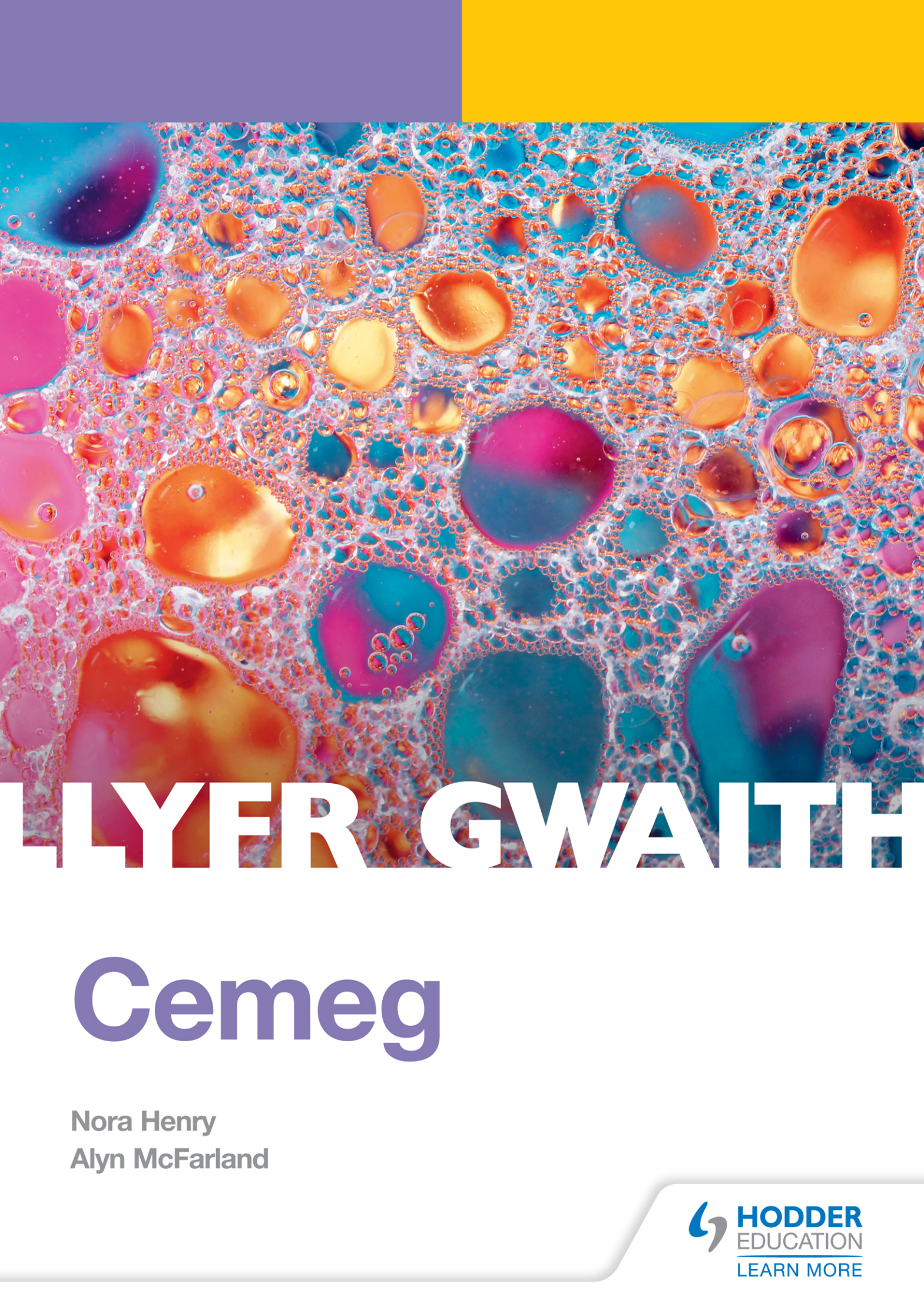




LYFER GWAITH

Cemeg

Nora Henry
Alyn McFarland

Uned 1 Sylweddau cemegol, adweithiau ac adnoddau hanfodol

1.1 Natur sylweddau ac adweithiau cemegol

Mae elfen yn sylwedd nad oes modd ei dorri i lawr yn sylweddau symlach drwy ddulliau cemegol ac mae'n cynnwys un math o atom yn unig. Mae cyfansoddion yn sylweddau sy'n cael eu gwneud o ddau neu fwy o fathau gwahanol o atom sy'n cael eu huno'n gemegol.

