

Atomkärnan – kärnfysik

Begrepp – Ordförklaringar

Följande ord skall du kunna förklara (formulera egna förklaringar):

Nukleon

Nuklid

Isotop

Beteckningar

Inom kärnfysiken finns ett antal etablerade beteckningar. Följande skall du kunna (formulera egna förklaringar):

A

Z

N

Sambandet mellan A, Z och N

Olika sätt att beteckna isotoper (ge exempel, tre olika)

Samband

Utnyttja tabeller eller periodiska systemet (i t.ex. formelsamlingen).

- Ange antalet elektroner, protoner och neutroner i en atom av nukliden $^{208}_{82}\text{Pb}$

- Ange fullständiga beteckningen för en atomkärna med 55 protoner och 82 neutroner

Fyll i det som fattas i tabellen

Nuklid	Atomnummer	Masstal	Protoner	Neutroner	Elektroner
^{23}Na					
	4	9			
				8	6
		19			9
	17			18	
Li				4	
		30		16	

Atommassor – nuklidmassor

Massan av elementarpartiklarna och av olika nuklider är mycket noggrant bestämda.

Använd massenheten u.

- Ange massan av en nuklid av isotopen C-12

- Beräkna den sammanlagda massan av 6 protoner, 6 neutroner och 6 elektroner

- De två ovan beräknade massorna innehåller exakt samma partiklar.

Jämför de bägge massorna

Jämför massan av en nuklid av ^1H med den sammanlagda massan av en proton och en elektron.

Atomkärnan – kärnfysik

Begrepp – Ordförklaringar

Följande ord skall du kunna förklara (formulera egna förklaringar):

Isotop **Atomer av samma grundämne (dvs. samma antal protoner i kärnan) men med olika atomkärnor (olika antal neutroner).**

Nukleon **Kärnpartikel (dvs. en proton eller en neutron).**

Nuklid **En atom av något slag (med bestämt antal protoner och neutroner i kärnan).**

Beteckningar

Inom kärnfysiken finns ett antal etablerade beteckningar. Följande skall du kunna (formulera egna förklaringar):

A **Masstal = nukleontal = totala antalet kärnpartiklar.**

Z **Atomnummer = antal protoner i atomkärnan**

N **Antal neutroner i kärnan**

Sambandet mellan A, Z och N **$A = Z + N$**

Olika sätt att beteckna isotoper (ge exempel, tre olika) **Ko14, C-14, ^{14}C**

Samband

Utnyttja periodiska systemet, (i t.ex. formelsamlingen).

- Ange antalet elektroner, protoner och neutroner i en atom av nukliden $^{208}_{82}\text{Pb}$
82 elektroner, 82 protoner, 126 neutroner.
- Ange fullständiga beteckningen för en atomkärna med 55 protoner och 82 neutroner
Cs

- Fyll i det som fattas i tabellen

Nuklid	Atomnummer	Masstal	Protoner	Neutroner	Elektroner
²³ Na	11	23	11	12	11
⁹ Be	4	9	4	5	4
¹⁴ C	6	14	6	8	6
¹⁹ F	9	19	9	10	9
³⁵ Cl	17	35	17	18	17
⁷ Li	3	7	3	4	3
³⁰ Si	14	30	14	16	14

Atommassor – nuklidmassor

Massan av elementarpartiklarna och av olika nuklider är mycket noggrant bestämda.

Använd massenheten u.

Hämta nödvändiga värden i formelsamling, s. 66 och 74 – 77. Var uppmärksam på vad angivna massor innebär.

- Ange massan av en atom av isotopen C-12 **12 u**
- Beräkna den sammanlagda massan av 6 protoner, 6 neutroner och 6 elektroner
 $6 \cdot 1,00727655 + 6 \cdot 1,00866492 + 6 \cdot 0,00054858 = 12,09894030 \text{ u}$
- De två ovan beräknade massorna innehåller exakt samma partiklar.
 Jämför de bägge massorna
Totala massan av "lösa partiklar" är större än massan av en C-12-atom
- Jämför massan av en nuklid av ¹H med den sammanlagda massan av en proton och en elektron.
"Lösa partiklar": $0,00054858 + 1,00727655 = 1,00782513 \text{ u}$
Nuklidmassa, H-1: $1,0078250 \text{ u}$
Även här är massan av lösa partiklar större än nuklidmassan