

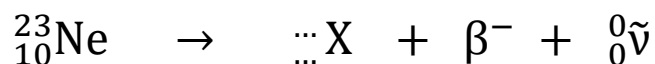
Zadanie 11.

Izotop neonu ^{23}Ne ulega rozpadowi promieniotwórczemu w wyniku przemiany β^- .

W wyniku tego rozpadu powstają: cząstka β^- (elektron), jądro pewnego pierwiastka, który oznaczmy jako X, oraz antyneutrino elektronowe $\bar{\nu}$. Antyneutrino ma zerowy ładunek elektryczny, a jego masę możemy pominąć.

Zadanie 11.1. (0–2)

Poniżej przedstawiono schemat rozpadu β^- jądra neonu ^{23}Ne .



symbol (lub nazwa) pierwiastka X:

Uzupełnij powyższy schemat tak, aby powstało równanie rozpadu β^- .

Wpisz w wykropkowane miejsca w schemacie właściwe liczby: atomową i masową, a pod schematem – symbol (lub nazwę) pierwiastka X, którego jądro powstaje w tym rozpadzie.

[illegible]

Zadanie 11.2. (0–1)

W chwili tuż przed opisanym rozpadem jądro neonu ^{23}Ne było nieruchome.

Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

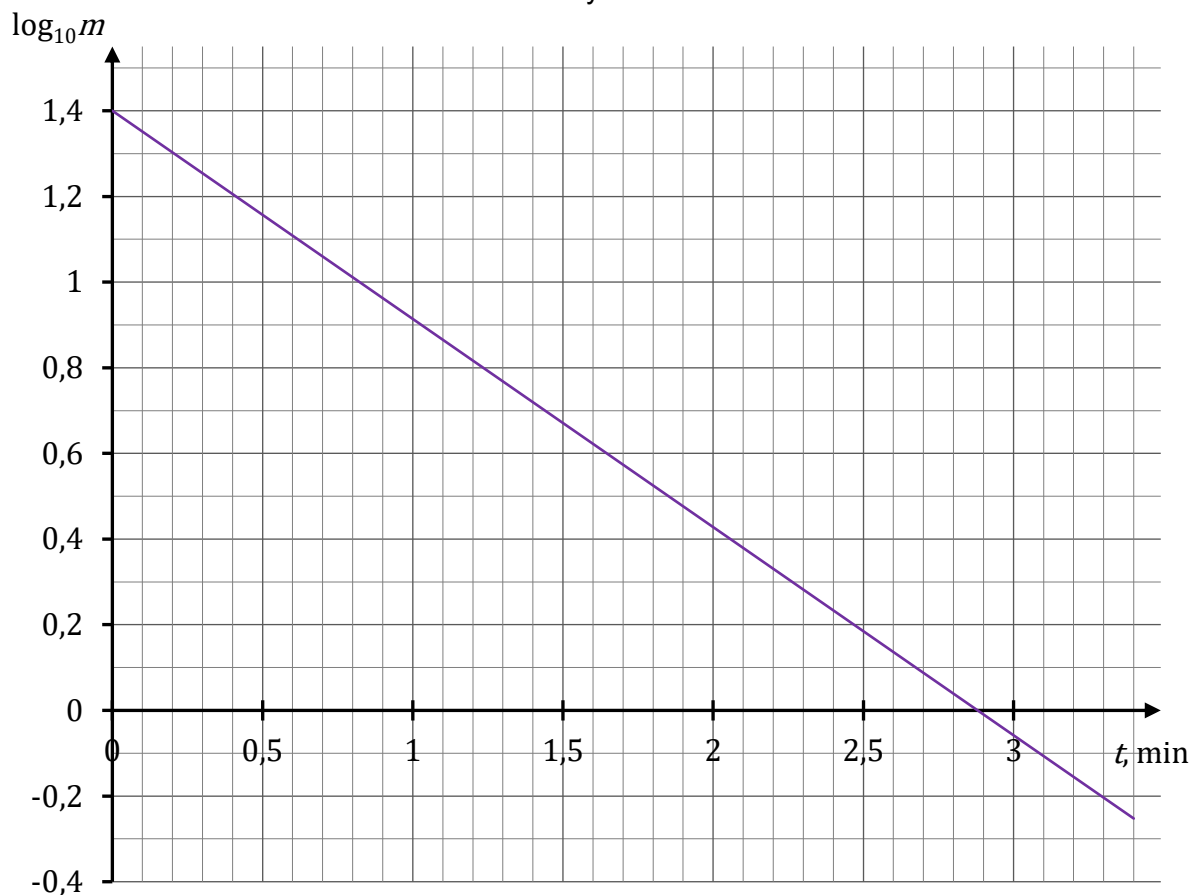
Masa jądra neonu ^{23}Ne jest większa od łącznej sumy mas produktów rozpadu β^- tego jądra.	P	F
Produkty rozpadu β^- jądra neonu ^{23}Ne uzyskują energię kinetyczną.	P	F

Zadanie 11.3. (0–4)

Badano próbkę promieniotwórczą $\mathcal{P}$ zawierającą jądra izotopu neonu ^{23}Ne . Łączną masę jąder neonu ^{23}Ne , które pozostają w próbce $\mathcal{P}$ po upływie czasu t od chwili początkowej $t_0 = 0$ min, oznaczmy jako m . Na podstawie pomiarów promieniowania powstającego podczas rozpadów β^- tych jąder neonu obliczono m dla różnych chwil czasu.

Na poniższym wykresie przedstawiono zależność $\log_{10} m$ od czasu t . Wartości logarytmu obliczono dla wartości liczbowych masy m wyrażonej w pewnych jednostkach umownych.

Wykres



Na podstawie wykresu oblicz T – czas połowicznego rozpadu jąder neonu ^{23}Ne .
Zapisz obliczenia.

Wskazówki: 1) Jeśli $a^c = b$ oraz $a > 0$, $a \neq 1$, $b > 0$, to $c = \log_a b$.

2) Możesz wykorzystać wzory:

$$\log_{10}(x \cdot y) = \log_{10} x + \log_{10} y \quad \text{dla } x > 0, y > 0$$

$$\log_{10}\left(\frac{x}{y}\right) = \log_{10} x - \log_{10} y \quad \text{dla } x > 0, y > 0$$

11.3.

0–1–
2–3–4