

vraag 01

Een hoeveelheid van een Mg-isotoop bevat $3,5 \cdot 10^{24}$ neutronen en $3,0 \cdot 10^{24}$ protonen.

Wat is het massagetal van dit Mg-isotoop?

☐ 23 PS: $Mg = 12 \Rightarrow 12 p^+ \Rightarrow 12 n$

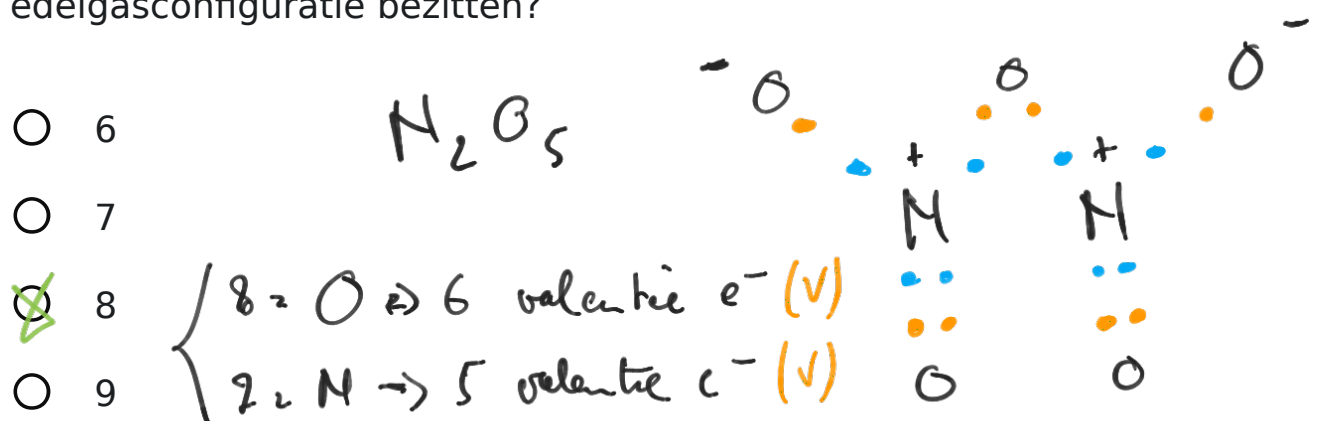
☐ 24 $3 p^+ \Leftrightarrow 3,5 n \quad (\times 4)$

☐ 25 $12 p^+ \Leftrightarrow 14 n$

☒ 26 Massagetal: $12 p^+ + 14 n = 26$

vraag 02

Hoeveel bedraagt het totale aantal bindende elektronenparen in een molecuule distikstofpentoxide waarin alle atomen een edelgasconfiguratie bezitten?



$$\begin{aligned}
 V &= 2 \times 5 + 5 \times 6 = 40 \\
 E &= \text{Idealiter: } 2 \cdot 8 + 5 \cdot 8 = 56 \\
 &\hookrightarrow \text{edelgas config.}
 \end{aligned}
 \left. \vphantom{\begin{aligned} V &= 2 \times 5 + 5 \times 6 = 40 \\ E &= \text{Idealiter: } 2 \cdot 8 + 5 \cdot 8 = 56 \end{aligned}} \right\} \Rightarrow \frac{E - V}{2}$$

$$\frac{56 - 40}{2} = 8$$

vraag 03

0,520 g van een dicarbonzuur H_2X reageert met exact 100 mL van een 0,100 mol L^{-1} NaOH-oplossing volgens de reactie



Wat kan de formule van dit zuur zijn?