Màs atomig cymharol yw màs cyfartalog isotopau elfen a màs moleciwlaidd cymharol yw swm masau atomig cymharol yr holl atomau mewn moleciwl/cyfansoddyn. Gellir cyfrifo canran cyfansoddiad elfennau mewn cyfansoddion gan ddefnyddio fformiwla'r cyfansoddyn.

Mae'n hawdd gwahanu cymysgeddau gan ddefnyddio prosesau ffisegol fel cromatograffaeth. Gellir cymharu cymysgeddau ar yr un cromatogram neu mae'n bosibl cyfrifo gwerthoedd R_f drwy ddefnyddio'r mynegiad:

$$R_f = \frac{\text{pellter y mae'r smotyn yn symud}}{\text{pellter y mae'r hydoddydd yn symud}}$$

Caiff atomau eu had-drefnu mewn adwaith cemegol ond ni chaiff unrhyw atomau eu colli na'u creu. Mae'r nodweddion sy'n dangos bod adwaith cemegol wedi digwydd yn cynnwys cynhyrchu nwy, newid egni neu newid lliw.

Cyfrifir y canran cynnyrch ar gyfer adwaith cemegol o'r gwir gynnyrch a'r cynnyrch damcaniaethol.

Gellir cyfrifo masau adweithyddion a chynhyrchion mewn adwaith cemegol drwy ddefnyddio'r rhifau yn yr hafaliad cytbwys fel cymhareb nifer y molau.

Mae cysonyn Avogadro (6.02×10^{23}) wedi'i luosi gan nifer y molau yn rhoi nifer y gronynnau sy'n bresennol.

1 Mae'r Tabl Cyfnodol yn rhestru'r holl elfennau hysbys.

a Beth yw ystyr y term 'elfen'?

1 marc

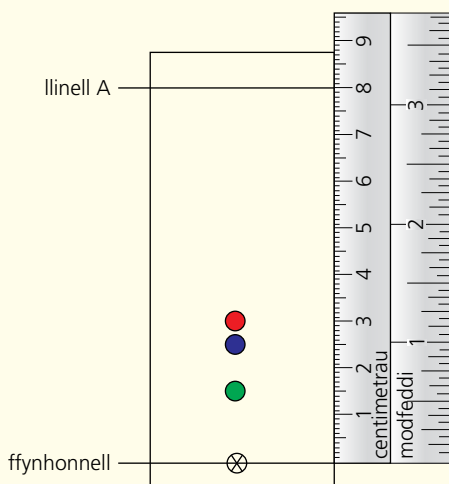
b Ysgrifennwch y symbol ar gyfer yr elfen sydd â rhif atomig 35.

1 marc

c Yr ïon ffosffad yw PO_4^{3-} . Ysgrifennwch fformiwla'r cyfansoddyn calsiwm ffosffad.

1 marc

2 Mae cromatogram papur ar gyfer llifyn anhysbys, X, i'w weld isod. Yr hydoddydd a defnyddiwyd oedd dŵr.



a Pa enw sy'n cael ei roi i linell A?

1 marc

b Esboniwch pam mae'r llinell gychwynnol yn cael ei thynnu mewn pensil.

1 marc

c Cyfrifwch y gwerth R_f ar gyfer y gydran werdd. Rhowch eich ateb i 3 lle degol.

3 marc

$R_f =$

ch Pa smotyn yw'r mwyaf hydawdd mewn dŵr?

1 marc

d Esboniwch pam y byddech yn ailadrodd yr arbrawf gyda hydoddydd gwahanol.

1 marc

3 Ysgrifennwch y fformiwlâu ar gyfer y cyfansoddion canlynol.

a alwminiwm ocsid

1 marc

b sodiwm sylffad

1 marc

c magnesiwm hydrocsid

1 marc

ch amoniwm carbonad

1 marc

4 Beth yw enwau'r cyfansoddion sydd â'r fformiwlâu hyn?

a Li_2CO_3

1 marc

b FeCl_2

1 marc

c ZnSO_4

1 marc

ch $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$

1 marc

5 Ysgrifennwch hafaliadau **symbol** cytbwys ar gyfer yr adweithiau canlynol.

a haearn + clorin $\rightarrow$ haearn(III) clorid

..... + $\rightarrow$

2 marc

b lithiwm + ocsigen $\rightarrow$ lithiwm ocsid

..... + $\rightarrow$

2 marc

c calsiwm hydrocsid + asid sylffwrig $\rightarrow$ calsiwm sylffad + dŵr

..... + $\rightarrow$ +

2 marc

6 Mae hydoddiant arian nitrad yn adweithio â hydoddiant sodiwm iodid gan ffurfio arian iodid solet a hydoddiant sodiwm nitrad.

a Ysgrifennwch hafaliad **symbol** cytbwys ar gyfer yr adwaith hwn gan gynnwys symbolau cyflwr.

