

Cemeg feintiol

Y Môl

Molau a Màs

Cyfrifwch yr atebion i'r cyfrifiadau syml canlynol (1 t = 1 tonnall fetrig = 1,000 kg);

1. Nifer y molau mewn 10.0 g o O_2 + màs mewn g o 2.41 mol o H_2O = (2 farc)

2. Màs mewn g o 0.2 mol o K_2CO_3 + màs mewn g o 0.5 mol o $MgCO_3$ = (2 farc)

3. Nifer y molau mewn 12.4 t o $NaNO_3$ $\div$ nifer y molau mewn 12.4 t o $NaCl$ = (2 farc)

4. Nifer y molau mewn 25.9 g o sodiwm – nifer y molau mewn 25.9 g o sodiwm clorid = (2 farc)

5. ? $\times$ màs molar o mewn g mol^{-1} o galsiwm carbonad = nifer y molau mewn 4.2 kg o $SiCl_4$ (2 farc)

Màs a chrynodiad

Cyfrifwch yr atebion i'r cyfrifiadau isod a'u rhoi (i'r nifer cywir o ffigurau ystyrllon) yn y sgwâr priodol. Mae'r saethau'n dangos i ba gyfeiriad y mae'n rhaid i'r rhifau fynd. Ar gyfer y 10^{fed} marc cwblhewch weddill y grid Sudoku.

(1 marc am bob ateb)

RHYBUDD Byddwch yn ofalus gyda'ch ffigurau ystyrllon a'ch RAMs er mwyn osgoi rhoi'r digid anghywir yn y sgwâr anghywir! (Masau atomig cymharol, H 1.0; O 16.0; Na 23.0; S 32.1; Cl 35.5; Fe 55.8; Cu 63.5)

a→			4	9	8	1	7	ch↓
9		c→	b↓	3		8	2	
9	1	8		2	d↓		4	
7	8	2	6			9		4
dd↓		4	e→			2	3	
	3	9		4		7	8	
	7	6	2		1	3	9	8
		3	9	f→				7
	9	1	3	8	7	ff→		

- Crynodiad o hydoddiant 265 mol o NaOH wedi'i hydoddi mewn 1 dm³ o ddŵr (3 ffigur ystyrllon)
- Cyfaint y dŵr mewn dm³ sydd ei angen i wanedu 176 mol o HCl i wneud hydoddiant 1 mol dm⁻³ (3 ffigur ystyrllon)
- Màs H₂SO₄ y dylid ei hydoddi mewn 1 dm³ o ddŵr i wneud hydoddiant â'r crynodiad 0.72 mol dm⁻³ (2 ffigur ystyrllon)

- (ch) Cyfaint y dŵr mewn cm^3 mae'n rhaid ei ychwanegu at 0.56 g o CuSO_4 anhydrus i gynhyrchu hydoddiant 0.1 mol dm^{-3} (2 ffigur ystyrlon)
- (d) Nifer y molau o amonia mae'n rhaid eu hydoddi mewn $2,696 \text{ dm}^3$ o ddŵr i gynhyrchu hydoddiant amonia 2.0 mol dm^{-3} (4 ffigur ystyrlon)
- (dd) Y crynodiad mewn mol dm^{-3} o hydoddiant manwl gywir sydd â chrynodiad $16.48537 \text{ mol cm}^{-3}$ (5 ffigur ystyrlon)
- (e) Màs $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ mae'n rhaid ei hydoddi mewn $1,582 \text{ cm}^3$ o ddŵr i ffurfio hydoddiant sydd â'r crynodiad 2.0 mol dm^{-3} (i 3 ffigur ystyrlon)
- (f) Y cyfaint mewn dm^3 o ddŵr mae'n rhaid i 10 mol o NaCl gael eu hydoddi ynddo er mwyn cynhyrchu hydoddiant heli $0.0155 \text{ mol dm}^{-3}$ (3 ffigur ystyrlon)
- (ff) Y crynodiad mewn mol dm^{-3} o hydoddiant o NaOH sydd â chrynodiad o $18,480 \text{ kg m}^{-3}$ (3 ffigur ystyrlon)

Crynodiad a gwanediad

Rhowch yr atebion i gyfrifiadau 1 - 9 mewn trefn o'r chwith i'r dde yn y grid isod i ganfod pa ddau hydoddiant A - P sy'n adweithio â'i gilydd.

