

Vlaamse Chemie Olympiade

38ste editie

2020-2021

Tweede ronde

Georganiseerd door het VCO-comité in samenwerking met
de sectie 'Onderwijs & Opleidingen' van de Koninklijke Vlaamse Chemische Vereniging en
UAntwerpen, VUB, UGent, UHasselt, KU Leuven Kulak en KU Leuven



Omwille van de coronamaatregelen werd de traditionele afname vervangen door een online toets.

Deze online toets bestond uit 30 meerkeuzevragen en geen open vragen.

Gouden sponsors



Bronzen sponsors

EOS ** Nationaal Geografisch Instituut ** NewScientist ** Plantyn

Zilveren sponsors



Onderwijsinstellingen: UAntwerpen, Howest Brugge, VUB, UGent, UHasselt, KU Leuven Kulak, KU Leuven en Thomas More Mechelen

Verenigingen: BNV, KVVCV, VLA, VOB en VeLeWe



Nuttige gegevens:

universele gasconstante:	$R = 8,314 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$
avogadroconstante:	$N_A = 6,022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
normomstandigheden:	$\theta = 0 \text{ }^\circ\text{C}$ $p = 101,33 \text{ kPa}$
molair volume van een ideaal gas onder normomstandigheden:	$22,41 \text{ L.mol}^{-1}$
zuur-base-indicator fenolftaleïne:	zuur en neutraal midden: kleurloos basisch midden: paars
lakmoes:	zuur midden: rood basisch midden: blauw
broomthymolblauw:	zuur midden: geel neutraal midden: groen basisch midden: blauw

aggregatietoestanden zijn waar nodig als volgt in subscript aangegeven: (s) voor vast, (l) voor vloeibaar, (g) voor gas en (aq) voor opgelost in water

Oplosbaarheidstabel

	<i>Goed oplosbaar</i>	<i>Slecht oplosbaar</i>
Verbindingen met		
Na ⁺	alle	
K ⁺	alle	
Zouten van		
ammonium (NH ₄ ⁺)	alle	
acetaten (CH ₃ -COO ⁻)	alle	
chloraten (ClO ₃ ⁻)	alle	
nitraten (NO ₃ ⁻)	alle	
bromiden (Br ⁻)	alle, behalve →	Ag ⁺ , (Hg ⁺ , Pb ²⁺ : matig)
chloriden (Cl ⁻)	alle, behalve →	Ag ⁺ , (Hg ⁺ , Pb ²⁺)
jodiden (I ⁻)	alle, behalve →	Ag ⁺ , (Hg ⁺ , Hg ²⁺ en Pb ²⁺)
sulfaten (SO ₄ ²⁻)	alle, behalve →	Ba ²⁺ , (Pb ²⁺ , Ca ²⁺ : matig)
sulfiden (S ²⁻)	Na ⁺ , K ⁺ , NH ₄ ⁺ , Mg ²⁺ , Ba ²⁺ , Ca ²⁺	alle andere
fosfaten (PO ₄ ³⁻)	Na ⁺ , K ⁺ , NH ₄ ⁺	alle andere
carbonaten (CO ₃ ²⁻)	Na ⁺ , K ⁺ , NH ₄ ⁺	alle andere
Hydroxiden (OH⁻)	Groep I _A , beperkter voor groep II _A	andere groepen



