

Enw'r Ymgeisydd	Rhif y Ganolfan	Rhif yr Ymgeisydd
		2



TAG Uwch

336/51

CEMEG CH6α

A.M. DYDD IAU, 19 Mehefin 2008

1 awr 10 munud

DEUNYDDIAU YCHWANEGOL

Yn ogystal â'r papur hwn, bydd angen:

- cyfrifiannell;
- **Taflen Ddata** sy'n cynnwys **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 y cwestiwn yn y lleoedd gwag a ddarperir.

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

Adran C Atebwch y **ddau** gwestiwn yn y lleoedd gwag a ddarperir.

Cynghorir ymgeiswyr i rannu eu hamser yn briodol rhwng **Adran A (10 marc)**, **Adran B (15 marc)** ac **Adran C (25 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 50.

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 13 ar gyfer gwaith bras.

ARHOLWR YN UNIG		
Adran	Cwestiwn	Marciau
A	1	
B	2	
C	3	
	4	
CYFANSWM MARCIAU		

ADRAN A

Atebwch y cwestiynau yn y lleoedd gwag a ddarperir.

1. (a) Mae poloniwm, sydd yng Ngrŵp VI yn y Tabl Cyfnodol, yn elfen wenwynig dros ben; byddai llyncu dim ond 7×10^{-12} g yn debygol o fod yn farwol. Yn 2006 cafodd dyn ei wenwyno gan yr isotop ymbelydrol ^{210}Po .

- (i) Allyrrydd alffa yw'r isotop hwn. Rhwch rif màs a symbol yr isotop sy'n cael ei ffurfio trwy allyriant un gronyn α o un atom o'r isotop poloniwm hwn. [1]
-

- (ii) Hanner oes ^{210}Po yw 138 diwrnod. Cyfrifwch faint o amser y byddai sampl sy'n cynnwys 800 μg o ^{210}Po yn ei gymryd i ddadfeilio nes bod y sampl yn cynnwys 50 μg o'r isotop. [1]
-
-
-

- (b) Mae ocsigen, aelod arall o Grŵp VI, yn bodoli ar ffurf O_2 ac oson, O_3 .

- (i) Caiff ocsigen ei gynhyrchu trwy wresogi sodiwm nitrad a hefyd trwy wresogi calsiwm nitrad hydradol. Nodwch beth y byddwch yn ei **weld** wrth wresogi'r ddau gyfansoddyn ar wahân ac enwch y cynhyrchion heblaw ocsigen. Nid oes angen hafaliadau. [4]

Sodiwm nitrad

.....

.....

Calsiwm nitrad

.....

.....

- (ii) I. Disgrifiwch yn **fyr** sut mae'r haen oson atmosfferig yn cael ei dinistrio gan CFCau fel 1-cloro-1, 1-deuffloroethan, CClF_2CH_3 . [1]

.....

.....

- II. Yn nhermau egnïon bond, rhowch sylwadau ynglŷn â pham mae 1-cloro-1, 1-deuffloroethan yn cael yr effaith hon ar oson ond nid yw 1, 1-deuffloroethan yn cael yr un effaith. [1]

.....

.....

- (iii) Gallwch ddefnyddio oson i dorri bond dwbl carbon i garbon, $\text{C}=\text{C}$, sy'n bresennol mewn cyfansoddion organig.

Mae angen un moleciwl o oson i dorri pob bond dwbl.

Adweithiodd sampl o gyfansoddyn organig **Z**, oedd yn cynnwys 4×10^{-4} môl o **Z**, â 28.8 cm^3 o oson ar dymheredd a gwasgedd ystafell.

Darganfyddwch nifer y bondiau dwbl carbon i garbon sy'n bresennol ym mhob moleciwl o gyfansoddyn **Z**. [2]

(Cyfaint 1 môl o oson ar dymheredd a gwasgedd ystafell yw 24 dm^3 .)

.....

.....

.....

.....

