

|                 |                 |                   |
|-----------------|-----------------|-------------------|
| Enw'r Ymgeisydd | Rhif y Ganolfan | Rhif yr Ymgeisydd |
|                 |                 |                   |

CYD-BWYLLGOR ADDYSG CYMRU  
Tystysgrif Addysg Gyffredinol  
Uwch



WELSH JOINT EDUCATION COMMITTEE  
General Certificate of Education  
Advanced

335/51

### CEMEG CH5

A.M. DYDD LLUN, 25 Mehefin 2007

(1 awr 40 munud)

#### DEUNYDDIAU YCHWANEGOL

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

- cyfrifiannell;
- llyfr ateb 8 tudalen;
- copi o'r **Tabl Cyfnodol** a ddarperir gan CBAC. Cyfeiriwch ato am unrhyw **fasau atomig cymharol** y mae eu hangen arnoch.

| ARHOLWR YN UNIG     |          |         |
|---------------------|----------|---------|
| Adran               | Cwestiwn | Marciau |
| A                   | 1        |         |
|                     | 2        |         |
|                     | 3        |         |
| B                   | 4        |         |
|                     | 5        |         |
| CYFANSWM<br>MARCIAU |          |         |

#### 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 **y ddau** gwestiwn yn **Adran B** mewn llyfr ateb ar wahân. Wedyn, rhowch ef y tu mewn i'r llyfr cwestiwn ac ateb hwn.

Cynghorir ymgeiswyr i rannu eu hamser yn briodol rhwng **Adran A (35 marc)** ac **Adran B (40 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 75.

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.

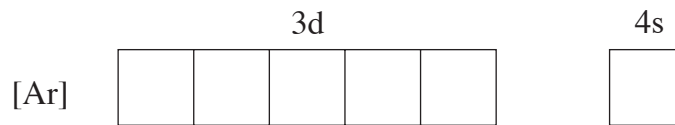
Ni roddir tystysgrif i ymgeisydd a geir yn ymddwyn yn annheg yn ystod yr arholiad.

**ADRAN A**

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

- 1.** Mae llawer o ddefnyddiau peryglus yn cael eu cludo ar y ffyrdd, fel rheol heb unrhyw ddamweiniau. Fodd bynnag, caeodd yr heddlu ffordd yn Swydd Derby yn ddiweddar, oherwydd bod haearn(III) clorid dyfrllyd crynodedig wedi cael ei ollwng.

- (i) Gan ddefnyddio'r confensiwn o gynrychioli electronau gan saethau mewn blychau, rhewch ffurfwedd electronig ÷on haearn(III), Fe<sup>3+</sup>. [1]



- (ii) Mae grisialau hydradol o haearn(III) clorid yn cynnwys yr ÷on [Fe(H<sub>2</sub>O)<sub>6</sub>]<sup>3+</sup> porffor, sydd â'r un siâp â'r ÷on [Cu(H<sub>2</sub>O)<sub>6</sub>]<sup>2+</sup>.  
Brasluniwch siâp yr ÷on [Fe(H<sub>2</sub>O)<sub>6</sub>]<sup>3+</sup>. [1]

- (iii) Eglurwch pam mae gan ÷onau dyfrllyd fel [Fe(H<sub>2</sub>O)<sub>6</sub>]<sup>3+</sup> a [Cu(H<sub>2</sub>O)<sub>6</sub>]<sup>2+</sup> liw. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (iv) Disgrifiwch beth a **welir** wrth ychwanegu hydoddiant dyfrllyd o sodiwm hydrocsid, fesul diferyn, at hydoddiant yn cynnwys ïonau  $\text{Fe}^{3+}$ (d) nes bod **gormodedd** o sodiwm hydrocsid yn bresennol.  
Dylech roi hafaliad ar gyfer unrhyw adwaith sy'n digwydd. [3]

.....

.....

.....

- (v) Disgrifiwch brawf, gan roi adweithydd(ion) ac arsylw(adau), ar gyfer presenoldeb ïonau clorid mewn haearn(III) clorid dyfrllyd. [2]

*Adweithydd(ion)* .....

.....

*Arsylw(adau)* .....

.....

Cyfanswm [10]

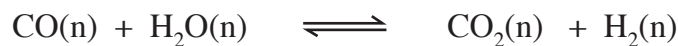
2. Ar hyn o bryd mae llawer o drafodaeth am ddefnyddio gormod o egni sy'n seiliedig ar ffynonellau carbon. Mae hyn wedi cynyddu diddordeb yng nghemeg hydrogen a'i ddefnydd posibl fel tanwydd.

(a) (i) Cynhyrchir hydrogen a hydoddiant dyfrllyd o lithiwm hydrocsid wrth ychwanegu metel lithiwm at ddŵr. Rhowch yr hafaliad ar gyfer yr adwaith hwn. [1]

(ii) pH hydoddiant lithiwm hydrocsid dyfrllyd ar 298 K yw 11.5. Cyfrifwch grynodiad yr ïonau hydrocsid yn yr hydoddiant hwn, mewn môl  $\text{dm}^{-3}$ . [3]

[Lluoswm ïonig dŵr,  $K_{\text{dŵr}}$ , yw  $1.00 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$  ar 298 K.]