(1 marc am bob ateb cywir)

Hydoddiant A	2	9	1	1	4	0	1	1	Hydoddiant Ff
Hydoddiant B	1	2	6	5	0	8	5	9	Hydoddiant G
Hydoddiant C	2	6	1	7	4	2	9	5	Hydoddiant Ng
Hydoddiant Ch	5	3	2	9	1	0	2	0	Hydoddiant H
Hydoddiant D	1	0	8	7	6	3	8	5	Hydoddiant I
Hydoddiant Dd	2	2	1	7	4	3	4	9	Hydoddiant L
Hydoddiant E	8	4	6	2	5	8	3	7	Hydoddiant Ll
Hydoddiant F	6	2	0	2	3	8	1	4	Hydoddiant M

1. Sawl môl o NaCl mae'n rhaid ei hydoddi mewn 0.5 dm^3 o ddŵr i wneud hydoddiant 4 mol dm^{-3} .
2. Sawl môl o NaOH mae'n rhaid ei hydoddi mewn $25,000 \text{ cm}^3$ o ddŵr er mwyn gwneud hydoddiant sydd â chrynodiad o 0.8 mol dm^{-3} ?
3. Pa gyfaint o ddŵr mewn dm^3 mae'n rhaid hydoddi 8 mol o NaHCO_3 ynddo er mwyn gwneud hydoddiant sydd â chrynodiad o 0.25 mol dm^{-3} ?
4. Pa gyfaint o ddŵr mewn cm^3 mae'n rhaid hydoddi 3 mol o KMnO_4 ynddo, er mwyn gwneud hydoddiant sydd â chrynodiad o 4 mol dm^{-3} ?
5. Canfu technegydd fod angen 2000 cm^3 o hydoddiant 4 mol dm^{-3} o gopr sylffad er mwyn cwblhau'r adwaith. Sawl môl o gopr sylffad a adweithiodd?
6. Mae angen i fyfyrwr ychwanegu $8.75 \times 10^{-3} \text{ mol}$ o NaOH i niwtralu'r asid yn ei sampl. Sawl cm^3 o hydoddiant 0.35 mol dm^{-3} dylai eu hychwanegu?
7. Mae ar gemegydd eisiau gwanedu hydoddiant stoc o NaOH 10 mol dm^{-3} i wneud hydoddiant sydd â chrynodiad o 1 mol dm^{-3} . Pa gyfaint o ddŵr mae'n rhaid ei ychwanegu at 100 cm^3 o'r hydoddiant 10 mol dm^{-3} ?
8. Mae ar Lucy eisiau paratoi hydoddiant sydd â chrynodiad o 2 mol dm^{-3} . Pa gyfaint o ddŵr mewn dm^3 mae'n rhaid iddi ei ychwanegu at 500 cm^3 o hydoddiant stoc 6 mol dm^{-3} ?
9. Mae'n rhaid i Alex ychwanegu pa gyfaint o ddŵr mewn cm^3 at 45 cm^3 o hydoddiant H_2SO_4 9 mol dm^{-3} i wneud hydoddiant 1.5 mol dm^{-3} ?

Pa ddau hydoddiant mae angen eu cymysgu er mwyn cael adwaith?

Molau – crynodeb

Marciwch atebion y myfyriwr i'r cwestiynau isod (i'r dde). Marciwch bob un o'r 10 yn gywir i gael y 10 marc llawn.

1. Mae magnesiwm yn adweithio ag asid fel y dangosir; $\text{Mg} + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$
 - (a) Sawl môl o Mg sy'n adweithio ag 1 mol o HCl
1 mol
 - (b) Sawl môl o Mg mae'n rhaid ei adweithio i gynhyrchu 1 mol o H_2
1 mol

2. Mae potasiwm yn adweithio â ddŵr i gynhyrchu potasiwm hydrocsid a nwy hydrogen.
(a) Ysgrifennwch hafaliad cytbwys am yr adwaith
$$\text{K} + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{K}(\text{OH})_2 + \text{H}_2$$
 - (b) Sawl môl o botasiwm mae'n rhaid ei adweithio â gormodedd o ddŵr er mwyn cynhyrchu 0.075 mol o botasiwm hydrocsid?
0.075 mol

3. Mae dadhydradu copr sylffad hydradol yn adwaith cildroadwy;
$$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CuSO}_4 + 5 \text{H}_2\text{O}$$
 - (a) Pa fâs o ddŵr a gynhyrchir wrth wresogi 0.25 mol o gopr sylffad hydradol?
22.5 g
 - (b) Pa fâs o gopr sylffad hydradol mae'n rhaid ei wresogi i gynhyrchu 18 g o H_2O ?
249.6 g

