

262. Два сосуда объемами 5 л и 4 л соединены краном. В первом сосуде находится азот под давлением 20 кПа, а во втором - кислород под давлением 30 кПа. Кран открывают и газы перемешиваются. Температура при этом остается постоянной. Какое давление (кПа) установится в сосудах после перемешивания газов?

- 1) 28,75
- 2)+ 24,4
- 3) 32,9
- 4) 36,7

263. Два сосуда объемами 8 л и 6 л соединены краном. В первом сосуде находится азот под давлением 85 кПа, а во втором - кислород под давлением 95 кПа. Кран открывают и газы перемешиваются. Температура при этом остается постоянной. Какое давление (кПа) установится в сосудах после перемешивания газов?

- 1) 94
- 2) 76,7
- 3) 83,3
- 4)+ 89,3

264. Во сколько раз уменьшилась масса газа в баллоне, если в результате выпуска газа из баллона давление уменьшилось в 2 раза, а абсолютная температура понизилась в 1,5 раза?

- 1) $7/3$
- 2) $8/3$
- 3)+ $4/3$
- 4) $5/3$

265. Два сосуда объемами 3 л и 2 л соединены краном. В первом сосуде находится азот под давлением 75 кПа, а во втором - кислород под давлением 85 кПа. Кран открывают и газы перемешиваются. Температура при этом остается постоянной. Какое давление (кПа) установится в сосудах после перемешивания газов?

- 1) 69,3
- 2) 74,5
- 3) 64,6
- 4)+ 79

266. Два сосуда объемами 5 л и 3 л соединены краном. В первом сосуде находится азот под давлением 25 кПа, а во втором - кислород под давлением 35 кПа. Кран открывают и газы перемешиваются. Температура при этом остается постоянной. Какое давление (кПа) установится в сосудах после перемешивания газов?

- 1)+ 28,75
- 2) 24,4
- 3) 32,9
- 4) 36,7

267. Два сосуда объемами 4 л и 3 л соединены краном. В первом сосуде находится азот под давлением 65 кПа, а во втором - кислород под давлением 75 кПа. Кран открывают и газы перемешиваются. Температура при этом остается постоянной. Какое давление (кПа) установится в сосудах после перемешивания газов?

- 1) 74,5
- 2) 64,6
- 3)+ 69,3
- 4) 79

268. Два сосуда объемами 7 л и 6 л соединены краном. В первом сосуде находится азот под давлением 60 кПа, а во втором - кислород под давлением 70 кПа. Кран открывают и газы перемешиваются. Температура при этом остается постоянной. Какое давление (кПа) установится в сосудах после перемешивания газов?

- 1) 79
- 2) 69,3
- 3) 74,5
- 4)+ 64,6

269. Два сосуда объемами 7 л и 5 л соединены краном. В первом сосуде находится азот под давлением 55 кПа, а во втором - кислород под давлением 65 кПа. Кран открывают и газы перемешиваются. Температура при этом остается постоянной. Какое давление (кПа) установится в сосудах после перемешивания газов?

- 1) 48
- 2)+ 59,2
- 3) 53,6
- 4) 42,2

270. Два сосуда объемами 7 л и 4 л соединены краном. В первом сосуде находится азот под давлением 50 кПа, а во втором - кислород под давлением 60 кПа. Кран открывают и газы перемешиваются. Температура при этом остается постоянной. Какое давление (кПа) установится в сосудах после перемешивания газов?

- 1)+ 53,6
- 2) 48
- 3) 42,2
- 4) 59,2

271. Два сосуда объемами 7 л и 2 л соединены краном. В первом сосуде находится азот под давлением 40 кПа, а во втором - кислород под давлением 50 кПа. Кран открывают и газы перемешиваются. Температура при этом остается постоянной. Какое давление (кПа) установится в сосудах после перемешивания газов?

