

Задачи по теме «Радиоактивность»

1. Радиоактивный изотоп имеет период полураспада 2 мин. Сколько ядер из 1000 ядер этого изотопа испытает радиоактивный распад за 2 мин?

- 1) точно 500 ядер
- 2) 500 или немного меньше ядер
- 3) 500 или немного больше ядер
- 4) около 500 ядер, может быть, немного больше или немного меньше

Ответ: _____ .

2. В свинцовую капсулу поместили 10 ммоль атомов радиоактивного актиния ${}_{89}^{227}\text{Ac}$. Какое количество этого изотопа актиния останется в капсуле через 20 дней? Период полураспада этого изотопа актиния составляет 10 дней.

Ответ: _____ ммоль.

3. Период полураспада некоторого радиоактивного изотопа равен 1 месяцу. За какое время число ядер этого изотопа уменьшится в 32 раза ?

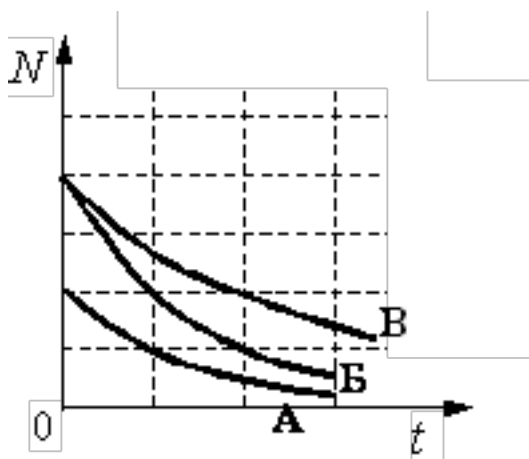
Ответ: _____ мес.

4. Какая доля радиоактивных ядер некоторого элемента распадется за время, равное половине периода полураспада?

- 1) 0,71
- 2) 0,50
- 3) 0,29
- 4) 0,14

Ответ: _____ .

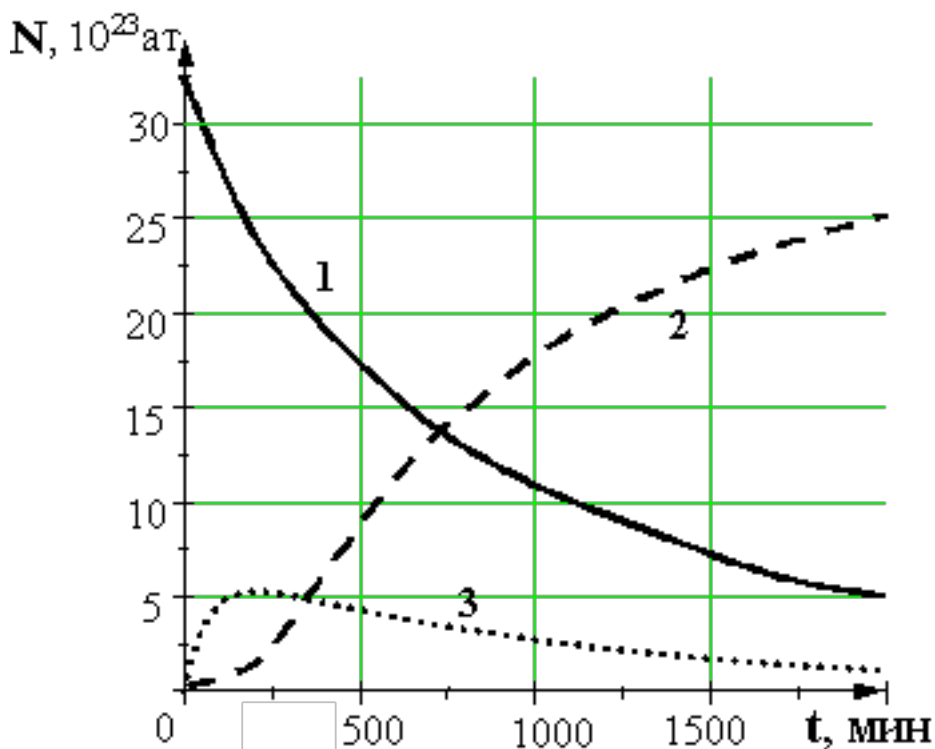
5. На рисунке приведена зависимость от времени числа нераспавшихся ядер в процессе радиоактивного распада для трех изотопов. Для какого из них период полураспада наибольший?



- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) у всех одинаков

Ответ: _____ .

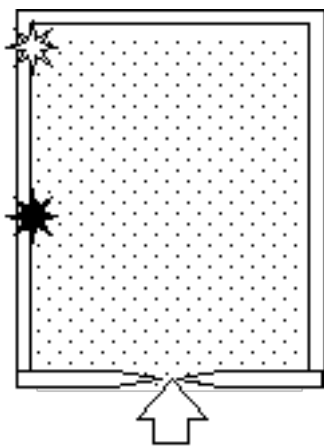
6. Платина ${}^{200}_{78}\text{Pt}$ в результате одного β^- -распада переходит в радиоактивный изотоп золота ${}^{200}_{79}\text{Au}$, который затем превращается в стабильный изотоп ртути ${}^{200}_{80}\text{Hg}$. На рисунках приведены графики изменения числа атомов с течением времени. Какой из графиков может относиться к изотопу ${}^{200}_{79}\text{Au}$?



- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) ни один из графиков

Ответ: _____.

7. Неизвестная частица, являющаяся продуктом некоторой ядерной реакции, влетает в камеру с магнитным полем, направленным перпендикулярно направлению её движения (перпендикулярно плоскости рисунка). Белой звёздочкой на рисунке показано место, где частица ударила в экран. Черной звёздочкой показано место, в которое на экран попадают протоны ${}^1_1\text{p}$ с той же энергией. Неизвестная частица скорее всего, является



- 1) электроном ${}^0_{-1}\text{e}$
- 2) нейтроном ${}^1_0\text{n}$
- 3) α -частицей ${}^4_2\text{He}$
- 4) позитроном ${}^0_1\text{e}$

Ответ: _____ .

8. В образце, содержащем изотоп нептуния ${}^{237}_{93}\text{Np}$, происходят реакции превращения его в уран ${}^{237}_{93}\text{Np} \rightarrow {}^{233}_{91}\text{Pa} \rightarrow {}^{233}_{92}\text{U}$. При этом регистрируются следующие виды радиоактивного излучения:

- 1) только α -частицы
- 2) только β -частицы
- 3) и α -, и β -частицы одновременно
- 4) только γ -частицы

9. В результате серии радиоактивных распадов торий ${}^{232}_{90}\text{Th}$ превращается в радий ${}^{224}_{88}\text{Ra}$. Какое количество α - и β -распадов он испытывает при этом?

- 1) 1α и 2β
- 2) 1α и 1β
- 3) 2α и 2β
- 4) 2α и 1β

Ответ: _____ .

10. Ядро ${}^{237}_{93}\text{Np}$, испытав серию α - и β -распадов, превратилось в ядро ${}^{213}_{83}\text{Bi}$. Определите число α -распадов.

- 1) 6
- 2) 2
- 3) 24
- 4) 4

Ответ: _____ .

11. Образец, содержащий радий, за 1 с испускает $3,7 \cdot 10^{10}$ α -частиц. За 1 ч выделяется энергия 100 Дж. Каков средний импульс α -частиц? Масса α -частиц равна $6,7 \cdot 10^{-27}$ кг. Энергией отдачи ядер, γ -излучением и релятивистским эффектами пренебречь.