Cyfanswm Adran [10]

ADRAN B

2. Darllenwch y darn isod ac yna atebwch y cwestiynau (a) i (f) yn y lleoedd gwag a ddarperir.

Titanium – elfen ar gyfer yr 21^{ain} ganrif

Cafodd y mwyn titanium cyntaf ei ddarganfod yn 1791 yng Nghernyw a chafodd y sampl cyntaf o titanium(IV) ocsid ei gynhyrchu yn 1795.

- Roedd ceisiadau cynnar i echdynnu'r metel o'i ocsid trwy ei wresogi gyda charbon yn fethiant oherwydd bod titanium carbid yn cael ei ffurfio. Dim ond yn 1910 y cafodd titanium pur ei wneud, trwy wresogi titanium(IV) clorid gyda sodiwm.



- Mae metel titanium mor gryf â dur ond mae'n 45% yn ysgafnach ac felly mae'n cael ei ddefnyddio'n eang yn y diwydiant awyrennau. Mae'r metel yn gwrthsefyll cyrydu gan ei fod yn ffurfio araen anhydraidd (*impervious coating*) o titanium(IV) ocsid. Mae'r metel yn bondio'n dda ag asgwrn, nid yw'n cael ei wrthod gan y corff ac mae galw mawr amdano ar gyfer gwneud cymalau newydd.

Mae gan titanium ddau gyflwr ocsidiad cyffredin, sef +3 a +4.

- Mae titanium(III) clorid yn ffurfio hydoddiant dyfrllyd fioled sy'n cael ei ocsidio'n rhwydd gan yr ocsigen mewn aer i ffurfio cyfansoddyn titanium(IV) di-liw. Mae hydoddiant dyfrllyd o titanium(III) clorid yn rhydwythydd pwerus iawn.

- Mae titanium(IV) clorid yn hylif di-liw sydd â thymheredd berwi o 136 °C. Mae'r cyfansoddyn hwn yn cael ei ddefnyddio mewn systemau catalydd Ziegler, ynghyd â chyfansoddion organig o alwminiwm. Ym mhroses polymeriad propen, caiff y catalydd ei ddefnyddio ar 100 °C mewn hydoddiant hecsan. Y cynnyrch yw poly(propen) dwysedd uchel.

Mae dŵr yn hydrolysu'r clorid hwn yn rymus gan roi titanium(IV) ocsid ac asid hydroclorig.

- Yn y gorffennol, roedd paent yn seiliedig ar blwm gwyn wedi'i gymysgu ag olew had llin (*linseed*). Mae plwm gwyn yn garbonad basig plwm, sef $2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$. Mae cyfansoddion plwm yn wenwynig ac yn lle'r pigment plwm gwyn, mae titanium(IV) ocsid (titanium deuocsid), nad yw'n wenwynig, yn cael ei ddefnyddio bron bob amser.

Mae'r cyfansoddyn titanium hwn wedi dod yn fwyfwy pwysig ac mae dros 50% o'r cyfansoddyn a gynhyrchir yn cael ei ddefnyddio yn y diwydiant paent.

- Un dull o ddarganfod crynodiad titanium mewn hydoddiant dyfrllyd yw defnyddio colorimetreg. Caiff hydoddiant asidig sy'n cynnwys titanium(IV) ei drin â hydrogen perocsid, gan gynhyrchu hydoddiant melyn. Darganfyddir crynodiad y titanium sy'n bresennol yn y sampl anhysbys trwy fesur dwysedd y lliw melyn sy'n cael ei gynhyrchu. Yna, caiff hyn ei gymharu â dwysedd cyfres o hydoddiannau safonol sy'n cynnwys titanium, trwy ddull graffigol yn aml.

- Mae'r dyfodol ar gyfer titanium a'i gyfansoddion yn edrych yn addawol, wrth i ni ddarganfod ffyrdd eraill o ddefnyddio'r metel cryf, ond ysgafn, hwn a'i gyfansoddion, nad ydynt yn wenwynig iawn i bobl.