- 1) 59,2
- 2) 48
- 3) 53,6
- 4)+ 42,2

272. Определите относительную влажность воздуха $\phi(\%)$ при температуре 29°C, если точка росы равна 11°C. Давления насыщенных паров при точке росы и данной температуре соответственно равны 1,33 кПа и 3,95 кПа.

- 1)+ 36
- 2) 49
- 3) 30
- 4) 32

273. Во сколько раз уменьшилась масса газа в баллоне, если в результате выпуска газа из баллона давление уменьшилось в 4,2 раза, а абсолютная температура понизилась в 3 раза?

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

274. Два сосуда объемами 2 л и 1 л соединены краном. В первом сосуде находится азот под давлением 80 кПа, а во втором - кислород под давлением 90 кПа. Кран открывают и газы перемешиваются. Температура при этом остается постоянной. Какое давление (кПа) установится в сосудах после перемешивания газов?

- 1) 76,7
- 2) 89,3
- 3) 94
- 4)+ 83,3

275. Во сколько раз уменьшилась масса газа в баллоне, если в результате выпуска газа из баллона давление уменьшилось в 3,5 раза, а абсолютная температура понизилась в 2,5 раза?

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

276. Во сколько раз уменьшилась масса газа в баллоне, если в результате выпуска газа из баллона давление уменьшилось в 6 раз, а абсолютная температура понизилась в 2,5 раза?

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

277. Во сколько раз уменьшилась масса газа в баллоне, если в результате выпуска газа из баллона давление уменьшилось в 5,5 раза, а абсолютная температура понизилась в 2,5 раза?

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

278. Во сколько раз уменьшилась масса газа в баллоне, если в результате выпуска газа из баллона давление уменьшилось в 5 раз, а абсолютная температура понизилась в 2,5 раза?

- 1) 1,6
- 2) 1,3
- 3)+ 2,0
- 4) 1,1

279. Во сколько раз уменьшилась масса газа в баллоне, если в результате выпуска газа из баллона давление уменьшилось в 4,5 раза, а абсолютная температура понизилась в 2,5 раза?

- 1) 1,6
- 2)+ 1,8
- 3) 2,1
- 4) 2,4

280. Во сколько раз уменьшилась масса газа в баллоне, если в результате выпуска газа из баллона давление уменьшилось в 4 раза, а абсолютная температура понизилась в 2,5 раза?

- 1) 1,8
- 2) 2,1
- 3) 2,4
- 4)+ 1,6

281. Во сколько раз уменьшилась масса газа в баллоне, если в результате выпуска газа из баллона давление уменьшилось в 2,5 раза, а абсолютная температура понизилась в 1,5 раза?

- 1) $4/3$
- 2)+ $5/3$
- 3) $7/3$
- 4) $8/3$

282. Во сколько раз уменьшилась масса газа в баллоне, если в результате выпуска газа из баллона давление уменьшилось в 4 раза, а абсолютная температура понизилась в 2 раза?

- 1) 1,3
- 2) 1,1
- 3) 1,6
- 4)+ 2,0

283. Во сколько раз уменьшилась масса газа в баллоне, если в результате выпуска газа из баллона давление уменьшилось в 3,5 раза, а абсолютная температура понизилась в 2 раза?

- 1)+ 1,75
- 2) 1,4
- 3) 1,1
- 4) 2,2

284. Во сколько раз уменьшилась масса газа в баллоне, если в результате выпуска газа из баллона давление уменьшилось в 3 раза, а абсолютная температура понизилась в 2 раза?

- 1)+ 1,5
- 2) 1,2
- 3) 1,3
- 4) 1,1

285. Во сколько раз уменьшилась масса газа в баллоне, если в результате выпуска газа из баллона давление уменьшилось в 2,6 раза, а абсолютная температура понизилась в 2 раза?

- 1) 1,9
- 2) 1,6
- 3) 1,1
- 4)+ 1,3

286. Два сосуда объемами 7 л и 3 л соединены краном. В первом сосуде находится азот под давлением 45 кПа, а во втором - кислород под давлением 55 кПа. Кран открывают и газы перемешиваются. Температура при этом остается постоянной. Какое давление (кПа) установится в сосудах после перемешивания газов?

