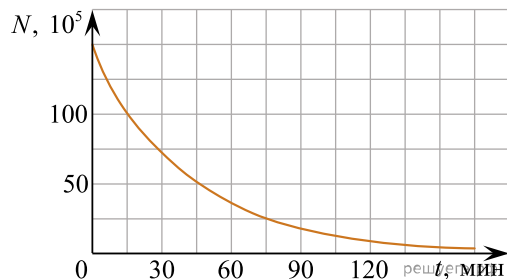


1. Энергия атома водорода в основном состоянии  $E_1 = -13,6$  эВ, а энергия атома водорода в возбуждённом состоянии  $E_2 = -1,5$  эВ. Если атом перейдёт из основного состояния в возбуждённое, то энергия атома изменится на  $\Delta E$ , равное:

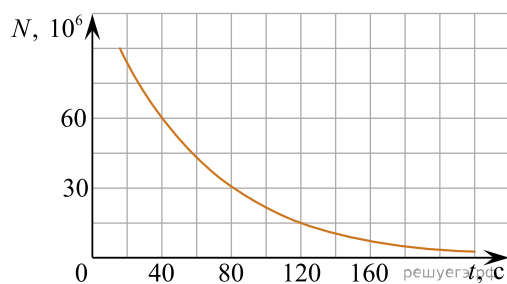
- 1) -15,1 эВ    2) -12,1 эВ    3) -1,5 эВ    4) +12,1 эВ    5) +1,5 эВ

2. На рисунке изображён график зависимости числа  $N$  нераспавшихся ядер некоторого радиоактивного изотопа от времени  $t$ . Период полураспада  $T_{1/2}$  этого изотопа равен:



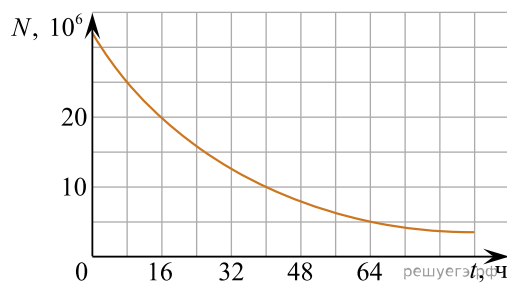
- 1) 10 мин    2) 15 мин    3) 20 мин    4) 30 мин    5) 60 мин

3. На рисунке изображён график зависимости числа  $N$  нераспавшихся ядер некоторого радиоактивного изотопа от времени  $t$ . Период полураспада  $T_{1/2}$  этого изотопа равен:



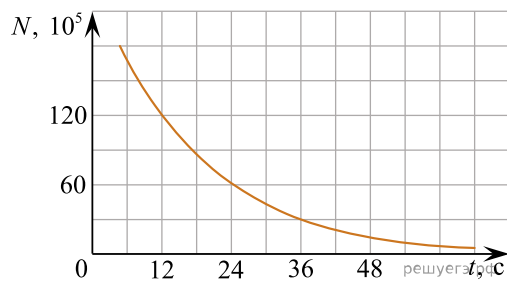
- 1) 20 с    2) 40 с    3) 60 с    4) 80 с    5) 100 с

4. На рисунке изображён график зависимости числа  $N$  нераспавшихся ядер некоторого радиоактивного изотопа от времени  $t$ . Период полураспада  $T_{1/2}$  этого изотопа равен:



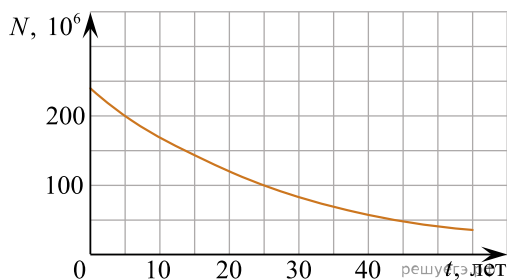
- 1) 8,0 ч    2) 12 ч    3) 16 ч    4) 24 ч    5) 32 ч

5. На рисунке изображён график зависимости числа  $N$  нераспавшихся ядер некоторого радиоактивного изотопа от времени  $t$ . Период полураспада  $T_{1/2}$  этого изотопа равен:



