

Enw'r Ymgeisydd	Rhif y Ganolfan	Rhif yr Ymgeisydd
		2



TAG UG/Uwch

1091/51

UG Newydd

CEMEG CH1

P.M. DYDD GWENER, 9 Ionawr 2009

1½ awr

ARHOLWR YN UNIG		
Adran	Cwestiwn	Marciau
A	1-4	
B	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
CYFANSWM MARCIAU		

DEUNYDDIAU YCHWANEGOL

Yn ogystal â'r papur arholiad hwn, bydd angen:

- cyfrifiannell;
- copi o'r **Tabl Cyfnodol** a ddarperir gan CBAC.
Cyfeiriwch ato am unrhyw **fasau atomig cymharol** y mae eu hangen arnoch.

CYFARWYDDIADAU I YMGEISWYR

Ysgrifennwch eich enw, rhif y ganolfan a'ch rhif ymgeisydd yn y blychau ar ben y dudalen hon.

Adran A Atebwch **bob** cwestiwn yn y lleoedd gwag a ddarperir.

Adran B Atebwch **bob** cwestiwn yn y lleoedd gwag a ddarperir.

Cynghorir ymgeiswyr i rannu eu hamser yn briodol rhwng **Adran A (10 marc)** ac **Adran B (70 marc)**.

GWYBODAETH I YMGEISWYR

Rhoddir nifer y marciau mewn cromfachau ar ddiwedd pob cwestiwn neu ran o gwestiwn.

Y marc uchaf ar gyfer y papur hwn yw 80.

Rhaid i'ch atebion fod yn berthnasol a rhaid iddynt wneud defnydd llawn o'r wybodaeth a roddir er mwyn ennill marciau llawn am gwestiwn.

Atgoffir chi y bydd y marcio yn cymryd i ystyriaeth Ansawdd y Cyfathrebu Ysgrifenedig a ddefnyddir yn eich holl atebion ysgrifenedig.

Gellir defnyddio tudalen 18 ar gyfer gwaith bras.

ADRAN A

Atebwch **bob** cwestiwn yn y lleoedd gwag a ddarperir.

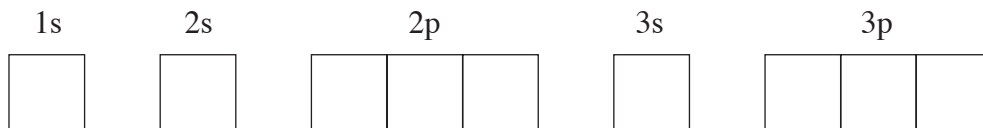
1. Mae un o isotopau magnesiwm, ^{27}Mg , yn cael ei ddefnyddio i ddarganfod dŵr sy'n gollwng o bibellau.

(a) Mae'n dadfeilio trwy allyriad- β gyda hanner oes 9.5 munud.

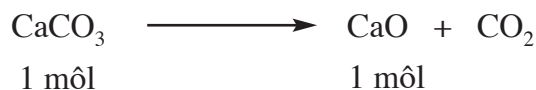
- (i) Rhowch symbol a rhif màs yr atom sy'n cael ei ffurfio trwy golli un gronyn β o atom ^{27}Mg . [1]
-

- (ii) Cyfrifwch faint o amser y bydd ymbelydredd yr isotop yn ei gymryd i ddadfeilio i $\frac{1}{16}$ ei ymbelydredd cychwynol. [1]
- munud

(b) Cwblhewch y blychau isod, trwy osod saethau i gynrychioli electronau, i ddangos ffurfwedd electronig atom magnesiwm. [1]



2. Mae calsiwm ocsid yn cael ei wneud trwy wresogi calsiwm carbonad mewn aer.



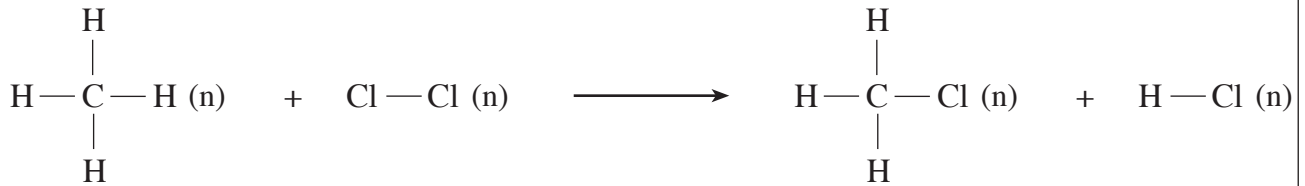
Cyfrifwch uchafswm màs y calsiwm ocsid sy'n cael ei ffurfio pan gaiff 0.500 môl o galsiwm carbonad pur ei wresogi. [2]

.....

