

1. Кулька масою 200 г вільно падає з висоти 60 м. Знайти кінетичну енергію кульки через 3 с від початку падіння. Прискорення вільного падіння дорівнює 10 м/с^2 .

- ☐ А) 30 Дж ☐ Б) 60 Дж
☐ В) 90 Дж ☐ Г) 120 Дж

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. Маса атома Аргону приблизно дорівнює $6,6 \cdot 10^{-26} \text{ кг}$. У скільки разів треба збільшити його масу, то атом можна було би розглядати як кульку масою 132 г?

- ☐ А) $2 \cdot 10^{24}$ ☐ Б) $3 \cdot 10^{23}$
☐ В) $4 \cdot 10^{22}$ ☐ Г) $5 \cdot 10^{21}$

4. Вибрати правильне міркування:

- 1 - молекулярно-кінетична теорія ідеального газу вивчає систему молекул, які рухаються хаотично;
- 2 - молекулярно-кінетична теорія ідеального газу вивчає систему молекул, які рухаються прямолінійно;
- 3 - молекулярно-кінетична теорія ідеального газу вивчає систему молекул, які не взаємодіють між собою;
- 4 - молекулярно-кінетична теорія ідеального газу вивчає систему молекул, які взаємодіють між собою.

- ☐ А) 1 ☐ Б) 2 ☐ В) 3 ☐ Г) 4

5. Два однакові візки масою по 5 кг рухались назустріч з однаковими швидкостями 2 м/с і абсолютно непружно зіткнулись. Знайти втрату енергії візків в результаті їх зіткнення.

- ☐ А) 0 Дж ☐ Б) 10 Дж
☐ В) 20 Дж ☐ Г) 30 Дж

6. В якому з цих середовищ можна спостерігати броунівський рух?

- ☐ А) вода ☐ Б) алмаз
☐ В) повітря ☐ Г) гліцерин

7. Дифузія атомів чи молекул - це:

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

8. Скільки моль ртуті міститься в краплі об'ємом 80 мм^3 , якщо густина ртуті дорівнює 13500 кг/м^3 , а її молярна маса - 200 г/моль ?

- ☐ А) $3,8 \cdot 10^{-3}$ моль ☐ Б) $4,6 \cdot 10^{-3}$ моль
☐ В) $5,4 \cdot 10^{-3}$ моль ☐ Г) $6,2 \cdot 10^{-3}$ моль

9. М'яч масою 300 г упав з висоти h_1 і заглибився у сніг на глибину h_2 . У скільки разів відстань h_1 більша за відстань h_2 , якщо середня сила опору з боку снігу дорівнює 48 Н, а прискорення вільного падіння - 10 м/с^2 .

- ☐ А) 9 ☐ Б) 12 ☐ В) 15 ☐ Г) 18

10. Яку з цих фізичних величин використовують для описання стану ідеального газу?

- ☐ А) тиск газу
☐ Б) об'єм газу
☐ В) кількість молекул
☐ Г) температуру газу

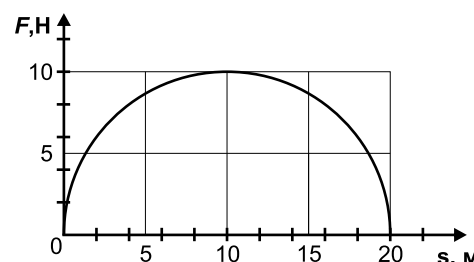
11. Знайти тиск ідеального газу, якщо середня квадратична швидкість молекул дорівнює 500 м/с , маса однієї молекули - $0,24 \cdot 10^{-26} \text{ кг}$, а їх концентрація - $3 \cdot 10^{26} \text{ м}^{-3}$.

- ☐ А) 60 кПа ☐ Б) 45 кПа
☐ В) 30 кПа ☐ Г) 15 кПа

12. Один моль ідеального газу займає об'єм $32,8 \text{ л}$ під тиском 80 кПа. Універсальна газова стала дорівнює $8 \text{ Дж/(К} \cdot \text{моль)}$. Знайти температуру цього газу.

- ☐ А) 35°C ☐ Б) 45°C ☐ В) 55°C ☐ Г) 65°C

13. Графік залежності сили F , що діяла на тіло, від переміщення приведено на рисунку. Визначити виконану цією силою роботу. Вважати, що число $\pi \approx 3$.



- ☐ А) 75 Дж
☐ Б) 150 Дж
☐ В) 300 Дж
☐ Г) 600 Дж

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

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

15. Визначити концентрацію молекул ідеального газу під тиском 0,8 атм за температури 300 К. Універсальна газова стала дорівнює 8 Дж/(К · моль), а число Авогадро – $6 \cdot 10^{23}$ 1/моль.

- ☐ А) $8 \cdot 10^{24}$ м⁻³ ☐ Б) $6 \cdot 10^{25}$ м⁻³
☐ В) $4 \cdot 10^{24}$ м⁻³ ☐ Г) $2 \cdot 10^{25}$ м⁻³

16. Вибрати правильне міркування:

- 1 - закон Шарля описує ізохоричні процеси;
 2 - закон Гей-Люссака описує ізобаричні процеси;
 3 - закон Бойля-Маріотта описує ізотермічні процеси;
 4 - закон Дальтона описує ізоенергетичні процеси.

