

TEGNIJSE WETENSKAPPE: VRAESTEL II

Tyd: 1½ uur

75 punte

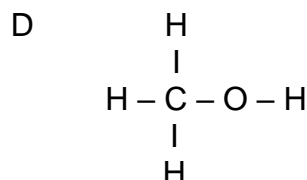
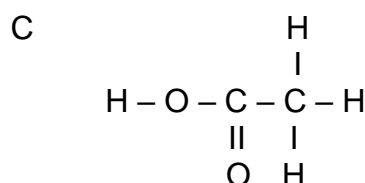
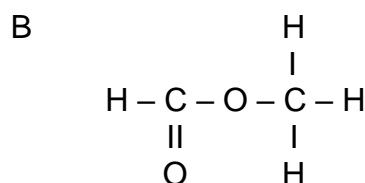
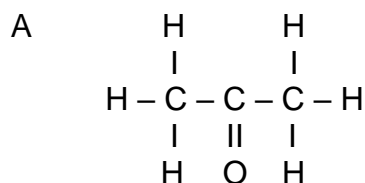
LEES ASSEBLIEF DIE VOLGENDE INSTRUKSIES NOUKEURIG DEUR

1. Hierdie vraestel bestaan uit 7 bladsye en 'n Datablad van 4 bladsye (i–iv). Maak asseblief seker dat jou vraestel volledig is.
 2. Hierdie vraestel bestaan uit 6 vrae. Beantwoord AL die vrae in die Antwoordboek.
 3. Begin elke vraag op 'n nuwe bladsy in jou Antwoordboek.
 4. Nommer jou antwoorde presies soos die vrae genommer is.
 5. Laat EEN reël oop tussen subvrae, byvoorbeeld tussen VRAAG 2.2 en VRAAG 2.3.
 6. Jy mag 'n nieprogrammeerbare sakrekenaar gebruik.
 7. Jy mag toepaslike wiskundige instrumente gebruik.
 8. Jy word aangeraai om die aangehegte DATABLAD te gebruik.
 9. Toon ALLE formules en vervangings in ALLE berekeninge.
 10. Rond jou finale numeriese antwoorde af tot 'n MINIMUM van TWEE desimale plekke.
 11. Gee kort motiverings, besprekings, ens. waar nodig.
 12. Lees die vrae noukeurig deur.
 13. Moenie in die kantlyn skryf nie.
 14. Dit is in jou eie belang om leesbaar te skryf en jou werk netjies aan te bied.
-

VRAAG 1

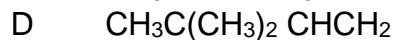
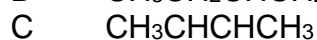
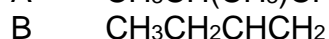
Vier moontlike antwoorde word op die volgende vrae gegee. Elke vraag het slegs EEN korrekte antwoord. Kies die korrekte antwoord en skryf slegs die letter A, B, C of D langs die vraagnommer (1.1–1.5) in jou Antwoordboek.

1.1 Watter EEN van die volgende verbindings verteenwoordig 'n ketoon?



(2)

1.2 Watter EEN van die volgende verbindings is VERSADIG?



(2)

1.3 Watter EEN van die volgende verbindings het die laagste kookpunt?



(2)

1.4 In 'n redoksreaksie sal 'n reduseermiddel altyd

A reduksie ondergaan.

B elektrone wen.

C elektrone verloor.

D 'n daling in oksidasiegetal ondergaan.

(2)

1.5 Watter EEN van die volgende stellings aangaande die anode van 'n standaard galvaniese sel in werking is korrek?

- A Die anode aanvaar elektrone.
- B Die massa van die anode neem af.
- C Die konsentrasie van die elektroliet in die halfsel wat die anode bevat, neem aanvanklik af.
- D Die anode is die positiewe terminaal van die sel.

(2)
[10]

VRAAG 2 (Begin op 'n nuwe bladsy)

Die letters **A** tot **F** verteenwoordig ses organiese verbindings.