Zuur- en baseconstanten

Base	K_b	pK_b	Zuur	K_z	pK_z
ClO_4^-	10^{-23}	23	HClO_4	10^9	-9
I^-	10^{-23}	23	HI	10^9	-9
Br^-	10^{-20}	20	HBr	10^6	-6
Cl^-	10^{-17}	17	HCl	10^3	-3
HSO_4^-	10^{-17}	17	H_2SO_4	10^3	-3
NO_3^-	10^{-16}	16	HNO_3	10^2	-2
ClO_3^-	$1,26 \cdot 10^{-16}$	15,90	HClO_3	$7,94 \cdot 10^2$	-1,90
IO_3^-	$5,88 \cdot 10^{-14}$	13,23	HIO_3	$1,70 \cdot 10^{-1}$	0,77
HOOC-COO^-	$1,78 \cdot 10^{-13}$	12,73	HOOC-COOH	$5,35 \cdot 10^{-2}$	1,27
HSO_3^-	$5,81 \cdot 10^{-13}$	12,24	H_2SO_3	$1,72 \cdot 10^{-2}$	1,76
H_2PO_3^-	$6,33 \cdot 10^{-13}$	12,20	H_3PO_3	$1,58 \cdot 10^{-2}$	1,80
SO_4^{2-}	$8,33 \cdot 10^{-13}$	12,08	HSO_4^-	$1,20 \cdot 10^{-2}$	1,92
ClO_2^-	$1,00 \cdot 10^{-12}$	12,00	HClO_2	$1,00 \cdot 10^{-2}$	2,00
H_2PO_4^-	$1,32 \cdot 10^{-12}$	11,88	H_3PO_4	$7,59 \cdot 10^{-3}$	2,12
$\text{Fe}(\text{OH})(\text{H}_2\text{O})_5^{2+}$	$1,66 \cdot 10^{-12}$	11,78	$\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6^{3+}$	$6,03 \cdot 10^{-3}$	2,22
$\text{H}_2\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7^-$	$1,26 \cdot 10^{-11}$	10,90	$\text{H}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7$ citroenzuur	$7,94 \cdot 10^{-4}$	3,10
F^-	$1,39 \cdot 10^{-11}$	10,86	HF	$7,20 \cdot 10^{-4}$	3,14
NO_2^-	$1,96 \cdot 10^{-11}$	10,71	HNO_2	$5,10 \cdot 10^{-4}$	3,29
HCOO^-	$5,65 \cdot 10^{-11}$	10,25	HCOOH	$1,77 \cdot 10^{-4}$	3,75
$^- \text{OOC-COO}^-$	$1,56 \cdot 10^{-10}$	9,81	HOOC-COO^-	$6,40 \cdot 10^{-5}$	4,19
$\text{C}_6\text{H}_5\text{-COO}^-$	$1,58 \cdot 10^{-10}$	9,80	$\text{C}_6\text{H}_5\text{-COOH}$	$6,31 \cdot 10^{-5}$	4,20
$\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_2$	$5,01 \cdot 10^{-10}$	9,30	$\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_3^+$	$2,00 \cdot 10^{-5}$	4,70
$\text{CH}_3\text{-COO}^-$	$5,71 \cdot 10^{-10}$	9,24	$\text{CH}_3\text{-COOH}$	$1,75 \cdot 10^{-5}$	4,76
$\text{Al}(\text{OH})(\text{H}_2\text{O})_5^{2+}$	$7,08 \cdot 10^{-10}$	9,15	$\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_6^{3+}$	$1,41 \cdot 10^{-5}$	4,85
$\text{C}_2\text{H}_5\text{-COO}^-$	$7,76 \cdot 10^{-10}$	9,11	$\text{C}_2\text{H}_5\text{-COOH}$	$1,29 \cdot 10^{-5}$	4,89
HPO_3^{2-}	$1,41 \cdot 10^{-8}$	7,85	H_2PO_3^-	$7,08 \cdot 10^{-7}$	6,15
HCO_3^-	$2,25 \cdot 10^{-8}$	7,65	H_2CO_3	$4,45 \cdot 10^{-7}$	6,35
SO_3^{2-}	$1,56 \cdot 10^{-7}$	6,81	HSO_3^-	$6,43 \cdot 10^{-8}$	7,19
HPO_4^{2-}	$1,58 \cdot 10^{-7}$	6,80	H_2PO_4^-	$6,34 \cdot 10^{-8}$	7,20
HS^-	$1,74 \cdot 10^{-7}$	6,76	H_2S	$5,75 \cdot 10^{-8}$	7,24
ClO^-	$3,47 \cdot 10^{-7}$	6,46	HClO	$2,88 \cdot 10^{-8}$	7,54
$\text{Pb}(\text{OH})(\text{H}_2\text{O})_{n-1}^+$	$6,30 \cdot 10^{-7}$	6,20	$\text{Pb}(\text{H}_2\text{O})_n^{2+}$	$1,58 \cdot 10^{-8}$	7,80
$\text{Cu}(\text{OH})(\text{H}_2\text{O})_5^+$	$1,00 \cdot 10^{-6}$	6,00	$\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_6^{2+}$	$1,00 \cdot 10^{-8}$	8,00
NH_3	$1,76 \cdot 10^{-5}$	4,75	NH_4^+	$5,68 \cdot 10^{-10}$	9,25
CN^-	$2,00 \cdot 10^{-5}$	4,70	HCN	$5,00 \cdot 10^{-10}$	9,30
$\text{Zn}(\text{OH})(\text{H}_2\text{O})_5^+$	$4,57 \cdot 10^{-5}$	4,34	$\text{Zn}(\text{H}_2\text{O})_6^{2+}$	$2,19 \cdot 10^{-10}$	9,66
$\text{C}_6\text{H}_5\text{-O}^-$	$1,00 \cdot 10^{-4}$	4,00	$\text{C}_6\text{H}_5\text{-OH}$	$1,00 \cdot 10^{-10}$	10,00
CO_3^{2-}	$2,00 \cdot 10^{-4}$	3,70	HCO_3^-	$5,00 \cdot 10^{-11}$	10,30
IO^-	$4,36 \cdot 10^{-4}$	3,36	HIO	$2,30 \cdot 10^{-11}$	10,64
PO_4^{3-}	$2,38 \cdot 10^{-2}$	1,62	HPO_4^{2-}	$4,20 \cdot 10^{-13}$	12,38
S^{2-}	$8,33 \cdot 10^{-1}$	0,08	HS^-	$1,10 \cdot 10^{-14}$	13,92
$\text{CH}_3\text{-O}^-$	$3,16 \cdot 10^1$	-1,50	$\text{CH}_3\text{-OH}$	$3,16 \cdot 10^{-16}$	15,50
$\text{C}_2\text{H}_5\text{-O}^-$	$7,94 \cdot 10^1$	-1,90	$\text{C}_2\text{H}_5\text{-OH}$	$1,26 \cdot 10^{-16}$	15,90
H^-	$1,00 \cdot 10^{14}$	-14	H_2	$1,00 \cdot 10^{-28}$	28
O^{2-}	$1,00 \cdot 10^{15}$	-15	OH^-	$1,00 \cdot 10^{-29}$	29
NH_2^-	$1,00 \cdot 10^{21}$	-21	NH_3	$1,00 \cdot 10^{-35}$	35