- (a) Caiff titaniwm ei gynhyrchu trwy wresogi titaniwm(IV) clorid gyda sodiwm.



Gan ddefnyddio'r cyflyrau (rhifau) ocsidiad dan sylw, eglurwch pam mae'r broses hon yn cael ei disgrifio fel adwaith rhydocs. [2]

.....

.....

.....

- (b) (i) Gan ddefnyddio'r confensiwn o saethau yn cynrychioli electronau, dangoswch ffurfwedd electronig yr ïon titaniwm(III), Ti^{3+} . [1]



- (ii) Mewn hydoddiant dyfrllyd, mae ïonau titaniwm(III) yn bresennol ar ffurf yr ïon cymhlyg, $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$. Eglurwch, yn nhermau holli orbitalau-d, pam mae'r ïon hwn yn fioled mewn golau gwyn. [3]

.....

.....

.....

- (c) Pan gaiff hydoddiant yn cynnwys ïonau Ti^{3+} dyfrllyd ei ychwanegu at ïonau manganad(VII) dyfrllyd, MnO_4^- , mae'r manganad(VII) yn cael ei rydwytho, gan roi ïonau Mn^{2+} (d).

Nodwch y newid lliw sy'n digwydd ar gyfer yr ïonau sy'n cynnwys manganâs yn yr adwaith hwn. [1]

.....

.....

- (ch) Defnyddiwch egwyddor gwrthyriad parau electron plisgyn falens (*VSEPR*) i ddiddwytho siâp y moleciwl titaniwm(IV) clorid, gan egluro eich ateb. Nid oes gan yr atom titaniwm unrhyw barau unig yn yr orbital allanol yn y cyfansoddyn hwn. [2]

- (d) Mae titaniwm(IV) clorid yn cael ei ddefnyddio fel rhan o system catalydd Ziegler homogenaidd i bolymeru alcenau. Nodwch enghraifft **arall** o adwaith sy'n defnyddio catalydd homogenaidd, gan enwi'r catalydd. [1]