..... + $\rightarrow$ +

3 marc

b Pa liw yw arian iodid solet?

1 marc

- 7 Cwblhewch y tabl isod i gyfrifo canran yr elfen a roddir sy'n bresennol ym mhob cyfansoddyn.

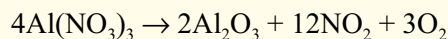
$$A_r(\text{H}) = 1 \quad A_r(\text{N}) = 14 \quad A_r(\text{O}) = 16 \quad A_r(\text{Al}) = 27 \quad A_r(\text{S}) = 32$$

	Cyfansoddyn	Elfen	Canran yr elfen	
a	NH_4NO_3	N		2 farc
b	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	O		2 farc

- 8 Yn y cyfrifiadau canlynol ynghylch masau sy'n adweithio, cyfrifwch fàs y cynnyrch o wybod màs yr adweithydd.

- a Cyfrifwch fàs y nitrogen deuocsid a ffurfir (mewn g) pan gaiff 4.26 g o alwminiwm nitrad ei wresogi hyd nes bod màs cyson.

3 marc

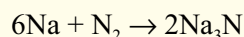


$$A_r(\text{N}) = 14 \quad A_r(\text{O}) = 16 \quad A_r(\text{Al}) = 27$$

Màs nitrogen deuocsid = g

- b Cyfrifwch fàs y sodiwm nitrid, Na_3N , a ffurfir (mewn kg) pan gaiff 20.7 kg o sodiwm ei wresogi mewn nitrogen hyd fàs cyson. (1 kg = 1000 g)

4 marc



$$A_r(\text{N}) = 14 \quad A_r(\text{Na}) = 23$$

Màs sodiwm nitrid = kg

- 9 a Mae cyfansoddyn yn cynnwys silicon a hydrogen yn unig. Mae 100 g o'r cyfansoddyn hwn yn cynnwys 87.5 g silicon. Darganfyddwch fformiwla symlaf y cyfansoddyn.

2 farc

$$A_r(\text{O}) = 16 \quad A_r(\text{Si}) = 28$$

Fformiwla symlaf:.....

- b Cafodd y mesuriadau màs canlynol eu gwneud pan gafodd sampl o haearn ei roi mewn crwsibl a'i wresogi mewn aer.

$$A_r(\text{O}) = 16 \quad A_r(\text{Fe}) = 56$$

Màs y crwsibl: 14.72 g

Màs y crwsibl a'r haearn: 15.56 g

Màs y crwsibl a'i gynnwys ar ôl ei wresogi am 5 munud: 15.74 g

Màs y crwsibl a'i gynnwys ar ôl ei wresogi am 10 munud: 15.88 g

Màs y crwsibl a'i gynnwys ar ôl ei wresogi am 15 munud: 15.88 g

Darganfyddwch fformiwla symlaf yr ocsid haearn.

3 marc

Fformiwla symlaf:.....

Cwestiynau enghreifftiol

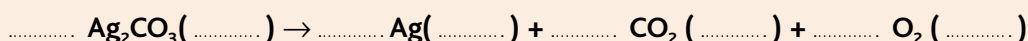
15

- 1 Mae arian(I) carbonad ac arian(I) nitrad yn torri i lawr wrth gael eu gwresogi gan gynhyrchu arian a chynhyrchion eraill.

a Mae arian(I) carbonad solet yn dadelfennu yn arian solet, carbon deuocsid ac ocsigen.

i Cydbwyswch yr hafaliad isod ac ychwanegwch y symbolau cyflwr.

2 farc



ii Caiff 0.24 môl o garbon deuocsid ei ffurfio. Cyfrifwch nifer y moleciwlau carbon deuocsid gan ddefnyddio cysonyn Avogadro (6×10^{23}).

1 marc

Moleciwlau carbon deuocsid =

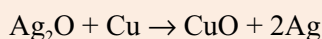
b Mae cyfansoddyn arian arall yn cynnwys 6.48 g o arian, 0.93 g o ffosfforws ac 1.68 g o ocsigen. Darganfyddwch fformiwla symlaf y cyfansoddyn.

