

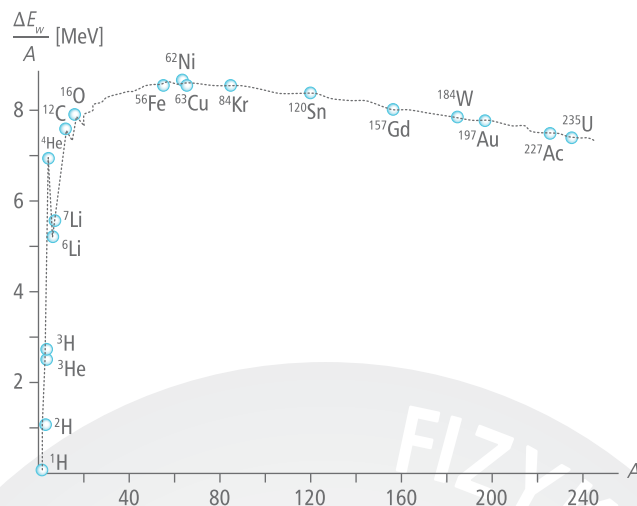
III.22. BUDOWA JĄDRA ATOMU. ENERGIA WIĄZANIA JĄDRA ATOMU

1. Opisz, co rozumiesz przez pojęcie defektu masy.
2. Opisz, co rozumiesz przez pojęcie energii wiązania jądra atomu.

Grupa A

1. Wyjaśnij znaczenie symbolu ${}_{17}^{37}\text{Cl}$.
2. Atomy izotopu jodu ${}_{53}^{127}\text{I}$ zbudowane są z
 - A. 53 protonów, 53 elektronów, 74 neutronów.
 - B. 74 protonów, 74 elektronów, 53 neutronów.
 - C. 127 protonów, 127 elektronów, 53 neutronów.
 - D. 53 protonów, 53 elektronów, 127 neutronów.
3. Atomy jednego z izotopów jodu I są zbudowane z 53 elektronów i 127 nukleonów. Określ skład jądra atomów tego izotopu jodu, zapisz te informacje także za pomocą symbolu.
4. Defekt masy jądra atomu to różnica między
 - A. masą protonu i masą neutronu.
 - B. sumą mas protonów w jądrze i masą tego jądra.
 - C. sumą mas nukleonów tworzących jądro atomu i sumą mas elektronów w tym atomie.
 - D. sumą mas nukleonów tworzących jądro i masą tego jądra.
5. Wyznacz defekt masy jądra atomu izotopu helu ${}_{2}^{4}\text{He}$. Przyjmij, że masa jądra atomu tego izotopu helu wynosi $664464649 \cdot 10^{-27}$ kg, masa protonu – $1,67262158 \cdot 10^{-27}$ kg, masa neutronu – $1,67492716 \cdot 10^{-27}$ kg.
6. Energia wiązania jądra atomu jest równa
 - A. iloczynowi defektu masy jądra i podniesionej do kwadratu wartości prędkości światła w próżni.
 - B. defektowi masy jądra pomnożonemu przez wartość prędkości światła w próżni.
 - C. ilorazowi defektu masy jądra i podniesionej do kwadratu wartość prędkości światła w próżni.
 - D. defektowi masy jądra podzielonemu przez wartość prędkości światła w próżni.
7. Energia wiązania jądra atomu to
 - A. całkowita energia jądra atomu.
 - B. najmniejsza ilość energii potrzebnej do rozdzielenia jądra na niezwiązane ze sobą protony i neutrony.
 - C. suma energii nukleonów tworzących jądro.
 - D. suma energii spoczynkowych nukleonów tworzących jądro atomu.
8. Oblicz energię wiązania jądra atomu izotopu helu ${}_{2}^{4}\text{He}$. Przyjmij, że masa jądra atomu tego izotopu helu wynosi $664464649 \cdot 10^{-27}$ kg, masa protonu – $1,67262158 \cdot 10^{-27}$ kg, masa neutronu – $1,67492716 \cdot 10^{-27}$ kg.

