

In de natuur komen voor Cu en Cl respectievelijk de isotopen ^{63}Cu , ^{65}Cu en ^{35}Cl , ^{37}Cl voor.

Nuclide	Nuclidemassa (u)
^{63}Cu	62,93
^{65}Cu	64,93
^{35}Cl	34,97
^{37}Cl	36,95

Wat is de verhouding (X) van het aantal protonen tot het aantal neutronen in 1 g CuCl_2 waarin voor elk element enkel het meest in de natuur voorkomend isotoop aanwezig is?

$$X = \frac{\text{aantal protonen}}{\text{aantal neutronen}}$$

<A> $X = 1$

 $X = 9/10$

<C> $X = 5/6$

<D> $X = 3/4$

$$\ell \rightarrow 35,5$$

$$u \rightarrow 63,6$$

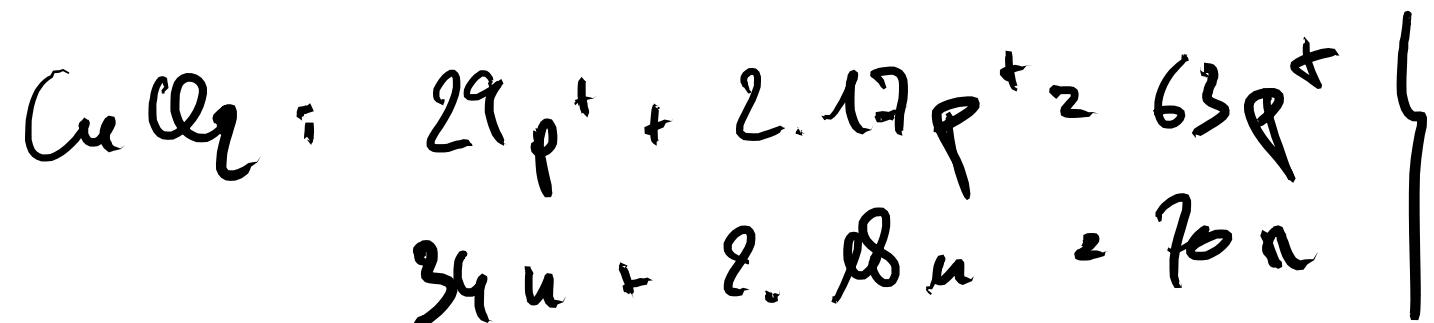
meest voorkomende \rightarrow veel
leer dieptek bij deze waarde licht

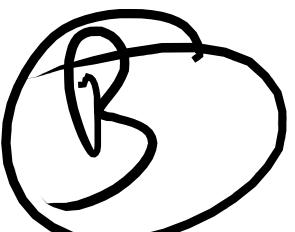
$$\text{Cl} \rightarrow ^{35} \text{Cl}$$

