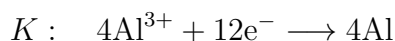
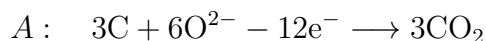


- 13.1** Určete hustotu wolframu. Wolfram krystalizuje v prostorově centrované kubické mříži s mřížovým parametrem $a = 3,16 \cdot 10^{-10}$ m, relativní atomová hmotnost je $A_r = 183,8$.
(atomová hmotnostní konstanta $m_u = 1,66 \cdot 10^{-27}$ kg)
- 13.2** Při pokojové teplotě krystalizuje cín (tzv. bílý, β cín) v prostorově centrované tetragonální mříži s parametry $a = 5,8 \cdot 10^{-10}$ m a $c = 3,18 \cdot 10^{-10}$ m. Určete mřížový parametr nízkoteplotní α (šedý cín) modifikace krystalizující v plošně centrované kubické mříži, víte-li, že hustota β cínu je 7365 kgm^{-3} a hustota α cínu je 5770 kgm^{-3} .
- 13.3** Elektrolytická výroba hliníku je založená na elektrolýze oxidu hlinitého Al_2O_3 . Děje probíhající na anodě a katodě jde zapsat následovně:



Určete kolik kg uhlíkové anody se spotřebuje na výrobu jednoho kg hliníku. Molární hmotnost Al je $M_{\text{m Al}} = 0,027 \text{ kgmol}^{-1}$ a uhlíku $M_{\text{m C}} = 0,012 \text{ kgmol}^{-1}$

- 13.4** Ukažte pomocí maticové reprezentace, že dvojí aplikací C_4 dostaneme C_2 .
- 13.5** Nalezněte prvky symetrie následujících molekul: oxidu uhličitého (CO_2), metan (CH_4), propandien (allen, C_3H_4)
- 13.6** Určete mezirovinné vzdálenosti pro osnovu rovin (310) a (301) v kubické a tetragonální mříži.
- 13.7** Jaká je vlnová délka elektronu urychleného napětím 100 kV? Jakou vlnovou délku by měl foton se stejnou energií?
- 13.8** Určete stabilní vzdálenost dvou částic v Leonard-Jonesově potenciálu:

$$V(r) = 4E \left[\left(\frac{\sigma}{r} \right)^{12} - \left(\frac{\sigma}{r} \right)^6 \right]$$

- 13.9** Určete pravidla pro vyhasínání reflexí u prostorově centrované kubické mříže.
- 13.10** Pomocí Hundových pravidel určete termy následujících atomů: N ($[\text{He}]2s^22p^3$), F ($[\text{He}]2s^22p^5$).