.....

.....

3. Mae cloromethan, CH_3Cl , yn cael ei wneud trwy adweithio methan, CH_4 , â chlorin.



- (i) Mae'r tabl isod yn dangos cyfanswm y newidiadau enthalpi ffurfiant o atomau nwyol (sydd wedi'u cyfrifo o egnïon bond) ar gyfer y rhywogaethau dan sylw.

<i>Rhywogaeth</i>	<i>Cyfanswm y newid enthalpi ffurfiant o atomau nwyol/ kJ môl⁻¹</i>
CH_4	1652
Cl_2	243
CH_3Cl	1585
HCl	432

Defnyddiwch y gwerthoedd yn y tabl i gyfrifo'r newid enthalpi ar gyfer yr adwaith uchod. [1]

.....

 kJ môl⁻¹

- (ii) Rhoddir economi atom adwaith gan y fformiwla

$$\text{economi atom} = \frac{\text{màs damcaniaethol y cynnyrch sydd ei angen} \times 100}{\text{cyfanswm màs yr adweithyddion a ddefnyddir}} \%$$

Cyfrifwch economi atom yr adwaith uchod, lle mai cloromethan, CH_3Cl , yw'r cynnyrch sydd ei angen. [1]

.....

4. Mae'r tabl isod yn dangos y gwerthoedd ar gyfer rhai egnïon ÷oneiddiad molar safonol.

<i>Elfen</i>	<i>Egnïon ÷oneiddiad molar safonol / kJ mól⁻¹</i>	
	<i>Cyntaf</i>	<i>Ail</i>
Argon	1521	2666
Potasiwm	419	3051

- (i) Rhowch **ddau** reswm pam mae'r gwerth ar gyfer egni ÷oneiddiad molar safonol **cyntaf** potasiwm yn llai o lawer nag y mae ar gyfer argon. [2]

1.

.....

2.

.....

- (ii) Rhowch reswm pam mae'r gwerth ar gyfer **ail** egni ÷oneiddiad molar safonol potasiwm yn fwy nag y mae ar gyfer argon. [1]

.....

.....

Cyfanswm Adran A [10]

ADRAN B

Atebwch **bob** cwestiwn yn y lleoedd gwag a ddarperir.

5. (a) Mae nwyon sy'n llygru fel sylffwr deuocsid, SO_2 , a gaiff ei gynhyrchu mewn gorsafoedd trydan, yn gallu achosi asidio llynnoedd sy'n bell o ffynhonnell y llygredd. Pan fydd pH y dŵr mewn llyn yn 6.0, bydd malwod dŵr yn dechrau marw a phan fydd y pH yn cyrraedd 5.5, bydd pysgod hefyd yn dechrau marw.

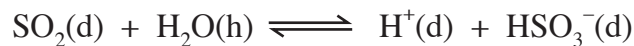
Nodwch sut y byddech yn egluro i'r cyhoedd sut mae'r raddfa pH yn cael ei defnyddio i ddisgrifio lefelau o asidedd. [2]

.....

.....

.....

- (b) Dyma hafaliad ar gyfer adwaith sylffwr deuocsid â dŵr.



- (i) Defnyddiwch yr hafaliad i egluro pam mae sylffwr deuocsid yn cael ei ddisgrifio fel ocsid asidig. [1]

.....

.....

- (ii) Mae hydoddiant o sylffwr deuocsid mewn dŵr yn cyrraedd safle *ecwilibriwm dynamig*. Eglurwch beth mae'r term *ecwilibriwm dynamig* yn ei olygu. [1]

.....

.....

- (iii) Defnyddiwch egwyddor Le Chatelier i egluro sut y byddai crynodiad yr ïonau hydrogen, $\text{H}^+(\text{d})$, yn newid petai rhagor o sylffwr deuocsid yn cael ei hydoddi mewn hydoddiant oedd wedi cyrraedd *ecwilibriwm dynamig*. [2]

.....

.....

.....

- (c) Un dull o ddileu sylffwr deuocsid o allyriadau gorsafoedd trydan yw trwy adweithio'r nwyon yn y fflw â chalsiwm carbonad (calchfaen) llaith, gan roi calsiwm sylffad (gypswm) hydradol a charbon deuocsid.



