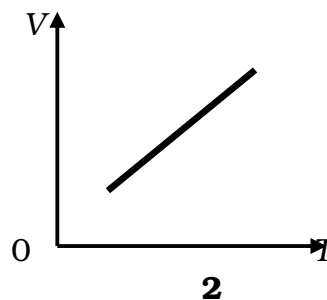
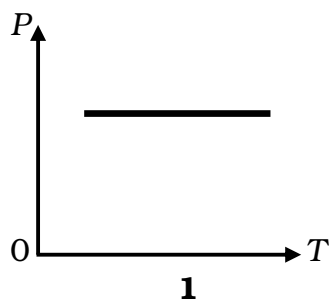


ИТТ- 10.4.2**Вариант – 2****ОСНОВЫ МКТ**

1. Сколько молекул содержится в одном моле кислорода?
А. $12 \cdot 10^{26}$ **Б.** $6 \cdot 10^{26}$ **В.** $12 \cdot 10^{23}$ **Г.** $6 \cdot 10^{23}$ **Д.** 10^{23}
2. Какие силы действуют между нейтральными молекулами?
А. Притяжения и отталкивания, силы отталкивания больше на малых расстояниях, чем силы притяжения
Б. Притяжения и отталкивания, силы отталкивания меньше на малых расстояниях, чем силы притяжения
В. Только силы притяжения
Г. Только силы отталкивания
Д. Между нейтральными молекулами силы взаимодействия равны нулю.
3. Укажите единицу измерения количества вещества?
А. 1 кг **Б.** 1 дм³ **В.** 1 л **Г.** 1 атом **Д.** 1 моль
4. Кто впервые наблюдал хаотическое движение мелких твёрдых частиц, вызываемое беспорядочными ударами молекул жидкости?
А. О.Штерн
Б. Р.Броун
В. Ж.Перрен
Г. И.Ньютон
Д. М.Ломоносов
5. Какое примерно значение температуры по шкале Цельсия соответствует температуре 200 К по абсолютной шкале?
А. 473⁰С **Б.** 373⁰С **В.** 73⁰С **Г.** -73⁰С **Д.** -173⁰С
6. Как называется процесс изменения состояния газа при постоянном давлении?
А. Изотермический
Б. Изохорный
В. Изобарный
Г. Адиабатный
Д. Равновесный
7. Какое условие обязательно выполняется при адиабатном процессе изменения состояния газа?
А. Температура не изменяется
Б. Объём не изменяется
В. Давление не изменяется
Г. Внутренняя энергия газа не изменяется

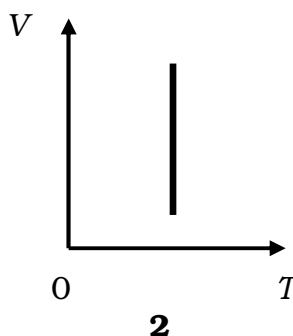
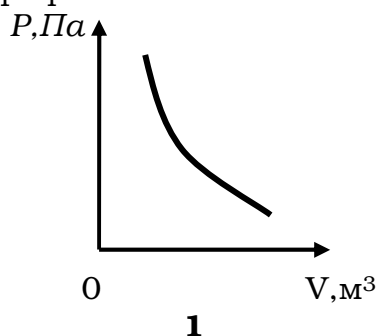
- Д.** Не совершается работа над газом
Е. Нет теплообмена с окружающей средой

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

10. Если атомы расположены вплотную друг к другу, но свободно смещаются друг относительно друга и не образуют периодически повторяющуюся внутреннюю 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. Каким выражением определяется средняя кинетическая энергия одной молекулы идеального газа ?

- А.** $\frac{1}{2}nm_0\vec{v}^2$ **Б.** $\frac{2}{3}n\vec{E}^2$ **В.** $\frac{3}{2}kT$ **Г.** nkT

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.** 1, 2, 3 и 4
Б. 1, 2 и 3
В. Только 1 и 2
Г. Только 1
Д. Только 2
Е. Только 3
Ж. Только 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) $\nu R T$ 3) $\frac{m}{M} R T$

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

14. Как нужно изменить объем газа для того, чтобы при постоянной температуре его давление уменьшилось 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 $0,5\text{ м}^3$ 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 $2,8 \cdot 10^{-3}$ Н. Каково значение коэффициента поверхностного натяжения воды, если ширина проволочной рамки 2 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.** $5,6 \cdot 10^{-3}$ Н/м
- Е.** $1,12 \cdot 10^{-2}$ Н/м

17. Каким образом можно сократить время приготовления пищи, если используется процесс варки в воде?

