Контрольна робота

1. Планетарну модель атома запропонував. *(0,5 бали)*
а) Максвелл б) Томсон в) Бор г) Резерфорд

2. В атомі Гідрогену електрон перейшов з першої орбіти на третю, а потім – з третьої на другу. Як змінювалась під час цих переходів повна енергія атома? *(0,5 бали)*
а) Тільки збільшувалася б) Спочатку збільшувалася, потім зменшувалася
в) Тільки зменшувалася г) Спочатку зменшувалася, потім збільшувалася

3. Укажіть неправильне твердження. *(0,5 бали)*
а) Атом поглинає фотони з енергією, яка дорівнює різниці енергій атома у стаціонарних станах
б) Атом може випромінювати фотони з енергією, меншою за енергію іонізації атома з основного стану
в) Атом випромінює і поглинає фотони, які можуть мати однакові довжини хвиль
г) Атом може поглинути фотон з енергією, більшою за енергію іонізації атома з основного стану

4. Які частинки, утворені при розпаді радіоактивного елемента, мають максимальну швидкість? *(0,5 бали)*
а) α-частинки б) Електрони в) Позитрони г) γ-кванти

5. Реакція поділу важких ядер, під час якої утворюються нейтрони, необхідні для подальшого протікання цієї реакції. *(0,5 бали)*
а) Радіоактивність б) Ланцюгова ядерна реакція
в) Розщеплення ядра г) Термоядерний синтез

6. Відбувся α-розпад Радію $_{88}^{226}Ra$. Укажіть правильне твердження. *(0,5 бали)*
а) Утворилося ядро атома іншого хімічного елемента
б) Утворилося ядро з масовим числом 224
в) Утворилося ядро з атомним номером 90
г) Кількість протонів у ядрі зменшилася на 1

7. Скільки протонів і скільки нейтронів міститься в ядрі атому Бісмуту $_{83}^{209}Bi$? *(0,5 бали)*

8. Запишіть рівняння реакції α-розпаду $_{88}^{226}Ra$. *(0,5 бали)*

9. Уран $_{92}^{238}U$ піддали трьом α- і двом β-розпадам. Визначте кінцевий продукт реакції. *(1 бал)*

10. Ядро якого елемента утвориться, якщо ядро Нептунію-234 захопить електрон з К-оболонки, випустивши при цьому α-частинку? Запишіть ядерну реакцію, що відбулася. *(1 бал)*

11. Радіоактивний ізотоп має період піврозпаду 1 хв. Скільки ядер із 1000 лишиться за 2 хв? *(1 бал)*

12. Визначте енергію зв'язку ядра Силіцію $1430Si$, $m_{1430Si} = 29,97376$ а. о. м. *(2 бали)*

$m_p = 1,00728$ а. о. м.; $m_n = 1,00866$ а. о. м.; $m_e = 0,00055$ а. о. м.

13. Маса початкового завантаження Урану-235 у реакторі 10 кг. За який проміжок часу початкове завантаження зменшиться на 2%? Потужність реактора постійна й дорівнює 1 МВт. Уважайте, що внаслідок кожного поділу ядра виділяється енергія 200 МеВ. *(3 бали)*