4. Dyma'r hafaliad ar gyfer hylosgiad cyflawn methan; $\text{CH}_4 + 2 \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$
 - (a) Sawl môl o garbon deuocsid fyddai'n cael ei gynhyrchu gan hylosgiad cyflawn 8 g o CH_4 ?
0.5 môl
 - (b) Pa fâs o ocsigen sydd ei angen ar gyfer hylosgiad cyflawn 32 g o fethan?
64 g

5. Mewn titradiad asid / bas rhwng asid ethanöig a sodiwm hydrocsid, dyma hafaliad yr adwaith;
$$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COO}^-\text{Na}^+ + \text{H}_2\text{O}$$
 - (a) Sawl môl o NaOH sydd ei angen i niwtralu 50 cm^3 o CH_3COOH 0.1 mol dm^{-3} ?
 $5 \times 10^{-3} \text{ mol}$
 - (b) Pa gyfaint o asid ethanöig 0.1 mol dm^{-3} sydd ei angen i niwtralu 75 cm^3 o NaOH 0.125 mol dm^{-3} ?
93.8 cm^3

Yr hafaliad nwy delfrydol

Mae'r balŵns canlynol i gyd yn cynnwys **10 g** o nwy. Cyfrifwch nifer y molau o bob nwy yn y balŵn a chwblhewch y amodau mae'n rhaid eu cael ar gyfer pob balŵn ($R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$)

(1 marc am bob ateb cywir)

hydrogen

Nifer y molau hydrogen; _____ molau
Pwysedd; 107,000 Pa $\therefore$ Tymheredd; _____ K
Cyfaint ; $2.1 \times 10^{-2} \text{ m}^3$

methan

Nifer y molau methan; _____ molau
Pwysedd; 73.3 kPa $\therefore$ Cyfaint ; _____ m^3
Tymheredd ; 353 K

heliwm

Nifer y molau heliwm; _____ molau
Cyfaint ; 2.07 dm^3 $\therefore$ Pwysedd; _____ Pa
Tymheredd ; 373 K

carbon deuocsid

Nifer y molau CO_2 ; _____ molau
Pwysedd; 149,000 Pa $\therefore$ Cyfaint ; _____ m^3
Tymheredd ; 64°C

clorin

Nifer y molau clorin; _____ molau
Cyfaint ; $35,000 \text{ cm}^3$ $\therefore$ Tymheredd; _____ $^\circ \text{C}$
Pwysedd; 89 kPa

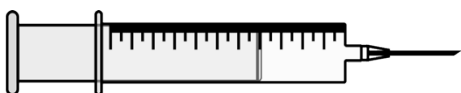
Cyfaint nwy molar

Yn ôl Deddf Avogadro, ar yr amod bod y gwasgedd a'r tymheredd yn aros yr un fath, mae cyfeintiau cyfartal o nwyon yn cynnwys niferoedd cyfartal o folau o nwy.

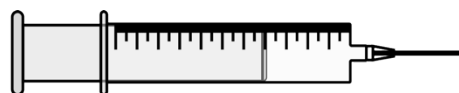
O dan y **tymheredd a gwasgedd safonol** (273 K a 101,325 Pa) **mae gan 1 mol o unrhyw nwy gyfaint o 22.4 dm³.**

Defnyddiwch ddeddf Avogadro i ganfod pa chwistrelli nwy sy'n cynnwys union yr un nifer o folau o nwy.

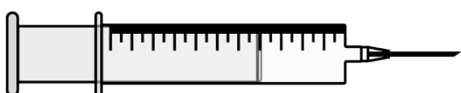
(1 marc am bob pâr cywir, 1 marc am y nifer cywir o folau o nwy)



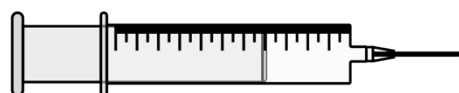
Mae **Chwistrell A** yn cynnwys
105 cm³ o nwy



Mae **Chwistrell Dd** yn cynnwys
48 mg o amonia



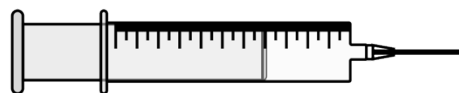
Mae **Chwistrell B** yn cynnwys
5.6 dm³ o nwy



Mae **Chwistrell E** yn cynnwys
0.61 g o fromin



Mae **Chwistrell C** yn cynnwys
63 cm³ o nwy



Mae **Chwistrell F** yn cynnwys
0.27 g o fwtan (C₄H₁₀)



