

1. В якому з цих середовищ можуть поширюватись позадвжні механічні хвилі?

- А) в газі
 Б) в рідині
 В) в твердому тілі
 Г) в безповітряному просторі

2. Вибрати правильне міркування:

- 1 - навіть найпростіший атом має складну структуру;
2 - кожен атом складається з позитивно зарядженого ядра і негативно заряджених електронів;
3 - кожен атом складається з негативно зарядженого ядра і позитивно заряджених електронів;
4 - кожен атом є електрично нейтральним.

- А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4

3. Якими частинками опромінювались атоми в перших дослідах Резерфорда?

- А) нейтрально зарядженими фотонами
 Б) негативно зарядженими електронами
 В) нейтрально зарядженими нейтронами
 Г) позитивно зарядженими α - частинками

4. Відомо, що діаметр атома приблизно дорівнює 10^{-10} м, а ядра - 10^{-15} м. Як відносяться об'єми цих фізичних об'єктів?

- А) $10^5 : 1$ Б) $10^{10} : 1$
 В) $10^{15} : 1$ Г) $10^{20} : 1$

5. Під час поширення хвилі в пружному середовищі механічна енергія ...

- А) зберігається Б) коливається
 В) поглинається Г) переноситься

6. Котрий з цих атомів є ізотопом Гідрогену?

- А) Гелій Б) Протій
 В) Тритій Г) Дейтерій

7. Скільки нейтронів міститься в ядрі атома Аргону $^{40}_{18}\text{Ar}$?

- А) 18 Б) 22 В) 36 Г) 40

8. Знайти силу ядерної взаємодії між двома протонами в ядрі атома, якщо відстань між ними становить $1,6 \cdot 10^{-15}$ м. Заряд електрона дорівнює $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл, а електрична стала – $9 \cdot 10^9$ од. СІ.

- А) 3 Н Б) 9 Н В) 30 Н Г) 90 Н

9. Який з цих фізичних термінів є неправильним?

- А) частота хвилі Б) довжина хвилі
 В) швидкість хвилі Г) амплітуда хвилі

10. Хто з цих вчених-фізиків відкрив явище природної радіоактивності?

- А) В. Рентген Б) А. Беккерель
 В) В. Гейзенберг Г) Е. Резерфорд

11. Ядра атомів яких хімічних елементів є радіоактивними?

- А) Урану Б) Кальцію
 В) Ванадію Г) Полонію

12. Яке випромінювання входить в склад радіоактивного променя?

- А) α - випромінювання
 Б) β - випромінювання
 В) γ - випромінювання
 Г) Δ - випромінювання

13. Визначити довжину хвилі на воді, якщо її швидкість поширення дорівнює 2 м/с, а м'ячик, який опинився на лінії поширення хвилі, за час 10 с зробив 4 коливання.

- А) 3 м Б) 4 м В) 5 м Г) 6 м

14. До якого діапазону належать частоти коливань поля в електромагнітних хвилях, що відносяться до γ - випромінювання?

- А) $10^{13} - 10^{15}$ Гц Б) $10^{15} - 10^{17}$ Гц
 В) $10^{17} - 10^{19}$ Гц Г) $10^{19} - 10^{21}$ Гц

15. Довжина хвилі γ - випромінювання становить 15 пм. Знайти частоту коливань поля в такій хвилі, якщо швидкість світла дорівнює $3 \cdot 10^8$ м/с.

- А) $2 \cdot 10^{19}$ Гц Б) $4 \cdot 10^{19}$ Гц
 В) $6 \cdot 10^{20}$ Гц Г) $8 \cdot 10^{20}$ Гц

16. α - частинка рухається зі швидкістю $4 \cdot 10^6$ м/с. Знайти її кінетичну енергію, якщо маса протона і маса нейтрона приблизно дорівнюють $1,5 \cdot 10^{-27}$ кг.

- А) 12 фДж Б) 24 фДж
 В) 36 фДж Г) 48 фДж

17. Коли одна людина вдарила молотком по залізничній рейці, то друга людина, що перебувала на деякій відстані, почувла перший звуковий сигнал через 0,5 с. Через скільки секунд друга людина почує другий звуковий сигнал? Швидкість звуку в сталі дорівнює 5100 м/с, а в повітрі – 340 м/с.

- А) 0,5 с Б) 2,5 с
 В) 5,0 с Г) 7,5 с

18. Період піврозпаду радіонукліда – це проміжок часу, протягом якого ...

- А) розпадаються всі ядра
 Б) розпадається 50% ядер
 В) розпадається третина ядер
 Г) розпадається половина ядер

19. Знайти період піврозпаду радіонукліда Йод-131, якщо за 16 діб залишилось 25% від початкової кількості ядер.

- А) 4 доби Б) 8 діб
 В) 16 діб Г) 32 доби

20. Період піврозпаду радіонукліда Цезій-137 дорівнює 30 років. Яка маса цього радіонукліда розпалась за 120 років, якщо його початкова маса становила 32 г?

- А) 2 г Б) 4 г В) 30 г Г) 32 г

21. Одиницею гучності звуку є ...

- А) один герц (1 Гц)
 Б) один градус (1°C)
 В) один радіан (1 рад)
 Г) один децибел (1 дБ)

22. Визначити активність радіоактивного джерела, якщо воно містить $3,6 \cdot 10^{19}$ ядер, а період піврозпаду його матеріалу дорівнює 1,38 год.

- А) $6 \cdot 10^{14}$ Бк Б) $5 \cdot 10^{15}$ Бк
 В) $4 \cdot 10^{16}$ Бк Г) $3 \cdot 10^{17}$ Бк

23. В котрій з цих галузей науки і техніки використовують радіоактивні ізотопи?

- А) в біології Б) в медицині
 В) в археології Г) в інформатиці

24. Прилад, який служить для вимірювання дози йонізуючого радіоактивного випромінювання, називають ...

- А) ядрометром Б) дозиметром
 В) радіометром Г) нуклідометром

25. Причиною випромінювання і поширення радіохвиль у просторі є ...

- А) протікання змінного електричного струму
 Б) коливання магнітно заряджених частинок
 В) протікання постійного електричного струму
 Г) коливання електрично заряджених частинок

26. Джерела радіаційного фону можуть мати ...

- А) земне походження
 Б) небесне походження
 В) космічне походження
 Г) інопланетне походження

27. Скільки атомних електростанцій працює в Україні на даний час?

- А) 3 Б) 4 В) 5 Г) 6

28. Ядра одного хімічного елемента, які мають різну масу, називаються ...

- А) ізотопами Б) ізодозами
 В) ізомасами Г) ізотермами

29. Швидкість світла у вакуумі дорівнює $3 \cdot 10^8$ м/с, відстань від Землі до Сонця – 150 млн км. Через скільки хвилин сонячний промінь пройде відстань від поверхні Сонця до Землі? Вказати діапазон, в якому лежить отриманий результат.

- А) 4 - 8 хв Б) 6 - 10 хв
 В) 8 - 12 хв Г) 10 - 14 хв

30. Які корисні копалини використовуються для виготовлення тепловидільних елементів (ТВЕЛів) ядерного реактора?

- А) залізна руда Б) уранова руда
 В) магнієва руда Г) кобальтова руда