

## Øving 1

*Ikke bli hengende ved en oppgave hvis du ikke finner svaret. Arbeidsmåten ved slike oppgaver er at man prøver. Hvis man ikke vet, ser man i boka eller diskuterer med andre, og begynner på neste spørsmål hvis man trenger hjelp og må vente. Oppgavene er ikke laget for å teste dere, og det forventes ikke at dere skal kunne alt. Målet er å øke kunnskapsmengden, og gi dere informasjon om flest mulig grunnstoffer og knagger å henge ny kunnskap på.*

- 1) Sett strek under ord som angir grunnstoff: Oksygen, karbondioksid, jern, gull, messing, vann, svovel, salpeter, coridium, ild, salt, atomer, hydrogen, platina, brennmanet, klorid, elektron, stål, kobber, aluminium, diamant, luft, rødt fosfor, uran, vakuum, fluor, radon, plutonium, arsenikk, krypton, silikon, ozon, sølv, nysølv, kvikksølv, syre, surstoff, pH.
- 2) Finn den kjemiske forkortelsen for hvert av disse grunnstoffene: Nitrogen, fosfor, fluor, natrium, neon, nikkel, helium, bly, krom, bor, selen, titan, karbon og kvikksølv. Hvilket grunnstoff roper du på hvis du mister 5 kg bly på foten?
- 3) Finn det engelske navnet for følgende grunnstoff: Oksygen, nitrogen, hydrogen, karbon, svovel, fosfor, silisium, natrium, jern, bor, kvikksølv, klor, bly, kalium, wolfram og sølv.
- 4) Hvilke grunnstoffer ble tidligere kalt surstoff, vannstoff og kvelstoff? Kan du nevne noen språk hvor tilsvarende ord fremdeles er i vanlig bruk?
- 5) Hvilket land er oppkalt etter et grunnstoff? Hvilke fire grunnstoff er oppkalt etter land?
- 6) Hva er forskjellen mellom det engelske og det amerikanske navnet for Al? Hvordan oppstod denne forskjellen?
- 7) Finn alle grunnstoffene hvor formelen bare består av en bokstav. Det skal bli 14. Vet du hva man bruker D og T for i denne sammenhengen?
- 8) Hvilken av disse kjemiske formlene angir grunnstoff: H, H<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, O<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, O, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>?
- 9) Hvilke grunnstoff har følgende formler: Mg, Ne, Si, Fe, F, P, Ti, Ag, Pt, Au, Ca, Co, K, Zn, Cu og Sn?
- 10) Hvilke 10 ikke-radioaktive grunnstoffer finnes i gassform ved 25 °C? Vet du om noen radioaktive gasser?
- 11) Hvilke to grunnstoffer finnes som væske ved 25 °C? Vet du om to til som er smeltet ved 30 °C? Kan du gjette hvorfor gallium skal oppbevares i en plastbeholder og ikke i glass?
- 12) Hvor finner du overgangsmetallene? Hva er "overgangsmetall" på engelsk?
- 13) Prøv å finne minst 10 overgangsmetaller du kjenner navnet til fra før.
- 14) Det er 4 ulike grunnstoffer som er vanlige bruksmetaller og som ikke tilhører overgangsmetallene. Kjenner du dem?
- 15) Hva kalles med et fellesnavn de grunnstoffene som ikke tilhører overgangsmetallene?
- 16) Det finnes mange metaller som ikke er grunnstoffer. Hva kaller man slike blandede metaller? Kjenner du minst 3 slike? Hvilke grunnstoffer består de av?
- 17) Hvor i det periodiske systemet finner man halvmetallene?
- 18) Finnes det grunnstoffer som er både halvmetaller og overgangsmetaller?

