

1. Сила, як міра взаємодії між тілами, характеризується:

- А) густиною Б) значенням
 В) напрямком Г) інтенсивністю

2. Котре з цих міркувань стало основою молекулярно-кінетичної теорії?

- А) тіла складаються з молекул
 Б) молекули хаотично рухаються
 В) молекули між собою взаємодіють
 Г) кількість молекул визначає стан речовини

3. За допомогою котрого з цих приладів можна вивчати будову молекул?

- А) йонного проектора
 Б) оптичного проектора
 В) тунельного мікроскопа
 Г) електронного мікроскопа

4. Характерні розміри молекули води складають:

- А) сотні пікометрів
 Б) десятки пікометрів
 В) одиниці нанометрів
 Г) десятки нанометрів

5. Рівнодійна сила, що діє на тіло, дорівнює:

- А) алгебраїчній сумі сил
 Б) геометричній сумі сил
 В) арифметичній сумі сил
 Г) тригонометричній сумі сил

6. Скільки молекул міститься в краплі ртуті масою 120 мг, якщо маса однієї молекули дорівнює $3 \cdot 10^{-25}$ кг.

- А) $2 \cdot 10^{18}$ Б) $4 \cdot 10^{20}$
 В) $6 \cdot 10^{22}$ Г) $8 \cdot 10^{24}$

7. Броунівський (хаотичний) рух малих макрочастинок в рідині відбувається під дією:

- А) потоків рідини
 Б) ударів молекул
 В) інших макрочастинок
 Г) сили поверхневого натягу

8. Дифузія атомів чи молекул – це ...

- А) фізичне явище Б) фізичний закон
 В) фізичний процес Г) фізична величина

9. На візок діють дві взаємно перпендикулярні сили 8 Н і 6 Н відповідно, в результаті чого він рухається з прискоренням 2 м/с^2 . Знайти масу цього візка.

- А) 2,5 кг Б) 5 кг
 В) 7,5 кг Г) 10 кг

10. В якому з цих агрегатних станів може перебувати вода у відкритому космосі?

- А) в рідкому
 Б) в кристалічному
 В) в газоподібному
 Г) в термодинамічному

11. Вибрати правильне міркування: фізична модель ідеального газу передбачає, що:
1 - молекули є матеріальними точками;
2 - молекули не взаємодіють між собою на відстані;
3 - молекули пружно взаємодіють в моменти зіткнення;
4 - молекули мають однакові миттєві швидкості.

- А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4

12. Знайти середній квадрат швидкості молекул ідеального газу, якщо газ перебуває під тиском 30 кПа, маса молекули газу дорівнює $2 \cdot 10^{-27}$ кг, а концентрація – $5 \cdot 10^{26} \text{ м}^{-3}$.

- А) $300 \text{ м}^2/\text{с}^2$ Б) $3\,000 \text{ м}^2/\text{с}^2$
 В) $9\,000 \text{ м}^2/\text{с}^2$ Г) $90\,000 \text{ м}^2/\text{с}^2$

13. Прискорення вільного падіння в центрі Земної кулі дорівнює:

- А) 20 м/с^2 Б) 10 м/с^2
 В) 5 м/с^2 Г) 0 м/с^2

14. Азот масою 56 г перебуває у посудині об'ємом 25 л під тиском 160 кПа. Знайти кінетичну енергію поступального руху молекул азоту, якщо його молярна маса дорівнює 28 г/моль .

- А) 6 кДж Б) 12 кДж
 В) 18 кДж Г) 24 кДж

15. Котра з цих фізичних величин входить в рівняння стану ідеального газу?

- А) тиск газу
 Б) об'єм газу
 В) концентрація газу
 Г) температура газу

16. Якщо в двох балонах є повітря і температура повітря в першому балоні більша, ніж у другому, то це означає, що:

- А) в першому балоні міститься більше молекул повітря
 Б) в першому балоні інтенсивність теплового руху молекул вища
 В) в першому балоні повітря перебуває в стані теплової рівноваги
 Г) в першому балоні середній квадрат швидкості молекул більший

17. Знайти першу космічну швидкість поблизу поверхні Марса, якщо його радіус приблизно дорівнює 3600 км, а прискорення вільного падіння – $3,6 \text{ м/с}^2$.