Un o **fanteision** y broses hon yw bod gypswm yn gallu cael ei ddefnyddio i gynhyrchu plastr.

Nodwch ddwy o **anfanteision** y dull hwn o ddileu sylffwr deuocsid, ar wahân i'r gost. [2]

Anfantais 1

.....

Anfantais 2

.....

- (ch) Mesurodd rhai myfyrwyr grynodiad sylffwr deuocsid yn yr aer. Gwnaethant bwmpio aer ar gyfradd 20 dm^3 yr awr am 5 diwrnod trwy hydoddiant addas a amsugnodd y sylffwr deuocsid oedd yn bresennol.

Yna cafodd yr hydoddiant a gawsant o ganlyniad i hynny, ei drin gan roi 0.0047 g o fariwm sylffad, BaSO_4 .

Dylech dybio bod 1 môl o sylffwr deuocsid yn rhoi 1 môl o fariwm sylffad.

- (i) Cyfrifwch gyfanswm cyfaint yr aer a aeth trwy'r hydoddiant mewn 5 diwrnod. [1]

.....

..... dm^3

- (ii) Cyfrifwch fâs moleciwlaidd cymharol bariwm sylffad. [1]

.....

.....

- (iii) Defnyddiwch eich ateb i (ii) i gyfrifo nifer y molau o fariwm sylffad oedd yn bresennol. [1]

.....

.....

- (iv) Nodwch nifer y molau o sylffwr deuocsid oedd yn bresennol yn yr aer yn y sampl. [1]

.....

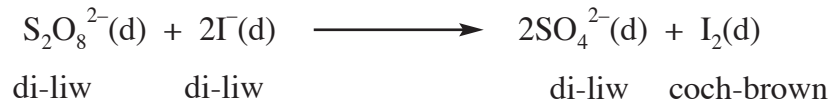
- (v) Cyfrifwch gyfaint y sylffwr deuocsid oedd yn bresennol yn yr aer yn y sampl. [1]
[Cyfaint un môl o sylffwr deuocsid yw 24.0 dm^3 dan yr amodau hyn.]

..... dm^3

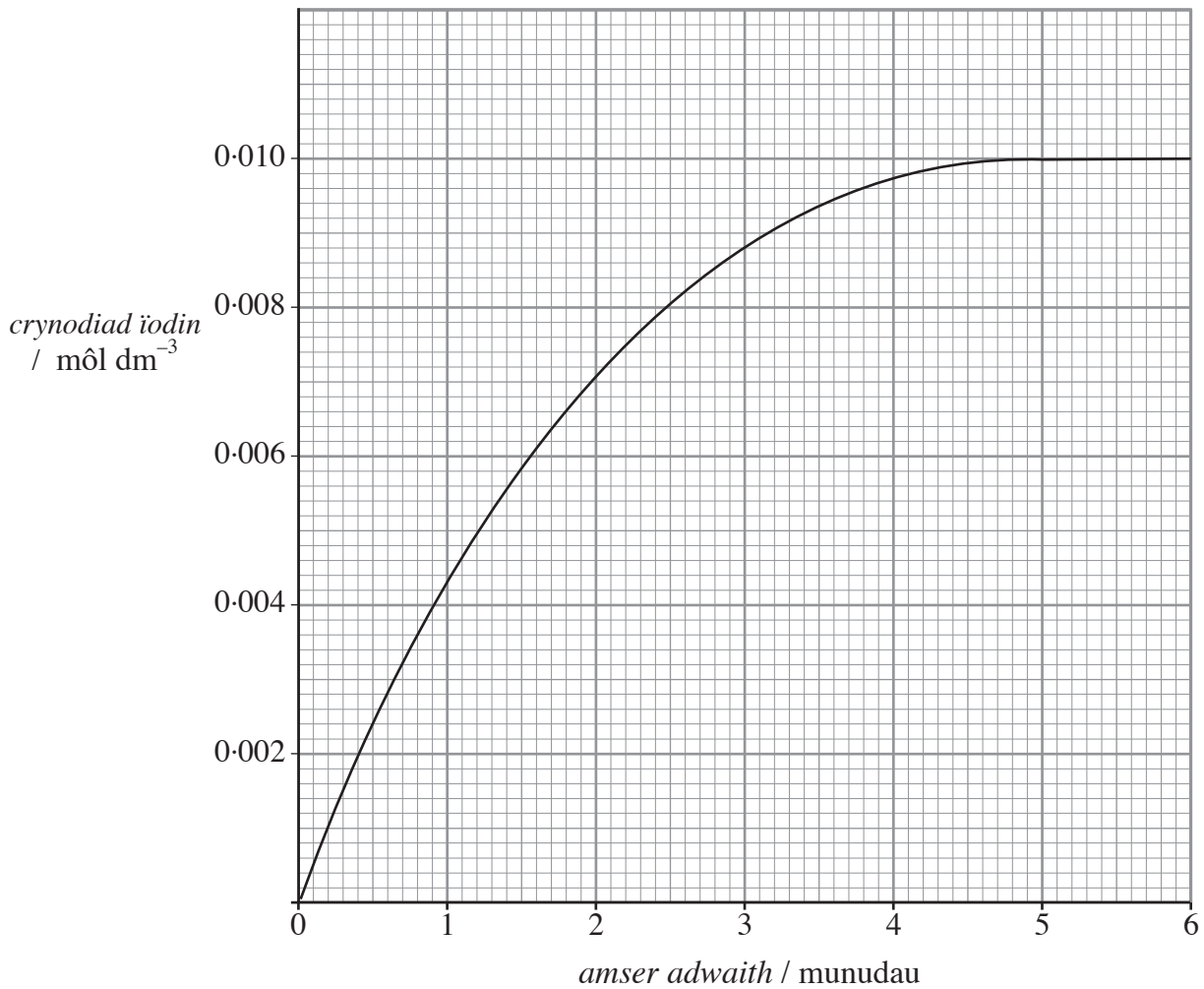
- (vi) Cyfrifwch ganran y sylffwr deuocsid yn yr aer yn y sampl, yn ôl cyfaint. [1]

