

Øving 3.

1 mol av et stoff veier molvekten antall gram

1 mol tilsvarer $6,022 \cdot 10^{23}$ stk.

- 1) Hvor mange gram veier 1 mol H, 1 mol H₂ og 1 mol H₂O?
- 2) Hvor mange gram veier 2 mol H, ½ mol H₂ og ¼ mol H₂O?
- 3) Hvor mange mol er det i 10 g H, 200 g H₂ og 1,8 g H₂O?
- 4) Hvor mange mol er det i 1 kg H, 1 kg H₂ og 1 kg H₂O?
- 5) Hvor mange mol H-atomer er det 1 mol H, 1 mol H₂ og 1 mol H₂O?
- 6) Hvor mange molekyler er det i 1 mol H, 1 mol H₂ og 1 mol H₂O?
- 7) Hvor mange molekyler er det i 1 kg H₂O?
- 8) Hvor mange atomer er det i 1 kg H₂O?
- 9) Hvor mange gram veier 1 vannmolekyl?
- 10) Du tømmer 1 mg vann i et basseng på 1 million tonn, og rører rundt. Så tar du ut 1mg vann. Hvor mange av de molekylene du tømte ut i vannet får du nå ut?
- 11) Jorden veier $6 \cdot 10^{24}$ kg. Hvor mange mol kg veier jorden?
- 12) I en kjernekraftreaktor kan det være en stråling på 600 000 000 000 000 000 Bq. En Bq betyr at ett atom omdannes per sekund. Hvor lang tid tar det før ett mol atomer er omdannet?
- 13) Utkanten av universet antas å være ca. 15 milliarder lysår unna. 1 lysår er ca. 10 billioner km. Hvis vi deler denne avstanden i en mol like store deler, hvor lang blir da hver del?
- 14) Karbonatomer kan danne en lang kjede, hvor avstanden mellom hvert atom er $1,4 \times 10^{-10}$ m. Hvor mange atomer går det på en m? Hvor lang kjede vil 1 mol C-atomer lage?
- 15) Polyeten kan sees på som lange kjeder av CH₂-enheter, hvor hver enhet er $1,4 \times 10^{-10}$ m. Hvert år produseres i verden ca. 100 millioner tonn polyeten. Hvis alle disse kjedene legges etter hverandre, vil de da rekke tvers over det kjente univers? Universet er ca. 30 milliarder lysår tvers over, og ett lysår er ca. 10 billioner km.
- 16) Hvor mange mol er det i ett kg av O, O₂ og O₃? Hva kalles det siste stoffet?
- 17) Balansér ligningen $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$. Gjør det på to måter, en hvor du unngår brøker i koeffisientene, og en hvor du får ett molekyl av produktet.
- 18) Balanser samme reaksjon to ganger til: $4 \text{H}_2 + \dots \text{O}_2 \rightarrow 4 \text{H}_2\text{O}$; $\dots \text{H}_2 + \dots \text{O}_2 \rightarrow \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O}$
- 19) Hvor mange mol O₂ må man bruke for reaksjon med 5 mol H₂?
- 20) Hvor mange gram O₂ må man bruke for reaksjon med 5 mol H₂?
- 21) Hvor mange gram O₂ må man bruke for reaksjon med 1 kg H₂?
- 22) Hvor mange gram O₂ ble forbrukt i reaksjon med 1 kg H₂ hvis produktet var H₂O₂?
- 23) Hvor mange mol er det i en kg av hvert av grunnstoffene B-F?
- 24) Hvor mange gram HCl må man ha for å få ett mol?

- 25) Hvor mange gram HCl må man ha for å få 1 liter 1 molar saltsyreløsning?
- 26) Hvor mange mol HCl er det i 0,1 L av en 0,1 M saltsyreløsning?
- 27) Hvis løsningen i oppgave 26 blir fortynnet til nøyaktig 1 L, hvor stor blir molariteten da?
- 28) Hvor mange mL 1 M løsning måtte man ha for å lage en slik løsning som i spm 27?
- 29) Hvor mange ml 0,1 M NaOH må man ha for å lage 1L 0,020 M NaOH?
- 30) Man nøytraliserer en syre hvis man tilsetter like mange mol OH⁻ som antall mol H⁺ ioner fra syren. Hvor mange mol NaOH trenger man for å nøytralisere saltsyreløsningen i oppgave 26?
- 31) Hvor mange mL 1 molar NaOH trenger man for nøytraliseringen?
- 32) Hvor mange mL 1 molar NaOH trenger man for å nøytralisere løsningen i oppgave 27?
- 33) Hvorfor trenger man mer 1 M NaOH-løsning for å nøytralisere svovelsyre av enn for å nøytralisere saltsyre av samme konsentrasjon?
- 34) Balanser følgende reaksjon: $\text{Na} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{NaCl}$
- 35) Balansér følgende reaksjon: $\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_3$
- 36) Balansér følgende reaksjon: $\text{HCl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 37) Balansér følgende reaksjon: $\text{HCl} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}$
- 38) Balansér følgende reaksjon: $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_2 + \text{HCl}$
- 39) Balansér følgende reaksjon: $\text{NO} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 40) Balansér følgende reaksjon: $\text{S} + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$
- 41) Balansér følgende reaksjon: $\text{N}_2 + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HNO}_3$
- 42) Balansér følgende reaksjon: $\text{NO}_2 + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HNO}_3$
- 43) Beregn vektprosent svovel i H₂S, svovelsyre og natriumsulfat.
- 44) Beregn vektprosent oksygen i H₂S, svovelsyre og natriumsulfat.
- 45) Hva er vektandel av karbon i CO₂, eddiksyre og druesukker (C₆H₁₂O₆)?
- 46) Balansér ligningen for fotosyntese, dvs. omdannelse av CO₂ og vann til druesukker.
- 47) Hvor mange mol CO₂ forbrukes for hvert mol druesukker som dannes?
- 48) Hvor mange gram O₂ produseres samtidig for hvert gram druesukker?
- 49) Balanser følgende ligning for gjæring av druesukker: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{CO}_2$
- 50) Hvor mange gram druesukker må man bruke for å lage 1 kg alkohol?
- 51) Bensin kan for beregningsformål gis formelen CH₂. Skriv en balansert ligning for forbrenning av bensin.
- 52) Hvor mange g CO₂ vil 1 L bensin (tetthet 0,7 kg/L) avgi når det forbrenner?
- 53) Hvor mange g NO₂, O₂ og H₂O trenger du for å lage 100 g HNO₃?
- 54) Hvor mye vann vil 1 kg brent gips (CaSO₄ · ½ H₂O) ta opp? Gips er CaSO₄ · 2H₂O.
- 55) 100 g S og 100 g O₂ reagerte til SO₂. Hva ble igjen, og hvor mye?
- 56) 71 g Cl₂ reagerer med 16 g O₂ og ingen ting var igjen. Hva ble produktet?