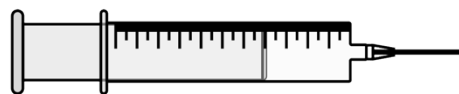
Mae **Chwistrell Ch** yn cynnwys
0.085 dm³ o nwy



Mae **Chwistrell Ff** yn cynnwys
7 g o nitrogen



Mae **Chwistrell D** yn cynnwys
1.24 × 10⁻⁴ m³ o nwy



Mae **Chwistrell G** yn cynnwys
0.16 g o aer

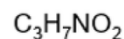
Fformiwla empirig a moleciwlaidd

Mae'r technegwyr yn y Brifysgol wedi darganfod nifer o boteli sy'n cynnwys asidau amino sydd wedi colli eu labeli. Er mwyn eu hadnabod, roeddent wedi cynnal dadansoddiadau elfennaidd. Defnyddiwch yr wybodaeth a roddir i gyfateb y cyfansoddyn i'w label;
(1 marc am bob fformiwla empirig gywir, 1 marc am bob cyfatebiad cywir)

Asid amino A

C 0.60 g; H 0.10 g; N 0.28 g;
O 0.48 g

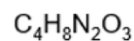
Alanin



Asid amino B

C 36 g; H 7 g; N 14 g; O 16 g

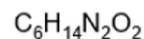
Asid asbartig



Asid amino C

C 1.6 g; H 0.27 g; N 0.93 g;
O 1.6 g

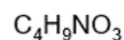
Lysin



Asid amino Ch

C 40.3%; H 7.6%; N 11.8%;
O 40.3%

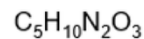
Threonin



Asid amino D

C 40.4 %; H 7.9 %; N 15.7 %;
O 36.0 %

Glutamin

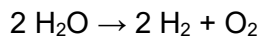


Cynnyrch canrannol ac economi atomau

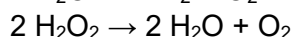
Mae cynnyrch canrannol ac economi atomau yn ddau rif sy'n ein helpu i fesur pa mor effeithlon yw adwaith i wneud cemegyn penodol. Mae economi atomau yn dweud wrthym mewn theori faint o atomau mae'n rhaid eu gwastraffu mewn adwaith. Mae'r cynnyrch canrannol yn dweud wrthym am effeithlonedd y broses.

1. Mae nifer o brosesau'n gallu cynhyrchu ocsigen. Dangosir dwy broses bosibl isod;

Electrolysis dŵr;



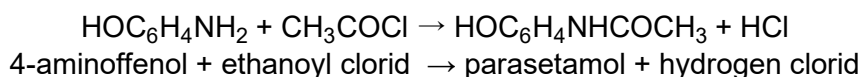
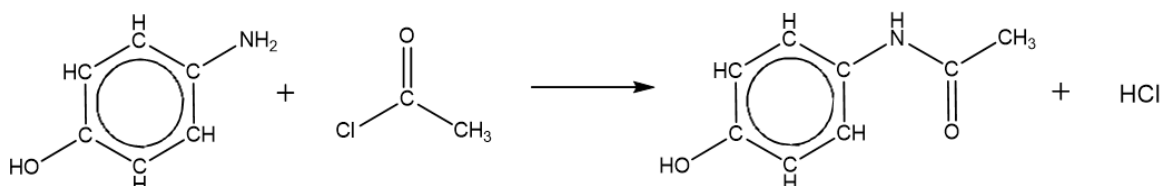
Dadelfeniad catalytig hydrogen perocsid;



Drwy gyfrifo economi atomau canrannol pob proses, penderfynwch pa broses yw'r gorau i gynhyrchu ocsigen.

(3 farc)

2. Mae dau fyfyrwr yn cwblhau synthesis parasetamol o 4-aminoffenol fel sy'n cael ei ddangos yn yr hafaliad isod;

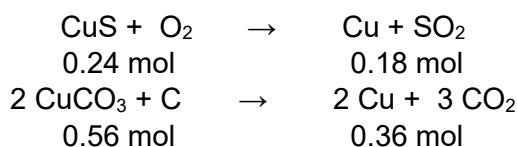


Mae'r naill fyfyrwr a'r llall yn adweithio 2 mol o 4-aminoffenol â gormodedd o ethanoyl clorid. Mae myfyrwr 1 yn gwneud 1.5 mol o parasetamol. Mae myfyrwr 2 yn gwneud 220 g o parasetamol.