- 1) 42,2
- 2) 53,6
- 3)+ 48
- 4) 59,2

287. Два сосуда объемами 5 л и 1 л соединены краном. В первом сосуде находится азот под давлением 35 кПа, а во втором - кислород под давлением 45 кПа. Кран открывают и газы перемешиваются. Температура при этом остается постоянной. Какое давление (кПа) установится в сосудах после перемешивания газов?

- 1) 28,75
- 2) 24,4
- 3) 32,9
- 4)+ 36,7

288. Во сколько раз уменьшилась масса газа в баллоне, если в результате выпуска газа из баллона давление уменьшилось в 3 раза, а абсолютная температура понизилась в 1,5 раза?

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

289. Во сколько раз уменьшилась масса газа в баллоне, если в результате выпуска газа из баллона давление уменьшилось в 2,2 раза, а абсолютная температура понизилась в 2 раза?

- 1) 1,8
- 2) 1,4
- 3)+ 1,1
- 4) 1,05

290. Во сколько раз уменьшилась масса газа в баллоне, если в результате выпуска газа из баллона давление уменьшилось в 4 раза, а абсолютная температура понизилась в 1,5 раза?

- 1) $7/3$
- 2)+ $8/3$
- 3) $5/3$
- 4) $4/3$

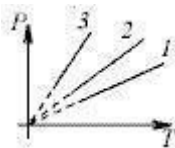
291. Во сколько раз уменьшилась масса газа в баллоне, если в результате выпуска газа из баллона давление уменьшилось в 3,5 раза, а абсолютная температура понизилась в 1,5 раза?

- 1)+ $7/3$
- 2) $4/3$
- 3) $5/3$
- 4) $8/3$

292. Во сколько раз уменьшилась масса газа в баллоне, если в результате выпуска газа из баллона давление уменьшилось в 2,4 раза, а абсолютная температура понизилась в 2 раза?

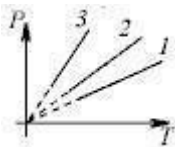
- 1)+ 1,2
- 2) 1,9
- 3) 1,5
- 4) 1,1

293. На рисунке для одного и того же идеального газа приведены три изохоры. При каких условиях они могут соответствовать одному и тому же объёму?



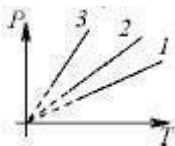
- 1) + m_1
- 2) ни при каких условиях не могут соответствовать
- 3) $m_1 = m_2 = m_3$
- 4) $m_1 > m_2 > m_3$

294. На рисунке для одной и той же массы идеального газа приведены три изохоры. Какая из них соответствует наименьшему объёму?



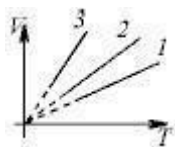
- 1) + 3
- 2) 2
- 3) 1
- 4) объем во всех трех случаях одинаков

295. На рисунке для одной и той же массы идеального газа приведены три изохоры. Какая из них соответствует наибольшему объёму?



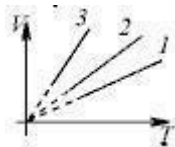
- 1) + 1
- 2) 3
- 3) 2
- 4) объем во всех трёх случаях одинаков

296. На рисунке для одной и той же массы идеального газа приведены три изобары. Какая из них соответствует наибольшему давлению?



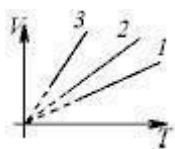
- 1) + 1
- 2) 3
- 3) 2
- 4) все изобары соответствуют одинаковому давлению

297. На рисунке для одного и того же идеального газа приведены три изобары. При каких условиях они могут соответствовать одному и тому же давлению?