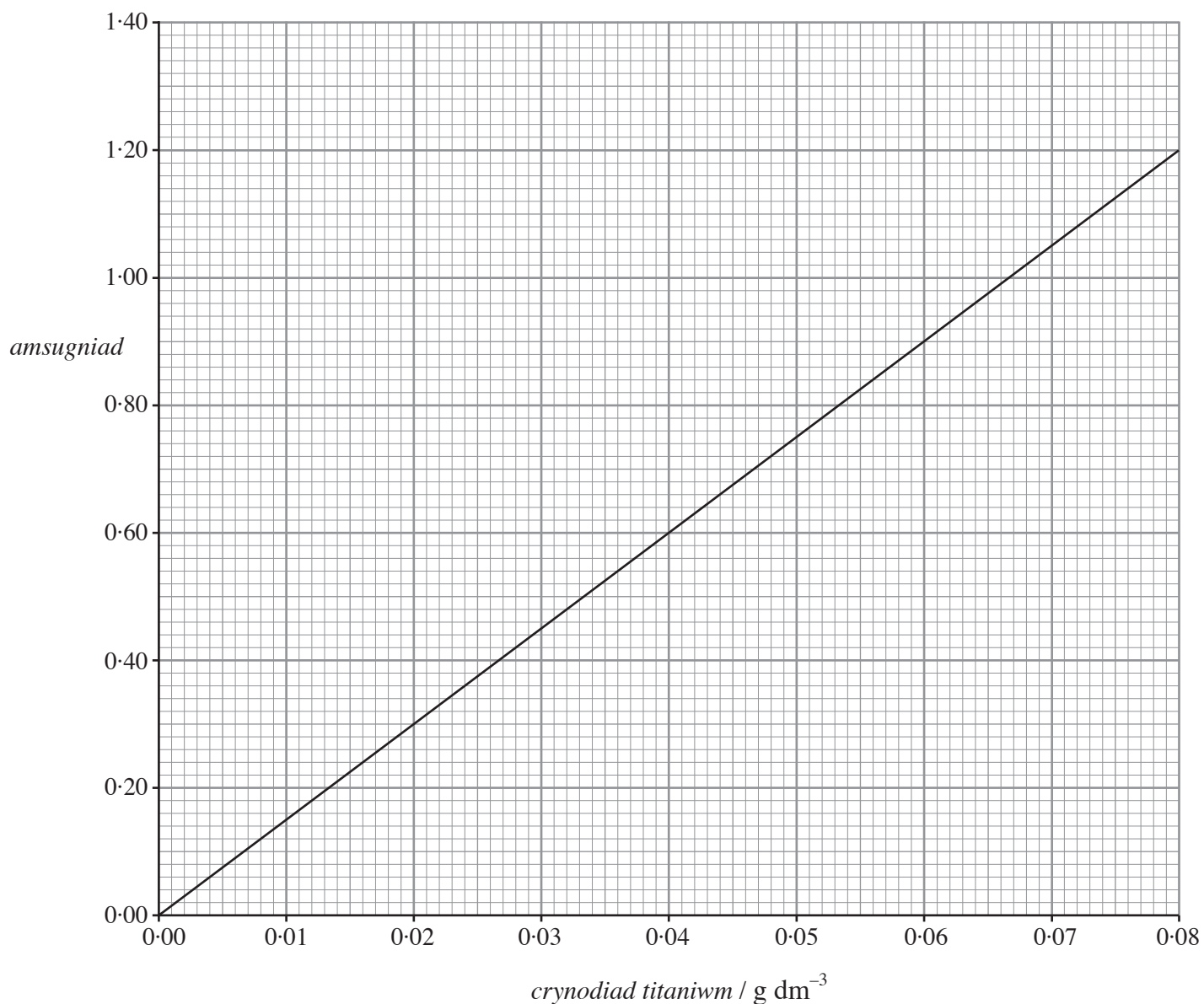
Adwaith

Catalydd

- (dd) Mae titaniwm(IV) clorid yn cael ei hydrolysu yn rymus gan ddŵr mewn modd tebyg i silicon(IV) clorid. Rhowch yr hafaliad ar gyfer hydrolysis titaniwm(IV) clorid gan ddŵr. [1]

- (e) Mae aloiau titaniwm yn cael eu defnyddio i wneud rhannau ar gyfer peiriannau jet. Cafodd sampl o aloi â màs 1.42 g ei hydoddi mewn asid a chafodd y sampl ei wneud i fyny i gyfaint o 1 dm³ yn union. Yna cafodd 50 cm³ o'r hydoddiant hwn ei wanedu i 1 dm³ trwy ychwanegu dŵr. Cafodd y sampl gwanedig ei ddadansoddi ar gyfer titaniwm trwy golorimetreg a rhoddodd ddarlleniad amsugniad o 0.96. Defnyddiwch y graff ar **dudalen 7** i ddarganfod crynodiad y titaniwm yn yr hydoddiant gwanedig a thrwy hyn grynodiad y titaniwm yn yr hydoddiant gwreiddiol. Defnyddiwch eich gwerthoedd i ddarganfod canran y titaniwm yn yr aloi. [3]

% Ti =



- (f) Roedd plwm carbonad basig (plwm gwyn) yn arfer cael ei ddefnyddio fel sylfaen y pigment mewn paent.
Caiff sampl o blwm gwyn ei hydoddi mewn asid addas.
Nodwch beth y byddwch yn ei weld pan gaiff ïonau iodid dyfrllyd eu hychwanegu at yr hydoddiant hwn, sy'n cynnwys ïonau plwm(II). [1]

Cyfanswm Adran B [15]

ADRAN C

Atebwch y ddau gwestiwn yn y lleoedd gwag a ddarperir.

