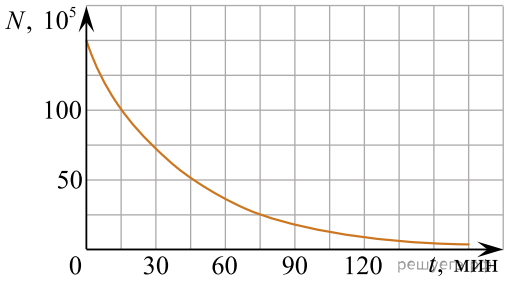
1. Энергия атома водорода в основном состоянии $E_1 = -13{,}6$ эВ, а энергия атома водорода в возбуждённом состоянии $E_2 = -1{,}5$ эВ. Если атом перейдёт из основного состояния в возбуждённое, то энергия атома изменится на ΔE, равное:

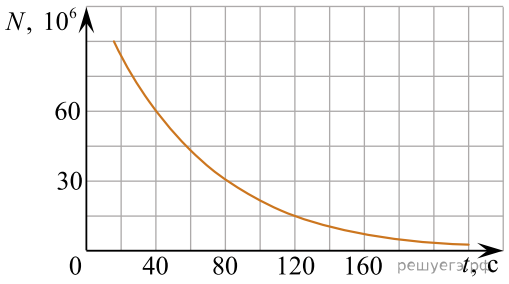
1) -15,1 эВ 2) -12,1 эВ 3) -1,5 эВ 4) +12,1 эВ 5) +1,5 эВ

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



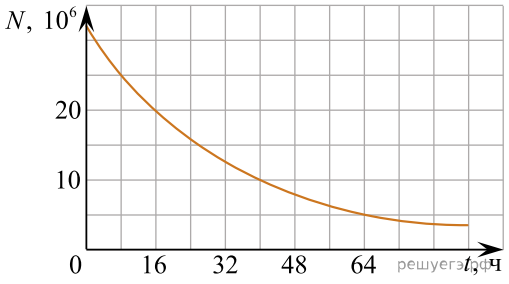
1) 10 мин 2) 15 мин 3) 20 мин 4) 30 мин 5) 60 мин

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



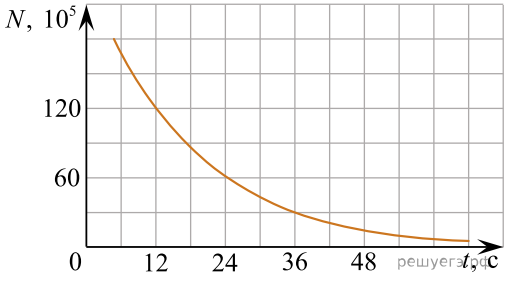
1) 20 с 2) 40 с 3) 60 с 4) 80 с 5) 100 с

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



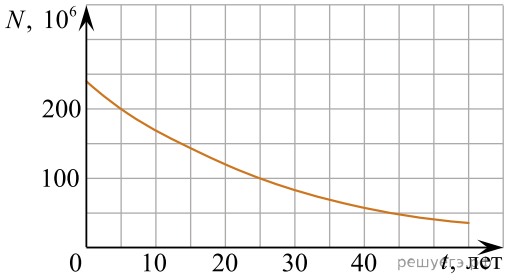
1) 8,0 ч 2) 12 ч 3) 16 ч 4) 24 ч 5) 32 ч

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



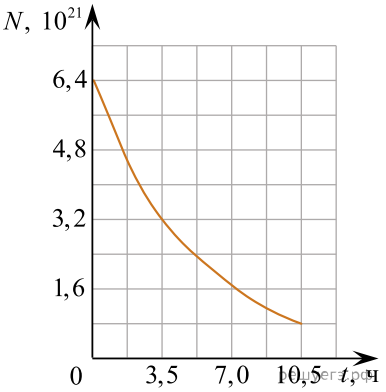
1) 6,0 с 2) 8,0 с 3) 12 с 4) 18 с 5) 30 с