9. Porównaj (na podstawie poniższego wykresu) defekt masy przypadający na jeden nukleon jądra izotopu cyny $^{120}_{50}\text{Sn}$ z defektem masy przypadającym na jeden nukleon jądra izotopu aktywności $^{227}_{89}\text{Ac}$.



10. Podaj określenie nietrwałego (niestabilnego) jądra atomu.

Grupa B

- Wyjaśnij znaczenie symbolu $^{17}_8\text{O}$.
- Atomy izotopu cyrkonu $^{96}_{40}\text{Zr}$ zbudowane są z

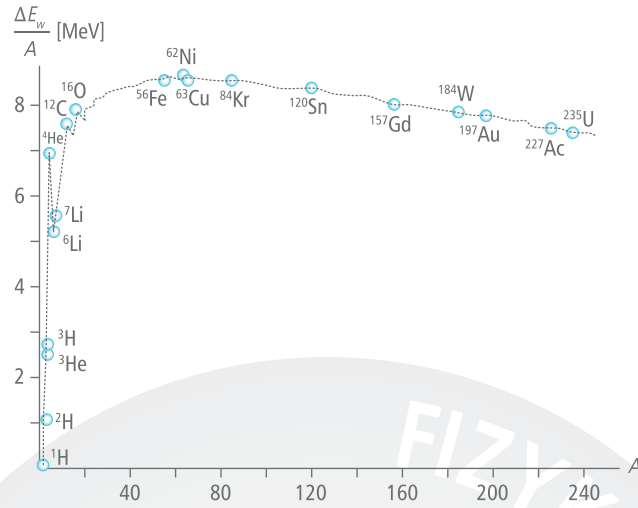
A. 90 protonów, 90 elektronów, 40 neutronów.	C. 96 protonów, 96 elektronów, 40 neutronów.
B. 40 protonów, 40 elektronów, 56 neutronów.	D. 40 protonów, 40 elektronów, 96 neutronów.
- Atomy jednego z izotopów cyrkonu Zr są zbudowane z 40 elektronów i 96 nukleonów. Określ skład jądra atomów tego izotopu cyrkonu, zapisz te informacje także za pomocą symbolu.
- Defekt masy jądra atomu to różnica między

A. masą protonu i masą neutronu.	B. sumą mas nukleonów tworzących jądro atomu i sumą mas elektronów w tym atomie.
C. sumą mas protonów w jądrze i masą tego jądra.	D. sumą mas nukleonów tworzących jądro i masą tego jądra.
- Wyznacz defekt masy deuteronu, czyli jądra deuteru ^2_1H . Przyjmij, że masa deuteronu wynosi $3343578 \cdot 10^{-27}$ kg, masa protonu – $1,67262158 \cdot 10^{-27}$ kg, masa neutronu – $1,67492716 \cdot 10^{-27}$ kg.
- Energia wiązania jądra atomu równa jest

A. defektowi masy jądra podzielonemu przez wartość prędkości światła w próżni.	B. defektowi masy jądra pomnożonemu przez wartość prędkości światła w próżni.
C. ilorazowi defektu masy jądra i podniesionej do kwadratu wartości prędkości światła w próżni.	D. iloczynowi defektu masy jądra i podniesionej do kwadratu wartości prędkości światła w próżni.
- Energia wiązania jądra atomu to

A. suma energii nukleonów tworzących jądro.	B. suma energii spoczynkowych nukleonów tworzących jądro atomu.
C. całkowita energia jądra atomu.	D. najmniejsza ilość energii potrzebnej do rozdzielenia jądra na niezwiązane ze sobą protony i neutrony.
- Oblicz energię wiązania deuteronu, czyli jądra deuteru ^2_1H . Przyjmij, że masa deuteronu wynosi $3343578 \cdot 10^{-27}$ kg, masa protonu – $1,67262158 \cdot 10^{-27}$ kg, masa neutronu – $1,67492716 \cdot 10^{-27}$ kg.

9. Porównaj (na podstawie poniższego wykresu) defekt masy przypadający na jeden nukleon jądra izotopu wodoru ${}^2_1\text{H}$ z defektem masy przypadającym na jeden nukleon jądra izotopu helu ${}^4_2\text{He}$.



10. Podaj określenie trwałego (stabilnego) jądra atomu.