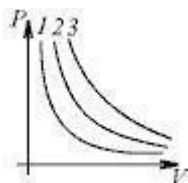
- 1) + m_1
- 2) $m_1 > m_2 > m_3$
- 3) $m_1 = m_2 = m_3$
- 4) ни при каких условиях не могут соответствовать

298. На рисунке для одной и той же массы идеального газа приведены три изобары. Какая из них соответствует наименьшему давлению?



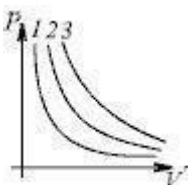
- 1) 2
- 2) 1
- 3)+ 3
- 4) все изобары соответствуют одинаковому давлению

299. На рисунке для одной и той же массы идеального газа приведены три изотермы. Какая из них соответствует самой высокой температуре?



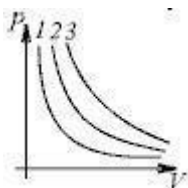
- 1) температуры всех изотерм одинаковы
- 2) 1
- 3)+ 3
- 4) 2

300. На рисунке для одного и того же идеального газа приведены три изотермы. При каких условиях они могут соответствовать одной и той же температуре?



- 1) $m_1 > m_2 > m_3$
- 2) ни при каких условиях не могут соответствовать
- 3)+ m_1
- 4) $m_1 = m_2 = m_3$

301. На рисунке для одной и той же массы идеального газа приведены три изотермы. Какая из них соответствует самой низкой температуре?



- 1) 2
- 2)+ 1
- 3) 3
- 4) температуры всех изотерм одинаковы

302. Укажите все верные утверждения: 1) кристаллы изотропны; 2) кристаллы анизотропны; 3) аморфные тела изотропны; 4) аморфные тела анизотропны.

- 1) 1 и 3
- 2) 2 и 4
- 3)+ 2 и 3
- 4) 1 и 4

303. Укажите все верные утверждения: 1) расположение молекул жидкости полностью хаотическое; 2) в расположении молекул жидкости есть ближний порядок, но нет дальнего порядка; 3) в расположении молекул жидкости есть и ближний, и дальний порядок; 4) поверхностный слой жидкости находится в натянутом состоянии.

- 1)+ 2 и 4
- 2) 1 и 4
- 3) 3 и 4
- 4) только 1

304. Три стеклянные капиллярные трубки, открытые с обоих концов, опущены в одну и ту же смачивающую их жидкость. Диаметр первой трубки равен 0,5 мм, второй - 1 мм и третьей - 1,5 мм. Сопоставьте высоты подъема жидкости в этих капиллярах.

- 1)+ $h_1=2h_2=3h_3$
- 2) $h_1=h_2=h_3$
- 3) $h_1=4h_2=9h_3$
- 4) $3h_1=2h_2=h_3$

305. В каких единицах измеряется коэффициент поверхностного натяжения: 1) Н/м; 2) Н/м²; 3) Дж/м; 4) Дж/м²; 5) Вт/м²?

- 1) только 5
- 2) 1 и 5
- 3)+ 1 и 4
- 4) 2 и 3

306. На поверхности Земли высота подъема смачивающей жидкости в капилляре равна 2 см. Какой будет эта высота (см) на поверхности планеты, на которой ускорение свободного падения равно 5 м/с²? $g_3=10$ м/с²

- 1) 8
- 2) 2
- 3)+ 4
- 4) 1

307. Стеклянный капилляр длиной 1 м диаметром 1 мм, открытый с обоих концов, заполнен водой и находится в состоянии свободного падения в вертикальном положении. Какова высота столба воды, оставшейся в капилляре (см)?

- 1)+ 100
- 2) 50
- 3) 10
- 4) 1

308. Какую площадь поперечного сечения должен иметь металлический стержень (см²), чтобы под нагрузкой 30 кН в нём возникло механическое напряжение $6 \cdot 10^7$ Па?

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

309. Укажите все верные утверждения, относящиеся к плавлению и кристаллизации. 1) в процессе плавления кристаллического тела температура остаётся постоянной; 2) в процессе плавления кристаллического тела температура постепенно увеличивается; 3) в процессе нагревания аморфное тело постепенно размягчается; 4) аморфные тела не имеют определённой температуры плавления; 5) у кристаллического тела температура плавления равна температуре кристаллизации.