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



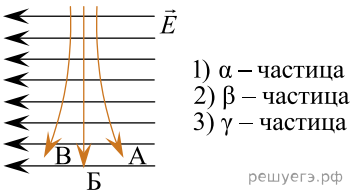
1) 5 лет 2) 10 лет 3) 12 лет 4) 15 лет 5) 20 лет

7. График зависимости числа N не распавшихся 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 $^{226}_{88}\mathrm{Ra}$, период полураспада которого $T_{½}$ = 1,6 тыс. лет. Через промежуток времени Δt = 6,4 тыс. лет масса m нераспавшегося изотопа радия составит ... мг.

10. В хранилище поступили отходы, содержащие радиоактивный цезий $^{137}_{55}\mathrm{Cs}$, 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 $^{131}_{53}I$ равен $T_{1/2}$ = 8 сут., то 75 % ядер этого изотопа распадётся за промежуток времени Δt, равный ... **сут**.

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

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

14. Источник радиоактивного излучения содержит изотоп стронция $^{90}_{38}Sr$ массой m_0 = 96 г, период полураспада которого $T_{1/2}$ = 29 лет. Через промежуток времени Δt = 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 Δt = 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 Δt масса этого изотопа в образце уменьшилась от m_0 = 96 мг до m = 24 мг, то длительность промежутка времени Δt составила ... **сутки(-ок)**.

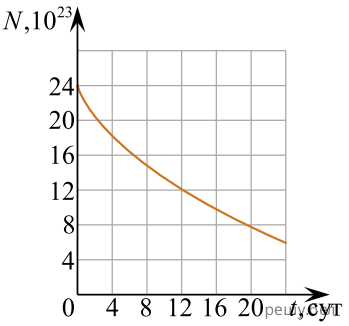
17. Из ядерного реактора извлекли образец, содержащий радиоактивный изотоп с периодом полураспада $T_{1/2}$ = 8,0 суток. Если начальная масса изотопа, содержащегося в образце, m_0 = 160 мг, то через промежуток времени Δt = 24 суток масса m изотопа в образце будет равна ... **мг**.

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 Δt = 32 суток масса m изотопа в образце будет равна ... **мг**.

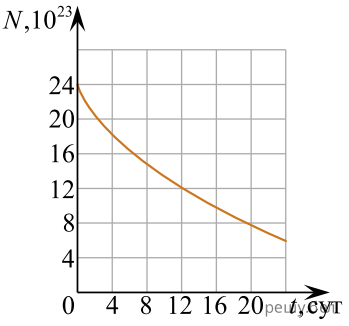
19. Для исследования лимфотока пациенту ввели препарат, содержащий N_0 = 80 000 ядер радиоактивного изотопа золота $^{198}_{79}\mathrm{Au}$. Если период полураспада этого изотопа $T_{\frac{1}{2}} = 2,7$ сут., то за промежуток времени $\Delta t = 8,1$ сут. распадётся ... тысяч ядер $^{198}_{79}\mathrm{Au}$.

20. Для исследования лимфотока пациенту ввели препарат, содержащий N_0 = 120 000 ядер радиоактивного изотопа золота $^{133}_{54}\mathrm{Xe}$. Если период полураспада этого изотопа $T_{\frac{1}{2}} = 5,5$ сут., то $\Delta N = 90000$ ядер $^{133}_{54}\mathrm{Xe}$ распадётся за промежуток времени Δt, 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 $^{210}_{84}Po$ равен $T_{1/2}$ = 138 сут. Если начальная масса изотопа полония m_0=968 мг, то через промежуток времени Δt = 414 сут масса m нераспавшегося изотопа полония будет равна ... мг.

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

25. При работе АЭС в атмосферу выбрасывается криптон-85. В момент прекращения работы АЭС в атмосфере содержится N_0 = 2,4 · 10^{21} атомов криптона. Если период полураспада криптона составляет $T = 10,7$ года, то в атмосфере останется N = 1,5 · 10^{20} атомов криптона через промежуток времени t, равный ... год (года; лет).