



GEE!TEST

тест по
молекулярной
физике

by oldkyx



Тест по молекулярной физике

система подготовки к тестам Gee Test

oldkyx.com

Список вопросов 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 (ноль) 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 (K) среднеквадратическая скорость атомов гелия будет такой же, как и среднеквадратическая скорость молекул водорода при температуре 300 K?

- 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) $[-]29 \cdot 10^{-2}$

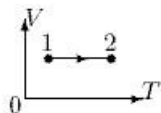
16. От какой из приведенных ниже величин, характеризующих молекулы, зависит давление идеального газа?

- 1) $[-]$ силы притяжения между молекулами
- 2) $[+]$ кинетической энергии молекул
- 3) $[-]$ силы отталкивания между молекулами

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

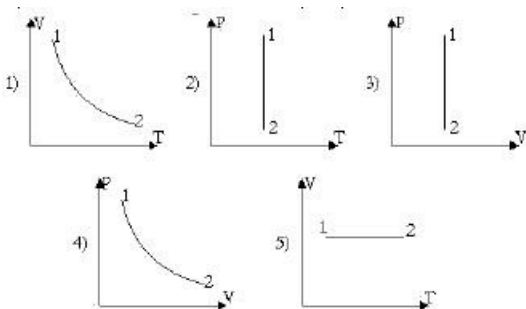
- 1) [-]1,7
- 2) [+]1,2
- 3) [-]2,9
- 4) [-]29

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) [-] $E_2=5E_1$

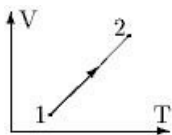
24. Какова масса воздуха (г), если он занимает объем 8,3 л при нормальном давлении и температуре 17°C? $P_n = 10^5 \text{ Па}$, $M = 29 \text{ г/моль}$, $R = 8,3 \text{ Дж/моль} \cdot \text{К}$.

- 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.

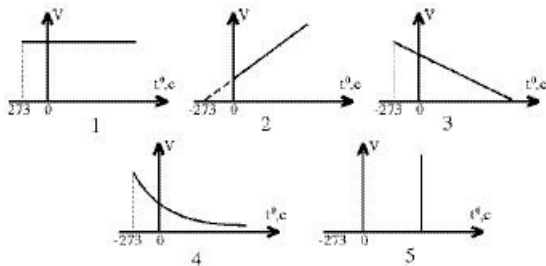


- 1) [-]возможно $P_1 > P_2$ или $P_2 > P_1$
- 2) [-] $P_2 > P_1$
- 3) [-] $P_1 = P_2$
- 4) [+] $P_1 > P_2$

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?

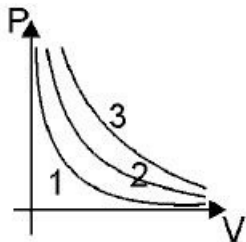
- 1) [-]уменьшится в 10 раз
- 2) [+]увеличится в 2 раза
- 3) [-]уменьшится в 5 раз
- 4) [-]увеличится в 5 раз

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?

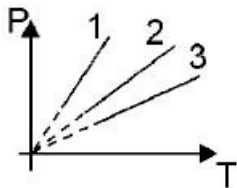


- 1) [+]3
- 2) [-]2
- 3) [-]все изотермы соответствуют одной и той же температуре
- 4) [-]1

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) [+] $\bar{3}$
- 2) [-] $\bar{1}$
- 3) [-]все изохоры соответствуют одному и тому же объему
- 4) [-] $\bar{2}$

32. В идеальном газе пренебрегают:

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

- 1) [-] $\bar{2}$ и $\bar{3}$
- 2) [-] $\bar{1}$ и $\bar{2}$
- 3) [+] $\bar{1}$ и $\bar{5}$
- 4) [-] $\bar{3}$ и $\bar{4}$

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) $p = (1/3)??^2$

- 1) [+] $\bar{3}$ и $\bar{4}$
- 2) [-] $\bar{1}$ и $\bar{2}$
- 3) [-] $\bar{1}$ и $\bar{3}$
- 4) [-] $\bar{2}$ и $\bar{4}$

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?