(b) Un o'r camau wrth gynhyrchu hydrogen ar gyfer ei ddefnyddio ym mhroses Haber yw adwaith carbon monocsid ag ager.



(i) Ysgrifennwch y mynegiad ar gyfer y cysonyn ecwilibriwm,  $K_p$ , ar gyfer yr adwaith hwn. [1]

(ii) Gadawyd i niferoedd cyfartal o folau carbon monocsid ac ager gyrraedd ecwilibriwm ar gyfanswm gwasgedd o 2500 kPa. Ar ecwilibriwm, roedd gwasgedd rhannol hydrogen yn 1150 kPa.

Cyfrifwch werth y cysonyn ecwilibriwm,  $K_p$ , ar gyfer yr adwaith hwn, **gan nodi ei unedau**, os oes unedau. [4]

- (iii) Nid yw unrhyw gynnydd neu leihad mewn gwasgedd yn yr adwaith hwn yn effeithio ar gynnyrch ecwilibriwm y cynhyrchion.  
Eglurwch pam y defnyddir gwasgedd o 2500 kPa yn hytrach na gwasgedd atmosfferig, sef 101 kPa. [1]
- .....
- .....

- (c) Mae hydrogen yn adweithio ag iodid monoclorid, ICl, gan gynhyrchu iodid a hydrogen clorid.



Mewn arbrawf, cafwyd y gwerth canlynol ar gyfer y gyfradd gychwynnol.

| <i>Crynodiad iodid monoclorid / m<sup>3</sup> dm<sup>-3</sup></i> | <i>Crynodiad hydrogen / m<sup>3</sup> dm<sup>-3</sup></i> | <i>Cyfradd gychwynnol yr adwaith / m<sup>3</sup> dm<sup>-3</sup> s<sup>-1</sup></i> |
|---|---|---|
| $1.60 \times 10^{-3}$   | $1.60 \times 10^{-3}$                                     | $6.40 \times 10^{-7}$   |

- (i) Mae'r adwaith yn drefn un mewn perthynas â hydrogen a hefyd iodid monoclorid.  
Cyfrifwch werth y cysonyn cyfradd, k, a nodwch ei unedau. [3]
- .....
- .....
- .....
- (ii) Ysgrifennwch hafaliad cemegol yn dangos cam penderfynu cyfradd sy'n bosibl ar gyfer yr adwaith hwn. [1]
- .....
- (iii) Ysgrifennwch hafaliad arall i ddangos sut y cafwyd y cynhyrchion a ddangosir yn yr adwaith cyflawn o (ii). [1]
- .....

Cyfanswm [15]

3. (a) Mae hydrogen iodid yn un o'r cynhyrchion a geir wrth gynhesu potasiwm iodid gydag asid sylffwrig crynodedig. Fodd bynnag, mae peth o'r hydrogen iodid wedyn yn adweithio ymhellach, gan gynhyrchu cynhyrchion ychwanegol.

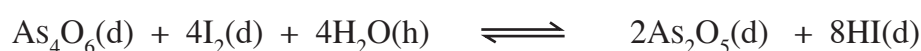
Gan ddefnyddio'r wybodaeth uchod, disgrifiwch ac eglurwch beth a welir yn ystod yr adwaith hwn.

[4]

*Arsylwadau* .....

*Eglurhad* .....

- (b) Ym 1900, bu farw 6000 o bobl ar ôl bwyta siwgr oedd wedi'i halogi gan arsenig(III) ocsid,  $As_4O_6$ . Dadansoddwyd y siwgr amhur ar gyfer arsenig yn y ffordd ganlynol. Cafodd sampl o siwgr halogedig â màs 40.0 g ei hydoddi mewn dŵr. Ar ôl i'r siwgr gael ei dynnu, cafodd y sampl oedd yn cynnwys yr amhureddau ei wneud i fyny at  $250\text{ cm}^3$  a thitradwyd cyfrannau ohono yn erbyn hydoddiant iodid safonol. Mae arsenig(III) ocsid yn adweithio ag iodid yn ôl yr hafaliad canlynol, gan roi hydoddiant asidig.



- (i) Adweithiodd  $20.0\text{ cm}^3$  o hydoddiant iodid safonol, crynodiad  $0.050\text{ mol dm}^{-3}$ , â  $25.0\text{ cm}^3$  o'r hydoddiant oedd yn cynnwys arsenig.

Cyfrifwch nifer y molau o iodid a ddefnyddiwyd a thrwy hyn nifer y molau o arsenig(III) ocsid,  $As_4O_6$ , oedd yn bresennol mewn  $25.0\text{ cm}^3$  o'r hydoddiant.

[2]

- (ii) Defnyddiwch yr ateb i ran (i) i gyfrifo cyfanswm y molau o arsenig(III) ocsid,  $As_4O_6$ , oedd yn bresennol a thrwy hyn ganran, yn ôl màs, yr arsenig(III) ocsid oedd yn y sampl o siwgr â màs 40.0 g. Rhwch eich ateb i **dri** ffigur ystyrlon. [2]

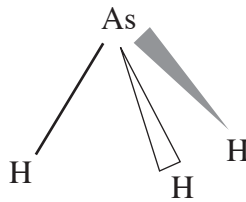
.....