Pa fyfyrwr sydd â'r cynnyrch canrannol gorau?

(4 farc)

3. Gellir gwneud copr naill ai drwy rostio copr sylffid neu drwy rydwytho copr carbonad â charbon. Dyma'r hafaliadau ar gyfer y ddwy broses.



Drwy gymharu economi atomau canrannol a chynnyrch canrannol y prosesau a ddangosir, cloriannwch pa ddull yw'r gorau o safbwynt diwydiannol.

(3 farc)

Cyfrifiadau titradiad

Ddydd Gwener 23 Mehefin, daeth yr heddlu o hyd i John Smith yn farw gelain wrth ei fwrdd bwyd dros ei blât o bysgod a sglodion. Roedd wedi cael ei wenwyno. Cymerodd yr heddlu samplau finegr o'r tair siop sglodion a physgod leol ac, er mwyn ceisio arunigo tarddiad pysgod a sglodion John druan, fe wnaethant ddadansoddi crynodiad yr asid ethanöig yn y finegr drwy ditradu yn erbyn NaOH gyda chrynodiad diffiniedig.

Helpwch yr heddlu drwy gyfrifo crynodiad asid ethanöig pob un o'r samplau finegr;
(2 farc am bob crynodiad cywir)

Crynodiad y finegr o swper John Smith

Asid: 25 cm ³ o finegr	Darlleniad cychwynnol o'r fwred / cm³	12.45	1.30	8.55
Bas: 0.100 mol dm ⁻³ NaOH	Darlleniad terfynol o'r fwred / cm³	32.45	19.80	27.00
Dangosydd: Ffenolffthalein	Titir / cm³	20.00	18.50	18.45

Crynodiad y finegr o "The Godfather"

Asid: 20 cm ³ o finegr	Darlleniad cychwynnol o'r fwred / cm³	0.05	0.25	24.50
Bas: 0.150 mol dm ⁻³ NaOH	Darlleniad terfynol o'r fwred / cm³	10.50	10.30	34.60
Dangosydd: Ffenolffthalein	Titir / cm³	10.55	10.05	10.10

Crynodiad y finegr o "The Plaice"

Asid: 25 cm ³ o finegr	Darlleniad cychwynnol o'r fwred / cm³	2.35	3.55	4.00
Bas: 0.125 mol dm ⁻³ NaOH	Darlleniad terfynol o'r fwred / cm³	17.85	18.30	18.80
Dangosydd: Ffenolffthalein	Titir / cm³	15.50	14.75	14.80

Crynodiad y finegr o "Battersea Cod's Home"

Asid: 20 cm ³ o finegr	Darlleniad cychwynnol o'r fwred / cm³	0.00	1.35	1.85
Bas: 0.100 mol dm ⁻³ NaOH	Darlleniad terfynol o'r fwred / cm³	15.45	16.15	16.60
Dangosydd: Ffenolffthalein	Titir / cm³	15.45	14.80	14.75

Roedd pysgod a sglodion John Smith wedi dod o...

(2 farc)

Cemeg Feintiol – Atebion

Y môl

Molau a mathemateg

1. 43.7
2. 69.8
3. 0.688
4. 0.683
5. 0.25

Molau a chrynodiad

a→ 2	6	5	4	9	8	1	7	chl 3
9	4	c→ 7	bl 1	3	5	8	2	5
9	1	8	7	2	dl 5	6	4	9
7	8	2	6	1	3	9	5	4
ddl 1	5	4	e→ 8	7	9	2	3	6
6	3	9	5	4	2	7	8	1
4	7	6	2	5	1	3	9	8
8	2	3	9	f→ 6	4	5	1	7
5	9	1	3	8	7	ff→ 4	6	2

Crynodiad a gwanediad

Molau – crynodeb

- (a) 1 mol ✗ (ateb cywir, 0.5 mol)
(b) 1 mol ✓
- (a) $K + 2 H_2O \rightarrow K(OH)_2 + H_2$ ✗ (ateb cywir; $2 K + 2 H_2O \rightarrow 2 KOH + H_2$)
(b) 0.075 mol ✓
- (a) 22.5 g ✓
(b) 249.6 g ✗ (ateb cywir; 49.9 g)
- (a) 0.5 mol ✓
(b) 64 g ✗ (ateb cywir; 128 g)
- (a) 5×10^{-3} mol ✓
(b) 93.8 cm³ ✓