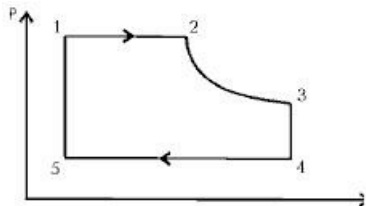
- 1) [-]углекислого газа
- 2) [-]азота
- 3) [-]ответ зависит от объема сосуда
- 4) [+]водорода

38. Определите относительную влажность воздуха $\varphi(\%)$ 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

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 $\varphi(\%)$ 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 моль 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) [+]

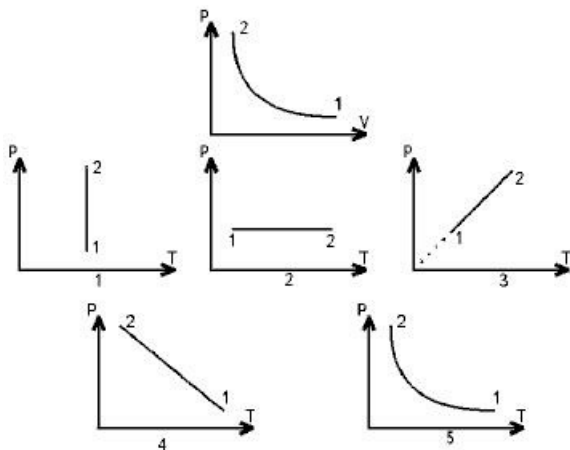
$$P_{H_2} = P_{O_2} = P_{CO_2}$$

48. Определите относительную влажность воздуха φ (%) 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

51. Определите относительную влажность воздуха ϕ (%) 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 ϕ (%) 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 ϕ (%) 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 ϕ (%) 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 φ (%) 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 φ (%) 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 φ (%) 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 φ (%) 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) [-]32

2) [-]41

3) [-]29

4) [+]23

59. Определите относительную влажность воздуха φ (%) 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) [-]20

2) [-]26

3) [+]22

4) [-]16

60. Определите относительную влажность воздуха φ (%) 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) [-]24

3) [-]32

4) [-]16

61. Определите относительную влажность воздуха φ (%) 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) [+]42

2) [-]37

3) [-]46

4) [-]30

62. Определите относительную влажность воздуха φ (%) 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) [-]35

2) [+]40

3) [-]30

4) [-]46

63. Определите относительную влажность воздуха $\varphi(\%)$ 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) [-]46

2) [-]30

3) [+] 37

4) [-]42

64. Определите относительную влажность воздуха $\varphi(\%)$ 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) [-]26

2) [+] 21

3) [-]32

4) [-]16

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

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 $0,8 \text{ г/см}^3$, 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 ($\gamma=73 \text{ мН/м}$) 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) [-] $E = lS/k$
- 2) [-] $k = E/lS$
- 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/с^2 ?

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

73. Стекло́нная капилля́рная трубка диаметром 1 мм, открытая с обоих концов, заполнена водой ($\gamma=73 \text{ мН/м}$) 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 °С.

- 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 °С.

- 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 °С.

- 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 °С.

- 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 °С.

- 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 $130 \text{ Дж/кг}\cdot\text{К}$, 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 $130 \text{ Дж/кг}\cdot\text{К}$, 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 $130 \text{ Дж/кг}\cdot\text{К}$, 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 $4200 \text{ Дж/кг}\cdot\text{К}$. 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 $130 \text{ Дж/кг}\cdot\text{К}$, 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 $130 \text{ Дж/кг}\cdot\text{К}$, 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 °С.

- 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 °С.

- 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 °С.

- 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 (γ) 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) [+]5RT₀
- 2) [-]15RT₀ / 2
- 3) [-]3RT₀ / 2

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 °С.

- 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 °С.

- 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 °С.

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 °С.

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

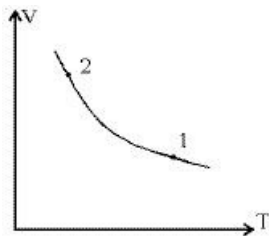
327°C, а начальная температура пули - 47 °С.

