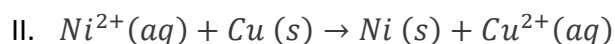
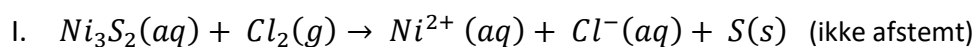


Opgaver om mobiltelefoner - kræver kendskab til oxidationstal.

Opgave 1b NIKKEL

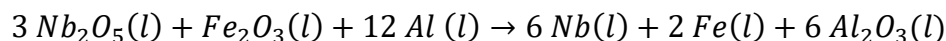
En del ældre smartphones indeholdt nikkel bl.a. i skærmen. Dette har man nu udfaset pga. risikoen for nikkelallergi. Nikkel anvendes dog stadig til vibrationsmotoren samt i fjedrene i knapperne på telefoner, da nikkel er meget hårdt, og derfor kan holde til gentagende tryk. Nikkel udvindes fra en række nikkel-sulfid mineraler, det foretrukne er mineralet *heazlewoodit* (Ni_3S_2), da dette har et stort indhold af nikkel i forhold til svovl. Udvinningen af nikkel fra heazlewoodit foregår ved følgende reaktioner:



- Afstem reaktion I. (Skal ikke afstemmes som en redoxreaktion)
- I denne reaktion er nikkels oxidationstal konstant. Tildel oxidationstal til de øvrige grundstoffer i reaktion I.
- Hvilke grundstoffer oxideres og hvilke reduceres i reaktion I?
- Se på reaktion II. Bliver nikkel oxideret eller reduceret? Inddrag både oxidationstal og spændingsrækken i dit svar.

Opgave 2b NIOBIUM

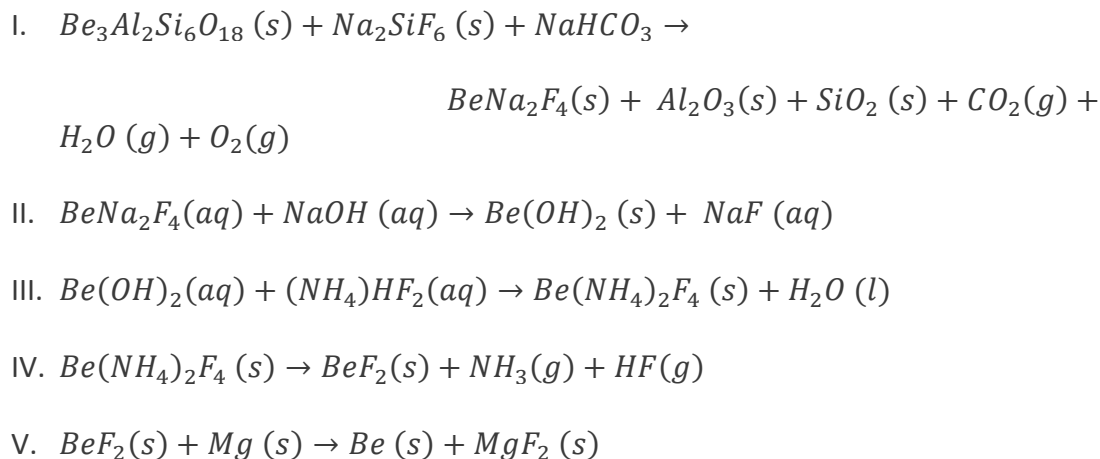
Niobium anvendes sammen med tantal til legeringer i smartphones. Niobium udvindes af mineralet *niobit* (Nb_2O_5) fra bjergarten *coltan*. Udvinning af niobium sker ved følgende reaktion ved meget høj temperatur:



- Tildel oxidationstal til grundstofferne i reaktionen.
- Angiv hvilke grundstoffer der henholdsvis oxideres og reduceres.
- Hvor mange elektroner overføres i denne reaktion?

Opgave 3b BERYLLIUM

I mange typer elektronik inklusive mobiltelefoner indeholder kobber-beryllium legeringer. Udvinning af beryllium sker fra mineralet *beryl* ($Be_3Al_2Si_6O_{18}$). Berylliumudvindingen foregår gennem en hel række reaktioner, som kan ses nedenfor. **Ingen af reaktionerne er afstemt:**



- Afstem med reaktion V.
- Hvilken type reaktion er reaktion V.?
- Hvorledes ændres berylliums oxidationstal i reaktion V? Bliver beryllium oxideret eller reduceret?
- Afstem reaktion IV.
- Se på den sammensatte ammonium-ion (NH_4^+), der omdannes til ammoniak (NH_3) i reaktionen. Ammonium-ionen og ammoniak udgør tilsammen et korresponderende syre-basepar. Udgør ammonium-ionen syren eller basen i dette korresponderende syre-basepar?
- I reaktion IV dannes der også *flussyre* (HF). Undersøg om flussyre er en stærk eller svag syre.
- Afstem reaktion III.
- Afstem reaktion II.
- Afstem reaktion I.