$$\text{Cu} \rightarrow ^{63} \text{Cu}$$

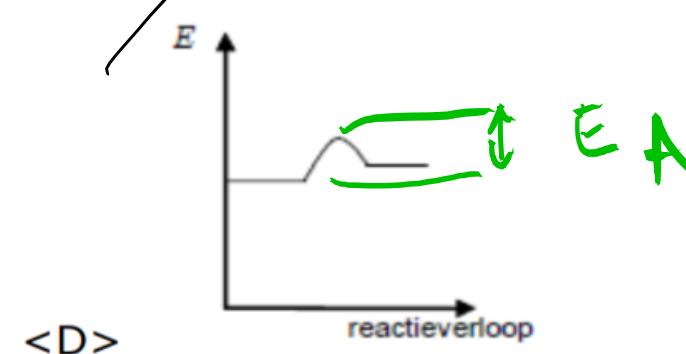
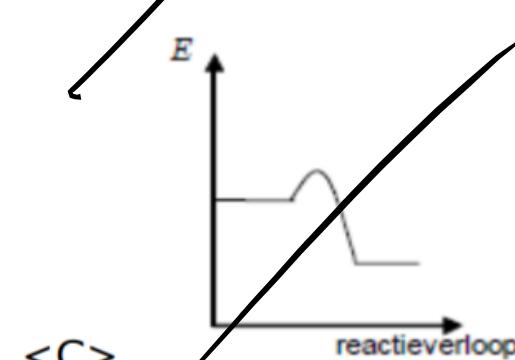
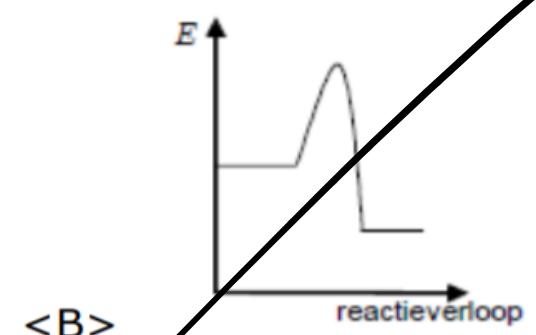
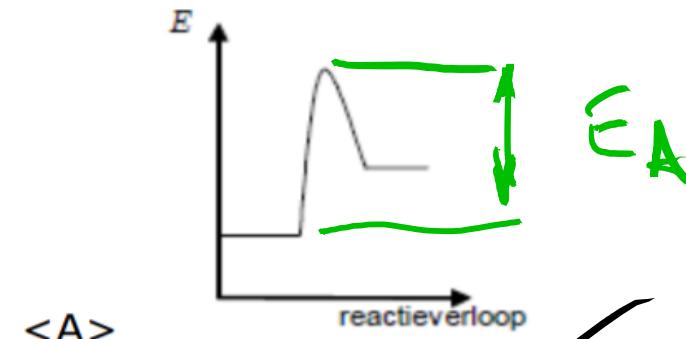
$$\text{d} : 17 \text{p}^+ \rightarrow \mu = 35 - 17 = 18$$

$$\text{Cu} : 29 \text{p}^+ \rightarrow \mu = 63 - 29 = 34$$



$$\frac{63}{70} = \frac{9}{10}$$


Welk energiediagram komt overeen met dat van de snelst aflopende endotherme reactie voor eenzelfde temperatuur, concentratie en verdelingsgraad van de reagentia?



Endotherm \rightarrow neemt E op
↳ A & D

linkle activis energie



Men bereidt 1,0 liter NaOH-oplossing en 1,0 liter KOH-oplossing en gebruikt hiervoor evenveel gram van beide stoffen. Wat geldt voor de pH-waarde van de NaOH-oplossing?

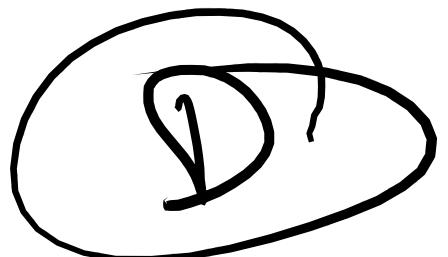
- <A> Die is kleiner dan die van de KOH-oplossing en kleiner dan 7.
- Die is kleiner dan die van de KOH-oplossing en groter dan 7.
- <C> Die is gelijk aan die van de KOH-oplossing.
- <D> Die is groter dan die van de KOH-oplossing.

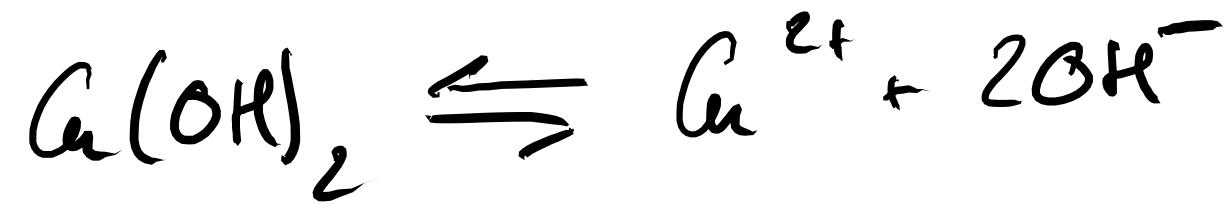
$$\text{Na} \rightarrow \text{atoommassa} = 23 \text{ g/mol}$$
$$\text{K} \rightarrow = 39 \text{ g/mol}$$

