27ste Vlaamse Chemie Olympiade 2009-2010

2de ronde 10 februari 2010

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):

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

1 In elk van de vier bekers hieronder komt een verschillend **zout** voor. In totaal komen in de vier bekers vier soorten ionen voor, elk ion tweemaal. Schrijf onder de beker de formule van de stof in de bekers A, B en C.

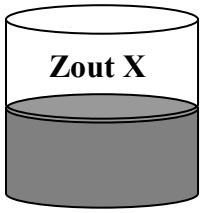


A =





B =



C =

Schrijf de formule van het zout X:

Schrijf de wetenschappelijke naam van het zout X:

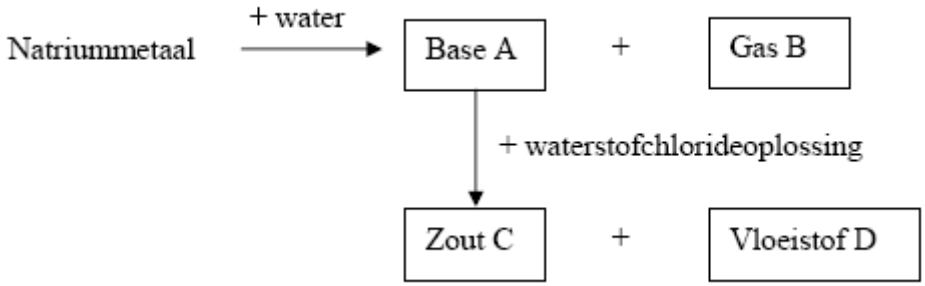
Schrijf de wetenschappelijke naam van keukenzout:

Schrijf de wetenschappelijke naam van kalksteen:

Schrijf de wetenschappelijke naam van strooizout:

2 Gegeven volgend reactieschema

Stap 1



Schrijf de formule van:

1 Base A: ……..

2 Gas B: …….

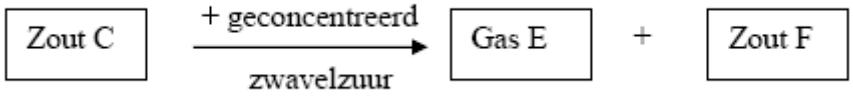
3 Zout C: ……...

4 Vloeistof D: ……

5 Schrijf de eerste reactievergelijking:

6 Schrijf de tweede reactievergelijking:

Stap 2: Na uitkristallisatie ondergaat zout C volgende reactie:



Schrijf de formule van:

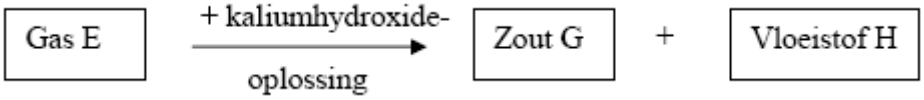
7 Gas E: …….

8 Zout F: ……

9 De enkelvoudige stof nodig om waterstofgas om te zetten in gas E: …….

10 Schrijf de reactievergelijking:

Stap 3: Na het leiden van gas E in water ondergaat de waterige oplossing volgende reactie:



Schrijf de formule van

11 Zout G: ……..

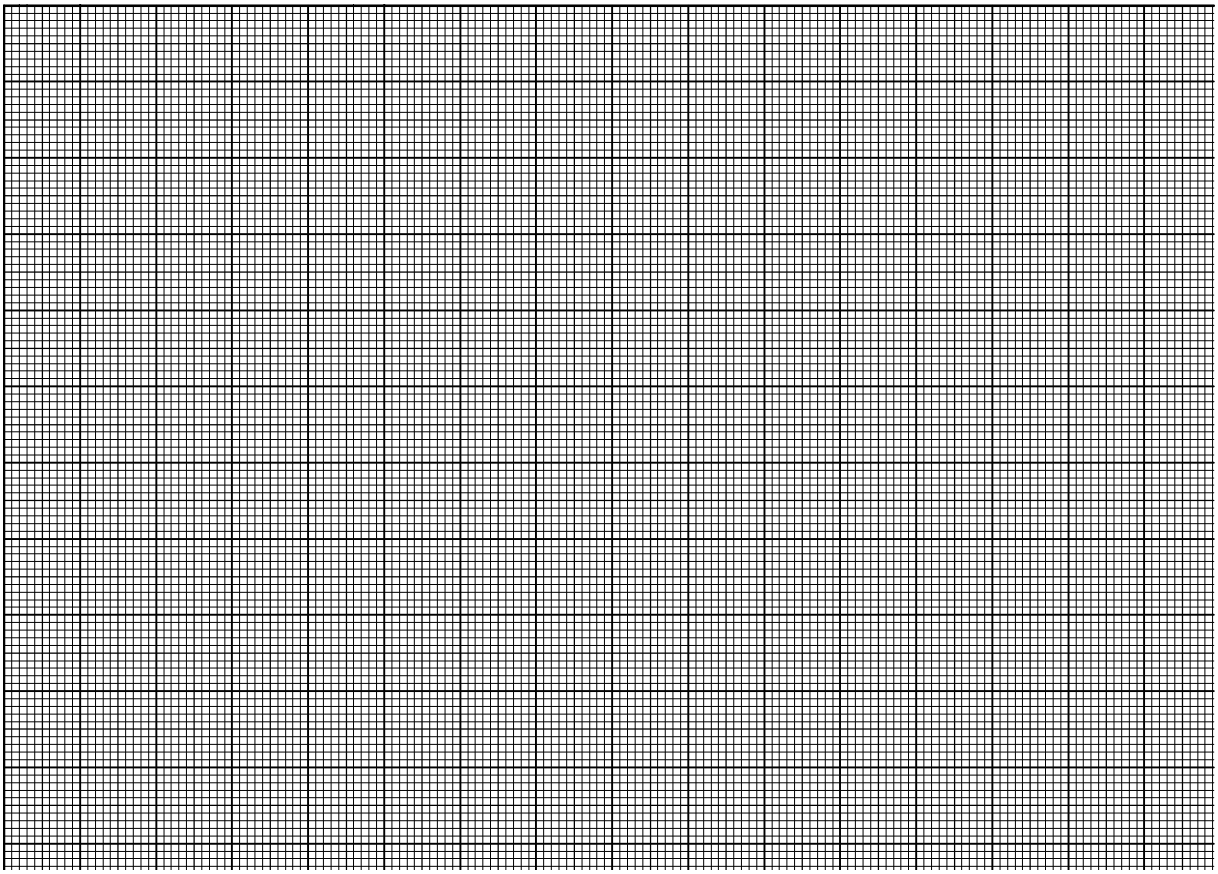
12 Vloeistof H: ……

13 Schrijf de reactievergelijking:

3 Kim bestudeert de factoren van de chemische reactiesnelheid voor de reactie tussen zoutzuur (HCl-oplossing) en stukjes marmer. Onderstaande tabel geeft de meetresultaten weer van twee experimenten met telkens dezelfde hoeveelheid identieke stukjes marmer.

Tijd (minuten)	Totale massa geproduceerd koolstofdioxide in gram	
	Exp A: 20 ml HCl-opl. 2 mol/l	Exp B: 10 ml HCl-opl. 2 mol/l + 10 ml water
0	0,00	0,00
1	0,54	0,27
2	0,71	0,35
3	0,78	0,38
4	0,80	0,40
5	0,80	0,40

a Breng de meetgegevens over in eenzelfde grafiek. Geef aan welke curve hoort bij experiment. A en welke bij experiment B. Benoem de bestudeerde factor.



b Teken in dezelfde grafische voorstelling de curve zoals die te verwachten is indien reactie A wordt uitgevoerd bij hogere temperatuur. Benoem die curve met letter C.
Schrijf een bondige verklaring voor uw antwoord (op achterzijde van vorig blad).

c Teken in dezelfde grafische voorstelling de curve zoals die te verwachten is indien reactie B wordt uitgevoerd met dezelfde hoeveelheid gemalen marmer. Benoem die curve met letter D.
Schrijf een bondige verklaring voor uw antwoord (op achterzijde van vorig blad).

4 Fosfortrichloride reageert met water ter vorming van fosforigzuur en waterstofchloridegas.

$$PCl_{3\,(vl)} + 3\,H_2O_{\,(vl)} \rightarrow H_3PO_{3\,(vl)} + 3\,HCl_{\,(g)}$$

A We mengen 50,0 g fosfortrichloride met 20,0 g water.
Bereken hoeveel gram fosforigzuur en hoeveel liter waterstofchloridegas in normomstandigheden kunnen gevormd worden bij deze reactie.

B We veronderstellen dat de reactie aflopend is en vangen het gevormde waterstofchloridegas op in water. Deze oplossing vullen we verder aan met water tot 500 ml oplossing. Bereken de concentratie (mol/l) van deze waterstofchloride-oplossing.

C Indien de dichtheid van deze oplossing 1,036 g/cm^3 is, bereken dan het massa-% waterstofchloride van deze oplossing.

5 In een ruimte van 2,50 liter wordt een hoeveelheid N_2O_4 gebracht. Bij 27°C stelt zich volgend evenwicht in $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2\ NO_2(g)$ waarbij 18,5% N_2O_4 gedissocieerd of omgezet is. De dissociatiegraad α van N_2O_4 bedraagt dan 0,185 ($\alpha = 0,185$).

A Bereken de evenwichtsconstante van deze evenwichtsreactie bij 27 °C.

B Hoe groot wordt de dissociatiegraad van N_2O_4 als het evenwichtsmengsel (N_2O_4 en NO_2) bij 27 °C tot een volume van 1,50 liter wordt samengedrukt?