Meerkeuzevragen

- 1 Fosforwolfraamzuur ($\text{H}_3\text{PW}_{12}\text{O}_{40}$) is een stof die in de microscopie gebruikt kan worden om weefsels te kleuren. Ze wordt bereid door reactie van fosforzuur (H_3PO_4) met natriumwolframaat (Na_2WO_4) in een geconcentreerde HCl-oplossing.

Hoeveel watermoleculen ontstaan daarbij per gevormde molecule fosforwolfraamzuur?

- A) 3
- B) 6
- C) 12
- D) 15

- 2 Een niet-uitgebalanceerde stoffenreactievergelijking wordt als volgt weergegeven:



Wat is de som van al de coëfficiënten in de essentiële ionenreactievergelijking die hieruit wordt afgeleid?

- A) 17
- B) 21
- C) 29
- D) 33

- 3 Welk energiediagram stelt een juiste elektronenbezetting voor van een atoom in de grondtoestand?

$\begin{array}{c} 3p \uparrow _ _ \\ 3s \uparrow _ \\ 2p \uparrow \uparrow \uparrow \\ 2s \uparrow _ \\ 1s \uparrow _ \end{array}$	$\begin{array}{c} 3p _ _ _ \\ 3s \uparrow \downarrow \\ 2p \uparrow _ _ \\ 2s \uparrow \downarrow \\ 1s \uparrow \downarrow \end{array}$	$\begin{array}{c} 3p _ _ _ \\ 3s \uparrow _ \\ 2p \uparrow \uparrow _ \\ 2s \uparrow \downarrow \\ 1s \uparrow \downarrow \end{array}$	$\begin{array}{c} 3p _ _ _ \\ 3s _ _ \\ 2p \uparrow \uparrow \uparrow \\ 2s \uparrow \downarrow \\ 1s \uparrow \downarrow \end{array}$
I	II	III	IV

- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV

- 4 Hoeveel orbitalen zijn in het totaal geheel of gedeeltelijk gevuld bij een titaanatoom in de gasfase in zijn grondtoestand?