\Rightarrow 1g zal meer Na bevatten dan K en dus ook meer OH \Rightarrow

$$[\text{OH}^-]_{\text{Na}} > [\text{OH}^-]_{\text{K}}$$

$$\Rightarrow \text{pH}_{(\text{NaOH})} > \text{pH}_{(\text{KOH})}$$

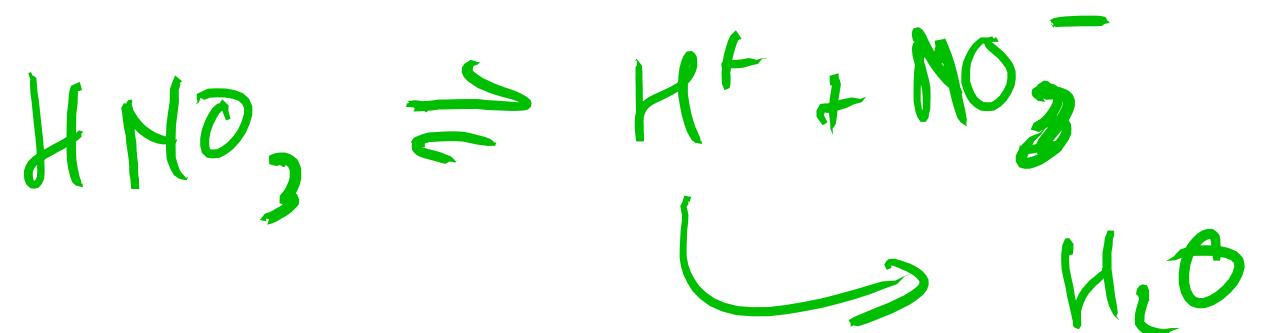




In een verzuigde oplossing van $\text{Cu}(\text{OH})_2$ is vast $\text{Cu}(\text{OH})_2$ in evenwicht met zijn ionen. Waardoor neemt bij constante temperatuur de Cu^{2+} -ionenconcentratie toe?

- <A> Door toevoegen van vast NaOH \times
- Door toevoegen van HNO_3 -oplossing
- <C> Door toevoegen van vast $\text{Cu}(\text{OH})_2$ \times
- <D> Door langzaam indampen $\times \rightarrow$ verdwijnt het oplosmiddel

A & C \rightarrow vaste stof toevoegen
wijst het evenwicht niet.



\rightarrow evenwicht verschuift naar
 $\rightarrow [\text{Cu}^{2+}] \uparrow$

(B)



Het totaal aantal p-elektronen in een Al^{3+} -ion verschilt van het totaal aantal

<A> s-elektronen in een Mg-atoom



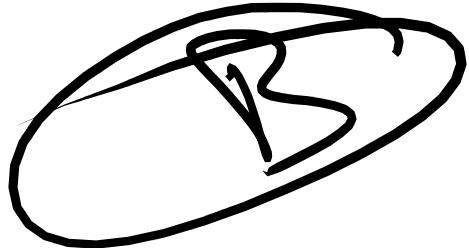
 p-elektronen in een Cl-atoom



<C> p-elektronen in een Ne-atoom



<D> d-elektronen in een Fe-atoom



$$\text{C}_2\text{H}_4 : e^- \text{ nodig} : 2 \cdot 8 + 4 \cdot 2 \\ = 24 = N$$

Voor welke molecule, waarin alle atomen de edelgasconfiguratie bezitten, zijn respectievelijk het aantal bindende elektronenparen en het aantal vrije elektronenparen correct vermeld?