Yr hafaliad nwy delfrydol

Hydrogen; 5 mol, 54 K

Methan; 0.625 mol, 0.025 m³

Heliwm; 2.5 mol, 3,745 kPa

Carbon deuocsid; 0.227 mol, 4.27×10^{-3} m³

Clorin; 0.141 mol, 2387 °C

Cyfaint nwy molar

Mae **chwistrell A** yn cysylltu â **chwistrell F**; nifer y molau = 4.7×10^{-3} mol

Mae **chwistrell B** yn cysylltu â **chwistrell Ff**; nifer y molau = 0.25 mol

Mae **chwistrell C** yn cysylltu â **chwistrell Dd**; nifer y molau = 2.8×10^{-3} mol

Mae **chwistrell Ch** yn cysylltu â **chwistrell E**; nifer y molau = 3.8×10^{-3} mol

Mae **chwistrell D** yn cysylltu â **chwistrell G**; nifer y molau = 5.5×10^{-3} mol

Fformiwlâu empirig a moleciwlaidd

Fformiwla empirig **asid amino A** yw C₅H₁₀N₂O₃ ac felly mae'n **asid glwtamig**

Fformiwla empirig **asid amino B** yw C₃H₇NO ac felly mae'n **lysin**

Fformiwla empirig **asid amino C** yw C₄H₈N₂O₃ ac felly mae'n **asid asbartig**

Fformiwla empirig **asid amino Ch** yw C₄H₉NO₃ ac felly mae'n **threonin**

Fformiwla empirig **asid amino D** yw C₃H₇NO₂ ac felly mae'n **alanin**

Economi atomau

- Electrolysis dŵr: $2 H_2O \rightarrow 2 H_2 + O_2$ Economi atomau = $32 / 36 \times 100\% = 88.9\%$
Dadelfeniad catalytig hydrogen perocsid; $2 H_2O_2 \rightarrow 2 H_2O + O_2$
Economi atomau = $32 / 68 \times 100\% = 47.1\%$
∴ cynhyrchu ocsigen drwy electrolysis dŵr sydd â'r economi atomau gorau

- Cynnyrch canrannol myfyriwr 1 = $1.5 \text{ mol} / 2 \text{ mol} \times 100\% = 75\%$

(1 marc)

Cynnyrch canrannol myfyriwr 2;

Màs molar parasetamol = 151.0 g mol⁻¹

∴ nifer y molau o barasetamol a wnaed gan fyfyrwr 2 = $220 \text{ g} / 151.0 \text{ g mol}^{-1} = 1.46 \text{ mol}$

(1 marc)

∴ cynnyrch canrannol myfyriwr 2 = $1.46 \text{ mol} / 2 \text{ mol} \times 100\% = 73\%$

(1 marc)

∴ myfyriwr 1 sydd â'r cynnyrch canrannol gorau

(1 marc)

3. Rhostio CuS: Economi atomau = 49.8% Cynnyrch canrannol = 75%
Rhydwythiad CuCO₃: Economi atomau = 49.0% Cynnyrch canrannol = 64%

∴ cael copr o CuS yw'r dull gorau ar sail economi atomau'r broses a'r cynnyrch canrannol a roddir.

(1 marc am gael y ddwy economi atomau yn gywir; 1 marc am gael y ddau gynnyrch canrannol yn gywir; 1 marc am y gwerthusiad)

Cyfrifiadau titradiad

Crynnodiad y finegr o swper John Smith;

Titir cyfartalog = 18.475 cm^3

Nifer y molau o NaOH = $1.85 \times 10^{-3} \text{ mol}$

∴ Crynnodiad y finegr = $0.0739 \text{ mol dm}^{-3}$

Crynnodiad y finegr o "The Godfather";

Titir cyfartalog = 10.075 cm^3

Nifer y molau o NaOH = $1.51 \times 10^{-3} \text{ mol}$

∴ Crynnodiad y finegr = $0.0756 \text{ mol dm}^{-3}$

Crynnodiad y finegr o "The Plaice";

Titir cyfartalog = 14.775 cm^3

Nifer y molau o NaOH = $1.85 \times 10^{-3} \text{ mol}$

∴ Crynnodiad y finegr = $0.0739 \text{ mol dm}^{-3}$

Crynnodiad y finegr o "Battersea Cod's Home";

Titir cyfartalog = 14.775 cm^3

Nifer y molau o NaOH = $1.48 \times 10^{-3} \text{ mol}$

∴ Crynnodiad y finegr = $0.0739 \text{ mol dm}^{-3}$

Felly, roedd pysgod a sglodion John Smith wedi dod o "The Plaice" neu "Battersea Cod's Home"