.....
Cyfanswm [14]

6. (a) Caiff iodid ei gynhyrchu'n araf fel hydoddiant coch-brown, trwy adwaith ionau perocsodeusylffad, $S_2O_8^{2-}$, dyfrllyd â gormodedd mawr o ionau iodid, I^- , dyfrllyd.



Cafodd y graff isod ei gynhyrchu o un set o ganlyniadau arbrolfol.



(i) Nodwch yr amser a gymerodd yr holl ïonau perocsodeusylffad i adweithio. [1]

..... munud

(ii) Awgrymwch ddull o fesur cyfradd yr adwaith hwn. [1]

.....

.....

.....

(iii) I. Brasluniwch y llinell ar y graff y byddech yn ei chael wrth gynnal yr adwaith ar dymheredd uwch ond wrth gadw'r ffactorau eraill yn gyson. [2]

II. Eglurwch eich ateb i I. [2]

.....

.....

.....

(iv) Nodwch grynodiad yr ïonau perocsodeusylffad ar ddechrau'r adwaith, gan egluro eich ateb. [2]

.....

.....

(v) Defnyddiwch y graff i gyfrifo cyfradd gychwynnol yr adwaith. [2]

.....

..... môl dm^{-3} munud $^{-1}$

(b) Mae hydoddiant gwanedig o ethan-1,2-deuol yn cael ei ddefnyddio fel gwrthrewydd.

Mae'r cyfansoddyn hwn yn cael ei wneud o epocsiethan a dŵr mewn dwy ffordd wahanol, naill ai mewn hydoddiant niwtral neu mewn hydoddiant asidig gan ddefnyddio asid sylffwrig gwanedig fel catalydd homogenaidd.

<i>Amodau</i>	<i>Gwasgedd / atm</i>	<i>Tymheredd / °C</i>	<i>Cyfaint cymharol o ddŵr a ddefnyddir</i>	<i>Catalydd</i>
niwtral	14	200	llai	dim
asidig	1	60	mwyr	asid sylffwrig (d)

(i) Defnyddiwch y wybodaeth yn y tabl i awgrymu dau reswm pam mai'r system gyda chatalydd asidig yw'r dull sy'n cael ei ddewis fel rheol. [2]

1.

2.

(ii) Mae gan y system gyda chatalydd asidig rai anfanteision, fodd bynnag. Defnyddiwch y wybodaeth uchod i awgrymu ac egluro un o anfanteision y system hon. [1]

.....
.....