2 farc

$$A_r(\text{O}) = 16 \quad A_r(\text{P}) = 31 \quad A_r(\text{Ag}) = 108$$

Fformiwla symlaf =

- c** Mae arian(I) ocsid yn adweithio â chopr gan ffurfio copr(II) ocsid ac arian.



- i** Cyfrifwch uchafswm màs yr arian a allai gael ei ffurfio o 580g o arian(I) ocsid. **3 marc**

$$A_r(\text{O}) = 16$$

$$A_r(\text{Cu}) = 63.5$$

$$A_r(\text{Ag}) = 108$$

Màs arian = g

- ii** Cafwyd 405g o arian. Cyfrifwch y canran cynnyrch. **2 farc**

Canran cynnyrch = %

1.2 Adeiledd atomig a'r Tabl Cyfnodol

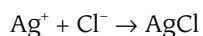
Mae atomau yn cynnwys niwclews (protonau a niwtronau) sydd â gwefr positif ac electronau sydd â gwefr negatif yn cylchdroi o amgylch y niwclews. Y wefr gymharol ar broton yw +1, ar electron -1 ac ar niwtron 0. Mae gan brotonau a niwtronau fâs o 1 uned màs atomig ond mae gan electronau fâs dibwys, tua 2000 gwaith yn llai. Nid oes gan atomau wefr gyffredinol gan fod ganddyn nhw niferoedd cyfartal o brotonau ac electronau.

Mae'r rhif atomig yn hafal i nifer y protonau. Y rhif màs yw cyfanswm nifer y protonau a'r niwtronau. Isotopau yw atomau o'r un elfen, sydd â'r un rhif atomig (yr un nifer o brotonau) a rhifau màs gwahanol (neu niferoedd gwahanol o niwtronau). Gellir cyfrifo'r màs atomig cymharol (A_r) o'r rhifau màs a'r cyflenwad.

Mae'r Tabl Cyfnodol modern yn cael ei drefnu yn grwpiau a chyfnodau. Mae metelau wedi'u lleoli ar ochr chwith y Tabl Cyfnodol gydag anfetelau ar y dde ond mae gan rai elfennau briodweddau rhyngol. Rydyn ni'n darganfod adeiledd electronig atomau'r elfennau o nifer eu helectronau ac uchafswm nifer yr electronau mewn plisgyn. Mae elfennau Grŵp 1 yn fwy adweithiol wrth fynd i lawr y grŵp ac maen nhw'n adweithio ag aer/ocsigen, halogenau a dŵr. Mae elfennau Grŵp 7 yn llai adweithiol wrth fynd i lawr y grŵp ac maen nhw'n adweithio â metelau alcalïaidd a metelau eraill ac yn cyflawni adweithiau dadleoli gydag ïonau halid halogenau llai adweithiol.

Y prawf i adnabod nwy hydrogen yw defnyddio prennyn yn llosgi ac mae sŵn pop yn dangos prawf cadarnhaol.

Gellir adnabod ïonau Li^+ , Na^+ , K^+ , Ca^{2+} a Ba^{2+} drwy ddefnyddio profion fflam. Rydyn ni'n adnabod ïonau Cl^- , Br^- ac I^- drwy ddefnyddio hydoddiant arian nitrad ac mae gwaddod yn ffurfio. Mae'r hafaliadau ïonig ar gyfer ffurfio'r gwaddod ar ffurf:



Mae nwyon grŵp 0 yn anadweithiol oherwydd bod ganddyn nhw blisgyn allanol llawn o electronau.

- 1 a** Beth yw ystyr 'rhif atomig'? **1 marc**

.....

- b** Beth yw ystyr 'rhif màs'? **1 marc**

.....

- c** Beth yw ystyr y term 'isotopau'? **1 marc**

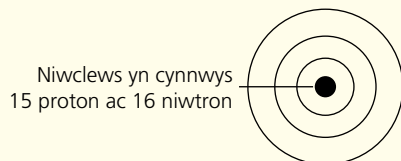
.....

2 Cwblhewch y tabl isod ar gyfer rhai atomau ac ïonau syml.

7 marc

Atom/ïon	Rhif atomig	Rhif màs	Nifer y protonau	Nifer y niwtronau	Nifer yr electronau	Adeiledd electronig
Na	11	23				
O ²⁻	8	16				
			9	10		2, 8
	20			20	20	
Al ³⁺			13	14		
	21	45			18	

3 Mae'r diagram isod yn dangos atom elfen.



a Beth yw rhif atomig, rhif màs ac enw yr elfen hon?