- A) 11
- B) 12
- C) 13
- D) 14



- 5 C_2N_2 is de formule van een neutraal molecule. De volgorde waarin de atomen voorkomen is NCCN.

Wat is het aantal enkelvoudige, dubbele en drievoudige bindingen in dat molecule?

	Aantal enkelvoudige bindingen	Aantal dubbele bindingen	Aantal drievoudige bindingen
A	1	0	2
B	0	2	1
C	3	0	0
D	0	3	0

- 6 Gegeven de onderstaande vier verbindingen:



Bij welke verbinding(en) kan/kunnen er GEEN waterstofbruggen optreden tussen haar/hun moleculen?

- A) Enkel (II), (III) en (IV)
B) Enkel (II)
C) Enkel (I) en (IV)
D) Enkel (II) en (III)

- 7 Op de verpakking van een kunststofmest staat het $m\%$ K_2O vermeld.

Welk percentage K_2O wordt op de verpakking vermeld indien de meststof $4,50 m\%$ K bevat?

- A) 2,25 %
B) 3,17 %
C) 5,42 %
D) 9,00 %

- 8 In een leeg afgesloten vat van 10 L wordt bij $20\text{ }^\circ\text{C}$ 30 mL $Br_{2(l)}$ gebracht.

Door verdamping neemt de druk in het vat toe tot deze bij $20\text{ }^\circ\text{C}$ gelijk is aan $2,3 \cdot 10^4$ Pa .

Wat is dan het volume vloeibaar dibroom dat in het vat overblijft?

Gegeven: de dichtheid van $Br_{2(l)}$ bij $20\text{ }^\circ\text{C}$ bedraagt $3,1 \cdot 10^3$ kg.m⁻³.

- A) 10 mL
B) 15 mL
C) 20 mL
D) 25 mL



- 9 Volgende tabel bevat volumegegevens van vier gassen (I, II, III en IV) met eenzelfde massa en bij eenzelfde temperatuur en bij eenzelfde druk. De gassen worden als ideaal beschouwd.

Gas	I	II	III	IV
V(L)	29	46	40	20

Wat kunnen deze vier gassen zijn?

	Gas I	Gas II	Gas III	Gas IV
A	CO ₂	N ₂	O ₂	SO ₂
B	O ₂	CO ₂	NO ₂	N ₂
C	N ₂	NO ₂	SO ₂	O ₂
D	SO ₂	O ₂	N ₂	CO ₂

- 10 200 mL van een oplossing van salpeterzuur in water wordt gemengd met 300 mL van een magnesiumnitraatoplossing met een concentratie van 0,200 mol.L⁻¹.

De nitraationenconcentratie in het verkregen mengsel is 0,500 mol.L⁻¹.

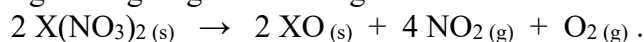
Wat was de concentratie van de salpeterzuuroplossing?

- A) 0,100 mol.L⁻¹
B) 0,650 mol.L⁻¹
C) 0,950 mol.L⁻¹
D) 1,25 mol.L⁻¹
- 11 Magnetiet, Fe₃O₄, kan tot ijzer worden gereduceerd door verhitting met koolstofmonoxide volgens de reactievergelijking $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 4 \text{CO} \rightarrow 3 \text{Fe} + 4 \text{CO}_2$.

Welke massa magnetiet is er nodig om 5,0 kg ijzer te bekommen wanneer de reactie een rendement heeft van 88%?

- A) 6,1 kg
B) 6,9 kg
C) 7,9 kg
D) 18 kg

- 12 5,00 g metaalnitraat X(NO₃)₂ werd door verwarming volledig ontbonden. Hierdoor werd er 1,63 g van een gasmengsel gevormd volgens de reactie