- <A> C₂H₄: 5 en 0
- NH₃: 3 en 0
- <C> N₂: 2 en 2
- <D> SO₂: 3 en 6

$$\text{# } e^- \quad 2 \cdot 4 + 4 \cdot 1 = 12 = k$$

$$\text{bindende paren } e^- = \frac{N-A}{2} = \frac{24-12}{2} = 6$$

$$\text{vrije } e^- \text{ paren} : \frac{12}{2} - 6 = 0$$

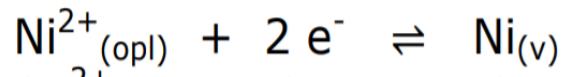
$$\text{NH}_3 \quad N = 8 + 3 \cdot 2 = 14, \quad A = 5 + 3 \cdot 1 = 8 \Rightarrow \frac{N-A}{2} = \frac{14-8}{2} = 3, \quad \frac{8}{2} - 3 = 1$$

$$\text{H}_2 \quad N = 2 \cdot 8 = 16, \quad A = 2 \cdot 5 = 10 \Rightarrow \frac{N-A}{2} = \frac{16-10}{2} = 3, \quad \frac{10}{2} - 3 = 2$$

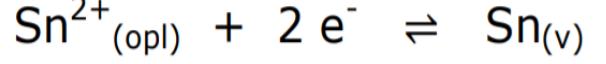
$$\text{SO}_2 \quad N = 8 + 2 \cdot 8 = 24, \quad A = 6 + 2 \cdot 6 = 18 \Rightarrow \frac{N-A}{2} = \frac{24-18}{2} = 3, \quad \frac{18}{2} - 3 = 6$$

Een oplossing die gelijke molhoeveelheden opgelost NiCl_2 en SnBr_2 bevat, wordt geëlekolyseerd met behulp van een 9 V-batterij en inerte grafietelektroden. Neem aan dat de concentratie van beide zouten voldoende hoog is, zodat er geen elektrolyse van water plaatsvindt.

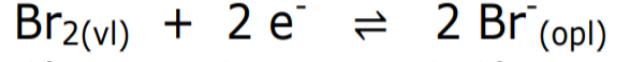
Gegeven zijn de onderstaande halfreacties met hun E° -waarden:



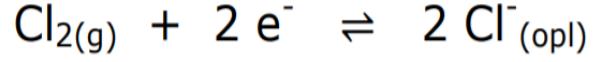
$$E^\circ = -0,236 \text{ V}$$



$$E^\circ = -0,141 \text{ V}$$



$$E^\circ = +1,077 \text{ V}$$



$$E^\circ = +1,360 \text{ V}$$

Welke stoffen worden gevormd?

<A> $\text{Sn}_{(\text{v})}$ aan de kathode en $\text{Br}_{2(\text{VI})}$ aan de anode

 $\text{Ni}_{(\text{v})}$ aan de kathode en $\text{Br}_{2(\text{VI})}$ aan de anode

<C> $\text{Sn}_{(\text{v})}$ aan de kathode en $\text{Cl}_{2(\text{g})}$ aan de anode

<D> $\text{Ni}_{(\text{v})}$ aan de kathode en $\text{Cl}_{2(\text{g})}$ aan de anode

~~A~~



sterkte oxidator \rightarrow hoogste normpot. $\text{Sn}^{2+} > \text{Ni}^{2+}$

Sn^{2+} neemt e^- op en verdwijnt uit de vloeistof \rightarrow Sn staat meer op de elektrode.

\Rightarrow opname van e^- \rightarrow positieve pool \rightarrow kathode.

Aan anode: normpot $\text{Cl}_2 > \text{Br}_2$

Cl^- behoudt zijn e^-

Br_2 als gas aan de anode

Geen vraag 8!



Chemie

Juli 2015 - geel

Vraag 9

Hemoglobine in de rode bloedcellen zorgt in het lichaam voor het binden en transporteren van di zuurstof van de longen naar de weefsels. Koolstofmonoxide kan zich eveneens aan het hemoglobine binden om zo carboxyhemoglobine te vormen.