(iii) Mae'r dull asidig yn defnyddio catalydd homogenaidd. Rhwng enghraifft o broses sy'n defnyddio catalydd **heterogenaidd**, gan nodi'r broses ac enw'r catalydd. [2]

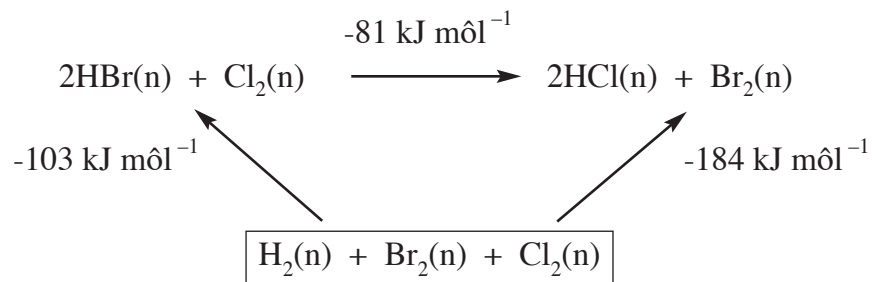
Proses

Catalydd

Cyfanswm [15]

7. (a) Fel rheol, mae newid enthalpi ffurfiant cyfansoddyn yn cael ei nodi am bob môl, dan amodau safonol. Diffiniwch y term *amodau safonol*. [1]

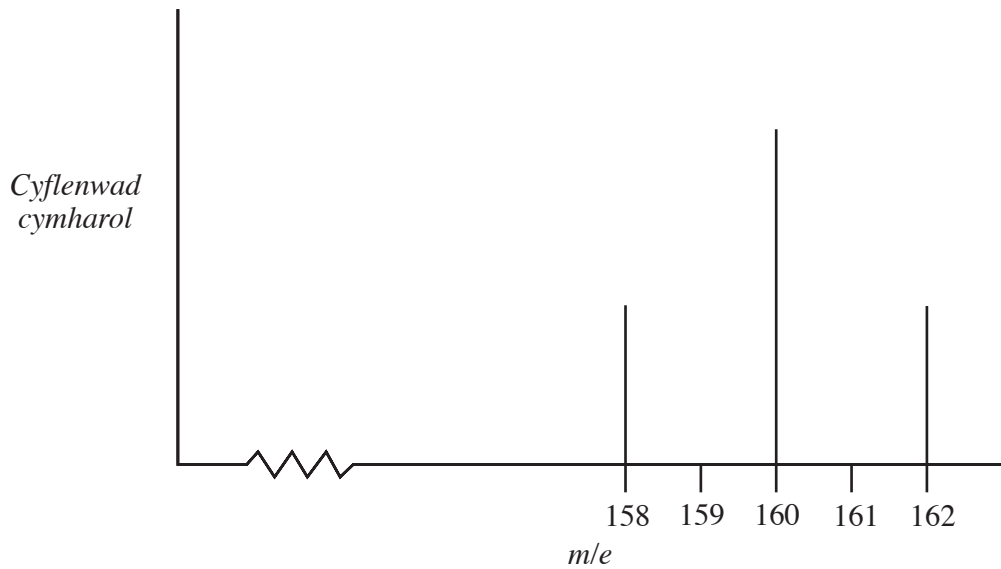
- (b) Mae'r cylchred egni isod yn dangos y newidiadau enthalpi sy'n digwydd pan fydd hydrogen bromid yn adweithio â chlorin.



- (i) Nodwch Ddeddf Hess. [1]

- (ii) Dangoswch fod y gwerthoedd yn y cylchred egni uchod yn ufuddhau i egwyddor cadwraeth egni. [1]

- (iii) Cafodd cynhyrchion yr adwaith eu harchwilio gan ddefnyddio sbectromedr màs.
Mae'r diagram yn dangos brigau'r ïonau moleciwlaidd ar gyfer Br_2^+ .

