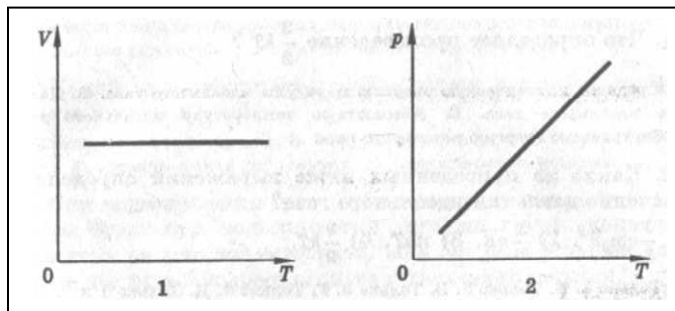


ИТТ- 10.4.1**Вариант – 1****ОСНОВЫ МКТ**

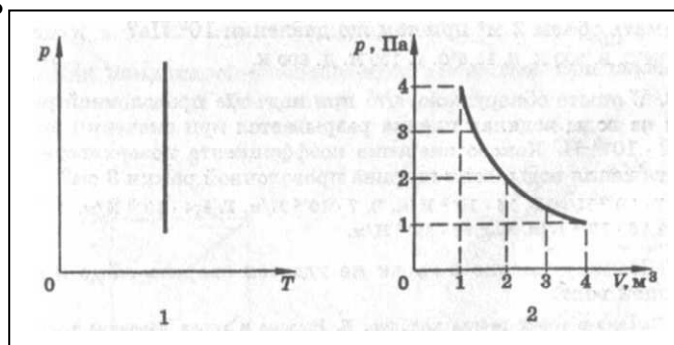
1. Сколько молекул содержится в одном моле водорода?
А. $6 \cdot 10^{23}$ **Б.** $12 \cdot 10^{23}$ **В.** $6 \cdot 10^{26}$ **Г.** $12 \cdot 10^{26}$ **Д.** 10^{23}
2. Какие силы действуют между нейтральными атомами?
А. Только силы притяжения
Б. Только силы отталкивания
В. Притяжения и отталкивания, силы отталкивания больше на малых расстояниях, чем силы притяжения
Г. Притяжения и отталкивания, силы отталкивания меньше на малых расстояниях, чем силы притяжения
Д. Между нейтральными атомами силы взаимодействия равны нулю.
3. Единицей измерения какой физической величины является один моль?
А. Количества вещества **Б.** Массы **В.** Количества материи **Г.** Объема
4. Какое явление, названное затем его именем, впервые наблюдал Роберт Броун?
А. Беспорядочное движение отдельных атомов
Б. Беспорядочное движение отдельных молекул.
В. Беспорядочное движение мелких твердых частиц в жидкости
Г. Все три явления, перечисленные в ответах А — В
5. Какое примерно значение температуры по абсолютной шкале соответствует температуре 27 °С по шкале Цельсия?
А. 327 К **Б.** 300 К **В.** 273 К **Г.** 246 К **Д.** -246 К
6. Как называется процесс изменения состояния газа при постоянном объеме?
А. Изотермический
Б. Изохорный
В. Изобарный
Г. Адиабатный
Д. Равновесный
7. Как называется процесс изменения состояния газа без теплообмена с окружающей средой и другими телами?
А. Изотермический
Б. Изохорный
В. Изобарный
Г. Адиабатный
Д. Равновесный

8. Какие два процесса изменения состояния газа представлены на графиках ?



- А. 1 — изохорный, 2 — изобарный
- Б. 1 — изобарный, 2 — изохорный
- В. 1 и 2 — изохорный
- Г. 1 — изохорный, 2 — изотермический
- Д. 1 и 2 — изобарный
- Е. 1 — изотермический, 2 — изобарный

9. Какие два процесса изменения состояния газа представлены на графиках ?



- А. 1 и 2 — изотермический
- Б. 1 — изотермический, 2 — изобарный
- В. 1 — изобарный, 2 — изотермический
- Г. 1 — изотермический, 2 — изохорный
- Д. 1 — изохорный, 2 — изотермический

10. Если атомы расположены вплотную друг к другу, упорядоченно и образуют периодически повторяющуюся структуру, то в каком состоянии находится вещество?

- А. В жидком состоянии
- Б. В аморфном состоянии
- В. В газообразном состоянии
- Г. В кристаллическом состоянии
- Д. Такое расположение атомов возможно в любом состоянии вещества

11. Что определяет произведение $\frac{3}{2}kT$?