De reactiesnelheid wordt gemeten voor de reactie tussen hemoglobine (Hb) en koolstofmonoxide waarbij carboxyhemoglobine (COHb) wordt gevormd. Hieronder staan de meetresultaten van drie metingen:

De binding tussen koolstofmonoxide en hemoglobine is echter 250 keer sterker dan de binding tussen di zuurstof en hemoglobine. Eens hemoglobine zich gebonden heeft aan koolstofmonoxide is het niet langer beschikbaar om di zuurstof te vervoeren en komt het lichaam in zuurstofnood. Vandaar de giftige werking van koolstofmonoxide.

Meting	[Hb] (mol.L ⁻¹)	[CO] (mol.L ⁻¹)	Beginsnelheid waarmee Hb verdwijnt (mol.L ⁻¹ .s ⁻¹)
1	<u>1,50.10⁻⁶</u>	1,00.10 ⁻⁶	<u>X</u> 9,20.10 ⁻⁷
2	<u>3,00.10⁻⁶</u>	<u>1,00.10⁻⁶</u>	<u>X</u> <u>X</u> 1,84.10 ⁻⁶
3	3,00.10 ⁻⁶	<u>3,00.10⁻⁶</u>	<u>X</u> 5,52.10 ⁻⁶

Met welke vergelijking kan de snelheid v van deze reactie worden berekend?

<A> $v = k.[Hb].[CO]$

 $v = k.[Hb].[CO]^2$

<C> $v = k.[Hb]^2.[CO]$

<D> $v = k.[Hb].[CO]^3$

$$1 \rightarrow 2 : [Hb] \times 2 \rightarrow 5 \times 2$$

$$2 \rightarrow 3 : [CO] \times 3 \rightarrow 5 \times 3$$

$$\Rightarrow v \sim [Hb][CO]$$

A

Een zuroplossing met een concentratie van $12,0 \text{ mol.L}^{-1}$ heeft een massapercentage van 75,0 % en een dichtheid van $1,57 \text{ g.mL}^{-1}$.

Welk zuur is aanwezig in de oplossing?

- <A> CH_3COOH ($M = 60,1 \text{ g/mol}$)
- H_3PO_4 ($M = 98,1 \text{ g/mol}$)
- <C> HCl ($M = 36,5 \text{ g/mol}$)
- <D> HBr ($M = 80,9 \text{ g/mol}$)

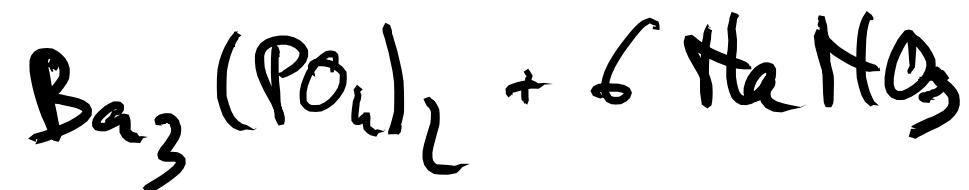
$$1,57 \text{ g/mL} \rightarrow 1570 \text{ g/L}$$

75% in de stof:

$$15,70 \cdot \frac{3}{4} = 117,5 \text{ g/L}$$

$$12 \text{ mol} = 117,5 \text{ g} \Rightarrow 1 \text{ mol} = \frac{117,5}{12} = 98,125 \text{ g}$$

(B)

