

FACIT: INTRODUKTION TILL KEMISKA BERÄKNINGAR

1. Beräkna molekylmassan för följande molekyler:

- a) Pentan; C_5H_{12}
- b) Koldioxid; CO_2
- c) Ammoniak; NH_3
- d) Sackaros (strösocker); $C_{12}H_{22}O_{11}$

Svar:

- a) 72,146 u
- b) 44,01 u
- c) 17,034 u
- d) 342,296 u

2. Beräkna formelmassan för följande salter:

- a) Natriumsulfat; Na_2SO_4
- b) Magnesiumklorid
- c) Aluminiumhydroxid; $Al(OH)_3$
- d) Aluminiumklorid
- e) Litiumoxid

Svar:

- a) 142,04 u
- b) 95,21 u
- c) 78,004 u
- d) 133,33 u
- e) 29,882 u

3. Beräkna masshalten koppar för vart och ett av följande mineral:

- a) Kopparglans; Cu_2S

Svar:

$$\text{Masshalt koppar (\%)} = \frac{127,1 \text{ u}}{159,16 \text{ u}} * 100 \approx 79,9 \%$$

FACIT: INTRODUKTION TILL KEMISKA BERÄKNINGAR

b) Kopparkis; CuFeS_2

Svar:

$$\text{Masshalt koppar (\%)} = \frac{63,55 \text{ u}}{183,52 \text{ u}} * 100 \approx 34,6 \%$$

c) Kuprit; Cu_2O

Svar:

$$\text{Masshalt koppar (\%)} = \frac{127,1 \text{ u}}{143,1 \text{ u}} * 100 \approx 88,8 \%$$

4. Beräkna natriumnitrats procentuella sammansättning, dvs. beräkna masshalterna av grundämnena som ingår i natriumnitrat; NaNO_3 .

Svar:

$$\text{Masshalt natrium (\%)} = \frac{22,99 \text{ u}}{85 \text{ u}} * 100 \approx 27,0 \%$$

$$\text{Masshalt kväve (\%)} = \frac{14,01 \text{ u}}{85 \text{ u}} * 100 \approx 16,5 \%$$

$$\text{Masshalt syre (\%)} = \frac{48 \text{ u}}{85 \text{ u}} * 100 \approx 56,5 \%$$

5. Man har löst 12,0 g natriumklorid i 100 g (100 cm^3) vatten. Hur stor är masshalten natriumklorid i lösningen?

Svar:

$$\text{Masshalt (\%)} = \frac{12,0 \text{ g}}{112,0 \text{ g}} * 100 \approx 10,7 \%$$

6. En ölburk med totalvolymen $0,50 \text{ dm}^3$ innehåller $0,014 \text{ dm}^3$ etanol. Vad är volymhalten etanol i ölburken?

Svar:

$$\text{Volymhalt (\%)} = \frac{0,014 \text{ dm}^3}{0,5 \text{ dm}^3} * 100 = 2,8 \%$$

FACIT: INTRODUKTION TILL KEMISKA BERÄKNINGAR

7. En vinflaska rymmer $0,75 \text{ dm}^3$ vin. Vad är volymhalten etanol i vinflaskan om flaskan innehåller 90 ml etanol?

Svar:

$$\text{Volymhalt (\%)} = \frac{90 \text{ ml}}{750 \text{ ml}} * 100 = 12 \%$$

8. Beräkna massan syreatomer i 3,0 g Na_2SO_4 .

Svar:

$$\text{Massan syre} = \frac{64,00 \text{ u}}{142,04 \text{ u}} * 3,0 \text{ g} = 1,4 \text{ g}$$

9. Hur många gram järn ingår i 150 gram magnetit Fe_3O_4 ?

Svar:

$$\text{Massan järn} = \frac{167,55 \text{ u}}{231,55 \text{ u}} * 150 \text{ g} \approx 109 \text{ g}$$

10. Hur stor massa sulfatjoner finns i 8,0 g ren och torr aluminiumsulfat, $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$?

Svar:

$$\text{Massan sulfatjoner} = \frac{288,18 \text{ u}}{342,14 \text{ u}} * 8,0 \text{ g} \approx 6,7 \text{ g}$$

11. Etiketten på en vinflaska har texten "14,0 % VOL. 75 cl". Hur många ml etanol innehåller vinflaskan?

Svar:

$$\text{Volymen etanol} = 0,14 * 750 \text{ cm}^3 = 105 \text{ cm}^3 = 105 \text{ ml}$$

FACIT: INTRODUKTION TILL KEMISKA BERÄKNINGAR

12. Etiketten på en vinflaska har texten "12,0 % VOL. 50 cl". Hur många gram etanol innehåller vinflaskan? Etanol har densiteten 0,79 g/cm³.

Svar:

$$\text{Massan etanol} = 0,12 * 500 \text{ cm}^3 * 0,79 \text{ g/cm}^3 = 47,4 \text{ g}$$

13. Man löser 2,60 g aluminiumklorid, AlCl₃, i 200 g vatten. Hur stor blir masshalten aluminium (i form av aluminiumjoner) i lösningen?

Svar:

$$\text{Massan aluminium (i 2,60 g aluminiumklorid)} = \frac{26,98 \text{ u}}{133,33 \text{ u}} * 2,6 \text{ g} = 0,5261231531 \text{ g}$$

$$\text{Masshalten aluminium (i hela lösningen)} = \frac{0,5261231531 \text{ g}}{202,60 \text{ g}} * 100 \approx 0,260 \%$$

14. Man löser 3,00 g aluminiumoxid i 500 g vatten. Hur stor blir masshalten aluminium (i form av aluminiumjoner) i lösningen?

Svar:

Aluminiumoxid har den kemiska formeln; Al₂O₃

$$\text{Massan aluminium (i 3,00 g Al}_2\text{O}_3\text{)} = \frac{53,96 \text{ u}}{101,96 \text{ u}} * 3,00 \text{ g} = 1,587681444 \text{ g}$$

$$\text{Masshalten aluminium (i hela lösningen)} = \frac{1,587681444 \text{ g}}{503 \text{ g}} * 100 \approx 0,316 \%$$