- А. Среднюю кинетическую энергию молекулы идеального газа
- Б. Давление идеального газа
- В. Абсолютную температуру идеального газа
- Г. Внутреннюю энергию идеального газа

12. Какие из приведенных ниже выражений определяют значение давления идеального газа?

1) $\frac{1}{2}nm_0\vec{v}^2$ 2) $\frac{2}{3}n\vec{E}^2$ 3) nkT 4) $\frac{3}{2}kT$

- А.** Только 1
- Б.** Только 2
- В.** Только 3
- Г.** Только 4
- Д.** Только 1 и 2
- Е.** 1, 2 и 3
- Ж.** 1, 2, 3 и 4

13. Известны абсолютная температура идеального газа T , количество вещества ν , масса газа m , его молярная масса M , постоянная Авогадро N_A , постоянная Больцмана k , молярная газовая постоянная R . Какой формулой из приведенных ниже можно воспользоваться для определения значения произведения давления p газа на его объем V ?

1) $\nu N_A k T$ 2) νRT 3) $\frac{m}{M} RT$

- А.** Только 1
- Б.** Только 2
- В.** Только 3
- Г.** Только 1 и 2
- Д.** Только 1 и 3
- Е.** Только 2 и 3
- Ж.** 1, 2 и 3

14. Как нужно изменить объем газа для того, чтобы при постоянной температуре его давление увеличилось в 4 раза?

- А.** Увеличить в 2 раза
- Б.** Увеличить в 4 раза
- В.** Уменьшить в 2 раза
- Г.** Уменьшить в 4 раза

15. При постоянной температуре 27°C и давлении 10^5 Па объем газа 1 м^3 . При какой температуре этот газ будет занимать объем 2 м^3 при том же давлении 10^5 Па?

- А.** 54°C **Б.** 300 К **В.** $13,5^\circ\text{C}$ **Г.** 150 К **Д.** 600 К

16. В опыте обнаружено, что при подъеме проволочной рамки из воды водяная пленка разрывается при значении силы $4,2 \cdot 10^{-3}$ Н. Каково значение коэффициента поверхностного натяжения воды, если ширина проволочной рамки 3 см?

- А.** $7 \cdot 10^{-2}$ Н/м
- Б.** $14 \cdot 10^{-2}$ Н/м
- В.** $7 \cdot 10^{-4}$ Н/м
- Г.** $1,4 \cdot 10^{-3}$ Н/м
- Д.** $1,26 \cdot 10^{-2}$ Н/м
- Е.** $2,52 \cdot 10^{-2}$ Н/м

17. Почему высоко в горах не удастся сварить яйцо в кипящей воде?

- А.** Высоко в горах всегда холодно
- Б.** Высоко в горах давление воздуха ниже, чем на уровне моря. При той же температуре, но при пониженном давлении яйцо не сваривается
- В.** При понижении атмосферного давления понижается температура кипения воды
- Г.** Высоко в горах уменьшается сила земного тяготения, и это уменьшает конвекцию в яйце

18. Какой вид деформации наблюдается в струне гитары во время игры на ней?

- А.** Пластическая деформация
- Б.** Упругая деформация
- В.** Текучая деформация
- Г.** Гармоническая деформация
- Д.** Периодическая деформация

19. При подвешивании груза проволока удлинилась на 8 см. Каким будет при подвешивании того же груза удлинение проволоки из того же материала, но в два раза большей длины и в два раза большего радиуса поперечного сечения?

- А.** 1 см
- Б.** 2 см
- В.** 4 см
- Г.** 8 см
- Д.** 16 см
- Е.** 32 см
- Ж.** 64 см

20. В сосуде объемом 88 дм^3 находится 20 г водорода при температуре 127°C . Определите его давление.

- А.** 400 Па
- Б.** 800 Па
- В.** $1,27 \cdot 10^5$ Па
- Г.** $4 \cdot 10^5$ Па
- Д.** $8 \cdot 10^5$ Па
- Е.** $2,54 \cdot 10^5$ Па

21. Для определения относительной влажности атмосферного воздуха была в опыте найдена точка росы — 12°C , и измерена температура воздуха — 29°C . По таблице в справочнике найдены значения давления насыщенного водяного пара: при 12°C — 1,4 кПа, при 29°C — 4,0 кПа. Какова относительная влажность воздуха?

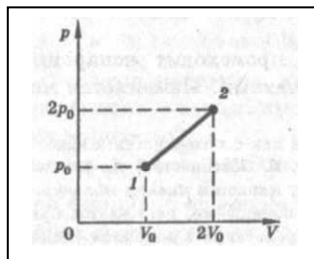
- А.** 35%
- Б.** 41%
- В.** 59%
- Г.** 65%

22. Оцените массу атмосферного воздуха в помещении объемом 200 м^3 .