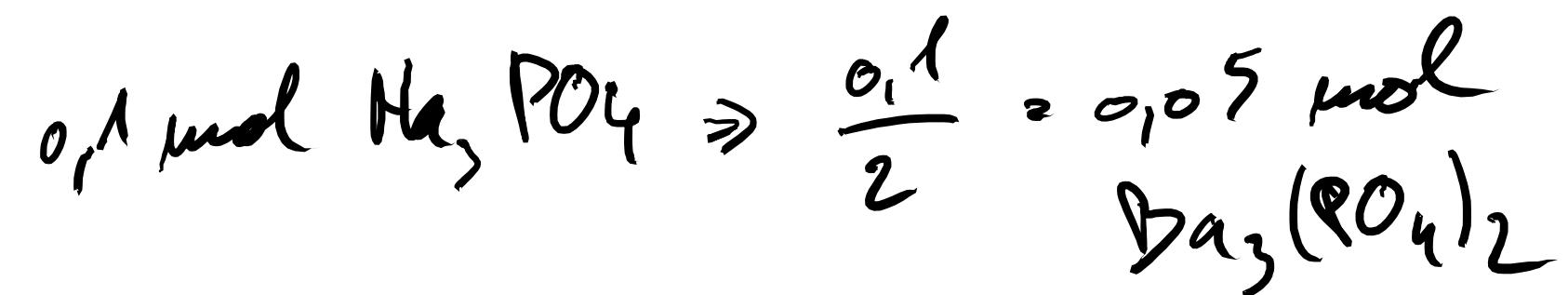


Hoeveel mol bariumfosfaat kan er maximaal neerslaan als een oplossing met 0,20 mol bariumnitraat en een oplossing met 0,10 mol natriumfosfaat worden samengevoegd en tevens opgelost natriumnitraat wordt gevormd?

- <A> 0,20 mol
- 0,10 mol
- <C> 0,066 mol
- <D> 0,050 mol



reageert met $0,2 \cdot \frac{2}{3} = 0,133$ mol
 Na_3PO_4



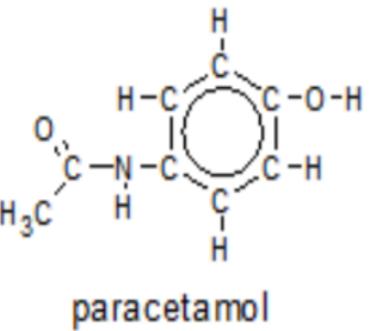
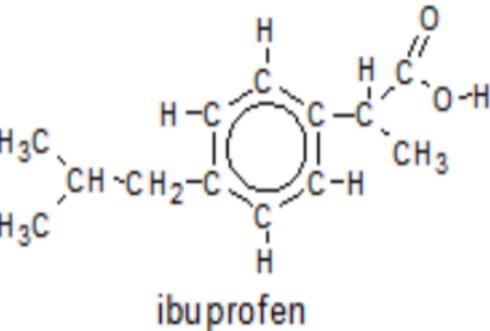
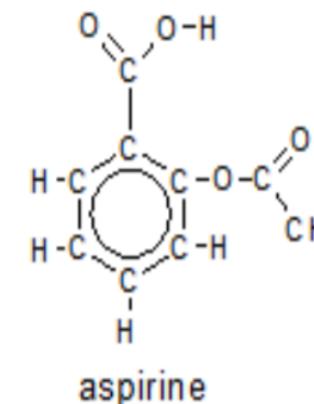
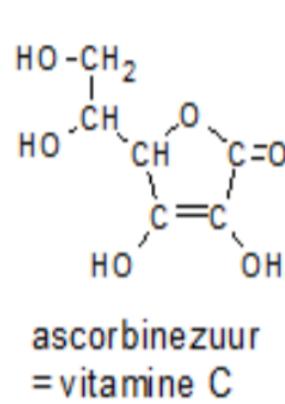
beperkend reagens

D

D

geen idee waar?

Hieronder staan de formules van drie veel gebruikte synthetische pijnstillers en het natuurlijk voorkomend vitamine C (ascorbinezuur) dat wordt gevonden in fruit en groenten.



Welke molecule is een ester en kan nog een estergroep vormen met een alcohol?