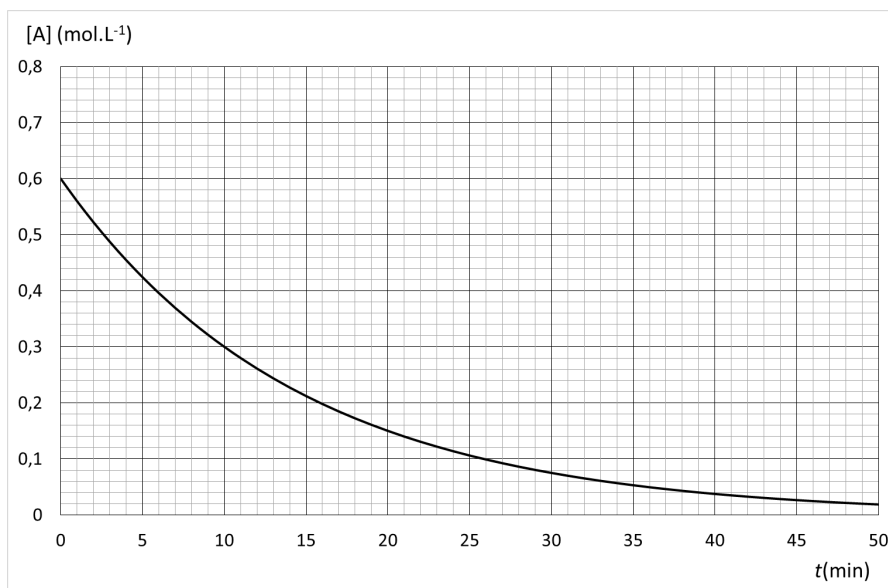


Welk metaal wordt hier voorgesteld door X?

- A) Al
B) Ba
C) Hg
D) Pb



- 13 Voor de reactie $A \rightarrow 2 B$ wordt het verloop van de concentratie van A in functie van de tijd weergegeven in het onderstaand diagram.



Hoeveel bedraagt de gemiddelde reactiesnelheid tussen de tijdstippen $t = 5$ min en $t = 20$ min?

- A) $7,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$
B) $1,1 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$
C) $1,8 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$
D) $2,8 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$
- 14 Gegeven de reactie bij 20°C : $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}(\text{aq}) + 2 \text{I}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{I}_2(\text{aq}) + 2 \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$. In onderstaande tabel staat voor verschillende beginconcentraties de reactietijd die nodig is om met eenzelfde volume reactiemengsel telkens eenzelfde hoeveelheid jodium te doen ontstaan.

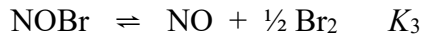
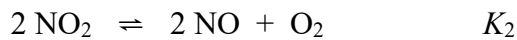
Experiment	$[\text{S}_2\text{O}_8^{2-}]_0$ (mol.L ⁻¹)	$[\text{I}^-]_0$ (mol.L ⁻¹)	Reactietijd (s)
1	0,0100	0,0800	160
3	0,0400	0,0400	80
2	0,0400	0,0800	40
4	0,0200	0,0200	?

Welk getal komt op de plaats van het vraagteken te staan?

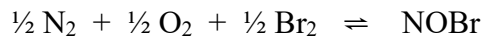
- A) 20
B) 240
C) 320
D) 640



- 15 Gegeven onderstaande evenwichtsreacties met hun respectievelijke evenwichtsconstanten:



Wat is de uitdrukking van de evenwichtsconstante K in functie van K_1 , K_2 en K_3 voor de onderstaande reactie?



- A) $K_1 + \frac{K_2}{2} - K_3$
B) $K_1 + (K_2)^{1/2} - K_3$
C) $\frac{K_1 \cdot K_2}{2K_3}$
D) $\frac{K_1 \cdot (K_2)^{1/2}}{K_3}$

- 16 In een gesloten reactievat met een volume van 10,0 L worden 0,50 mol CO en 0,50 mol waterdamp gebracht en opgewarmd tot 500 °C.