- 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 (g) расплавилась, если ей передано 60% энергии, выделившейся в процессе пробивания бруска? У свинца удельная теплоемкость $130 \text{ Дж/кг}\cdot\text{K}$, 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 (g) расплавилась, если ей передано 50% энергии, выделившейся в процессе пробивания бруска? У свинца удельная теплоемкость $130 \text{ Дж/кг}\cdot\text{K}$, 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 ($^\circ\text{C}$) нагрелась

вода, если ее начальная температура была 0°C , а тепловая отдача топки 60% ? Удельная теплоемкость воды $4,2 \cdot 10^3 \text{ Дж/кг}\cdot\text{K}$, 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: $m_{\text{A}}(\text{Na})=23 \text{ а.е.м.}$, $m_{\text{A}}(\text{Cl})=35,5 \text{ а.е.м.}$

- 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 $2,33 \text{ кПа}$

- 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 а.е.м.= $1,66 \cdot 10^{-27}$ 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) [-]?₁₂₃
 - 2) [+]?₁=?₂=?₃
 - 3) [-]?₁₂=?₃
 - 4) [-]?₁>?₂>?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? $\mu(\text{H})=1$ а.е.м., $\mu(\text{O})=16$ 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 объёмом 180 мл. У воды $\rho=1000 \text{ кг/м}^3$, $M=18 \text{ г/моль}$.

- 1) [-] $18 \cdot 10^{23}$
- 2) [+] $6 \cdot 10^{24}$
- 3) [-] 10^{24}
- 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 $m_A(\text{C})=12$ а.е.м., кислорода $m_A(\text{O})=16$ а.е.м., число Авогадро $N_A=6\cdot 10^{23}$ моль⁻¹, 1 а.е.м.= $1,66\cdot 10^{-27}$ 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. $N_A=6\cdot 10^{23}$ 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 ($1,66\cdot 10^{-27}$ 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 а.е.м.= $1,66 \cdot 10^{-27}$ 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 ($1,66 \cdot 10^{-27}$ 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 $m_A(O)=16$ а.е.м., водорода $m_A(H)=1$ а.е.м., серы $m_A(S)=32$ а.е.м., число Авогадро $N_A=6 \cdot 10^{23}$ моль⁻¹, 1 а.е.м.= $1,66 \cdot 10^{-27}$ 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) $[-]10^{23}$
- 4) $[-]10^{21}$

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 (μ), 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 ($m_{\text{A}}=56$ а.е.м.) содержится в 1 дм^3 железа. Плотность железа $\rho=7800$ $\text{кг}/\text{м}^3$, 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 $\text{кг}/\text{м}^3$), определите средний объём, приходящийся в слитке меди на одну молекулу (см^3). $N_{\text{A}}=6 \cdot 10^{23}$ 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/м^3), 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 ($p=100 \text{ кПа}$, $t=0^\circ\text{C}$) 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 (см 3), 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 ($M=4 \text{ г/моль}$) при температуре $T(E_1)$ и неона ($M=20 \text{ г/моль}$) 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) $[-]?_a=(7/8)?_k$

4) $[-]?_a=(8/7)?_k$

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

1) $[+]423$

2) $[-]123$

3) $[-]423$

4) $[-]123$

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

1) $pV = (m/M)RT$;

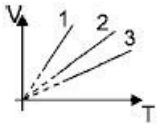
2) $E = (3/2)kT$;

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?



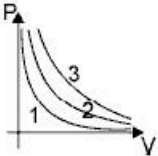
- 1) [-]все изобары соответствуют одному и тому же давлению
- 2) [-]2
- 3) [+]3
- 4) [-]1

154. Укажите все соотношения, справедливые для изобарного процесса

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

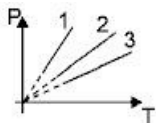
- 1) [+]1 и 3
- 2) [-]1, 4 и 5
- 3) [-]2 и 5
- 4) [-]2 и 4

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) $p_1 V_1 = p_2 V_2$,
- 4) $p_1 V_2 = p_2 V_1$,
- 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 $0,5 \text{ м}^3$ при температуре 300 К равно 150 кПа . На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 200 кПа его объем стал равным $0,3 \text{ м}^3$?