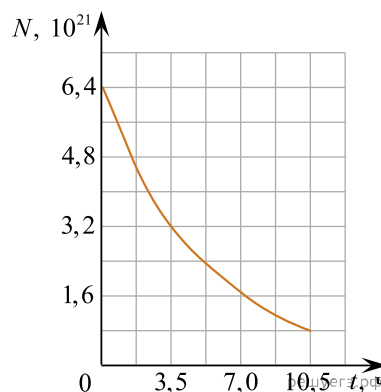
- 1) 6,0 с    2) 8,0 с    3) 12 с    4) 18 с    5) 30 с

6. На рисунке изображён график зависимости числа  $N$  нераспавшихся ядер некоторого радиоактивного изотопа от времени  $t$ . Период полураспада  $T_{1/2}$  этого изотопа равен:



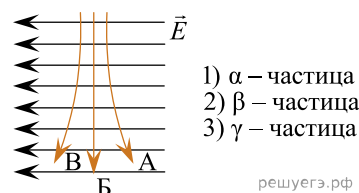
- 1) 5 лет    2) 10 лет    3) 12 лет    4) 15 лет    5) 20 лет

7. График зависимости числа  $N$  нераспавшихся ядер некоторого радиоактивного изотопа от времени  $t$  представлен на рисунке. От момента начала отсчета времени к моменту времени  $t = 3T_{1/2}$  ( $T_{1/2}$  — период полураспада) распалось число ядер  $|\Delta N|$ , равное:



- 1)  $0,8 \cdot 10^{21}$     2)  $3,2 \cdot 10^{21}$     3)  $4,8 \cdot 10^{21}$     4)  $5,6 \cdot 10^{21}$     5)  $6,4 \cdot 10^{21}$

8.  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ - частицы, двигаясь в плоскости рисунка, влетели в однородное электростатическое поле  $\vec{E}$  (см. рис.). Установите соответствие между траекториями (А, Б, В) и частицами:



- 1) А1Б3В2;    2) А2Б1В3;    3) А2Б3В1;    4) А3Б2В2;    5) А3Б2В1.

9. Источник радиоактивного излучения содержит  $m_0 = 1,2$  г изотопа радия  ${}^{226}_{88}\text{Ra}$ , период полураспада которого  $T_{1/2} = 1,6$  тыс. лет. Через промежуток времени  $\Delta t = 6,4$  тыс. лет масса  $m$  нераспавшегося изотопа радия составит ... мг.

10. В хранилище поступили отходы, содержащие радиоактивный цезий  ${}^{137}_{55}\text{Cs}$ , период полураспада которого  $T_{1/2} = 30$  лет. Если через промежуток времени  $\Delta t = 90$  лет в отходах останется  $m = 8,0$  г радиоактивного цезия, то масса  $m_0$  поступившего в хранилище цезия равна ... г.

11. Если период полураспада радиоактивного изотопа йода  ${}^{131}_{53}\text{I}$  равен  $T_{1/2} = 8$  сут., то 75 % ядер этого изотопа распадутся за промежуток времени  $\Delta t$ , равный ... сут.

12. Если период полураспада радиоактивного изотопа актиния  ${}^{225}_{89}\text{Ac}$  равен  $T_{1/2} = 10$  сут., то 75 % ядер этого изотопа распадутся за промежуток времени  $\Delta t$ , равный ... сут.

13. Источник радиоактивного излучения содержит изотоп цезия  ${}^{137}_{55}\text{Cs}$  массой  $m_0 = 96$  г, период полураспада которого  $T_{1/2} = 30$  лет. Через промежуток времени  $\Delta t = 90$  лет масса  $m$  нераспавшегося изотопа цезия будет равна ... г.

14. Источник радиоактивного излучения содержит изотоп стронция  ${}_{38}^{90}\text{Sr}$  массой  $m_0 = 96$  г, период полураспада которого  $T_{1/2} = 29$  лет. Через промежуток времени  $\Delta t = 87$  лет масса  $m$  нераспавшегося изотопа цезия будет равна ... г.

15. Если в результате радиоактивного распада число  $N_0$  ядер изотопа некоторого вещества уменьшилось в  $k = 16$  раз за промежуток времени  $\Delta t = 32$  сут, то период полураспада  $T_{1/2}$  этого вещества равен ... сут.