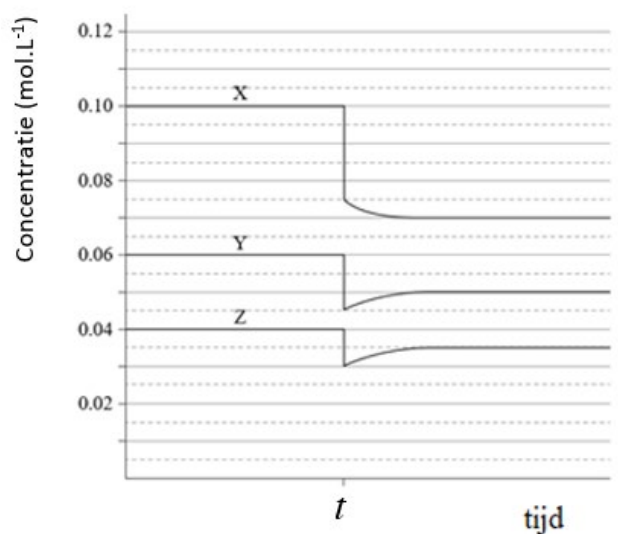
Bij deze temperatuur is $K = 4,0$ voor het evenwicht $\text{CO}_{(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)} \rightleftharpoons \text{CO}_2_{(g)} + \text{H}_2_{(g)}$ dat zich heeft ingesteld.

Hoeveel procent van de oorspronkelijke hoeveelheid CO heeft gereageerd?

- A) 3,3 %
B) 20 %
C) 33 %
D) 67 %
- 17 In een gesloten reactievat bevinden zich drie gassen X, Y en Z in chemisch evenwicht. Een verstoring doet zich voor op tijdstip t waarna zich een nieuw evenwicht instelt. Onderstaande figuur toont het concentratieverloop voor elk gas.

Welke chemische reactie past bij deze figuur?

- A) $\text{X}_{(g)} + \text{Y}_{(g)} \rightleftharpoons 4 \text{Z}_{(g)}$
B) $5 \text{X}_{(g)} \rightleftharpoons 3 \text{Y}_{(g)} + 2 \text{Z}_{(g)}$
C) $2 \text{X}_{(g)} \rightleftharpoons \text{Y}_{(g)} + 3 \text{Z}_{(g)}$
D) $\text{X}_{(g)} \rightleftharpoons \text{Y}_{(g)} + \text{Z}_{(g)}$





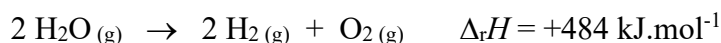
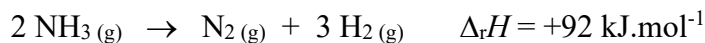
- 18 Bij de volledige verbranding van 1 mol propaan komt 2218,5 kJ warmtehoeveelheid vrij. Die warmtehoeveelheid kan worden berekend met behulp van de vormingsenthalpieën van de bij de reactie betrokken stoffen. Het tijdens de reactie gevormde water wordt in vloeibare toestand verondersteld.

Gegeven: enkele vormingsenthalpieën:

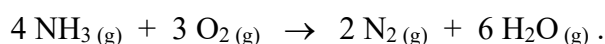
	$\Delta_f H$ (kJ.mol ⁻¹)
CO (g)	-110,5
CO ₂ (g)	-393,5
H ₂ O (g)	-241,8
H ₂ O (l)	-285,8

Hoeveel bedraagt de vormingsenthalpie van propaan?

- A) +1539,2 kJ.mol⁻¹
B) +105,2 kJ.mol⁻¹
C) -105,2 kJ.mol⁻¹
D) -1539,2 kJ.mol⁻¹
- 19 Gegeven zijn de volgende reacties:



De verbranding van NH₃ gebeurt volgens de reactie



Hoeveel warmte komt er vrij bij de verbranding van 17,03 g NH₃ ?

- A) 1268 kJ
B) 392 kJ
C) 317 kJ
D) 98 kJ
- 20 Een warmtekussen (hotpack) met een warmtecapaciteit van 250 J.K⁻¹ bevat een oververzadigde oplossing die gevormd wordt door natriumacetaat in 40,0 mL water op te lossen. Door indrukken of door hevig schudden treedt volgend kristallisatieproces op:



Hierna blijft er 23,8 mL H₂O(l) over.

Wat is de maximale temperatuuroename van dat warmtekussen?