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

175. Давление газа объемом $0,5 \text{ м}^3$ при температуре 300 К равно 150 кПа . На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 200 кПа его объем стал равным $0,6 \text{ м}^3$?

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

176. Давление газа объемом $0,5 \text{ м}^3$ при температуре

300 К равно 150 кПа. На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 200 кПа его объем стал равным $0,7 \text{ м}^3$?

- 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 $0,5 \text{ м}^3$ при температуре 300 К равно 150 кПа. На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 200 кПа его объем стал равным $0,8 \text{ м}^3$?

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

179. Давление газа объемом $0,5 \text{ м}^3$ при температуре 300 К равно 150 кПа. На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 200 кПа его объем стал равным $0,9 \text{ м}^3$?

- 1) [-]580
- 2) [+]420

3) [-]340

4) [-]500

180. Давление газа объемом $0,5 \text{ м}^3$ при температуре 300 К равно 150 кПа . На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 200 кПа его объем стал равным 1 м^3 ?

1) [-]660

2) [+]500

3) [-]580

4) [-]420

181. Давление газа объемом $0,5 \text{ м}^3$ при температуре 300 К равно 150 кПа . На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 200 кПа его объем стал равным $0,45 \text{ м}^3$?

1) [-]80

2) [+]60

3) [-]100

4) [-]120

182. Давление газа объемом $0,5 \text{ м}^3$ при температуре 300 К равно 150 кПа . На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 200 кПа его объем стал равным $0,35 \text{ м}^3$?

1) [-]0

2) [-]40

3) [-]20

4) [+]20

183. Давление газа объемом 2 м^3 при температуре 300 К равно 200 кПа . На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 250 кПа его объем стал равным $3,0 \text{ м}^3$?

1) [-]225

2) [-]244

3) [+]262

4) [-]280

184. Давление газа объемом 2 м^3 при температуре 300 К равно 200 кПа . На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 250 кПа его объем стал равным $2,4 \text{ м}^3$?

1) [-]169

2) [+]150

3) [-]131

4) [-]187

185. Давление газа объемом $0,5 \text{ м}^3$ при температуре 300 К равно 150 кПа . На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 200 кПа его объем стал равным $0,4 \text{ м}^3$?

1) [-]10

2) [-]-10

3) [+]20

4) [-]-20

186. Давление газа объемом 1 м^3 при температуре 300 К равно 100 кПа . На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 150 кПа его объем стал равным $2,0 \text{ м}^3$?

1) [-]650

2) [-]555

3) [+]600

4) [-]700

187. Давление газа объемом 1 м^3 при температуре 300 К равно 100 кПа . На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 150 кПа его объем стал равным $1,4 \text{ м}^3$?

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

188. Давление газа объемом 1 м^3 при температуре 300 К равно 100 кПа . На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 150 кПа его объем стал равным $1,3 \text{ м}^3$?

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

189. Давление газа объемом 1 м^3 при температуре 300 К равно 100 кПа . На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 150 кПа его объем стал равным $1,2 \text{ м}^3$?

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

190. Давление газа объемом 1 м^3 при температуре 300 К равно 100 кПа . На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 150 кПа его объем стал равным $1,1 \text{ м}^3$?

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

191. Давление газа объемом 1 м^3 при температуре 300 К равно 100 кПа . На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 150 кПа его объем стал

равным $1,6 \text{ м}^3$?

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

192. Давление газа объемом 1 м^3 при температуре 300 К равно 100 кПа . На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 150 кПа его объем стал равным $1,7 \text{ м}^3$?

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

193. Давление газа объемом 2 м^3 при температуре 300 К равно 200 кПа . На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 250 кПа его объем стал равным $2,6 \text{ м}^3$?

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

194. Давление газа объемом 1 м^3 при температуре 300 К равно 100 кПа . На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 150 кПа его объем стал равным $1,9 \text{ м}^3$?

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

195. Давление газа объемом 2 м^3 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 $1,5 \text{ м}^3$?

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

200. Давление газа объемом 2 м^3 при температуре 300 К равно 200 кПа. На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 250 кПа его объем стал равным $2,5 \text{ м}^3$?

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

201. Давление газа объемом 2 м^3 при температуре 300 К равно 200 кПа. На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 250 кПа его объем стал равным $2,7 \text{ м}^3$?

