**PROEFTOETS SCHEIKUNDE, met ANTWOORDEN**

**Opgave 1** (20 = 4+4+4+4+4 punten)

Gegeven zijn de volgende stoffen: Lood, Butaan, Magnesiumsulfaat, 1-Hexanol en Aluminiumnitraat

Maak bij de beantwoording van de vol­gende vragen gebruik van onderstaande

tabel.

 a) Geef de formule van elk van deze vijf stoffen.

 b) Welke stoffen zijn moleculaire stoffen, welke zijn metalen en

 welke zijn zouten?

 c) Geef aan of deze stof in opgeloste toestand stroom kan geleiden.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Naam | For­mule | Metaal, Molecuul, Zout | Stroomgeleiding |
| 1 | Lood | Pb | Metaal | N, want lost niet op |
| 2 | Butaan­ | C4H10 | Molecuul | N |
| 3 | Magnesiumsulfaat | MgSO4  | Zout | J |
| 4 | 1-Hexanol | C6H13OH | Molecuul | N |
| 5 | Aluminiumnitraat | Al(NO3)3 | Zout | J |
|  | ­ |  |  |  |

**Opgave 2** (10 = 5+5 punten)

We lossen de volgende stoffen op in water:

 Loodnitraat en kaliumfosfaat.

1. Geef voor beide stoffen de volledige reactievergelijking voor het oplossen in water

Pb(NO3)2(s) 🡪water🡪 Pb 2+ (aq) + 2NO3 - (aq)

K3PO4 (s) 🡪water🡪 3K+ (aq) + PO4 3- (aq)

1. Geef de vergelijking van de reactie die optreedt, als beide oplossingen worden samengevoegd.

3Pb 2+ (aq) + 6NO3 - (aq) + 6K+ (aq) +2PO4 3- (aq) 🡪 2Pb3(PO4)2 (s) + 6NO3 - (aq) + 6K+ (aq)

Of 3Pb 2+ (aq) +2PO4 3- (aq) 🡪 2Pb3(PO4)2 (s)

**Opgave 3** (10 = 5+5 punten))

1. hoeveel gram is 2,4 mol natriumsulfaat?

Na2SO4 🡪 MNa2SO4 = (2\*23,0) + 32,1 + 4\*16,0 = 142,1 g/mol

 2,4 mol = 2,4 \* 142,1 = 341,0 gram

1. hoeveel mol is 10,0 gram calciumcarbonaat?

CaCO3 🡪 MCaCO3 = 40,1 + 12,0 + 3\*16,0 = 100,1 g/mol

10,0 gram = 10,0 / 100,1 = 0,010 mol = 1,0 . 10 -2 mol

**Opgave 4** (20 = 4 + 10 + 6 punten)

Men verbrandt een hoeveelheid butaangas

Er ontstaat 100 gram water

1. Geef de volledige reactievergelijking

2C4H10 (g) + 13O2 (g) 🡪 8CO2 (g) + 10H2O(l)

1. Hoeveel gram butaangas heeft men verbruikt

100 gram H2O = 100 /18 = 5,56 mol H2O

Dit komt van (2/10) \* 5,56 = 1,11 mol C4H10

 Dit is 1,11 \* 58,0 = 64,4 gram C4H10

 MH2O = 18,0 g/mol

 MC4H10 = 58,0 g/mol

1. Hoeveel liter koolstofdioxide-gas is er onstaan? (Vm = 22,4 l/mol)

100 gram H2O = 100 /18 = 5,56 mol H2O

Er is dan gevormd (8/10) \* 5,56 = 4,44 mol CO2

Dit is 4,44 \* 22,4 = 99,5 liter CO2 = 10,0 .101 liter

MH2O = 18,0 g/mol

 MCO2 = 44,0 g/mol

**Opgave 5** (9 = 3+3+3 punten)

Van de volgende stoffen maakt men waterige oplossingen, allen van 0,010 M.

 I) Ca(OH)2 (s)

 II) HF(aq) / F- (aq)-mengsel

 III) H2SO4 (l)

1. Geef de reactievergelijking van het oplossen
2. Ca(OH)2 (s) 🡪water🡪 Ca2+ (aq) + 2OH– (aq)
3. HF(aq) + H2O(l) 🡪water🡪F- (aq) + H3O + (aq)
4. H2SO4 (l) 🡪water🡪H+ (aq) + HSO4 – (aq)

1. Geef voor elk van de drie oplossingen aan of deze zuur, basisch of neutraal is. Licht dit toe met een reactiever­ge­lijking.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Reactievergelijking** | **Zuur, Base of Neutraal** |
| I) | OH- (aq) aanwezig | Base |
| II) | H+ (aq) aanwezig | Zuur |
| III) | H+ (aq) aanwezig | Zuur |

**Opgave 6** (8 = 4+4 punten)

Bereken de pH van de volgende de oplossingen:

1. 0,60 M bariumhydroxide-oplossing

Ba(OH)2 (s) 🡪 Ba 2+ (aq) + 2OH- (aq)

[OH- (aq)] = 2\*0,60 = 1,20 M

pOH = -log(1,20) = -0,08

pH = 14,0 – pOH = 14,0 – (-0,08) = 14,1

1. 0,001 mM zoutzuur-oplossing

HCl(aq) 🡪 H+(aq) + Cl- (aq)

[H+ (aq)] = 0,001.10-3 mol/l = 1,0.10-6 mol/l

pH = -log (1,0.10-6) = 6,0

**Opgave 7**  (12 = 6+6 punten)

1. Ga na of in het volgende geval een redoxreactie zal optreden Een blokje koper (Cu) wordt toegevoegd aan een Pb2+ -oplossing.

Zie tabel 48: de oxidator Pb 2+ staat onder de reductor Cu(s); dus de reactie loopt niet

1. Cl2 - gas reageert met een stukje ijzer (Fe) (in water). Welke stof is hier de oxidator, welke stof is de reductor? Geef de halfreacties.

Zie tabel 48: de oxidator Cl 2 (g) staat boven de reductor Fe(s); dus de reactie loopt.

Cl 2 (g) + 2 e- 🡪 2Cl – (aq)

Fe(s) 🡪 Fe 2+ (aq) + 2 e -

**Opgave 8** (8 = 4+ 2 + 2 punten)

1. Geef de structuurformule van de volgende stof

3,4-dichloor-2-methyl-3-hexanol

1. Geef de correcte naam aan de volgende structuurformules

 Methylpropeen

 Fenol of Hydroxybenzeen

**Opgave 9** (3 punten)

Plaats de volgende 3 stoffen in volgorde van oplopend kookpunt:. Licht je antwoord kort toe.

1. Butaan
2. 1-Butanol
3. 2-chloorbutaan

Volgorde a < c < b

Stof a is apolair en kleinste massa

Stof b is sterk polair

Stof c beetje polair, grootste massa; polariteit geeft de doorslag.