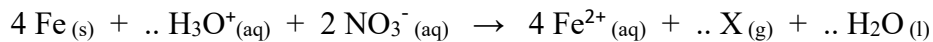
- A) 12 K
B) 18 K
C) 24 K
D) 30 K



- 21 Welke stof is een isomeer van but-3-een-1-ol $\text{HOH}_2\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$?
- A) Butanal
B) Butaanzuur
C) Butaan-2-ol
D) Pent-3-een-1-ol
- 22 Een koolwaterstof met molecuulformule C_6H_{14} wordt door een substitutiereactie met dichloor omgezet in een mengsel van slechts twee verschillende verbindingen die allebei $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{Cl}$ als molecuulformule bezitten.
- Wat is de naam van het koolwaterstof?
- A) 2,2-Dimethylbutaan
B) 2,3-Dimethylbutaan
C) 2-Methylpentaan
D) 3-Methylpentaan
- 23 100 mL CH_3COOH oplossing met $c = 0,10 \text{ mol.L}^{-1}$ wordt getitreerd met een NaOH -oplossing met $c = 0,10 \text{ mol.L}^{-1}$.
- Welk volume NaOH -oplossing is toegevoegd op het ogenblik dat de pH van de bekomen oplossing 5,00 bedraagt?
- A) 27 mL
B) 31 mL
C) 64 mL
D) 69 mL
- 24 Welk volume zuiver water bevat bij een temperatuur van $25 \text{ }^\circ\text{C}$ evenveel H_3O^+ -ionen als 100 mL $0,20 \text{ mol.L}^{-1}$ azijnzuur?
- A) $3,5 \cdot 10^2 \text{ L}$
B) $1,9 \cdot 10^3 \text{ L}$
C) $9,3 \cdot 10^3 \text{ L}$
D) $1,9 \cdot 10^4 \text{ L}$
- 25 1,0 liter van een oplossing van een sterk zuur A met een pH van 4,00 wordt gemengd met 1,0 liter van een oplossing van een sterk zuur B die een pH heeft van 6,00.
- Wat zal de pH zijn van het mengsel?
- A) 4,30
B) 5,00
C) 5,30
D) 5,70



- 26 In de onderstaande onvolledig uitgebalanceerde reactievergelijking stelt X een oxide van stikstof voor.

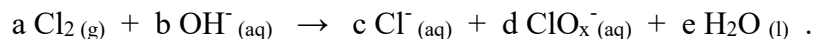


Welk oxide van stikstof wordt hier voorgesteld door X?

- A) N_2O
B) NO
C) NO_2
D) N_2O_3
- 27 Wanneer mangaan(II)hydroxide reageert met permanganaationen ontstaan manganaationen volgens de niet-uitgebalanceerde reactie $a \text{Mn}(\text{OH})_{2(s)} + b \text{MnO}_4^-_{(aq)} \rightarrow c \text{MnO}_4^{2-}_{(aq)}$.

Wat is de verhouding tussen de coëfficiënten a en c in de uitgebalanceerde reactievergelijking?

- A) 3 : 1
B) 1 : 3
C) 1 : 4
D) 1 : 5
- 28 0,15 mol $\text{Cl}_{2(g)}$ reageert met een overmaat $\text{NaOH}_{(aq)}$ ter vorming van 0,25 mol $\text{Cl}^-_{(aq)}$ volgens de redoxreactie



Welk ion wordt hier voorgesteld door ClO_x^- ?

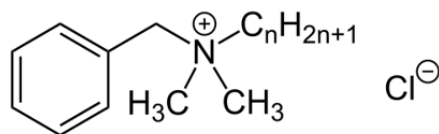
- A) ClO^-
B) ClO_2^-
C) ClO_3^-
D) ClO_4^-
- 29 Hieronder staan drie voorstellen om dijood te bereiden in een oplossing van kaliumjodide.
- 1) Leid chloorgas door de oplossing.
 - 2) Leid ammoniakgas door de oplossing.
 - 3) Voeg een kaliumjodaatoplossing toe aan de oplossing.

Welke werkwijzen kunnen het gewenste resultaat opleveren?

- A) Alle drie
B) Enkel 1 en 2
C) Enkel 1 en 3
D) Enkel 2 en 3



- 30 Alkylbenzyldimethylammoniumchloriden zijn quaternaire ammoniumzouten, waarvan de alkylgroep een keten is met een even aantal koolstofatomen tussen 8 en 18, dus C_8H_{17} tot $C_{18}H_{37}$.



Als de molaire massa van zo'n alkylbenzyldimethylammoniumchloride gelijk is aan $367,5 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$, wat is dan de waarde van n in de structuurformule?

- A) 12
- B) 14
- C) 16
- D) 18