A	$\text{H}_2\text{C} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	B	Butieletanoaat
C	2-chloro-2-metielpropaan	D	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$
E	$ \begin{array}{ccccc} & \text{H} & & \text{O} & & \text{H} \\ & & & & & \\ \text{H} & - \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - \text{H} \\ & & & & & \\ & \text{H} & & & & \text{H} \end{array} $	F	$ \begin{array}{ccccccc} & & & \text{CH}_3 & & \text{O} - \text{H} \\ & & & & & \\ \text{CH}_3 & \text{CH} & \text{CH} & - & \text{CH} & - & \text{C} & - \text{H} \\ & & & & & \\ & \text{CH}_3 & & & & \text{H} \end{array} $

2.1 Skryf die letter neer wat die volgende verteenwoordig:

2.1.1 'n Alkohol (1)

2.1.2 'n Karboksielsuur (1)

2.2 Gee die IUSTC (IUPAC)-naam vir die volgende:

2.2.1 E (2)

2.2.2 F (3)

2.3 Skryf die struktuurformule van verbinding C neer. (3)

2.4 Skryf die homoloë reeks neer waaraan verbinding B behoort. (1)

2.5 Wanneer verbinding A met Cl_2 reageer, word 'n nuwe verbinding gevorm.

2.5.1 Watter tipe reaksie vind plaas? (1)

2.5.2 Skryf die struktuurvoorstelling van die reaksie neer. (3)
[15]

VRAAG 3 (Begin op 'n nuwe bladsy)

Vyf alkohole wat deur die letters A–E verteenwoordig word, word in die tabel hieronder gelys:

A	Metanol
B	Etanol
C	Propan-1-ol
D	Butan-2-ol
E	2-metielpropan-2-ol

3.1 Die letter E verteenwoordig 2-metielpropan-2-ol. Skryf vir hierdie alkohol die volgende neer:

3.1.1 Die struktuurformule. (2)

3.1.2 Die LETTER in die tabel wat een van sy struktuurisomere verteenwoordig. (1)

3.2 3.2.1 Noem die stof wat by die alkohol wat deur die letter D verteenwoordig word, bygevoeg moet word om 2-bromo-butaan te vorm. (1)

3.2.2 Watter tipe reaksie vind in Vraag 3.2.1 plaas? (1)

3.3 Viskositeit is 'n maatstaf van 'n vloeistof se weerstand teen vloei. Leerders doen 'n ondersoek om die viskositeite van die eerste drie alkohole (A–C) in die tabel hierbo te vergelyk. Hulle gebruik 'n pipet om 'n vaste volume van elkeen van die alkohole te meet. Die alkohol word dan in 'n glasbeker gedrup. Die leerders gebruik 'n stophorlosie om die tyd te meet wat dit 'n vaste volume van elkeen van die alkohole (A–C) neem om in die beker te drup. Hulle teken hierdie vloeyd aan, wat 'n aanduiding is van die viskositeit van elke alkohol soos in die tabel hieronder gegee.

	Alkohol	Vloeyd (s)
A	Metanol	4,0
B	Etanol	7,9
C	Propan-1-ol	14,3

3.3.1 Formuleer 'n ondersoekende vraag vir hierdie ondersoek. (1)

3.3.2 Watter EEN van die alkohole (A, B of C) het die hoogste viskositeit? Gebruik die data in die tabel om 'n rede vir jou antwoord te gee. (2)

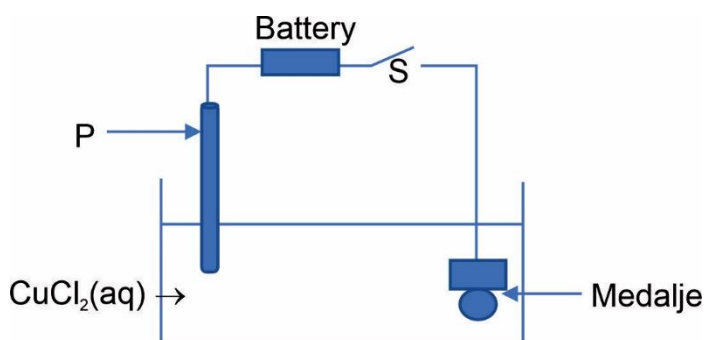
3.3.3 Verwys na die intermolekulêre kragte van die drie alkohole (A, B en C) om die tendens in viskositeite soos in die tabel getoon, te verduidelik. (2)

3.3.4 Smeermiddels verminder wrywing. Watter een van die alkohole A, B of C sal die beste smeermiddel wees? (1)

- 3.4 Watter EEN van 2-metielpropan-2-ol en butan-2-ol het die hoogste viskositeit? (1)
- 3.5 Verwys na intermolekulêre kragte om die antwoord op Vraag 3.4 te verduidelik. (2)
- 3.6 Laedigheid-poliëtileen (LDPE) kan as 'n plastiek beskou word.
- 3.6.1 Gee die definisie van 'n *plastiek*. (1)
- 3.6.2 Gee een gebruik van LDPE. (1)
- [16]**

VRAAG 4 (Begin op 'n nuwe bladsy)

Die diagram hieronder verteenwoordig 'n sel wat gebruik kan word om 'n tinmedalje met 'n dun laag koper te elektroplateer om die voorkoms daarvan te verbeter.