- 1)+ 1, 3, 4, 5
- 2) 2, 3 и 4
- 3) 2, 4 и 5
- 4) 1, 4 и 5

310. Как изменяется температура в процессе перехода аморфного тела из твердого состояния в жидкое?

- 1)+ постепенно возрастает
- 2) сначала снижается, а затем не меняется
- 3) постепенно снижается
- 4) остаётся постоянной

311. На круглой металлической пластине начерчен равносторонний треугольник, вершина которого совпадает с центром пластинки. Как изменится форма этого треугольника при нагревании пластины?

- 1) стороны треугольника станут кривыми линиями
- 2) треугольник станет равнобедренным, причём боковые стороны меньше основания
- 3)+ останется равносторонним
- 4) треугольник станет равнобедренным, причём боковые стороны больше основания

312. Деформацию какого типа испытывают зубья пилы в процессе распиливания?

- 1)+ сдвига
- 2) изгиба
- 3) кручения
- 4) сжатия

313. На какую высоту (см) поднимается вода ($\gamma=73$ мН/м) в смачиваемом капилляре диаметром 0,73 мм, один конец которого опущен в воду.

- 1) 8
- 2) 2
- 3) 6
- 4)+ 4

314. На какую высоту (см) опустится ртуть ($\gamma=470$ мН/м, $\rho=13,6$ т/м³) в капиллярной трубке диаметром 1 мм из не смачиваемого ртутью материала, одним концом опущенной в ртуть?

- 1) 3,6
- 2) 2,2
- 3)+ 1,4
- 4) 5,1

315. На Земле некоторая жидкость поднялась в капилляре на высоту 24 мм. На какую высоту (см) она поднимется в том же капилляре на Луне? $g_p=1,6$ м/с².

- 1)+ 14,4
- 2) 9,6
- 3) 7,2
- 4) 2,4

316. Укажите все верные утверждения. Аморфные тела:

- 1) имеют определенную температуру плавления;
- 2) не имеют определенной температуры плавления (размягчаются постепенно). Кристаллические тела:
- 3) имеют определенную температуру плавления;
- 4) не имеют определенной температуры плавления (размягчаются постепенно).
- 5) Есть аморфные тела, имеющие определенную температуру плавления, и есть кристаллические тела, которые при нагревании размягчаются постепенно.

- 1) только 5
- 2) 1 и 4
- 3)+ 2 и 3
- 4) 1 и 3

317. Три одинаковые капиллярные трубки опущены одним концом в смачивающие их жидкости с коэффициентами поверхностного натяжения γ_1 , γ_2 и γ_3 . Каково соотношение высот подъёма жидкости в этих капиллярах?

- 1) $h_1=h_2=h_3$
- 2)+ определить невозможно, так как не даны плотности жидкостей
- 3) $h_1=h_2/2=h_3/3$
- 4) $h_1=2h_2=3h_3$

318. На стальной проволоке (модуль упругости стали $E=210$ ГПа) длиной 8 м и площадью поперечного сечения $0,5 \text{ мм}^2$ подвешен некоторый груз. Определите минимальную массу груза (кг), при которой проволока порвётся, если предел прочности стали равен 500 МПа.

- 1)+ 25
- 2) 10
- 3) 40
- 4) 50

319. На стальной проволоке (модуль упругости стали $E=210$ ГПа) длиной 8 м и площадью поперечного сечения $0,5 \text{ мм}^2$ подвешен груз массой 5 кг. Оцените относительное удлинение проволоки.

- 1) $5 \cdot 10^{-3}$
- 2) $5 \cdot 10^{-2}$
- 3)+ $5 \cdot 10^{-4}$
- 4) $5 \cdot 10^{-5}$

320. Капиллярная трубка, открытая с обеих сторон, одним концом опущена в смачивающую жидкость, которая поднялась на некоторую высоту. Как изменится эта высота, если данный прибор начнёт свободно падать в вертикальном положении?

