

# 33<sup>ste</sup> Vlaamse Chemie Olympiade 2015-2016

2<sup>de</sup> ronde 24 februari 2016

Je naam en voornaam:

Je adres:

De naam van je school:

Het adres van je school:

Je leerjaar:

Aantal lessen chemie per week die je dit schooljaar krijgt:

Theorieles:

Laboratorium (practicum):

<b>Leerling ID (zie antwoordformulier bovenaan rechts Leerling-ID):</b>	
	<b>PUNTEN</b>
<b>MEERKEUZEVRAGEN</b>	<b>/150</b>
Open vragen            26	
27	
28	
29	
30	
<b>OPEN VRAGEN</b>	<b>/50</b>
<b>TOTAAL</b>	<b>/200</b>



NewScientist | Nationaal Geografisch Instituut | Davidsfonds Uitgeverij | KBIN | PONTON | Provinciaal Havencentrum Lillo

Onderwijsinstellingen: UA Antwerpen | VUB | UGent | U Hasselt | KU Leuven | KU Leuven Kulak | Moretus Hogeschool

Verenigingen: BNV | KVCV | VLA | VOB | VeLeWe

26 Een euromuntje van 10 cent heeft een massa van 4,10 gram. Het is gemaakt van een legering waarvan we met een kleine vereenvoudiging aannemen dat ze bestaat uit 90 m% Cu, 5,0 m% Al en 5,0 m% Zn.

Als we een overmaat HCl-oplossing aan deze legering toevoegen reageren enkel Zn en Al met vorming van waterstofgas.

A Bereken de hoeveelheid gevormde waterstofgas in mol.

Het overblijvende koper reageert volledig met 20,0 mL geconcentreerde HNO<sub>3</sub>-oplossing met dichtheid  $\rho = 1,40 \text{ g.mL}^{-1}$  en  $c = 67,0 \text{ m\% HNO}_3$ .

De niet-uitgeblancheerde reactievergelijking voor de optredende reactie wordt als volgt weergegeven:



B Vervolledig deze reactievergelijking.

C Bereken

- de hoeveelheid gevormde stikstofdioxide in mol,
- de massa van het resterende HNO<sub>3</sub>.

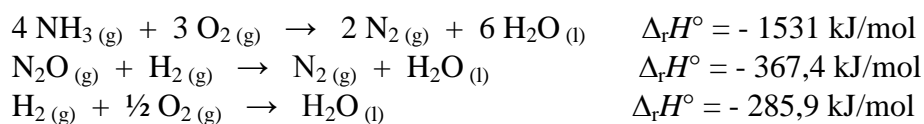
27 In een vat met constant volume van 1,00 liter wordt 0,100 mol  $\text{PCl}_5$  gebracht. Bij  $260\text{ }^\circ\text{C}$  stelt zich volgend evenwicht in  $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$ . Hierbij is de druk van het gasmengsel gelijk aan  $6,50 \cdot 10^5$  Pa.

A Bereken de evenwichtsconcentraties bij  $260\text{ }^\circ\text{C}$

B Bereken de evenwichtsconstante bij  $260\text{ }^\circ\text{C}$

28 De reactie-enthalpie voor de reactie  $2 \text{NH}_3(\text{g}) + 3 \text{N}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow 4 \text{N}_2(\text{g}) + 3 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$  is experimenteel niet te bepalen, wel via alternatieve manieren. Bereken  $\Delta_r H^\circ$  van de reactie op twee verschillende manieren.

1) Door toepassen van de wet van Hess op onderstaande reacties:



2) Met behulp van volgende vormingsenthalpieën

	$\text{NH}_3(\text{g})$	$\text{N}_2\text{O}(\text{g})$	$\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
$\Delta_f H^\circ$	- 46,2 kJ/mol	+ 81,5 kJ/mol	- 285,9 kJ/mol

29 Teken de structuurformule en schrijf de naam van alle mogelijke isomeren van de koolwaterstoffen met brutoformule  $C_4H_8$ .

30 100 mL van een 0,100 mol/L ammoniumchloride-oplossing worden toegevoegd aan 80,0 mL van een 0,200 mol/L ammoniakoplossing.

A Bereken de pH van het gegeven mengsel.

B Bereken de nieuwe pH indien aan het gegeven mengsel 0,200 g NaOH wordt toegevoegd.

C Bereken de pH van een ander mengsel van een ammoniumchlorideoplossing en een ammoniakoplossing bereid door gelijke molhoeveelheden ammoniak en ammoniumchloride samen te voegen.