3. Mae minlliw (*lipstick*) modern yn cynnwys amrywiaeth o gynhwysion sy'n angenrheidiol i fodloni gofynion y cwsmer.

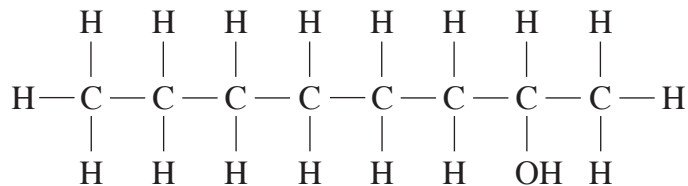
(a) Mae prif gorff y minlliw'n cael ei wneud o olew castor a chwyr.

(i) Mae olew castor yn ester o asid annirlawn, asid risinoleig. Nodwch, gan roi'r adweithydd(ion) a'r arsylw(adau), sut y byddech yn dangos bod olew castor yn gyfansoddyn annirlawn.

Adweithydd(ion) [1]

Arsylw(adau) [1]

(ii) Wrth wresogi olew castor yn gryf gyda sodiwm hydrocsid dyfrllyd, un o'r cynhyrchion yw octan-2-ol.



octan-2-ol

I. Nodwch y canol cirol yn fformiwla octan-2-ol trwy ddefnyddio seren (*). [1]

II. Mae octan-2-ol, a gaiff ei baratoi yn yr adwaith a ddisgrifiwyd uchod, yn cynnwys cymysgedd racemig. Eglurwch beth mae'r term *cymysgedd racemig* yn ei olygu a nodwch sut y byddai hyn yn effeithio ar blân golau polar. [2]

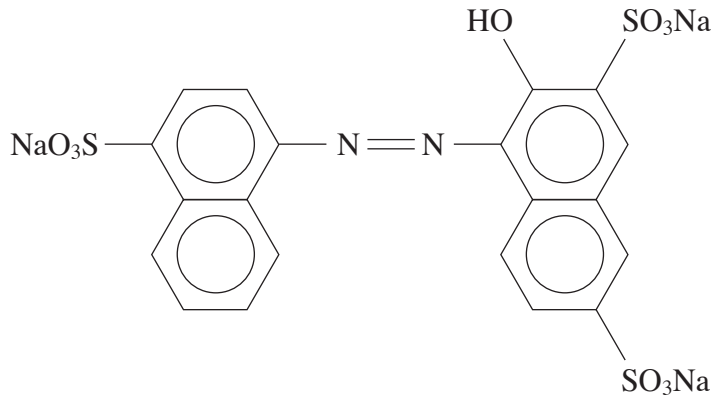
.....

(b) Mae'r llifynnau a gaiff eu defnyddio mewn minlliw yn cael eu cyfuno ag alwminiwm ocsid neu ditaniwm(IV) ocsid. Mae'r ddau ocsid hyn yn cael eu disgrifio fel ocsidau *amffoterig*.

Disgrifiwch beth mae'r term *amffoterig* yn ei olygu, gan enghreifftio eich ateb gyda hafaliadau addas sy'n defnyddio elfen *amffoterig* neu ei ocsid/hydrocsid yn ôl eich dewis. [3]

.....

- (c) Un o'r llifynnau sy'n cael ei ddefnyddio mewn minlliw yw'r llifyn aso coch amaranth.



amaranth

- (i) Gallwch wneud llifynnau aso o amin aromatig trwy ei adweithio ag asid nitrig(III) (asid nitrus).
Disgrifiwch sut y gallwch wneud llifyn aso nodweddiadol o ffenylamin, gan nodi'r adweithyddion a'r amodau angenrheidiol. Nid oes angen hafaliadau. [2]

- (ii) Mae amaranth yn cynnwys grŵp gweithredol ffenolig.
Nodwch sut y byddech yn cynnal prawf am bresenoldeb ffenol, gan roi canlyniad y prawf. [2]

Adweithydd(ion)

Arsylw(adau)