3 marc

Rhif atomig

Rhif màs

Enw

b Cwblhewch adeiledd electronig yr atom gan ddefnyddio x i gynrychioli electron.

1 marc

c Esboniwch pam mae atomau yn niwtral yn drydanol.

1 marc

4 Mae rhai atomau ac ïonau i'w gweld isod.

A 12 proton ac 12 niwtron	B 13 proton ac 14 niwtron	C 8 proton ac 8 niwtron
D 6 proton ac 8 niwtron	E 17 proton ac 20 niwtron	F 18 proton ac 22 niwtron

a Pa un o blith A, B, C, D, E neu F sydd â rhif atomig 12?

1 marc

b Pa un sydd â gwefr 3⁺?

1 marc

c Pa un sy'n atom o elfen Grŵp 0?

1 marc

ch Pa un sydd â rhif màs 40?

1 marc

- 5** Mae gan sampl o sinc dri isotop, fel sydd i'w weld yn y tabl isod.

Isotop	Canran cyflenwad
^{64}Zn	50
^{66}Zn	32
^{68}Zn	18

Cyfrifwch fâs atomig cymharol (A_r) sinc i 1 lle degol o'r wybodaeth uchod a'r mynegiad isod.

3 marc

$$A_r = \frac{\text{isotop 1} \times (\text{màs} \times \text{canran cyflenwad}) + \text{isotop 2} \times (\text{màs} \times \text{canran cyflenwad}) + \text{isotop 3} \times (\text{màs} \times \text{canran cyflenwad})}{100}$$

Màs atomig cymharol =

- 6** Mae'r Tabl Cyfnodol yn cynnwys metelau ac anfetelau. Mae'r rhan fwyaf o fetelau yn solidau ag ymdoddbwyntiau a berwbwyntiau uchel.

- a** Nodwch **ddwy** briodwedd ffisegol arall sydd gan fetelau.

2 farc

- b** Enwch yr elfen sydd i'w gweld yng Nghyfnod 2 a Grŵp 4.

1 marc

- C** Enwch fetel sy'n hylif ar dymheredd a gwasgedd ystafell.

1 marc

- 7 a** Mae amlinelliad o'r Tabl Cyfnodol i'w weld isod.

[illegible]

- Rhowch y llythyren W yn safle'r elfen leiaf adweithiol yng Ngrŵp 1.**

1 marc

- ii Rhowch y llythyren X yn safle elfen nwyol ddeuatomig.**

1 marc

- iii Rhewch y llythyren Y yn safle elfen sydd ag atomau ag adeiledd electronig 2, 8, 4.

1 marc

- iv Rhowch y llythyren Z yn safle elfen nwyol liw.**

1 marc

- b** Mae elfennau Grŵp 1 yn adweithio yn syth ar ôl cael eu torri mewn aer.

- i** Beth sy'n cael ei weld yn syth ar ôl torri darn o sodiwm mewn aer?

1 marc

- ii Ysgrifennwch hafaliad symbol cytbwys ar gyfer adwaith sodiwm ag ocsigen mewn aer.

3 marc

..... + →

- 8 Mae potasiwm yn adweithio â dŵr.

- a Rhowch dri rhagofal diogelwch y byddech yn eu cymryd i baratoi a chynnal adwaith potasiwm â dŵr.

3 marc

.....
.....
.....

- b Pan fydd potasiwm yn adweithio â dŵr bydd yn ffurfio hydoddiant di-liw, caiff gwres ei ryddhau ac yn y pen draw bydd y potasiwm yn diflannu. Nodwch dri arsylwad arall y byddech yn eu gwneud pan fydd potasiwm yn adweithio â dŵr.

3 marc

.....
.....
.....

- c Ysgrifennwch hafaliad symbol cytbwys ar gyfer adwaith potasiwm â dŵr.

3 marc

..... + → +

- ch Esboniwch, yn nhermau electronau, pam mae potasiwm yn fwy adweithiol na sodiwm.

2 marc

.....
.....

- 9 Cwblhewch y tabl isod.

6 marc

Enw'r halogen	Lliw ar dymheredd a gwasgedd ystafell	Cyflwr ar dymheredd a gwasgedd ystafell
clorin		
	oren-frown	
ïodin		

- 10 Grŵp o elfennau nwyol anadweithiol yw Grŵp 0 yn y Tabl Cyfnodol ac mae'n cynnwys yr elfen argon.