- A ☐ HOOC-COOH
- B ☒ HOOC-CH₂-COOH
- C ☐ HOOC-CH₂-CH₂-COOH
- D ☐ HOOC-CH₂-CH₂-CH₂-COOH

$$NaOH: 0,1 L \cdot 0,1 \frac{mol}{L} = 0,01 mol$$

$$\Rightarrow 0,005 mol H_2X$$

$$A: 2 \cdot 1 + 4 \cdot 16 + 2 \cdot 12 = 90 g/mol$$

$$\frac{0,52 g}{90 g/mol} \neq 0,005$$

$$B: 4 \cdot 1 + 4 \cdot 16 + 3 \cdot 12 = 104 g/mol$$

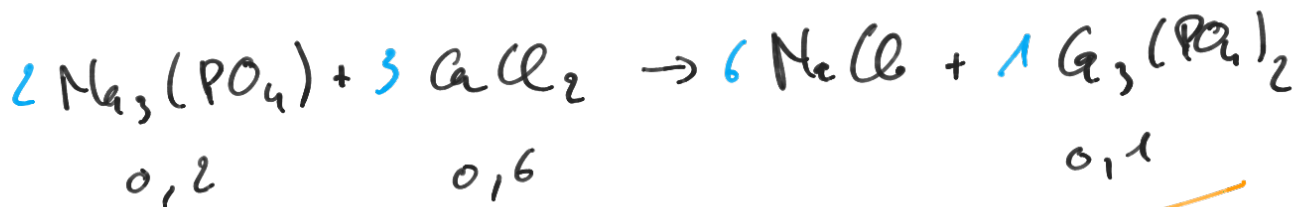
$$\frac{0,52 g}{104 g/mol} = \frac{1}{2} \cdot \frac{100}{10000} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{100} = 0,005$$

vraag 04

0,20 mol natriumfosfaat en 0,60 mol calciumchloride worden samen in water opgelost. Er ontstaat een neerslag.

Welke uitspraak in verband met de concentraties van de ionen in de oplossing ná de neerslagvorming is correct?

- ☐ $[\text{Na}^+] > [\text{Cl}^-] > [\text{PO}_4^{3-}] > [\text{Ca}^{2+}]$
- ☐ $[\text{Na}^+] > [\text{Cl}^-] > [\text{Ca}^{2+}] > [\text{PO}_4^{3-}]$
- ☐ $[\text{Cl}^-] > [\text{Na}^+] > [\text{PO}_4^{3-}] > [\text{Ca}^{2+}]$
- ☒ $[\text{Cl}^-] > [\text{Na}^+] > [\text{Ca}^{2+}] > [\text{PO}_4^{3-}]$



$$\begin{array}{l} 3 \cdot 0,2 \text{ Na}^+ = 0,6 \text{ Na}^+ \\ 1 \cdot 0,2 \text{ PO}_4^{3-} = 0,2 \text{ PO}_4^{3-} \\ \quad - 0,2 \\ \hline \quad \quad \underline{0 \text{ PO}_4^{3-}} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 1 \cdot 0,6 \text{ Ca}^{2+} = 0,6 \text{ Ca}^{2+} \\ \quad - 0,3 \\ \hline \quad \quad \underline{0,3 \text{ Ca}^{2+}} \end{array}$$

$$2 \cdot 0,6 \text{ Cl}^- = \underline{1,2 \text{ Cl}^-}$$

sluit men

$$\left\{ \begin{array}{l} - 0,1 \cdot 3 \text{ Ca} = - 0,3 \text{ Ca} \\ - 0,2 \cdot 2 \text{ PO}_4 = - 0,2 \text{ PO}_4 \end{array} \right.$$

$$\text{Cl}^- > \text{Na}^+ > \text{Ca}^{2+} > \text{PO}_4^{3-}$$

vraag 05

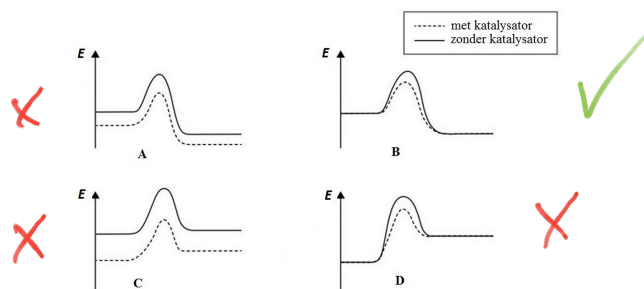
De omzetting van $P(g)$ in $Q(g)$ gebeurt door een exotherme reactie.