16. Из ядерного реактора извлекли образец, содержащий радиоактивный изотоп с периодом полураспада  $T_{1/2} = 8,0$  суток. Если в течение промежутка времени  $\Delta t$  масса этого изотопа в образце уменьшилась от  $m_0 = 96$  мг до  $m = 24$  мг, то длительность промежутка времени  $\Delta t$  составила ... сутки(-ок).

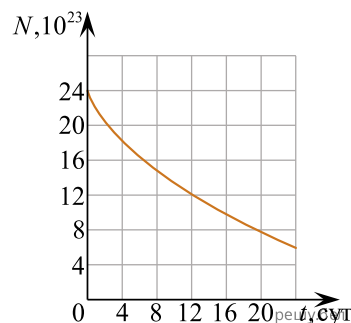
17. Из ядерного реактора извлекли образец, содержащий радиоактивный изотоп с периодом полураспада  $T_{1/2} = 8,0$  суток. Если начальная масса изотопа, содержащегося в образце,  $m_0 = 160$  мг, то через промежуток времени  $\Delta t = 24$  суток масса  $m$  изотопа в образце будет равна ... мг.

18. Из ядерного реактора извлекли образец, содержащий радиоактивный изотоп с периодом полураспада  $T_{1/2} = 8,0$  суток. Если начальная масса изотопа, содержащегося в образце,  $m_0 = 880$  мг, то через промежуток времени  $\Delta t = 32$  суток масса  $m$  изотопа в образце будет равна ... мг.

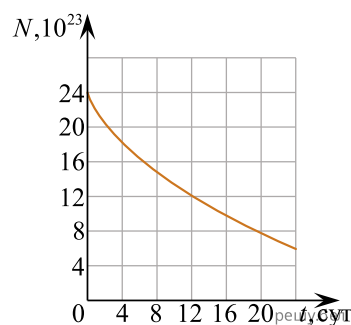
19. Для исследования лимфотока пациенту ввели препарат, содержащий  $N_0 = 80\,000$  ядер радиоактивного изотопа золота  ${}_{79}^{198}\text{Au}$ . Если период полураспада этого изотопа  $T_{1/2} = 2,7$  сут., то за промежуток времени  $\Delta t = 8,1$  сут. распадётся ... тысяч ядер  ${}_{79}^{198}\text{Au}$ .

20. Для исследования лимфотока пациенту ввели препарат, содержащий  $N_0 = 120\,000$  ядер радиоактивного изотопа золота  ${}_{54}^{133}\text{Xe}$ . Если период полураспада этого изотопа  $T_{1/2} = 5,5$  сут., то  $\Delta N = 90\,000$  ядер  ${}_{54}^{133}\text{Xe}$  распадётся за промежуток времени  $\Delta t$ , равный ... сут.

21. На рисунке изображён график зависимости числа нераспавшихся ядер  $N$  некоторого радиоактивного вещества от времени  $t$ . Если в момент времени  $t_1 = 12$  сут масса радиоактивного вещества составляла  $m_1 = 128$  г, то в момент времени  $t_2 = 60$  сут масса  $m_2$  радиоактивного вещества составит ... г.



22. На рисунке изображён график зависимости числа нераспавшихся ядер  $N$  некоторого радиоактивного вещества от времени  $t$ . Если в момент времени  $t_1 = 12$  сут масса радиоактивного вещества составляла  $m_1 = 96$  г, то масса радиоактивного вещества станет  $m_2 = 6,0$  г в момент времени  $t_2$ , равный ... сут.



23. Период полураспада радиоактивного изотопа полония  ${}_{84}^{210}\text{Po}$  равен  $T_{1/2} = 138$  сут. Если начальная масса изотопа полония  $m_0 = 968$  мг, то через промежуток времени  $\Delta t = 414$  сут масса  $m$  нераспавшегося изотопа полония будет равна ... мг.

24. Период полураспада радиоактивного изотопа полония  ${}_{84}^{210}\text{Po}$  равен  $T_{1/2} = 138$  сут. Если через промежуток времени  $\Delta t = 552$  сут осталось  $m = 53,0$  мг нераспавшегося изотопа полония в начальный момент времени масса  $m_0$  изотопа полония была равна ... мг.