- А) 0,9 км/с
 Б) 1,8 км/с
 В) 3,6 км/с
 Г) 7,2 км/с

18. Котра з сучасних температурних шкал використовує абсолютну температуру?

- А) шкала Цельсія
 Б) шкала Кельвіна
 В) шкала Реомюра
 Г) шкала Фарангейта

19. Ідеальний газ нагріли до такої температури, що температура за шкалою Кельвіна була у 2 рази більша за температуру за шкалою Цельсія. Знайти температуру цього газу.

- А) 0°C
 Б) 100°C
 В) 273°C
 Г) 546°C

20. Котра з цих формул є рівнянням стану ідеального газу?

- А) $pV = RT$
 Б) $pV = \nu RT$
 В) $pV = \frac{m}{\mu} RT$
 Г) $pV = \frac{N}{N_A} RT$

21. Котра з цих сил може впливати на вагу тіла?

- А) архімедова сила
 Б) відцентрова сила
 В) сила тертя спокою
 Г) сила реакції опори

22. Ідеальний газ займає об'єм 50 л за температури 250 К під тиском 80 кПа. Універсальна газова стала дорівнює $8 \text{ Дж/(К} \cdot \text{ моль)}$. Знайти хімічну формулу цього газу, якщо його маса дорівнює 32 г.

- А) H_2O
 Б) NH_3
 В) CO_2
 Г) CH_4

23. Під час якого процесу в ідеальному газі концентрація молекул газу залишається сталою?

- А) ізохоричного
 Б) ізобаричного
 В) ізотермічного
 Г) адіабатичного

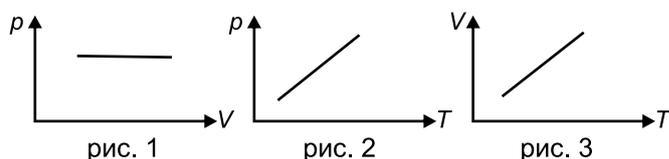
24. Об'єм ідеального газу під час ізотермічного процесу зменшили на 50%. На скільки відсотків збільшився тиск цього газу?

- А) 25%
 Б) 50%
 В) 75%
 Г) 100%

25. Людина йде по доріжці на роликах зі швидкістю 2 м/с відносно доріжки. Знайти швидкість людини відносно Землі, якщо маса людини і маса доріжки рівні.

- А) 0 м/с
 Б) 1 м/с
 В) 2 м/с
 Г) 3 м/с

26. На котрому з цих рисунків правильно зображено залежність між параметрами ідеального газу під час ізобаричного процесу?



- А) на рис. 1
 Б) на рис. 2
 В) на рис. 3
 Г) на жодному

27. Об'єм ідеального газу ізобарно зменшили на 240 л. Знайти зміну температури газу, якщо його тиск дорівнював 45 кПа, а кількість молів – 3. Універсальна газова стала $R = 8 \text{ Дж/(К} \cdot \text{ моль)}$.

- А) 550 К
 Б) 500 К
 В) 450 К
 Г) 400 К

28. Як зміниться тиск ідеального газу, якщо його температуру і об'єм збільшити у 2 рази?

- А) не зміниться
 Б) збільшиться у 2 рази
 В) збільшиться в 4 рази
 Г) зменшиться у 2 рази

29. Пружину жорсткістю 40 Н/см хлопчик розтягнув на 5 см. Потім доросла людина перехопила цю пружину і розтягнула її ще на 5 см. Яку роботу виконала доросла людина?

- А) 15 Дж
 Б) 30 Дж
 В) 45 Дж
 Г) 60 Дж

30. Маса повітря в камері велосипеда за атмосферного тиску дорівнює 20 г. Яку масу повітря потрібно закачати в камеру, щоб тиск повітря досяг 1,8 атм? Зміною об'єму камери знехтувати.

- А) 16 г
 Б) 20 г
 В) 32 г
 Г) 36 г