

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ПО ФИЗИКЕ
«МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА»

Выберите правильный ответ

1. Какая из приведенных ниже величин, соответствует порядку значения массы молекулы?

- А. 10^{27} кг;
- Б. 10^{-27} кг;
- В. 10^{10} кг;
- Г. 10^{-10} кг;
- Д. 10^{-3} кг.

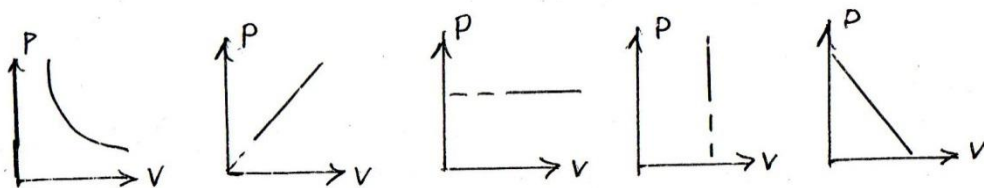
2. По какой формуле рассчитывается давление газа

- А. m/N ;
- Б. $3/2 kT$;
- В. $M \cdot 10$;
- Г. N/N_a ;
- Д. $1/3 m \cdot n/v^2$.

3. Какое количество вещества содержится в алюминиевой отливке массой 2,7 кг?

- А. 0,1 моль;
- Б. 0,0001 моль;
- В. 100 моль;
- Г. 10 моль;
- Д. 1 моль.

4. Какой график на рисунке представляет изохорный процесс ?



- А. первый;
- Б. второй;
- В. третий;
- Г. четвертый;
- Д. пятый.

5. Какие из перечисленных явлений доказывают, что между молекулами существует притяжение? (два ответа)

- А. броуновское движение;
- Б. склеивание;
- В. диффузия;
- Г. испарение;
- Д. поверхностное натяжение.

6. Какой закон описывает изобарический процесс?

- А. $PV = \text{const}$;
- Б. $P/T = \text{const}$;
- В. $VT = \text{const}$;
- Г. $PT = \text{const}$;
- Д. $V/T = \text{const}$.

7. Газ получил 500 Дж теплоты. При этом его внутренняя энергия увеличилась на 300 Дж. Чему равна работа, совершенная газом?

- А. 400 Дж;
- Б. 800 Дж;
- В. 0;
- Г. 200 Дж;
- Д. 500 Дж.

8. По какой формуле рассчитывается внутренняя энергия газа?

- А. $Cm\Delta T$;
- Б. $3/2(m/M)RT$;
- В. λm ;
- Г. $P\Delta V$;
- Д. Lm .

9. Тепловая машина получила от нагревателя 0,4 МДж теплоты и отдала холодильнику 0,1 МДж теплоты. Чему равен КПД?

- А. 100%;
- Б. 75%;
- В. 25%;
- Г. 125%;
- Д. 50 %.

10. В каком из перечисленных технических устройств используется двигатель внутреннего сгорания? (два ответа)

- А. автомобиль;
- Б. тепловоз;
- В. тепловая э/станция;
- Г. ракета;
- Д. мотоцикл.

11. Какая из приведенных ниже величин соответствует порядку линейных размеров молекул?

- А. 10^{27} м;
- Б. 10^{-27} м;
- В. 10^{10} м;
- Г. 10^{-10} м;
- Д. 10^{-3} м.

12. По какой формуле рассчитывается количество вещества?

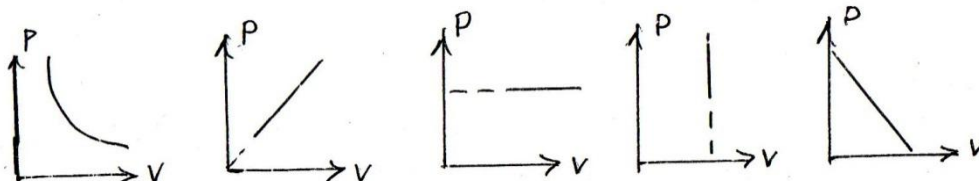
- А. m/N ;
- Б. $3/2 KT$;
- В. $M \cdot 10$;
- Г. N/N_a ;

Д. $1/3 m \cdot n/v^2$.

13. Сколько молекул содержится в 56 г азота?

- А. $5 \cdot 10^{22}$;
- Б. $12 \cdot 10^{-28}$;
- В. 0;
- Г. $12 \cdot 10^{23}$;
- Д. $5 \cdot 10^3$.

14. Какой график на рисунке представляет изобарный процесс?



- А. первый;
- Б. второй;
- В. третий;
- Г. четвертый;
- Д. пятый.

15. Какие из перечисленных явлений доказывают, что между молекулами есть промежутки? (два ответа)

- А. броуновское движение;
- Б. склеивание;
- В. диффузия;
- Г. испарение;
- Д. поверхностное натяжение.

16. Какой закон описывает изотермический процесс?

- А. $PV = \text{const}$;
- Б. $P/T = \text{const}$;
- В. $VT = \text{const}$;
- Г. $PT = \text{const}$;
- Д. $V/T = \text{const}$.

17. Над газом совершили работу 300 Дж и сообщили 500 Дж теплоты. На сколько увеличилась внутренняя энергия газа?

- А. 200 Дж;
- Б. 800 Дж;
- В. 0;
- Г. 200 Дж;
- Д. 500 Дж.

18. По какой формуле можно рассчитать работу газа?

- А. $Cm\Delta T$;
- Б. $3/2 (m/M)RT$;
- В. λm ;
- Г. $P\Delta V$;
- Д. Lm .

19. Идеальная тепловая машина состоит из нагревателя с температурой 400 К и холодильника с температурой 300 К. Чему равен ее КПД?

- А. 100%;
- Б. 75%;
- В. 25%;
- Г. 125%;
- Д. 50 %.

20. В каких из перечисленных технических устройств используются турбины? (два ответа)

- А. автомобиль;
- Б. тепловоз;
- В. тепловая э/станция;
- Г. ракета;
- Д. мотоцикл.