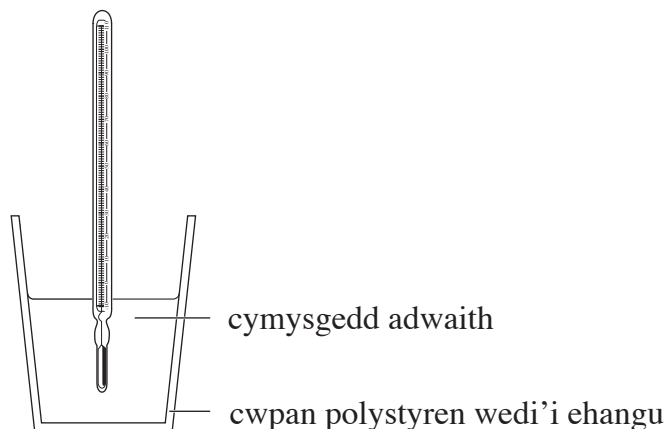


Defnyddiwch y wybodaeth hon

- I. i nodi masau isotopig cymharol y ddau atom bromin, ^xBr , [1]

- II. i ddarganfod cyflenwad cymharol y ddau isotop bromin, gan roi rheswm dros eich ateb. [2]

- (c) Cynhaliodd Elfed arbrawf, gan ddefnyddio'r cyfarpar syml isod, i ddarganfod y newid enthalpi ar gyfer yr adwaith rhwng asid hydrobromig, HBr(d) , a sodiwm hydrocsid dyfrllyd.



Defnyddiodd 50.0 cm^3 o asid hydrobromig â chrynodiad 2.00 mol dm^{-3} a 75.0 cm^3 o hydoddiant sodiwm hydrocsid â chrynodiad 2.00 mol dm^{-3} .

Mesurodd y tymheredd cyn iddo eu cymysgu ac ar ôl eu cymysgu.

$$\begin{aligned} \text{Tymheredd yr hydoddiannau cyn eu cymysgu} &= 21.5 \text{ }^\circ\text{C} \\ \text{Tymheredd uchaf y cymysgedd} &= 32.1 \text{ }^\circ\text{C} \end{aligned}$$

Defnyddiodd yr hafaliad

$$\Delta H = \frac{-mc\Delta T}{n}$$

Ile m yw cyfanswm màs yr hydoddiannau a ddefnyddir, n yw nifer y molau o asid hydrobromig a ddefnyddir a ΔT yw'r codiad mewn tymheredd.

Tybiodd mai gwerth c , sef cynhwysedd gwres sbesiffig y cymysgedd, oedd $4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ K}^{-1}$ ac mai màs 1 cm^3 o bob hydoddiant oedd 1 g .

- (i) Cyfrifwch nifer y molau o asid hydrobromig a gafodd eu defnyddio. [1]

.....

.....

- (ii) Defnyddiwch eich ateb i (i) i gyfrifo ΔH , sef newid enthalpi'r adwaith, mewn kJ mol^{-1} . [4]

.....

.....

..... kJ mol^{-1}

- (iii) Y gwerth a gaiff ei dderbyn ar gyfer yr adwaith hwn yw $-57.6 \text{ kJ mol}^{-1}$. Nodwch pam mae'r gwerthoedd a geir yn aml yn llai na'r gwerth hwn. [1]

.....

.....

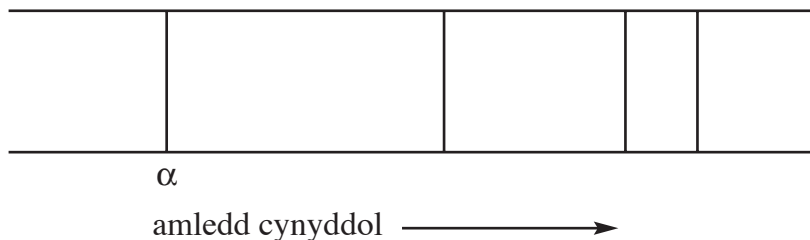
- (iv) Eglurwch pam y cafodd nifer y molau o asid hydrobromig ei ddefnyddio wrth gyfrifo, yn hytrach na nifer y molau o sodiwm hydrocsid. [1]

.....

.....

Cyfanswm [13]

8. (a) Mae'r diagram isod yn dangos pedair llinell gyntaf y sbectrwm allyrru atomig gweladwy ar gyfer hydrogen (rhan o gyfres Balmer).



- (i) Eglurwch pam y gwelwn y sbectrwm hwn fel cyfres o linellau pendant ac nid fel sbectrwm di-dor. [2]
ACY [1]

.....

.....

.....

.....

- (ii) Tonfedd y llinell a labelir yn α , sef llinell gyntaf cyfres Balmer, yw 657 nm.
Mae sbectrwm allyrru gweladwy neon yn dangos llinell amlwg ar 585 nm.
Nodwch y berthynas rhwng egni, amledd a thonfedd a'i defnyddio i gwblhau'r tabl isod, gan ddefnyddio'r geiriau *uwch* neu *is*. [4]

.....

