

1. Котрі з цих фізичних об'єктів можуть випромінювати світло?

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| <input type="radio"/> А) йони | <input type="radio"/> Б) атоми |
| <input type="radio"/> В) молекули | <input type="radio"/> Г) електрони |

2. Модель будови атома, яку запропонував Резерфорд, називають:

- | |
|---|
| <input type="radio"/> А) ядерною моделлю |
| <input type="radio"/> Б) механічною моделлю |
| <input type="radio"/> В) планетарною моделлю |
| <input type="radio"/> Г) електромагнітною моделлю |

3. Відомо, що діаметр атома приблизно дорівнює 10^{-10} м, а ядра – 10^{-15} м. Розмір атома відноситься до розміру ядра як розмір Земної кулі ($D \approx 10000$ км) до розміру:

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="radio"/> А) озера | <input type="radio"/> Б) людини |
| <input type="radio"/> В) стадіону | <input type="radio"/> Г) вантажівки |

4. Ядро атома складається з:

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="radio"/> А) протонів | <input type="radio"/> Б) нейtronів |
| <input type="radio"/> В) електронів | <input type="radio"/> Г) позитронів |

5. Яку фізичну одиницю довжини використовують в астрономії?

- | | |
|--|---|
| <input type="radio"/> А) світловий рік | <input type="radio"/> Б) світлова доба |
| <input type="radio"/> В) світлова година | <input type="radio"/> Г) світловий місяць |

6. Заряд ядра атома визначається кількістю:

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| <input type="radio"/> А) ізотопів | <input type="radio"/> Б) нуклонів |
| <input type="radio"/> В) протонів | <input type="radio"/> Г) нейtronів |

7. Маса ядра атома визначається кількістю:

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| <input type="radio"/> А) ізотопів | <input type="radio"/> Б) нуклонів |
| <input type="radio"/> В) протонів | <input type="radio"/> Г) нейtronів |

8. Які сили протидіють кулонівським силам взаємодії між протонами в ядрах атомів, що забезпечує стабільність ядер?

- | |
|---|
| <input type="radio"/> А) ядерні |
| <input type="radio"/> Б) гравітаційні |
| <input type="radio"/> В) електромагнітні |
| <input type="radio"/> Г) протонно-нейtronні |

9. Світловий промінь – це ...

- | |
|---|
| <input type="radio"/> А) фізична лінія |
| <input type="radio"/> Б) фізична модель |
| <input type="radio"/> В) фізична величина |
| <input type="radio"/> Г) фізична реальність |

10. На скільки відсотків маса ядра ізотопа

**Кальцію $^{42}_{20}\text{Ca}$ більша за масу ядра ізотопа
Кальцію $^{40}_{20}\text{Ca}$?**

- | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| <input type="radio"/> А) 1% | <input type="radio"/> Б) 3% | <input type="radio"/> В) 5% | <input type="radio"/> Г) 7% |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|

11. Ядра атомів яких хімічних елементів є радіоактивними?

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="radio"/> А) Урану | <input type="radio"/> Б) Нікелю |
| <input type="radio"/> В) Полонію | <input type="radio"/> Г) Плутонію |

12. Вибрать правильне міркування:

- 1 - α - випромінювання – це потік ядер атомів Гелію;
 2 - β - випромінювання – це потік електронів;
 3 - γ - випромінювання – це потік фотонів;
 4 - δ - випромінювання – це потік фононів.

- | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input type="radio"/> А) 1 | <input type="radio"/> Б) 2 | <input type="radio"/> В) 3 | <input type="radio"/> Г) 4 |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|

13. Матова електрична лампочка радіусом 5 см розташована на відстані 80 см від екрана. На якій мінімальній відстані від лампочки треба помістити кульку радіусом 2 см, щоб на екрані спостерігалась тільки півтінь?

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| <input type="radio"/> А) 24 см | <input type="radio"/> Б) 32 см |
| <input type="radio"/> В) 40 см | <input type="radio"/> Г) 48 см |

14. Котра з цих формул описує ядерну реакцію β - розпаду?

- | | |
|---|---|
| <input type="radio"/> А) ${}^A_Z\text{X} \rightarrow {}^Y_X + {}^{A-4}_{Z-2}\text{Y}$ | <input type="radio"/> Б) ${}^A_Z\text{X} \rightarrow {}^Y_X + {}^{A+1}_{Z+1}\text{Y}$ |
| <input type="radio"/> В) ${}^A_Z\text{X} \rightarrow {}^Y_X + {}^{A-1}_{Z-1}\text{Y}$ | <input type="radio"/> Г) ${}^A_Z\text{X} \rightarrow {}^Y_X + {}^{A-1}_{Z-1}\text{Y}$ |

15. Частота коливань поля в електромагнітній хвилі γ - випромінювання становить $6 \cdot 10^{19}$ Гц. Знайти довжину хвилі, якщо швидкість світла дорівнює $3 \cdot 10^8$ м/с.