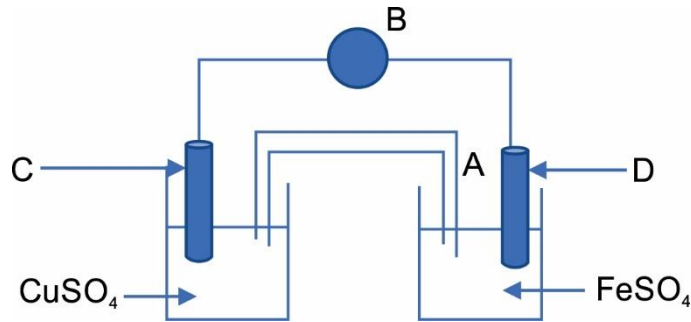
- 4.1 Noem die tipe elektrochemiese sel wat in hierdie prosedure gebruik word. (1)
- 4.2 Gee die energieverandering wat in hierdie sel plaasvind. (1)
- 4.3 Watter EEN van **P** of die **MEDALJE** is die anode in hierdie sel? (1)
- 4.4 Gee die definisie van *oksidasie*. (2)
- 4.5 Skakelaar S is nou toe. Skryf die sigbare veranderinge wat by die medalje sal voorkom neer. (1)
- 4.6 Skryf die vergelyking vir die halfreaksie neer om die antwoord op Vraag 4.5 te ondersteun. (2)
- 4.7 Is die reaksie in Vraag 4.6 die oksidasie- of die reduksiehalfreaksie? (1)
- 4.8 Hoe sal die konsentrasie van die elektroliet gedurende die elektroplateringsproses verander? Skryf slegs NEEM TOE, NEEM AF of BLY DIESELFDE. (1)
- 4.9 Gee 'n fisiese verandering in die elektroliet wat jou antwoord op Vraag 4.8 sal ondersteun. (1)
- 4.10 Jy wil die medalje met silwer in plaas van koper bedek. Noem EEN verandering wat jy aan die sel hierbo sal aanbring om 'n medalje wat met silwer bedek is, te verkry. (1)

[12]

VRAAG 5 (Begin op 'n nuwe bladsy)

Galvaniese selle word in alledaagse batterye gebruik. Daar is twee tipes batterye, primêre of wegdoenbare batterye wat nie herlaai kan word nie en sekondêre batterye wat herlaai kan word.

Die volgende diagram toon 'n Yster(Fe), Koper(Cu) galvaniese sel. Gebruik die diagram om die volgende vrae te beantwoord:

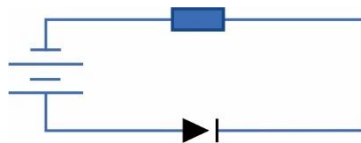


- 5.1 Noem die apparaat wat by A gebruik word. (1)
- 5.2 Gee die NAAM of FORMULE van 'n verbinding wat in apparaat A gebruik kan word. Gee 'n rede waarom jy hierdie bepaalde verbinding sal gebruik. (2)
- 5.3 Noem die apparaat by B. (1)
- 5.4 Watter metaal sal as 'n elektrode by elektrode C gebruik word? (1)
- 5.5 Noem een standaardtoestand vir hierdie sel. (1)
- 5.6 Skryf die selnotasie vir hierdie sel neer. (2)
- 5.7 Gebruik die tabel van Standaardreduksiepotensiale om die EMK van die sel by standaardtoestande te bepaal. (3)
- 5.8 Sal hierdie reaksie spontaan plaasvind of nie? Gee 'n rede vir jou antwoord. (2)
- 5.9 Brandstofselle kan as 'n vorm van alternatiewe energie gebruik word. Gee twee ander vorme van alternatiewe energie. (2)

[15]

VRAAG 6 (Begin op 'n nuwe bladsy)

- 6.1 Definieer 'n *halfgeleier*. (2)
- 6.2 Noem die proses om onsuierhede by intrinsieke halfgeleiers by te voeg. (1)
- 6.3 Watter soort halfgeleier sal gevorm word indien 'n onsuierheid soos Antimoon, 'n pentavalente materiaal, by Germanium, 'n tetravalente materiaal, bygevoeg word? (1)
- 6.4 Verduidelik wat die verarmingsgebied in 'n p–n-aansluitingsdiode is. (1)
- 6.5 Verduidelik wat met die verarmingsgebied sal gebeur indien die positiewe terminaal met die n-tipe materiaal en die negatiewe terminaal met die p-tipe materiaal in 'n p–n-aansluitingsdiode verbind word. (1)
- 6.6 Bestudeer die diagram hieronder en bepaal of die diode meevoorspannend of teenvoorspannend is. (1)



(1)
[7]

Totaal: 75 punte