.....

<i>Tonfedd / nm</i>	<i>Amledd / Hz</i>	<i>Egni / J</i>
585		
657		

(b) Cafodd neon ei ddarganfod yn 1898 ac mae ganddo dri isotop sy'n digwydd yn naturiol. ^{20}Ne yw'r un mwyaf cyffredin. Mae'n anadweithiol ac nid yw'n ffurfio cyfansoddion.

Defnyddiwch y wybodaeth hon i'ch helpu i ateb y cwestiynau isod.

(i) Un o'r rhesymau pam nad yw neon yn adweithio ag elfennau eraill yw oherwydd bod ei egni ÷oneiddiad molar safonol cyntaf yn uchel iawn, sef 2081 kJ mol^{-1} .

Ysgrifennwch hafaliad sy'n cynrychioli egni ÷oneiddiad molar safonol cyntaf neon. [2]

(ii) Eglurwch ystyr y term *màs isotopig cymharol*. [2]

(iii) Eglurwch sut mae'r *màs atomig cymharol* yn wahanol i'r *màs isotopig cymharol*. [1]

(iv) Ar dymheredd a gwasgedd penodol, cyfaint 0.890 g o ^{20}Ne yw 1 dm^3 . Defnyddiwch y gwerth hwn i ddarganfod cyfaint 1 môl o neon ar y tymheredd a'r gwasgedd hwn. [2]

..... dm^3

Cyfanswm [14]

9. Dau gemegyn pwysig mewn diwydiant yw sodiwm hydrocsid a chlorin. Dau ddull o’u gwneud o hydoddiant sodiwm clorid (heli) yw’r gell mercwri a’r gell diaffram.

<i>Proses</i>	<i>Gweithrediad</i>	<i>Ansawdd y cynnyrch</i>
Cell diaffram	Mae angen rhoi diaffram newydd yn rheolaidd. Mae angen cerrynt trydanol uchel.	Mae’n cynnwys sodiwm clorid heb adweithio. Mae’r crynodiad yn amrywio ac mae’n gymharol isel.
Cell mercwri	Nid oes diaffram yn cael ei ddefnyddio. Cerrynt trydanol uchel.	Cynhyrchir hydoddiant sodiwm hydrocsid pur ar grynodiad uchel.

- (a) (i) Defnyddiwch y tabl i awgrymu **un** ystyriaeth bwysig wrth ddewis pa broses i’w defnyddio. [1]

.....

- (ii) Os ydych am ddatblygu proses newydd **yn lle**’r ddwy broses uchod, awgrymwch **ddau** ffactor amgylcheddol neu dechnegol y dylech eu hystyried wrth ddatblygu’r broses newydd hon. [2]

1.

.....

2.

.....

- (b) Cafodd myfyrwyr sampl o’r hydoddiant sodiwm hydrocsid trwy ddefnyddio proses y gell diaffram.

- (i) Roedd yr hydoddiant hwn yn rhy grynodedig ar gyfer titradiad arferol ac roedd angen iddynt ei wanedu deg waith **yn union**, gan ddefnyddio dŵr. Gan nodi’r cyfarpar a gafodd ei ddefnyddio ac unrhyw fanylion hanfodol, disgrifiwch sut y cafodd y gwanedu hwn ei wneud. Dylech dybio bod angen 250 cm^3 o’r hydoddiant gwanedig. [4]

ACY [2]

.....

.....

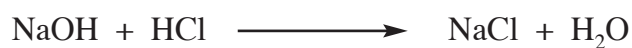
.....

.....

.....

.....

- (ii) Adweithiodd 20.0 cm^3 o'r hydoddiant sodiwm hydrocsid gwanedig â 0.00500 môl o asid hydroclorig.



- I. Nodwch nifer y molau o sodiwm hydrocsid oedd yn bresennol yn y sampl 20.0 cm^3 . [1]

- II. Cyfrifwch grynodiad yr hydoddiant sodiwm hydrocsid **gwanedig**. [2]

..... môl dm^{-3}

- III. Nodwch grynodiad yr hydoddiant sodiwm hydrocsid **gwreiddiol**. [1]

..... môl dm^{-3}

- IV. Nodwch sut y bydech yn adnabod diweddbwynt y titradiad hwn. [1]

Cyfanswm [14]

Cyfanswm Adran B [70]

Gwaith Bras

A series of 20 horizontal dotted lines for handwriting practice.