- ☐ А) 1 ☐ Б) 2 ☐ В) 3 ☐ Г) 4

17. Потужність - це робота, яка:

- ☐ А) припадає на одиницю сили
☐ Б) виконується за один період
☐ В) виконується за одиницю часу
☐ Г) припадає на одиницю переміщення

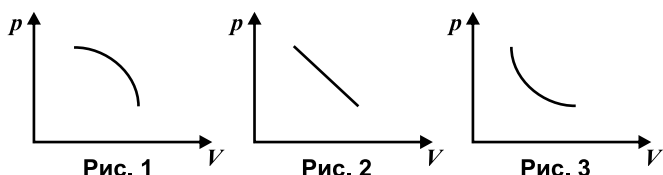
18. Під час якого процесу в ідеальному газі концентрація молекул газу залишається сталою?

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

19. Об'єм ідеального газу ізотермічно зменшили на 25%. На скільки відсотків збільшився тиск цього газу?

- ☐ А) 75% ☐ Б) 50% ☐ В) 25% ☐ Г) 20%

20. На котрому з цих рисунків правильно зображена залежність тиску ідеального газу від об'єму під час ізотермічного процесу?



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

21. Знайти швидкість тіла масою 1 кг, яке перебуває на висоті 12 м і має енергію 152 Дж. Прискорення вільного падіння дорівнює 10 м/с².

- ☐ А) 4 м/с ☐ Б) 6 м/с
☐ В) 8 м/с ☐ Г) 10 м/с

22. Повітря перебуває у вертикальному циліндрі під невагомим поршнем. Коли на поршень поклали плиту, то тиск повітря збільшився у 2 рази. Потім взяли три такі самі циліндри з повітрям, на поршень першого циліндра перший поклали одну плиту, другого – дві, а третього – три. Як відносяться тиски повітря в кожному циліндрі?

- ☐ А) 1:2:3 ☐ Б) 2:3:4
☐ В) 1:3:5 ☐ Г) 2:4:8

23. Густина абсолютно сухого повітря в сауні за температури 300 К дорівнює 1,15 кг/м³. Знайти густину повітря, якщо температура підніметься до 375 К.

- ☐ А) 0,82 кг/м³ ☐ Б) 0,92 кг/м³
☐ В) 1,05 кг/м³ ☐ Г) 1,15 кг/м³

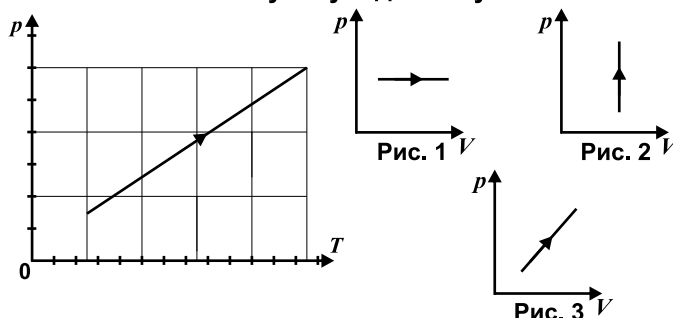
24. Об'єм ідеального газу ізобарно зменшили на 240 л. Знайти зміну температури газу, якщо його тиск дорівнював 45 кПа, а кількість молів – 3. Універсальна газова стала $R = 8$ Дж/(К · моль).

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

25. Три нейтрони рухаються відносно Землі зі швидкостями 0,001 с, 0,05 с та 0,9 с відповідно, де с – швидкість світла. Для котрого нейтрона релятивістськими властивостями можна знехтувати?

- ☐ А) першого ☐ Б) другого
☐ В) третього ☐ Г) жодного

26. На великому рисунку приведена залежність тиску газу від його температури. На котрому з малих рисунків приведена правильна залежність тиску газу від об'єму?



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

27. В посудині є суміш чотирьох ідеальних газів з однаковими парціальними тисками. На скільки відсотків зменшиться тиск в посудині, якщо один газ вступить в хімічну реакцію і випаде з суміші?

- ☐ А) 100% ☐ Б) 75% ☐ В) 50% ☐ Г) 25%

28. Об'єм футбольного м'яча дорівнює 6 л, а маса повітря в камері м'яча за атмосферного тиску – 8 г. Яку масу повітря потрібно додатково закачати в камеру, щоб надлишковий тиск повітря досяг величини 0,8 атм?

- ☐ А) 2,4 г ☐ Б) 6,4 г
☐ В) 10,4 г ☐ Г) 14,4 г

29. Автором теорії відносності є:

- ☐ А) О. Столетов ☐ Б) Л. Больцман
☐ В) А. Ейнштейн ☐ Г) А. Майкельсон

30. Об'єднаний газовий закон для ідеальних газів використовують в тих випадках, коли сталою залишається тільки:

- ☐ А) тиск газу ☐ Б) маса газу
☐ В) об'єм газу ☐ Г) кількість молекул