<A> Ibuprofen®

 Paracetamol

<C> Ascorbinezuur

<D> Aspirine®

Propaan

$\hookrightarrow \text{H}_8$

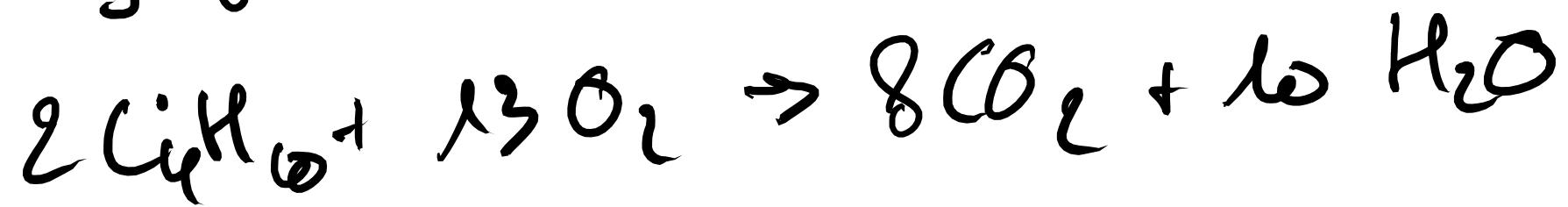
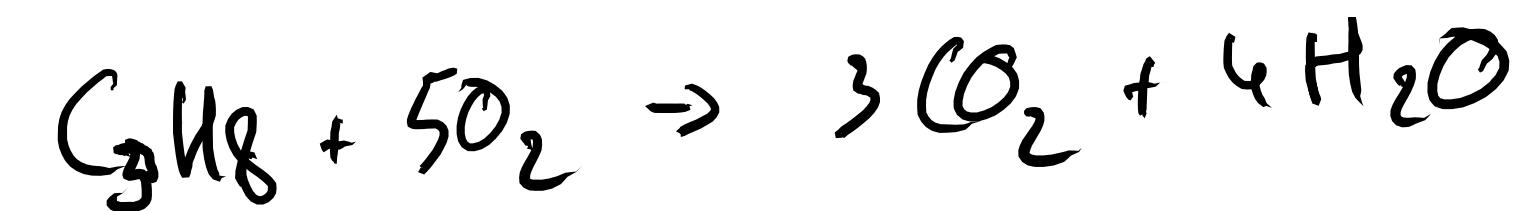
Butaan

C_4H_{10}

LPG (Liquefied Petroleum Gas) is een mengsel van propaan en butaan. Bij de volledige verbranding van zowel propaan als butaan ontstaan koolstofdioxide en water.

Hoeveel mol zuurstofgas is er nodig om een mengsel van 0,40 mol propaan en 0,60 mol butaan volledig te verbranden?

- <A> 9,8 mol
- 5,9 mol
- <C> 5,6 mol
- <D> 3,6 mol



0,4 mol propaan : $5 \cdot 0,4 = 2$ mol O_2 nodig

0,6 mol butaan : $\frac{13}{2} \cdot 0,6 = 3,9$ mol O_2 nodig

$$2 + 3,9 = 5,9 \text{ mol } \text{O}_2 \text{ nodig}$$

(B)