- 1)+ жидкость заполнит весь капилляр
- 2) жидкость полностью вытечет из капилляра
- 3) высота увеличится в 2 раза
- 4) высота уменьшится в 2 раза

321. Оцените массу капли воды (мг), которая капает из пипетки с диаметром отверстия 1 мм. Коэффициент поверхностного натяжения воды равен 73 мН/м.

- 1) 230
- 2)+ 23
- 3) 2,3
- 4) 460

322. В космическом корабле (в состоянии невесомости) находятся мыльный пузырь и шар из мыльной воды такого же радиуса. Сопоставьте поверхностные энергии пузыря (W_1) и шара (W_2).

- 1) $W_2=2W_1$
- 2)+ $W_1=2W_2$
- 3) $W_1=W_2$
- 4) $W_1=4W_2$

323. На стальной проволоке (модуль упругости стали $E=210$ ГПа) длиной 8 м и площадью поперечного сечения $0,5 \text{ мм}^2$ подвешен груз массой 5 кг. Определите механическое напряжение, возникшее в проволоке (Па).

- 1) 106
- 2) 107
- 3)+ 108
- 4) 109

324. На стальной проволоке (модуль упругости стали $E=210$ ГПа) длиной 8 м и площадью поперечного сечения 0,5 мм² подвешен груз массой 5 кг. Оцените абсолютное удлинение проволоки (мм).

- 1) 1
- 2) 20
- 3) 60
- 4)+ 4

325. На стальной проволоке (модуль упругости стали $E=210$ ГПа) длиной 8 м и площадью поперечного сечения 0,5 мм² подвешен груз массой 5 кг. Оцените коэффициент жесткости данной проволоки (кН/м).

- 1)+ 13
- 2) 50
- 3) 1,3
- 4) 5

326. На проволочной П-образной рамке с перемычкой длиной 4 см (см. рис.) образована мыльная плёнка (коэффициент поверхностного натяжения мыльной воды равен 40 мН/м). Определите силу поверхностного натяжения (мН), действующую на перемычку.



- 1)+ 3,2
- 2) 1,6
- 3) 4,8
- 4) 6,4

327. На проволочной П-образной рамке с невесомой перемычкой длиной 4 см (см. рис.), которая может без трения скользить вдоль рамки, образована мыльная плёнка (коэффициент поверхностного натяжения мыльной воды равен 40 мН/м). Определите, насколько микроджоулей уменьшится поверхностная энергия пленки, если перемычка передвинется вверх на 2 см.



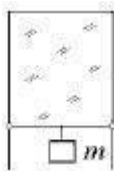
- 1)+ 64
- 2) 32
- 3) 16
- 4) 128

328. На проволочной П-образной рамке с невесомой перемычкой длиной 4 см (см. рис.), которая может без трения скользить вдоль рамки, образована мыльная плёнка (коэффициент поверхностного натяжения мыльной воды равен 40 мН/м). Определите работу (мкДж), которую нужно совершить, чтобы передвинуть перемычку на 4 см.



- 1) 512
- 2) 256
- 3)+ 128
- 4) 64

329. На проволочной П-образной рамке с невесомой перемычкой длиной 4 см (см. рис.), которая может без трения скользить вдоль рамки, образована мыльная плёнка (коэффициент поверхностного натяжения мыльной воды равен 40 мН/м). Определите массу гирьки (мг), подвешенной к перемычке, которая уравнивает силу поверхностного натяжения, действующую на перемычку.



- 1) 160
- 2)+ 320
- 3) 480
- 4) 640

330. Нагревается металлическое кольцо с зазором (см. рис.). Как изменяется при этом ширина зазора?



- 1) уменьшается
- 2) ответ зависит от материала кольца
- 3) не изменяется
- 4)+ увеличивается

generated at geetest.ru