- a Pa enw sy'n cael ei roi ar y grŵp hwn?

1 marc

- b Esboniwch pam mae elfennau Grŵp 0 yn anadweithiol.

1 marc

.....
.....

- c Nodwch un defnydd ar gyfer argon.

1 marc

- 11 a Caiff cyfansoddyn anhysbys ei brofi fel sydd i'w weld isod.

Prawf	Canlyniad
Prawf fflam	fflam lelog
Ychwanegu hydoddiant arian nitrad at hydoddiant o'r cyfansoddyn	gwaddod melyn

b Pan fydd asid sylffwrig crynodedig yn cael ei ychwanegu at siwgr mae solid du yn ffurfio. Esboniwch beth sy'n digwydd yn yr adwaith.

2 farc

c Beth sydd i'w weld pan mae asid sylffwrig crynodedig yn cael ei ychwanegu at gopr(II) sylffad hydradol?

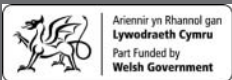
2 farc

ch Nodwch ddau ddefnydd ar gyfer asid sylffwrig.

2 farc

CBAC TGAU Cemeg: Llyfr Gwaith

Addasiad Cymraeg o WJEC GCSE Chemistry: Workbook a gyhoeddwyd yn 2018 gan Hodder Education



Cyhoeddwyd dan nawdd Cynllun Adnoddau Addysgu a Dysgu CBAC.

Er y gwnaed pob ymdrech i sicrhau bod cyfeiriadau gwefannau yn gywir adeg mynd i'r wasg, nid yw Hodder Education yn gyfrifol am gynnwys unrhyw wefan y cyfeirir ati yn y llyfr hwn. Weithiau mae'n bosibl dod o hyd i dudalen we a adleolwyd trwy deipio cyfeiriad tudalen gartref gwefan yn fenestr LIAU (URL) eich porwr.

Polisi Hachette UK yw defnyddio papurau sy'n gynhyrchion naturiol, adnewyddadwy ac ailgylchadwy o goed a dyfwyd mewn coedwigoedd cynaliadwy. Disgwylir i'r prosesau torri coed a gweithgynhyrchu gydymffurfio â rheoliadau amgylcheddol y wlad y mae'r cynnyrch yn tarddu ohoni.

Archebion: Bookpoint Ltd, 130 Park Drive, Milton Park, Abingdon, Oxon OX14 4SE. Ffôn: (44) 01235 827827. Ffacs: (44) 01235 400401. E-bost: education@bookpoint.co.uk Mae'r llinellau ar agor rhwng 9.00 a 17.00 o ddydd Llun i ddydd Sadwrn, gyda gwasanaeth ateb negeseuon 24 awr. Gallwch hefyd archebu trwy wefan Hodder Education: www.hoddereducation.co.uk.

ISBN 978-1-5104-7869-5

© Nora Henry ac Alyn McFarland 2018 (Yr argraffiad Saesneg)

Cyhoeddwyd gyntaf yn 2018 gan Hodder Education, An Hachette UK Company, Blenheim Court, George Street, Banbury, Oxfordshire OX16 5BH

© CBAC 2019 (yr argraffiad Cymraeg hwn ar gyfer CBAC)

Cedwir pob hawl. Heblaw am ddefnydd a ganiateir o dan gyfraith hawlfraint y DU, ni chaniateir atgynhyrchu na thrawsyrro unrhyw ran o'r cyhoeddiad hwn mewn unrhyw ffurf na thrwy unrhyw gyfrwng, yn electronig nac yn fecanyddol, gan gynnwys llunogopio a recordio, na'i chadw mewn unrhyw system storio ac adfer gwybodaeth, heb ganiatâd ysgrifenedig gan y cyhoeddwr neu dan drwydded gan yr Asiantaeth Drwyddedu Hawlfraint Cyfyngedig. Gellir cael rhagor o fanylion am drwyddedau o'r fath (ar gyfer atgynhyrchu reprograffig) gan yr Asiantaeth Drwyddedu Hawlfraint Cyfyngedig: www.cla.co.uk

Llun y clawr © Sylvie Bouchard/Alamy Stock Photo

Teiposodwyd yn Aptara, India

Argraffwyd yn Sbaen

Mae cofnod catalog y teitl hwn ar gael gan y Llyfrgell Brydeinig.