- А.** Использовать герметически закрытую кастрюлю. В ней будет повышенное давление, и вода может быть нагрета выше 100°C
- Б.** Нужно понизить давление воздуха в кастрюле, и вода в ней закипит быстрее, при более низкой температуре
- В.** Нужно всё время перемешивать содержимое кастрюли
- Г.** Ни один из способов А-В не укоротит процесс варки

18. Какой вид деформации наблюдается в металле при чеканке из него монеты?

- 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 меньшей длины и в два раза меньшего 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 27°C . Определите его давление.

- А.** $5,4 \cdot 10^4$ Па
- Б.** $6 \cdot 10^5$ Па
- В.** $3 \cdot 10^5$ Па
- Г.** $2,7 \cdot 10^4$ Па
- Д.** 600 Па
- Е.** 300 Па

21. Для определения относительной влажности атмосферного воздуха была в опыте найдена точка росы — 4°C , и измерена температура воздуха — 19°C . По таблице в справочнике найдены значения давления насыщенного водяного пара: при 4°C — 0,81 кПа, при 19°C — 2,2 кПа. Какова относительная влажность воздуха?

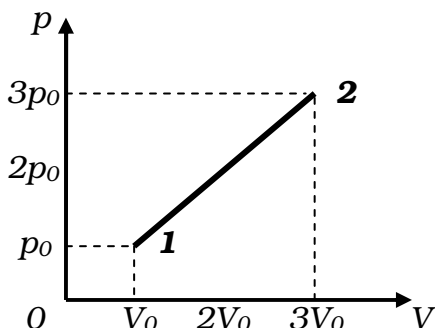
- А.** 21%
- Б.** 37%
- В.** 79%
- Г.** 63%

22. Оцените массу атмосферного воздуха в помещении объемом 300 м^3 .

- А.** 0,03 кг **Б.** 0,3 кг **В.** 3 кг **Г.** 30 кг **Д.** 300 кг. **Е.** 3000 кг

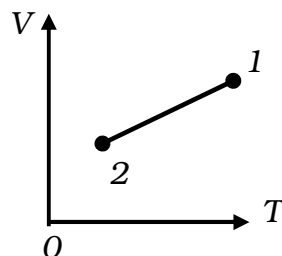
23. На $p - V$ диаграмме представлен процесс, проведенный над газом. Какова температура газа в состоянии 2, если в состоянии 1 она равна 100 К ?

- А.** 100 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 уменьшиться
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 вниз?

- 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 водорода $1 \cdot 10^5 \text{ Па}$. Каково давление азота?

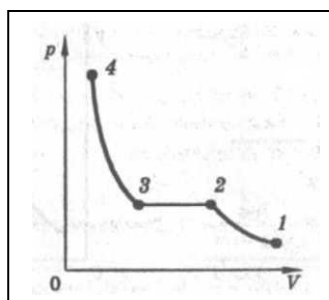
- А.** $1 \cdot 10^5 \text{ Па}$ **Г.** $7 \cdot 10^3 \text{ Па}$
Б. $14 \cdot 10^5 \text{ Па}$ **Д.** $3,6 \cdot 10^3 \text{ Па}$
В. $28 \cdot 10^5 \text{ Па}$ **Е.** $7 \cdot 10^5 \text{ Па}$

27. Почему капля ртути имеет форму шара?

- А.** С любых неровностей молекулы жидкости испаряются быстрее, поэтому все выступы на капле быстро исчезают
- Б.** Ртуть очень плотная, поэтому между атомами ртути очень велики силы собственного гравитационного притяжения. Эти силы превращают каплю как планету или звезду в шар.
- В.** Это особое свойство ртути
- Г.** Поверхность шара минимальна среди поверхностей тел данного объема. Жидкость стремится принять форму шара в результате действия принципа минимума потенциальной энергии — поверхностной энергии

28. Какой участок изотермы реального газа соответствует процессу сжатия газа?

- 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 кристалла происходит испарение без теплообмена с окружающими телами. Изменяется ли температура кристалла?

- А.** Не изменяется
- Б.** Повышается, так как внутренняя энергия перераспределяется между меньшим числом молекул
- В.** Повышается при испарении в закрытом помещении, понижается при испарении в вакууме
- Г.** Понижается при испарении в закрытом помещении, повышается при испарении в вакууме
- Д.** Понижается, так как с поверхности кристалла улетают только самые быстрые молекулы

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

$$V = 20 \text{ дм}^3 \pm 0,2 \text{ дм}^3, t = 15 \text{ }^\circ\text{C} \pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}.$$

Какова максимальная относительная погрешность при определении давления?

- А.** 0,0005
- Б.** 0,015
- В.** 0,09
- Г.** 0,11
- Д.** 0,5