

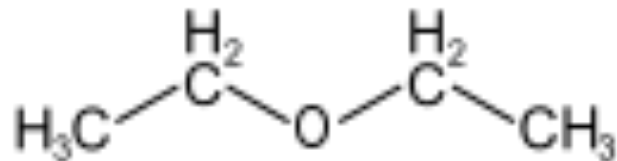
Beräkna molekyl- och formelmassa

Niklas Dahrén



Uppgifter som jag går igenom i den här filmen:

1. Bestäm molekylmassan för en vattenmolekyl.
2. Bestäm formelmassan för saltet magnesiumfluorid.
3. Bestäm formelmassan för metallen litium.
4. Bestäm molekylmassan för dietyleter som har följande strukturformel:



Vad innebär molekylmassa?

- ✓ **Molekylmassa är** den massa som 1 molekyl av ett visst ämne har.
- ✓ **Enheten som används** för att ange molekylmassan är atommassenheten "u".
- ✓ **Molekylmassan beräknas genom** att de enskilda atommassorna av alla ingående atomer i molekylen adderas.
- ✓ **Exempel:** 1 syremolekyl (O_2) har massan 32 u eftersom varje syreatom väger 16 u.

För jonföreningar (salter) och metaller används istället begreppet "formelmassa"

- ✓ **Jonföreningar (salter) och metaller är inte molekyler** och därför passar inte begreppet "molekylmassa" så bra. Istället använder vi begreppet "formelmassa".
- ✓ **Formelmassan är massan av den minsta gemensamma beståndsdelen** i saltet eller i metallen, kallas för "formelenheten".

| Ämne: | Formelenhet: | Formelmassa: |
|--------------------------|-------------------|-----------------------------|
| Saltet "natriumklorid" | NaCl | 22,99 u + 35,45 u = 58,44 u |
| Saltet "magnesiumklorid" | MgCl ₂ | 24,31 + 2 * 35,45 = 95,21 u |
| Metallen "koppars" | Cu | 63,55 u |

Obs. Ibland används även begreppet "formelmassa" för molekyler.

Molekyl- och formelmassan tar vi reda på med hjälp av det periodiska systemet

- ✓ I det periodiska systemet kan vi för varje grundämne se ämnets atomnummer (antalet protoner) och atommassan.
- ✓ Genom att lägga ihop atommassan för alla atomer som ingår så kan vi alltså ta reda på molekyl- eller formelmassan.
- ✓ **Exempel:** Beräkna formelmassan för natriumfluorid (NaF)!

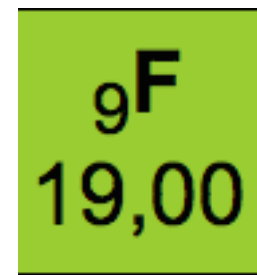
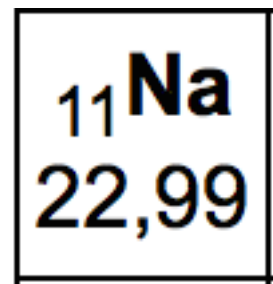
Lösning:

NaF:

Na= 22,99 u

F= 19,00 u

22,99 + 19,00= **41,99 u**



Uppgift 1:

Bestäm molekylmassan för en vattenmolekyl.

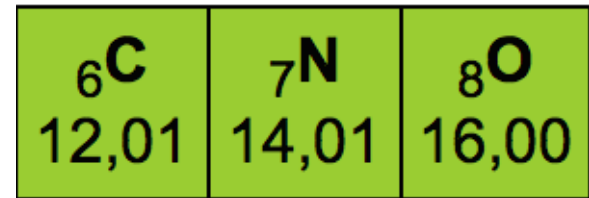
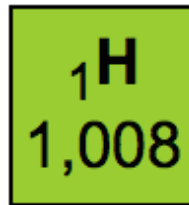
Lösning:

1. Vatten har den kemiska beteckningen: H_2O .

1. Med hjälp av det periodiska systemet tar vi reda på atommassan för alla ingående atomer i en vattenmolekyl:

H= 1,008 u

O= 16,00 u



1. Molekylmassan blir då: $2 \cdot 1,008 + 16,00 = \mathbf{18,02 \text{ u}}$

Uppgift 2:

Bestäm formelmassan för saltet magnesiumfluorid.

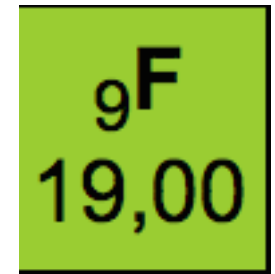
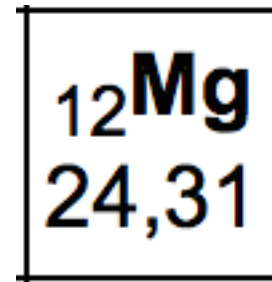
Lösning:

1. Magnesiumfluorid har den kemiska beteckningen: MgF_2
2. Med hjälp av det periodiska systemet tar vi reda på atommassan för alla ingående atomer i 1 formelenhet MgF_2 :

$$\text{Mg} = 24,31 \text{ u}$$

$$\text{F} = 19,00 \text{ u}$$

3. Formelmassan blir då: $24,31 + 2 \cdot 19,00 = \mathbf{62,31 \text{ u}}$



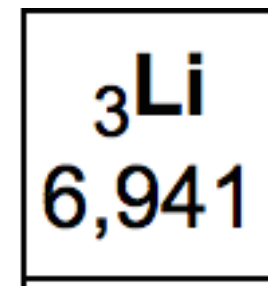
Uppgift 3:

Bestäm formelmassan för metallen litium.

Lösning:

1. Litium har den kemiska beteckningen: Li
2. Med hjälp av det periodiska systemet tar vi reda på atommassan för alla ingående atomer i 1 formelenhet Li:

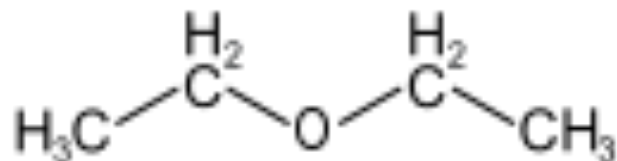
$$\text{Li} = 6,941 \text{ u}$$



3. Formelmassan blir då: **6,941 u**

Uppgift 4:

Bestäm molekylmassan för dietyleter som har följande strukturformel:



Lösning:

1. Med hjälp av det periodiska systemet tar vi reda på atommassan för alla ingående atomer i en dietyleter-molekyl:

$$\text{H} = 1,008 \text{ u}$$

$$\text{O} = 16,00 \text{ u}$$

$$\text{C} = 12,01 \text{ u}$$

| |
|--------------------|
| 1H 1,008 |
|--------------------|

| |
|--------------------|
| 6C 12,01 |
|--------------------|

| |
|--------------------|
| 7N 14,01 |
|--------------------|

| |
|--------------------|
| 8O 16,00 |
|--------------------|

2. Vi räknar sedan antalet av varje atom:

$$\text{H} = 10 \text{ st}$$

$$\text{O} = 1 \text{ st}$$

$$\text{C} = 4 \text{ st}$$

3. Molekylmassan blir då: $10 \cdot 1,008 + 16,00 + 4 \cdot 12,01 = \mathbf{74,12 \text{ u}}$

Se gärna fler filmer av Niklas Dahrén:

<http://www.youtube.com/Kemilektioner>

<http://www.youtube.com/Medicinlektioner>

