

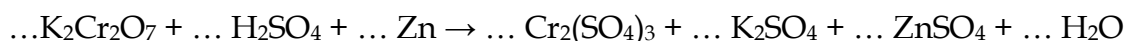
IV. TALENTUM - természettudományok és informatika verseny országos döntője

Temesvár, 2018. február 24.

Kémia feladatlap - XII. osztály

20 pont

1. Határozzuk meg a következő oxido-redukciós egyenletek együtthatóit:



15 pont

2. A királyvíz egy olyan elegy amely erős oxidálószerként viselkedik és 3 rész tömény sósavból és 1 rész tömény salétromsavból áll. Azért nevezik királyvíznek, mert oldja a fémek „királyát” vagyis az aranyat. Írjátok fel a királyvízben lejátszódó folyamatok egyenletét és az oxido-redukciós folyamatokat, ha tudjuk, hogy az egyik termék az arany-klorid.

15 pont

3. Szőlőcukor (glükóz) égése során a biológiai szervezetekben energia szabadul fel. Írjuk fel az égési reakció egyenletét, számítsuk ki a reakcióhőt és határozzuk meg, hogy 100g glükóz égésekor mennyi hő szabadul fel!

Imertek a képződéshők:

$$\Delta_r H(\text{szőlőcukor}) = -1271 \text{ kJ/mol}; \quad \Delta_r H(\text{CO}_2) = -394 \text{ kJ/mol}; \quad \Delta_r H(\text{H}_2\text{O}_{(f)}) = -286 \text{ kJ/mol}$$

30 pont

4. Ismert, hogy 350 cm³ térfogatú 10.2 tömegszázalékos és 1.10 g/cm³ sűrűségű káliumszulfát oldatot elektrolizálunk közömbös elektródok között. Az elektrolízis során, az anódon 61.25 dm³ standard nyomású és 25 °C hőmérsékletű oxigéngáz fejlődött.

- Írjuk fel az elektródreakciókat!
- Elektrolízis közben hány gramm víz bomlott el
- Számítsuk ki az oldat tömegszázalékos összetételét az elektrolízis után.

20 pont

5. Számítsuk ki, mennyi hő szabadul fel 36.5 g termitkeverék (Fe₂O₃ + Al) elégetésekor! Ismert a vas(III)-oxid képződéshője - 826.7 kJ/mol, az alumínium oxid képződéshője - 1645.6 kJ/mol.