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

202. Давление газа объемом 2 м^3 при температуре 300 К равно 200 кПа. На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 250 кПа его объем стал равным $2,8 \text{ м}^3$?

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

203. Давление газа объемом 1 м^3 при температуре 300 К равно 100 кПа . На сколько (К) изменилась температура этого газа, если при давлении 150 кПа его объем стал равным $1,8 \text{ м}^3$?

- 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 $0,93 \text{ кПа}$ и $2,78 \text{ кПа}$.

- 1) [-]27
- 2) [-]46

3) [+]35

4) [-]40

207. Определите относительную влажность воздуха $\varphi(\%)$ 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 φ (%) 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 φ (%) 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 выпускания 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 выпускания 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 выпускания 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 выпускания 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 $\varphi(\%)$ 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 $\varphi(\%)$ 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 $\varphi(\%)$ 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 φ (%) 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 φ (%) 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 φ (%) 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

$\varphi(\%)$ 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 $\varphi(\%)$ 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 $\varphi(\%)$ 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 $\varphi(\%)$ 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 $\varphi(\%)$ 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 $\varphi(\%)$ 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 $\varphi(\%)$ 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 $\varphi(\%)$ 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 φ (%) 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 φ (%) 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 φ (%) 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 φ (%) 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 $\varphi(\%)$ 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 $\varphi(\%)$ 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 φ (%) 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 φ (%) 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 φ (%) 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 φ (%) 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) [+] $164,6$

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

ϕ (%) 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

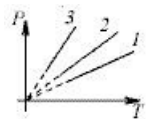
давление уменьшилось в 3,5 раза, а абсолютная температура понизилась в 1,5 раза?

- 1) [+]7/3
- 2) [-]4/3
- 3) [-]5/3
- 4) [-]8/3

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

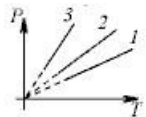
- 1) [+]1,2
- 2) [-]1,9
- 3) [-]1,5
- 4) [-]1,1

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) [+] $m_1 < m_2 < m_3$
- 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?



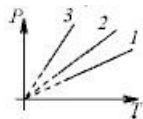
- 1) [+] 3

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?



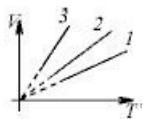
1) [+]1

2) [-]3

3) [-]2

4) [-]объём 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?



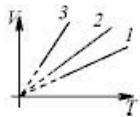
1) [+] $m_1 > m_2 > m_3$

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?



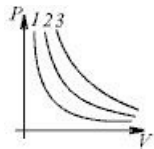
1) [-]2

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?



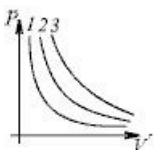
1) [-]температуры всех изотерм одинаковы

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?



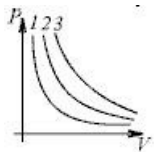
1) [-] $m_1>m_2>m_3$

2) [-]ни при каких условиях не могут соответствовать

3) [+] $m_1 < m_2 < m_3$

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? $g_3=10 \text{ м/с}^2$

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 (см^2), 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 ($\gamma=73 \text{ мН/м}$) в смачиваемом капилляре диаметром $0,73 \text{ мм}$, один конец которого опущен в воду.

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

314. На какую высоту (см) опустится ртуть ($\gamma=470 \text{ мН/м}$, $\rho=13,6 \text{ т/м}^3$) 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? $g_n = 1,6 \text{ м/с}^2$.

- 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 , 2γ и 3γ . 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 $E = 210 \text{ ГПа}$) 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) [-] 10^6
- 2) [-] 10^7
- 3) [+] 10^8
- 4) [-] 10^9

324. 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 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 $0,5 \text{ мм}^2$ 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 микрожоулей уменьшится поверхностная энергия пленки, если перемычка передвинется вверх на 2 см.



1) [+]64

2) [-]32

3) [-]16

4) [-]128

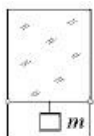
328. На проволочной П-образной рамке с невесомой перемычкой длиной 4 см (см. рис.), которая может без трения скользить вдоль рамки, образована мыльная

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**