- (ch) Mae'r llifyn amaranth yn amsugno golau gweladwy ar 521 nm yn gryf.
Mae llifyn arall sy'n cael ei ddefnyddio mewn minlliw, sef rhodamin, yn amsugno'n gryf ar 543 nm.
Nodwch pa un o'r ddau lifyn hyn sydd â'r amledd amsugniad uchaf, gan roi rheswm dros eich dewis. [1]

Cyfanswm [13]

4. Mae hydrogen iodid, HI, yn nwy di-liw sy'n gallu cael ei wneud trwy amrywiaeth o ddulliau.

- (a) Dull gwael yw gwresogi sodiwm iodid gydag asid sylffwrig crynodedig. Yn anffodus, nid yw hyn yn cynhyrchu llawer o hydrogen iodid ac mae'r cynhyrchion yn cynnwys sylffwr deuocsid a hydrogen sylffid. Eglurwch pam mae'r cynhyrchion hyn, sy'n cynnwys sylffwr, yn cael eu ffurfio. [1]

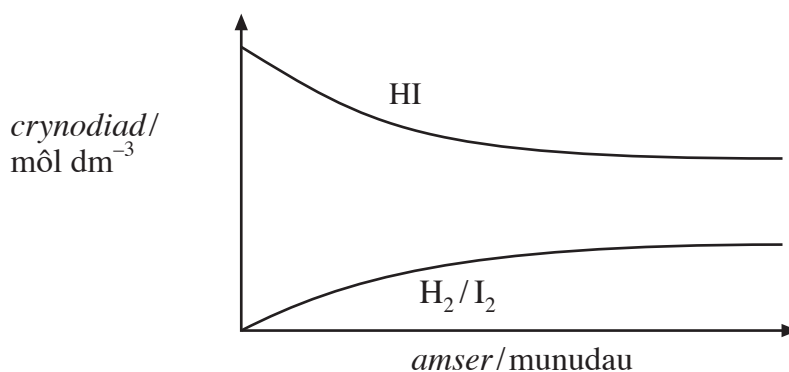
- (b) Mae hydrogen iodid nwyol yn dadelfennu wrth gael ei wresogi, gan roi nwy hydrogen ac anwedd iodid, ac mae'n cyrraedd safle ecwilibriwm dynamig yn y pen draw.



- (i) Ysgrifennwch y mynegiad ar gyfer y cysonyn ecwilibriwm yn nhermau crynodiad, K_c , ar gyfer yr adwaith hwn a nodwch ei unedau (os oes unedau). [2]

Unedau

- (ii) Ar dymheredd arbennig, gwerth rhifiadol K_c yw 0.25 ac mae cyfradd y dadelfeniad i hydrogen ac anwedd iodid yn araf. Mae'r graff isod yn dangos sut y byddai crynodiad hydrogen iodid a hydrogen (neu iodid) yn newid o ddechrau'r adwaith nes cyrraedd safle ecwilibriwm. Disgrifiwch ac eglurwch siapiau'r cromliniau yn nhermau crynodiadau a chyfraddau. Yn eich ateb dylech ystyried hefyd sut mae gwerth y cysonyn ecwilibriwm wedi effeithio ar safleoedd cymharol y llinellau ar y graff. [6]



- (ch) Mae iodoethan yn adweithio â hydrogen iodid (asid hydrïodig) dyfrllyd dan amodau addas, gan gynhyrchu ethan.



Gwelir sbectrwm cyseiniant magnetig niwclear (*n.m.r.*) proton iodoethan fel pedrybled a thripled.

Nodwch sut y byddai sbectrwm cyseiniant magnetig niwclear ethan yn wahanol i sbectrwm iodoethan, gan roi rheswm dros eich ateb. [1]

.....

.....

.....

.....

Cyfanswm [12]

Cyfanswm Adran C [25]

Gwaith Bras

A series of horizontal dotted lines for handwriting practice, spanning the width of the page.