# **Uppgifter del 4: Kemiska reaktioner och beräkningar**

**Repetition av kemiska beräkningar från tidigare block:**

1. Man löser 2,2 g natriumhydroxid NaOH i så mycket vatten att lösningens volym blir 150 cm3. Beräkna lösningens koncentration av natriumhydroxid.
2. Hur stor massa kaliumklorid bör en giftmördare väga upp för att tillverka en kaliumkloridlösning med koncentrationen 0,45 mol/dm3? Totalvolymen ska vara 250 ml.
3. Man löser 2,60 g aluminiumklorid AlCl3 i 200 g vatten. Hur stor blir masshalten aluminium (i form av aluminiumjoner) i lösningen?
4. I legeringen brons är masshalten koppar 90 % och masshalten tenn 10 %.
5. Beräkna substansmängden koppar i 100 g brons.
6. Beräkna substansmängden tenn i 100 g brons.

**Beräkningar med reaktionsformler och molförhållanden:**

1. Skriv av och komplettera nedanstående tabell så att varje vågrät rad visar ekvivalenta substansmängder (rätt molförhållande).

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| C2H5OH | + | 3O2 | 🡪 | 2CO2 | + | 3H2O |
| 1 mol |  | 3 mol |  |  |  |  |
|  |  |  |  | 4 mol |  |  |
| 0,5 mol |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 0,6 mol |  |  |  |  |

1. Skriv av och komplettera nedanstående tabell så att varje vågrät rad visar ekvivalenta massor.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| C2H5OH | + | 3O2 | 🡪 | 2CO2 | + | 3H2O |
| 46 g |  | 96 g |  |  |  |  |
| 15 g |  | 32 g |  |  |  |  |

1. Beräkna massan av den kopparsulfid, Cu2S, som bildas då 2,8 g koppar reagerar med ett överskott av svavel?
2. Man kan framställa etanol, C2H5OH, genom jäsning av druvsocker, C6H12O6 enligt nedanstående reaktionsformel. Hur stor massa etanol kan bildas om man jäser 100 g druvsocker?

C6H12O6  🡪 2C2H5OH + 2CO2

1. I bensin ingår bl.a. kolvätet oktan (C8H18).
2. Skriv en balanserad reaktionsformel som visar förbränningen av oktan.
3. Hur stor massa syrgas krävs för fullständig förbränning av 10 kg oktan?
4. Hur stor massa koldioxid bildas vid fullständig förbränning av 10 kg oktan?
5. När man upphettade en blandning av 10 kg tennoxid SnO2 och 2,0 kg kol i en ugn bildades tenn och kolmonoxid. Hur stor massa kolmonoxid kan maximalt bildas under reaktionen?

**Beräkningar med massa och utbyte:**

1. Du ska syntetisera ett läkemedel. Du har räknat ut att du borde få fram 10,5 g av läkemedlet om utbytet i reaktionen är 100 %. Men efter att du är klar med din syntes inser du att du enbart har lyckats framställa 7,2 g av läkemedlet. Vad blev utbytet i reaktionen?
2. Du har 0,5 mol vätgas i en gastub, och en obegränsad mängd syrgas att tillgå (i luften). Hur många gram vatten kan du framställa genom att låta vätgasen reagera med syrgasen, om utbytet i reaktionen är 100 %?

2H2(g) + O2(g) 🡪 2H2O(g)

1. Natriumhydroxid kan framställas av kalciumhydroxid och natriumkarbonat enligt formeln:

Ca(OH)2 + Na2CO3 🡪 2NaOH + CaCO3

Beräkna massan natriumhydroxid man får av 200 g vattenfritt natriumkarbonat om utbytet är 70 %.

**Empirisk formel och molekylformel**

1. Vilken empirisk formel har;
2. C2H4
3. P4O6
4. S8
5. Ett prov av en kemisk förening innehöll 20 g kalcium och 8 g syre. Bestäm föreningens empiriska formel.
6. I en blyoxid var masshalten bly 86,6 %. Bestäm blyoxidens empiriska formel.
7. I en kemisk förening med molmassan 78 g/mol var masshalten kol 92,3 % och masshalten väte 7,7 %. Bestäm föreningens molekylformel.