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| <input type="radio"/> А) 1 пм | <input type="radio"/> Б) 5 пм |
| <input type="radio"/> В) 25 пм | <input type="radio"/> Г) 125 пм |

- 16.** α - частинка, маса якої приблизно дорівнює $6,4 \cdot 10^{-27}$ кг, вилетіла з реактора зі швидкістю $5 \cdot 10^4$ м/с. Знайти кінетичну енергію α -частинки, а результат подати в електрон-вольтах ($1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Дж).
- А) 10 еВ Б) 50 еВ
 В) 100 еВ Г) 500 еВ
- 17. Вибрать правильне міркування:**
- 1 - плоске дзеркало завжди дає уявне зображення предмета;
2 - розміри зображення предмета і розміри предмета однакові;
3 - відстань від дзеркала до зображення і до предмета однакові;
4 - від форми плоского дзеркала залежить форма зображення.
- А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4
- 18. Період піврозпаду радіонукліда - це проміжок часу, за який:**
- А) всі ядра розпадаються
 Б) всі ядра готові до розпаду
 В) половина ядер залишається
 Г) половина ядер розпадається
- 19. Знайти період піврозпаду радіонукліда Кріптон-85, якщо за 50 років його маса зменшилась в 32 рази відносно початкової маси.**
- А) 5 років Б) 10 років
 В) 32 роки Г) 85 років
- 20. Період піврозпаду радіонукліда Хлор-38 дорівнює 40 хвилин. Знайти його початкову масу, якщо за 2 години розпалось 35 г цього радіонукліда.**
- А) 20 г Б) 40 г В) 60 г Г) 80 г
- 21. Новітні технології дозволяють виготовляти лінзи, фокусна відстань яких може змінюватись з часом. Перед такою збиральною лінзою, фокусна відстань якої змінюється за законом $F = 10 + 0,4t$ см, на відстані 20 см розмістили точкове джерело світла. Через який проміжок часу зображення джерела зміститься на безмежно велику відстань від лінзи?**
- А) 10 с Б) 15 с В) 20 с Г) 25 с
- 22. Активність радіоактивного джерела в системі СІ вимірюють в:**
- А) кюрі (1 Ki)
 Б) греях (1 Гр)
 В) зівертах (1 Зв)
 Г) бекерелях (1 Бк)
- 23. Якщо відома початкова кількість атомів радіонукліда N , то активність джерела можна визначити за формулою:**
- А) $A = 0,69 T_{1/2} N$ Б) $A = 0,69 T_{1/2} N^2$
 В) $A = \frac{0,69}{T_{1/2}}$ Г) $A = \frac{0,69}{T_{1/2}} N^2$
- 24. В котрій з цих галузей науки і техніки використовують радіоактивні ізотопи?**
- А) в біології Б) в екології
 В) в медицині Г) в археології
- 25. Які з цих акустичних хвиль використовуються в медичній діагностиці?**
- А) звукові Б) гіперзвукові
 В) інфразвукові Г) ультразвукові
- 26. Поглинута доза йонізуючого випромінювання – це відношення енергії поглинутого йонізуючого випромінювання до:**
- А) маси речовини
 Б) активності речовини
 В) кількості молів речовини
 Г) періоду піврозпаду речовини
- 27. Прилад, за допомогою якого вимірюють інтенсивність радіоактивного випромінювання, називається:**
- А) дозиметром Б) радіометром
 В) йонізометром Г) потенціометром
- 28. Атомна електростанція виробляє електричну енергію за рахунок:**
- А) ядерної енергії
 Б) атомної енергії
 В) радіаційної енергії
 Г) радіоактивної енергії
- 29. Відомо, що максимальна довжина хвилі радіолокатора не може бути більшою за розміри об'єкта. На які мінімальній частоті повинен працювати радіолокатор для виявлення дронів розмірами 50 см? Швидкість світла дорівнює $3 \cdot 10^8$ м/с.**
- А) 600 МГц Б) 450 МГц
 В) 300 МГц Г) 150 МГц
- 30. Як називають тепловидільні елементи ядерного реактора?**
- А) твелами Б) ізотвелами
 В) радіотвелями Г) нукліотвелями