- 19) Angi minst 3 grunnstoffer som er halvmetaller og som du kjenner. Hvilket av disse bruker de aller fleste av oss daglig i ren form? Hvordan?
- 20) Angi minst 2 grunnstoffer som ikke er metaller, og verken gass eller væske ved 25 °C.
- 21) Pm og Tc finnes ikke naturlig i jordskorpen. Hva er deres navn og nummer? Kjenner du til noen av dem fra medieoppslag? Hvilken av disse har størst medisinsk betydning?
- 22) Angi kjemisk formel for de grunnstoffene som er i gassform ved 25 °C.
- 23) Hvilke tre elementærpartikler består et atom av, og hvor finner du dem?
- 24) Hva er det som avgjør hvilket grunnstoff et atom tilhører?
- 25) Hva er forskjellen mellom to isotoper av samme grunnstoff?
- 26) Er isotoper radioaktive? Hva er en nuklide (eller nukleide)? Hva er en radionukl(e)ide?
- 27) Hvor mange elektroner har følgende atomer: H, He, B, O, Ne, Al, Fe?
- 28) Hvor mange elektroner har følgende ioner:  $H^+$ ,  $H^-$ ,  $B^{3+}$ ,  $O^+$ ,  $O^{2-}$ ,  $Al^+$ ,  $Fe^{2+}$ ,  $Fe^{6+}$ ?
- 29) Grunnstoffene fra og med He til og med Ne vil gjerne ha 2 eller 10 elektroner totalt, såkalt edelgass-struktur. En måte er å avgi eller ta opp elektroner. Hva slags ioner vil du anta følgende grunnstoffer danner: He, Li, Be, O, F, Ne?
- 30) Hvorfor tror du de to strukturene (2 eller 10 elektroner) kalles edelgass-strukturer?
- 31) Dette prinsippet kan utvides til å gjelder alle edelgasser, og nesten alle grunnstoffer har en tendens til å søke edelgass-struktur. Utfra dette, hva ville du forvente var vanligste ion dannet av K, Na, Ca, Ba, Al, S, Te, F, Br, Xe? Hvilke to ladninger kan S og Br ha?
- 32) Hydrogen vil i forbindelser opptre som  $H^+$  eller, i sjeldnere tilfeller, som  $H^-$ . Hvilke forbindelser vil du forvente å få hvis følgende grunnstoffer reagerer med H: Li, S, Mg, F, Al, K, Br?
- 33) Gruppen fra F til At danner normalt ioner med en negativ ladning, i alle fall når de binder seg til metaller. Metallionet har da normalt gitt fra seg så mange elektroner at det har fått edelgass-struktur. Hva blir formelen for forbindelser mellom følgende par av grunnstoffer: Na-Cl, Mg-F, Al-Cl, Be-I, Rb-Br, Ca-At.
- 34) Oksygen vil i forbindelser normalt opptre som  $O^{2-}$ , og binder seg da til atomer med positiv ladning. Hvilke oksider danner grunnstoffene Na, Be, Al, C, P, S og Cl?
- 35) Strek under formlene du tror er feil, og angi den riktige: NaCl,  $MgO_2$ ,  $CaCl_2$ , NaO, CaTe,  $KF_2$ , CsS,  $LiBr_2$ ,  $Ca_2O$ , FrAt,  $Fr_2At$ ,  $FrAt_2$ .
- 36) Her er ulike atomer angitt ved antall protoner (P), antall nøytroner (N) og eller omtrentlig atomvekt (A). Finn ut hvilket grunnstoff hvert av atomene tilhører, og skriv atomsymbolet med angitt masse. Gruppér sammen isotoper av samme grunnstoff, og finn forskjellene mellom dem. i)  $4N + 5P$ , ii)  $4P + 4N$ , iii)  $2N$ ,  $A=5$ , iv)  $3P + 3N$ , v)  $4P$ ,  $A=9$ , vi)  $A=1$
- 37) Hydrogen finnes i naturen som tre ulike isotoper. Hvor mange protoner og nøytroner har hver av dem? Hvilken av dem tror du er radioaktiv?
- 38)  $H^+$  vil i vannløsninger ikke eksistere som et ett fritt ion, men binde seg til  $H_2O$  og danne  $H_3O^+$ . Kan vi så være helt sikre på at  $He^{3+}$  ikke kan eksistere i vannløsning?
- 39) Radioaktiviteten i jordens indre skyldes i all hovedsak tre grunnstoffer, som hver står for omtrent like stor del av radioaktiviteten. Hvilke tre grunnstoffer er dette?