- А.** 0,02 кг **Б.** 0,2 кг **В.** 2 кг **Г.** 20 кг **Д.** 200 кг **Е.** 2000 кг

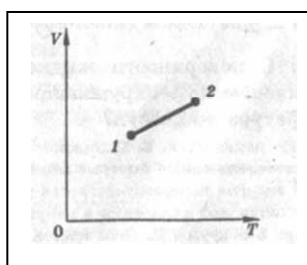
23. На $p - V$ диаграмме представлен процесс, проведенный над газом. Какова температура газа в состоянии 2, если в состоянии 1 она равна 300 К ?

- А.** 150 К
Б. 300 К
В. 600 К
Г. 900 К
Д. 1200 К



24. Как изменилось давление идеального газа при переходе из состояния 1 в состояние 2?

- А.** Осталось неизменным
Б. Увеличилось
В. Уменьшилось
Г. Могло увеличиться или уменьшится
Д. Процесс невозможен



25. В сосуде с водой находится капиллярная стеклянная трубка радиуса r . Как изменится высота воды в трубке при равноускоренном подъеме сосуда с ускорением a , направленным вверх?

- А.** Увеличится на $\Delta h = \frac{2\sigma a}{\rho g(g+a)r}$
Б. Увеличится на $\Delta h = \frac{2\sigma a}{\rho g(g-a)r}$
В. Уменьшится на $\Delta h = \frac{2\sigma a}{\rho g(g+a)r}$
Г. Уменьшится на $\Delta h = \frac{2\sigma a}{\rho g(g-a)r}$

Д. Не изменится

26. Имеется два баллона одинакового объема. В одном из них находится 1 кг газообразного молекулярного азота, в другом 1 кг газообразного молекулярного водорода. Температуры газов одинаковы. Давление азота $1 \cdot 10^5 \text{ Па}$. Каково давление водорода?

- А.** $1 \cdot 10^5 \text{ Па}$
Б. $14 \cdot 10^5 \text{ Па}$
В. $28 \cdot 10^5 \text{ Па}$
Г. $7 \cdot 10^3 \text{ Па}$
Д. $3,6 \cdot 10^3 \text{ Па}$
Е. $7 \cdot 10^5 \text{ Па}$

27. Почему капля воды имеет форму шара?

А. Поверхность шара минимальна среди поверхностей тел данного объема. Жидкость стремится принять форму шара в результате действия принципа минимума потенциальной энергии — поверхностной энергии

Б. На каплю действует воздух во время ее движения. Он и сглаживает все неровности на жидкой капле

В. С любых неровностей молекулы жидкости испаряются быстрее, поэтому все выступы на капле быстро исчезают

Г. Во время падения капля находится в состоянии невесомости и на молекулы жидкости действуют только силы собственного гравитационного притяжения молекул. Эти силы превращают каплю как планету или -звезду в шар

28. Какой участок изотермы реального газа соответствует процессу превращения газа в жидкость?

А. 1—2 — 3 — 4

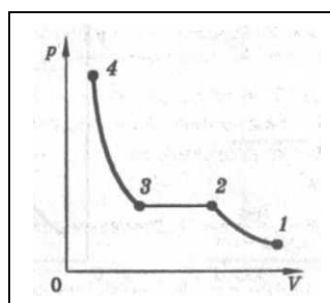
Б. 2 — 3 — 4

В. 1 — 2 — 3

Г. 3 — 4

Д. 2 — 3

Е. 1 — 2.



29. С поверхности жидкости происходит испарение без теплообмена с окружающими телами. Изменяется ли температура жидкости?

А. Не изменяется

Б. Понижается, так как с поверхности жидкости улетают только самые быстрые молекулы

В. Повышается, так как внутренняя энергия перераспределяется между меньшим числом молекул

Г. Повышается при испарении в закрытом помещении, понижается при испарении в вакууме

Д. Понижается при испарении в закрытом помещении, повышается при испарении в вакууме

30. Для определения давления газа в сосуде были измерены его объем и температура. Результаты измерений следующие:

$$V = 30 \text{ дм}^3 \pm 0,3 \text{ дм}^3, t = 15 \text{ }^\circ\text{C} \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}.$$

Какова максимальная относительная погрешность при определении давления?

А. 0,5

Б. 0,11

В. 0,09

Г. 0,015

Д. 0,0005