26ste Vlaamse Chemie Olympiade 2008-2009

2de ronde 11 februari 2009

Je naam en voornaam:

Je adres:

De naam van je school:

Het adres van je school:

Je leerjaar:

Aantal lesuren chemie per week die je dit schooljaar krijgt:

Theorieles:

Zelfstandig werk:

Laboratorium (practicum):

Codenummer (zie antwoordenformulier):	
	PUNTEN
MEERKEUZEVRAGEN	**/150**
Open vragen 26	
27	
28	
29	
30	
OPEN VRAGEN	**/50**
TOTAAL	**/200**

Open vragen

26 In een vat van 50,0 liter breng je 0,500 mol H_2 en 0,500 mol I_2. Bij een bepaalde temperatuur wordt het volgende evenwicht bereikt:

$$H_2 + I_2 \rightleftharpoons 2\ HI \qquad K_c = 49$$

A Bereken de evenwichtsconcentraties van H_2, I_2 en HI.

B Bereken de evenwichtsconcentraties als je aan het bekomen evenwichtsmengsel bij dezelfde temperatuur en volume 0,100 mol HI toevoegt?

27 Schrijf de structuurformules en de naam van volgende verbindingen. Als er meerdere antwoordmogelijkheden zijn volstaat het slechts één te geven.

Gegevens verbinding 1

- verzadigde koolwaterstof met 8 C-atomen
- de verbinding bevat twee vertakkingen
- de vertakkingen zijn gebonden aan twee verschillende C-atomen
- de langste keten bevat 5 C-atomen

Gegevens verbinding 2

- de verbinding is een isomeer van octeen
- de molecule heeft twee vertakkingen
- de molecule vertoont cis-trans-isomerie

Gegevens verbinding 3

- alifatische verbinding
- in totaal 12 C-atomen
- onverzadigde koolstofverbinding
- 3 π-bindingen in de hoofdketen
- 4 zijketens, elk op een ander C-atoom
- de hoofdketen bevat 6 C-atomen
- 2 zijketens bevatten elk 2 C-atomen

Gegevens verbinding 4

- de molecule bevat 9 C-atomen
- de molecule bevat 3 vertakkingen op 3 verschillende C-atomen
- de familienaam wordt bepaald door een keten van 5 C-atomen
- de molecule is onverzadigd
- de molecule vertoont geen cis/trans-isomerie

28 Voor een experiment '*water, roséwijn, Fristi, bier*' heeft Chris het volgende klaar gezet.

In een waterglas A:	20 ml 20% natriumcarbonaat-oplossing en 20 ml verzadigde natriumwaterstofcarbonaat-oplossing en 100 ml water
In een wijnglas B:	10 druppels fenolftaleïne
In een melkkannetje C:	25 ml magnesiumchloride 1 mol/l
In een bierglas D:	5 druppels broomthymolblauw en 25 ml HCl-oplossing 6 mol/l

De werkwijze voor het experiment luidt als volgt:

- Giet de inhoud van het waterglas A ('*water'*) in het wijnglas B. Hierbij ontstaat een heldere roosgekleurde oplossing ('*roséwijn'*).
- Giet vervolgens de '*wijn'* in het melkkannetje C: er ontstaat een roze suspensie ('*Fristi'*).
- Schenk tenslotte de '*Fristi'* in het bierglas D. Dan ontstaat een schuimende gele vloeistof ('*bier'*).

1 Schrijf een bondige verklaring voor het ontstaan van een heldere, roosgekleurde vloeistof in het wijnglas B.
2 Schrijf een bondige verklaring met reactievergelijking voor het ontstaan van de roosgekleurde suspensie in het melkkannetje C.
3 Schrijf een bondige verklaring met reactievergelijking voor het ontstaan van een schuimende vloeistof in het bierglas D.
4 Schrijf een bondige verklaring voor de gele kleur in het bierglas D.

29 Schrijf van de hieronder beschreven fenomenen de bijbehorende reactievergelijking.

A Druipstenen in grotten bestaan voornamelijk uit calciumcarbonaat. Dit ontstaat doordat in een grot het gehalte aan koolstofdioxide vrij laag is. Het in water opgeloste calciumwaterstofcarbonaat reageert dan en geeft o.a. koolstofdioxidegas vrij.

B Damp van diethylether ($C_2H_5OC_2H_5$) vermengd met voldoende zuurstofgas kan door een vonk explosief ontbranden.

C Kristalletjes van zilver worden afgezet op een loodfolie die ondergedompeld wordt in een oplossing met zilverionen. Hierbij ontstaan ook lood(II)ionen.

D Al te ijverige huisvrouwen gebruiken zowel bleekwater om te ontsmetten als zoutzuur om te ontkalken. Bleekwater bevat natriumhypochloriet dat met zoutzuur reageert tot de vorming van een geelgroen giftig gas.



30 4,50 g zink wordt in 10,0 ml van een waterstofchlorideoplossing met massadichtheid 1,18 g/ml en 35 m% (massaprocent) gebracht. Er treedt een reactie op waarbij diwaterstof gevormd wordt.

A Bereken de beginconcentratie (mol/l) van de waterstofchlorideoplossing.
B Toon aan de hand van berekeningen aan welk reagens in overmaat aanwezig is.
C Bereken het volume diwaterstof gevormd bij 27 °C en 1013 hPa.