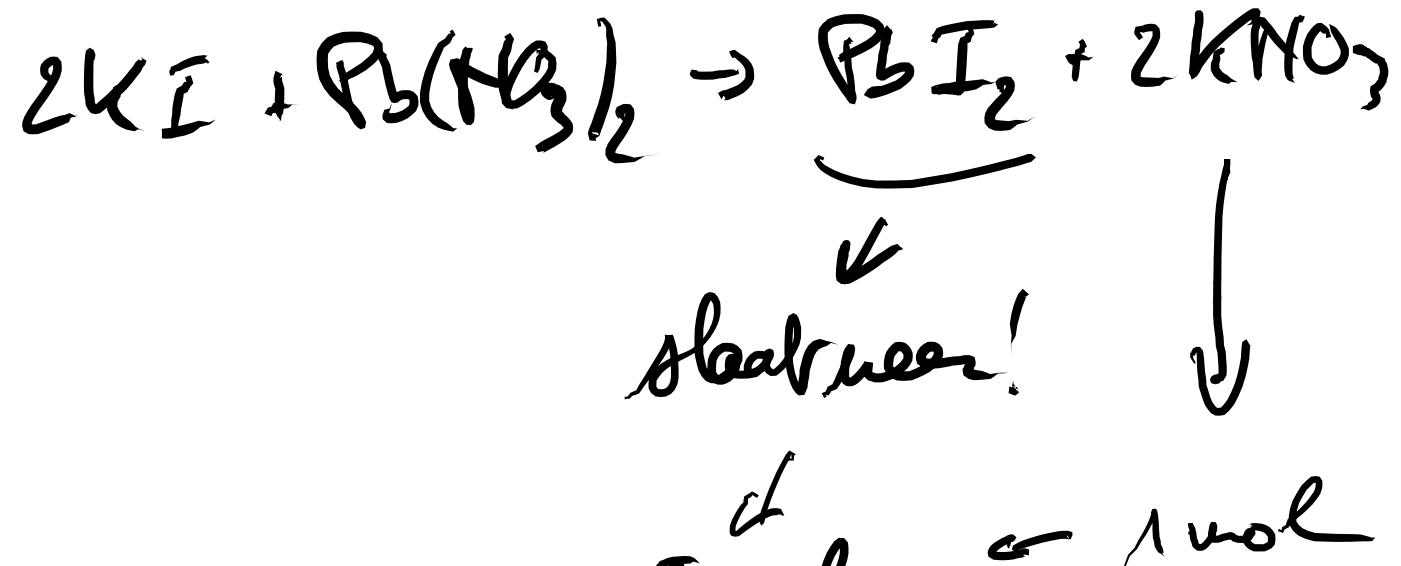
1 liter van een oplossing waarin 1 mol KI is opgelost wordt toegevoegd aan 1 liter van een oplossing waarin 1 mol $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ is opgelost. Er ontstaat een neerslag die we affilteren.

We verdelen het filtraat in 2 gelijke volumes. Aan filtraat A voegen we 1 mol KI toe en aan filtraat B 1 mol $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$. We gaan voor beide mengsels na of er neerslag gevormd is. Gegeven is dat nitraten goed oplosbaar zijn in water.

Welke van volgende uitspraken in verband met de mengsels is correct?

- <A> Er is enkel in B een neerslag gevormd.
- Er is noch in A noch in B een neerslag gevormd.
- <C> B heeft meer ionen in de oplossing dan A.
- <D> A en B hebben evenveel ionen in de oplossing.

(C)



Na filteren $\rightarrow 0,5 \text{ mol } \text{Pb}(\text{NO}_3)_2$
1 mol KNO_3

A: PbI_2 \rightarrow sloot weer
 $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ \rightarrow geen neerslag \rightarrow
meer ionen in de oplossing

Beschouw de vier onderstaande rijen moleculen. In welke rij zijn **PH₃**, **CS₂**, **BCl₃** en **SiH₄** van links naar rechts gerangschikt volgens afnemende bindingshoek, gevormd door de bindingen tussen het **vetgedrukte** centrale atoom en zijn bindingspartners?

- <A> **BCl₃** **PH₃** **CS₂** **SiH₄**
- **CS₂** **BCl₃** **SiH₄** **PH₃**
- <C> **SiH₄** **PH₃** **BCl₃** **CS₂**
- <D> **CS₂** **SiH₄** **PH₃** **BCl₃**

SiH₄ : Si: 4e⁻
4 bindingen
→ tetraeder : 109°

PH₃ : P: Sc⁻ op de buitenste schiel → 3 bindingen met H en 1 vrij e⁻ paar



BCl₃ : B: 3e⁻ → open vijf e⁻ → 100°

CS₂ : C: 4e⁻, 6e⁻ voor S ⇒ 2x dubbele binding → 180°

CS₂ > BCl₃ > SiH₄ > PH₃

