**Контрольна робота**

**«Атомна і ядерна фізика»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Варіант 1** | **Варіант 2** |
| **1. (1 б.). Під час β-розпаду отримуємо елемент періодичної системи, який знаходиться відносно попереднього елемента...**  а) на клітинку лівіше;  б) на клітинку правіше;  в) на дві клітинки лівіше;  г) на дві клітинки правіше;  д) не має правильної відповіді. | **1. (1 б.). Під час α-розпаду отримуємо елемент періодичної системи, який знаходиться відносно попереднього елемента...**  а) на клітинку лівіше;  б) на клітинку правіше;  в) на дві клітинки лівіше;  г) на дві клітинки правіше;  д) не має правильної відповіді. |
| **2. (1 б.). Установіть відповідність між назвою фізичної величини та її позначенням**   |  |  | | --- | --- | | 1. енергія | а) T | | 2. кількість ядер | б) q | | 3. заряд | в) E | | 4. період піврозпаду | г) N | | 5. дефект маси | д) Δm | | **2. (1 б.) Установіть відповідність між назвою фізичної величини та одиницею вимірювання**   |  |  | | --- | --- | | 1. заряд | а) Гр | | 2. експозиційна доза | б) кг | | 3. період піврозпаду | в) с | | 4. маса | г) Кл/кг | | 5. поглинена доза | д) Кл | |
| **3. (1 бал). Обчислити кількість електронів, протонів, нейтронів, нуклонів в атомах та записати для кожного з них рівняння ядерної реакції при α- і β-розпаді:**  23191Pa, 23290Th, 24796Сm | **3. (1 бал). Обчислити кількість електронів, протонів, нейтронів, нуклонів в атомах та записати для кожного з них рівняння ядерної реакції при α- і β-розпаді:**  23592U, 14058Ce, 24494Pu |
| **4. (1 б.). Установіть відповідність між назвою приладу та принципом його дії**   |  |  | | --- | --- | | 1. камера Вільсона | а) камера Вільсона у магнітному полі (на заряджені частинки діє сила з боку магнітного поля) | | 2. система Вільсона-Скобельцина | б) самостійний газовий розряд, який виникає за ударної іонізації | | 3. бульбашкова камера | в) фотохімічні реакції в AgBr | | 4. лічильник Гейгера | г) скипання перегрітої рідини | | 5. фотоемульсії на фотопластинках | д) сцинтиляції на екрані, покритому спеціальною речовиною | | 6. сцинтиляційні лічильники | е) конденсація і переохолодження пари | | |
| **5. (2 б.). Ядро радіоактивного атома 25198Сf перетворилося на ядро 23994Pu. Скільки відбулося α- і β-розпадів внаслідок цього перетворення?** | **5. (2 б.). Ядро радіоактивного атома 25299Es перетворилося на ядро 24095Am. Скільки відбулося α- і β-розпадів внаслідок цього перетворення?** |
| **6. (1 б.). Описати модель атома Резерфорда (рік створення, малюнок, переваги і недоліки)** | **6. (1 б.). Описати модель атома Томсона (рік створення, малюнок, переваги і недоліки)** |
| **7. (1 б.). Встановити відповідність між видом взаємодії і квантом поля**   |  |  | | --- | --- | | 1. ядерна | а) піони | | 2. електромагнітна | б) бозони | | 3. слабка | в) фотони | | 4. гравітаційна | г) гравітони | |  | д) каони | | **7. (1 б.). Встановити відповідність між видом взаємодії і її проявом**   |  |  | | --- | --- | | 1. ядерна | а) стійкість атомних ядер | | 2. електромагнітна | б) стійкість зір, планетних систем | | 3. слабка | в) стійкість атомів, молекул, макроскопічних тіл | | 4. гравітаційна | г) нестабільність елементарних частинок | |
| **8. (2 б.). Визначити дефект маси та енергію зв’язку ядра 2713Al** | **8. (2 б.) Визначити дефект маси та енергію зв’язку ядра 3115Р** |
| **9. (2 б.). Яку масу Урану потрібно витратити, щоб впродовж радіоактивного розпаду всіх атомів Урану виділилася енергія 3,1\*1015 Дж. Маса атома Урану становить 3,9\*10-25 кг. Вважайте, що під час розпаду одного атома Урану виділяється 200 МеВ енергії.** | **9. (2 б.) Визначити потужність АЕС, яка за добу витрачає 220 г ізотопу Урану-235 та має ККД 30%. Вважати, що під час ділення одного ядра Урану-235 виділяється енергія, що дорівнює 200 МеВ.** |