Aan het oppervlak van een geschikte katalysator verloopt deze reactie bij dezelfde temperatuur veel sneller.

In welk diagram wordt het energieverloop van de gekatalyseerde en de niet-gekatalyseerde reactie correct weergegeven?

heeft enkel invloed op de snelheid van de reactie!
↳ activerings-energie ↓

energie komt vrij $\Rightarrow E \downarrow$



- ☐ Diagram A
- ☒ Diagram B
- ☐ Diagram C
- ☐ Diagram D

vraag 06

In een afgesloten leeg vat met constant volume van 1,0 L werd een hoeveelheid NH_3 (g) gebracht.

Bij 410 °C stelde zich volgend evenwicht in waarbij de hoeveelheid H_2 (g) 1,0 mol bedroeg en er nog één derde van de beginhoeveelheid NH_3 (g) overbleef:



Wat is bij 410 °C de waarde van de evenwichtsconstante K_c van deze evenwichtsreactie?

☐ 1,0

☒ 3,0

☐ 6,0

☐ 9,0

1 mol $\text{H}_2 \rightarrow 1/3$ mol N_2
 1 mol H_2 gevormd uit $2/3$ mol NH_3
 $1/3$ NH_3 over \rightarrow dus begonnen
 met $\frac{1}{3} + \frac{2}{3} = 1$ mol NH_3

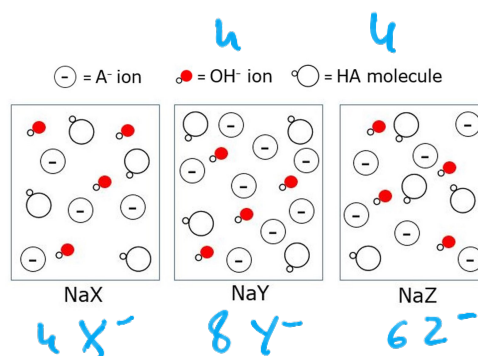
$$K_c = \frac{[\text{N}_2][\text{H}_2]^3}{[\text{NH}_3]^2} = \frac{(1/3)(1)^3}{(1/3)^2} = \frac{1}{3} \cdot \frac{3^2}{1} = 3$$

vraag 07

De onderstaande afbeeldingen stellen waterige oplossingen voor van drie natriumzouten NaA van zwakke zuren HA.

A^- is respectievelijk X^- , Y^- en Z^- .

Alle oplossingen hebben hetzelfde volume. H_2O -moleculen en Na^+ -ionen zijn niet voorgesteld.



Wat is de correcte rangschikking van de basen volgens afnemende basesterkte?

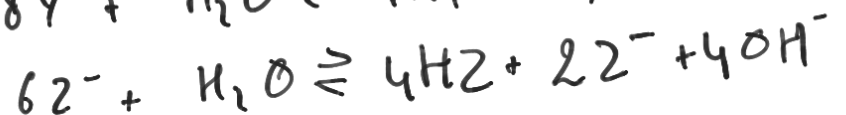
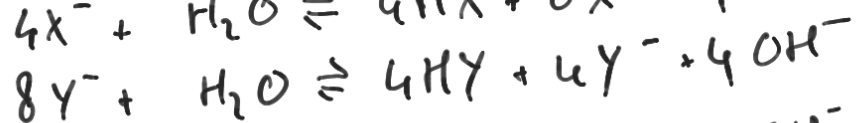
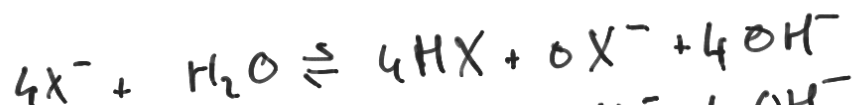


