

Avancerade kemiska beräkningar del 2

**Beräkna koncentration, substansmängd och
massa genom att kombinera 2 formler**

Niklas Dahrén



Uppgifter som jag går igenom i den här filmen:

1. Hur stor massa fast natriumhydroxid går åt för att bereda 150 cm^3 lösning med hydroxidjonkoncentrationen $0,25 \text{ mol/dm}^3$?
2. $0,200 \text{ dm}^3$ av en lösning innehåller $42,5 \text{ g}$ av ett ämne med molmassan 170 g/mol . Vilken koncentration har lösningen?
3. En silvernitratlösning har koncentrationen $0,110 \text{ mol/dm}^3$. För ett experiment behövs $0,100 \text{ g}$ silverjoner. Hur stor volym av lösningen ska man mäta upp för att få den angivna massan silverjoner?

2 formler är det enda som behövs till de flesta kemiska beräkningar!

- ✓ **Kemiska beräkningar kan upplevas** som avancerade men egentligen är det ganska enkel matematik.
- ✓ **Till de flesta kemiska beräkningar är det** enbart 2 formler du behöver kunna.

Formel 1

$$m / M = n$$

m= massa (gram)

M= molmassa (gram/mol)

n= substansmängd (mol)

Formel 2

$$v \cdot c = n$$

v= volym (dm³/liter)

c= koncentration (mol/dm³ el. molar)

n= substansmängd (mol)

Substansmängden är den gemensamma nämnaren mellan de båda formlerna

Formel 1:

$$m / M$$

Gemensam nämnare
mellan formel 1 och 2:

$$= n =$$

Formel 2:

$$v \cdot c$$

Om du kan det som står här ovanför och förstår sambandet mellan de båda formlerna så kommer du fixa de flesta kemiska beräkningar!

Formlerna kan skrivas på olika sätt

Formel 1 på tre olika sätt:

$$m / M = n$$

$$n \cdot M = m$$

$$m / n = M$$

Formel 2 på tre olika sätt:

$$v \cdot c = n$$

$$n / v = c$$

$$n / c = v$$

Tips:

Lär dig de översta utantill, sedan kan du med hjälp av dessa lista ut övriga varianter.

Uppgift 1:

Hur stor massa fast natriumhydroxid går åt för att bereda 150 cm³ lösning med hydroxidjonkoncentrationen 0,25 mol/dm³?

Lösningsstrategi:

1. Vad ska vi ta reda på?:

- Massan (m).

2. Vad vet vi?:

- Koncentrationen: 0,25 mol/dm³ (molar).

- Volymen: 150 cm³ = 0,150 dm³.

- Molmassan (med hjälp av det periodiska systemet): 22,99+16,00+1,008= 40,00 g/mol.

3. Vilka formler behöver vi använda?: Formel 1 och Formel 2 (eftersom "koncentration", "volym" och "massa" inte ingår i samma formel).

4. Gör en tabell: En tabell är bra att göra för att få en tydligare struktur. I tabellen sätter vi in all information som vi har.

5. Till sist gör vi våra kemiska beräkningar: Vi skriver upp formlerna, sätter in de kända värdena och räknar ut det okända värdet.

Uppgift 1:

Hur stor massa fast natriumhydroxid går åt för att bereda 150 cm³ lösning med hydroxidjonkoncentrationen 0,25 mol/dm³?

Parametrar i formel 1 (n= m/M):	Värden för NaOH (fast form):	Parametrar i formel 2 (n= v*c):	Värden för NaOH (löst i vatten):
Massan (gram):	$m = n \cdot M = 0,0375 \cdot 40 = 1,5$?	Volym (dm ³):	0,150
Molmassan (g/mol):	NaOH= 22,99+16,00+1,008= 40,00	Koncentration (mol/dm ³):	0,25
Substansmängd (mol):	0,0375 ←	Substansmängd (mol):	$n = v \cdot c = 0,150 \cdot 0,25 = 0,0375$

Svar: 1,5 gram fast natriumhydroxid (NaOH) behövs för att bereda en 150 cm³ lösning med hydroxidjonkoncentrationen 0,25 mol/dm³.

Uppgift 2:

0,200 dm³ av en lösning innehåller 42,5 g av ett ämne med molmassan 170 g/mol. Vilken koncentration har lösningen?

Parametrar i formel 1 (n= m/M):	Värden för ämnet:	Parametrar i formel 2 (n= v*c):	Värden för ämnet:
Massan (gram):	42,5	Koncentration (mol/dm ³):	c= n/v= 0,25/0,200= 1,25 ?
Molmassan (g/mol):	170	Volym (dm ³):	0,200
Substansmängd (mol):	n= m/M= 42,5/170= 0,25	Substansmängd (mol):	0,25

Svar: Koncentrationen är 1,25 mol/dm³.

Uppgift 3:

En silvernitratlösning har koncentrationen $0,110 \text{ mol/dm}^3$. För ett experiment behövs $0,100 \text{ g}$ silverjoner. Hur stor volym av lösningen ska man mäta upp för att få den angivna massan silverjoner?

Parametrar i formel 1 ($n = m/M$):	Värden för Ag^+ :	Parametrar i formel 2 ($n = v \cdot c$):	Värden för Ag^+ :
Massan (gram):	0,100	Koncentration (mol/dm^3):	0,110
Molmassan (g/mol):	107,9	Volym (dm^3):	$v = n/c = 0,000926.. / 0,110 = \mathbf{0,00843}$
Substansmängd (mol):	$n = m/M = 0,100 / 107,9 = 0,000926..$	Substansmängd (mol):	0,000926..

Svar: Volymen ska vara $0,00843 \text{ dm}^3$ (8,43 ml) för att vi ska få $0,100 \text{ g}$ silverjoner.

Se gärna fler filmer av Niklas Dahrén:

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

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

