

40ste Vlaamse Chemieolympiade 2022-2023

2de ronde 1 maart 2023

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):

Leerling ID (zie antwoordformulier bovenaan rechts Leerling-ID):

	PUNTEN
MEERKEUZEVRAGEN	/150
Open vraag 26	/10
Open vraag 27	/10
Open vraag 28	/9
Open vraag 29	/11
Open vraag 30	/10
OPEN VRAGEN	/50
ALGEMEEN TOTAAL	/200

Gouden sponsors



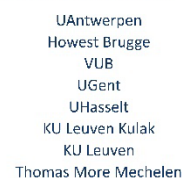
Zilveren sponsors



Bronzen sponsors



Onderwijsinstellingen



26 VUL AAN!

- A Het symbool van het element waarvan de atomen 9 elektronen op hun s-subniveaus en 15 elektronen op hun d-subniveaus bezitten in de grondtoestand:

.....

2 ptn.

- B De symbolische voorstelling van het eenwaardig negatief ion met elektronenconfiguratie
[Ar] 3d¹⁰ 4s² 4p⁶ :

.....

2 ptn.

- C De symbolische voorstelling van het tweewaardig positief ion dat als eerste achttien volledig gevulde orbitalen bezit in de grondtoestand:

.....

2 ptn.

- D De naam van het element waarvan de atomen drie volzette p-subniveaus en één halfbezette p-subniveau bezitten in de grondtoestand:

.....

2 ptn.

- E De verzamelnaam van de elementen waarvan het laatste elektron aanwezig is in het 4f-subniveau:

.....

2 ptn.

10 ptn.

27 Drieatomige ionen

In onderstaande tabel staan in de linkse kolom de formules van het cyanaation, het nitrietion, het nitroniumion (nitrylkation), het bromietion en het sulfoxylation.

Vul deze tabel verder aan met

- een lewisformule met vrije elektronenparen en formele ladingen;
- de hybridisatietoestand van het centrale atoom.

Opmerking: Als er in de lewisformule mesomerie voorkomt, dan volstaat één grensstructuur.

	centrale atoom	lewisformule	hybridisatietoestand van het centrale atoom
OCN ⁻	C		
NO ₂ ⁻	N		
NO ₂ ⁺	N		
BrO ₂ ⁻	Br		
SO ₂ ²⁻	S		

1 + 1
ptn.

1 + 1
ptn.

1 + 1
ptn.

1 + 1
ptn.

1 + 1
ptn.

10 ptn.

28 Een evenwichtsmengsel bestaande uit 0,50 mol Br₂, 0,50 mol Cl₂ en 0,90 mol BrCl, bevindt zich in een afgesloten ruimte met een constant volume van 1,00 L.

A **Bereken de hoeveelheid Cl₂ (g) die aan het evenwichtsmengsel moet toegevoegd worden om bij eenzelfde temperatuur een nieuw evenwicht te bekomen waarin [BrCl]_e = 1,20 mol L⁻¹.**

5 ptn.

B **Bereken de evenwichtsconcentraties van Br₂ en Cl₂ bij dit nieuw evenwicht.**

2 ptn.

C **Bereken de concentratie van BrCl als na instelling van het nieuwe evenwicht het volume van het reactievat op 5,00 L wordt gebracht?**

2 ptn.

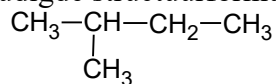
9 ptn.

29 C₃H₆O

Er bestaan drie ethers met brutoformule C₃H₆O die structuurisomeren zijn van elkaar en ofwel cyclisch ofwel acyclisch zijn.

A Schrijf de vereenvoudigde structuurformules van deze drie verbindingen in de onderstaande tabel.

Voorbeeld van een vereenvoudigde structuurformule :



1	
2	
3	

3 ptn.

B Van één van deze verbindingen bestaan twee stereo-isomeren I en II.
Teken hun ruimtelijke structuurformules zó dat het onderscheid duidelijk is.

Stereo-isomeer I	Stereo-isomeer II

2 ptn.

C Er bestaan zes andere verbindingen met brutoformule C₃H₆O die GEEN ethers zijn.
Teken de vereenvoudigde structuurformules van deze verbindingen.

Verbinding	Structuurformule	Verbinding	Structuurformule
I		IV	
II		V	
III		VI	

6 ptn.

11 ptn.

30 **Labo-afval**

Een chemieleerkracht had beslist om na laboproeven de resten van waterige oplossingen in eenzelfde afvalvat (met een volume van 5,0 liter) te verzamelen. In dat vat goot hij bij aanvang 2,0 L water.

Na laboproef 1 werd 200 mL NaOH-oplossing $0,50 \text{ mol L}^{-1}$ in het vat gegoten.

Na laboproef 2 werd er 400 mL CH_3COOH -oplossing $1,0 \text{ mol L}^{-1}$ aan toegevoegd.

A Bereken de pH-waarde van de oplossing in het vat na laboproef 1.

4 ptn.

B Bereken de pH-waarde van de oplossing in het vat na laboproef 2.

6 ptn.

10 ptn.