☐ $X^- > Y^- > Z^-$

☐ $Y^- > Z^- > X^-$

☐ $Z^- > Y^- > X^-$

☒ $X^- > Z^- > Y^-$

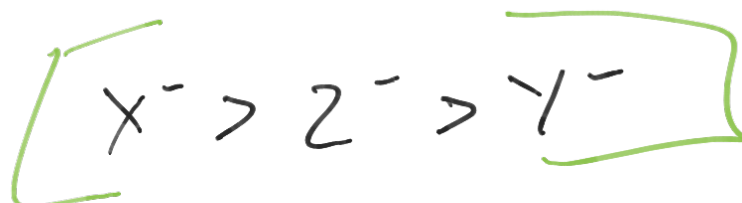


$HX \rightarrow$ dissocieert niet (geeft geen H^+ af) \Rightarrow zwakke zuur

\Rightarrow sterke geconjugeerde base

$HZ \rightarrow 2 Z^- \rightarrow$ meer H^+ afgegeven

$HY \rightarrow 4 Y^- \rightarrow$ meest H^+ afgegeven



vraag 08

250 mL van een HCl-oplossing met $\text{pH} = 1,70$ wordt verdund door er zuiver water aan toe te voegen tot een eindvolume van 1500 mL.

Hoeveel bedraagt de pH van de verdunde oplossing?

☐ 2,00

☐ 2,30

☒ 2,48

☐ 2,85

$$\text{pH} = 1,7 = -\log [\text{H}^+]$$

$$[\text{H}^+] = 10^{-1,7} \text{ mol/l}$$

$$\text{in } 250 \text{ mL} \Rightarrow \frac{10^{-1,7}}{4} \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \text{totaal } 1500 \text{ mL H}_2\text{O} = \frac{6}{4} \text{ l H}_2\text{O}$$

$$\frac{10^{-1,7}}{4} \text{ mol} / \frac{6}{4} \text{ l} = \frac{10^{-1,7}}{4} \cdot \frac{4}{6}$$
$$= \frac{10^{-1,7}}{6} \text{ mol/l}$$

$$\text{pH} = -\log \left(\frac{10^{-1,7}}{6} \right) \approx 2,48$$

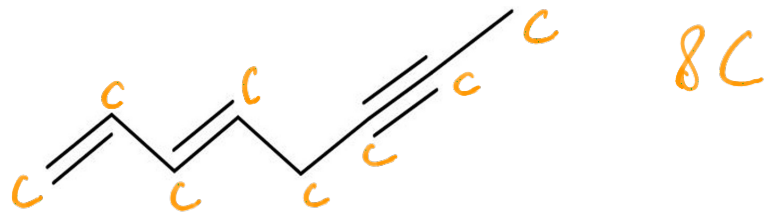
vraag 09

Welke uitspraak is juist?

- ☒ In de reactie $2 \text{NaCl} + \text{F}_2 \rightarrow 2 \text{NaF} + \text{Cl}_2$ wordt het natriumion in NaCl geoxideerd. $\text{Na}^+ \rightarrow \text{Na}^+$
- ☒ In de reactie $\text{Fe} + \text{S} \rightarrow \text{FeS}$ neemt het ijzeratoom elektronen op. $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{2+} \rightarrow -2e^-$
- ☒ In de reactie $\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ is H_2 de reductor. $\text{H}_2\text{O} \rightarrow +\text{H} \rightarrow -e^- \rightarrow \text{reductie}$
- ☒ In de reactie $2 \text{HI} + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O} + \text{I}_2$ is HI de oxidator. $\text{I}^- \rightarrow \text{I}_2 \rightarrow -2e^- \rightarrow \text{oxidatie}$

vraag 10

Wat is de juiste brutoformule voor de molecule met de onderstaande skeletnotatie?



☐ C₈H₈

☒ C₈H₁₀

☐ C₇H₈

☐ C₇H₁₀