.....

.....

.....

- (c) Un o'r profion ansoddol ar gyfer yr elfen Grŵp V, arsenig, mewn cyfansoddyn yw rhydwytho unrhyw arsenig sy'n bresennol i arsin nwyol,  $AsH_3$ . Wrth ei gynhesu'n ofalus, mae arsin yn dadelfennu gan roi drych du sgleiniog o arsenig. Mae gan arsin nwyol y siâp a ddangosir isod.



- Defnyddiwch yr egwyddor gwrthyriad parau electron plisgyn falens (*VSEPR*) i egluro siâp arsin nwyol. [2]

.....

.....

.....

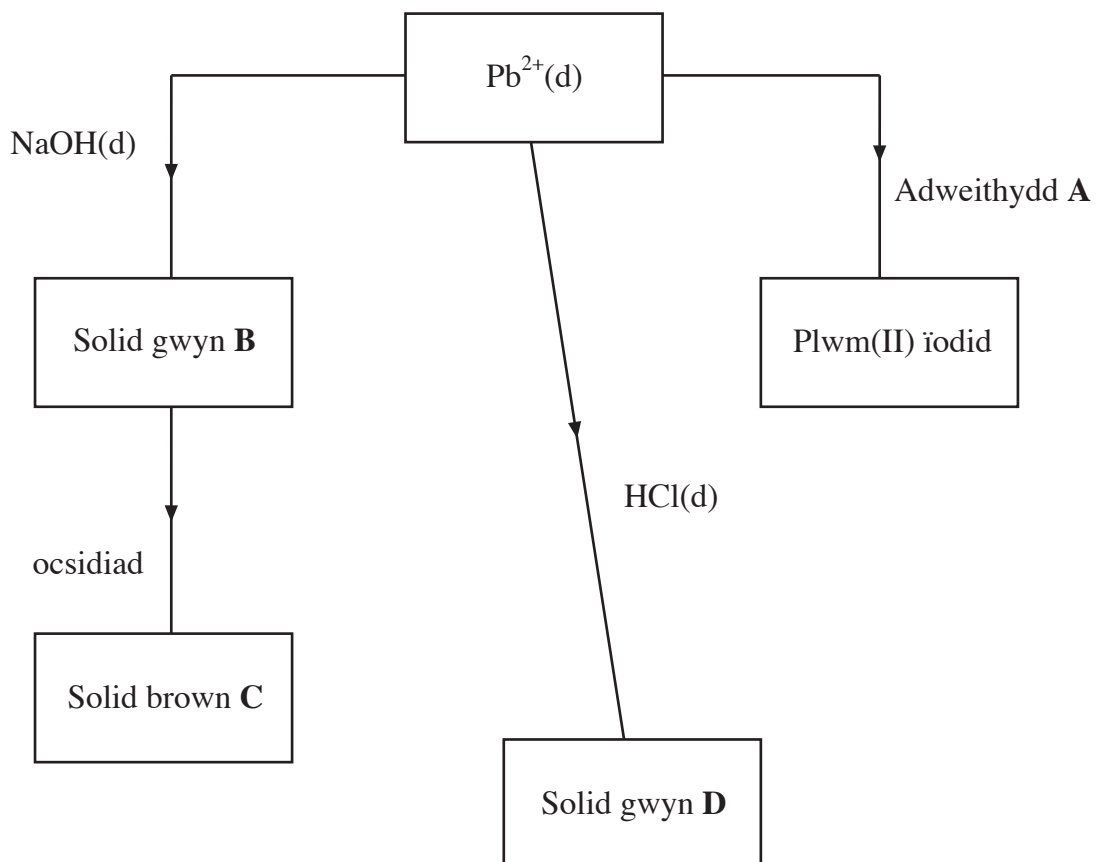
.....

Cyfanswm [10]

## ADRAN B

Atebwch y ddau gwestiwn yn y llyfr ateb a ddarperir ar wahân.

4. (a) Mwyn yw bocsit sy'n cynnwys alwminiwm ocsid yn bennaf wedi'i halogi gan haearn(III) ocsid. Mae alwminiwm ocsid yn ocsid amffoterig ond mae haearn(III) ocsid yn ocsid basig.
- (i) Nodwch beth a olygir gan *ocsid amffoterig*. [1]
- (ii) Awgrymwch sut y gellir gwahanu haearn(III) ocsid oddi wrth alwminiwm ocsid trwy broses gemegol. [2]
- (b) Gellir gwneud alwminiwm ocsid trwy losgi alwminiwm mewn ocsigen.
- (i) Rhowch yr hafaliad ar gyfer yr adwaith hwn. [1]
- (ii) Eglurwch, yn nhermau electronegatifeddu, pam mae ocsigen yn gweithredu fel ocsidydd yn yr adwaith hwn. [2]
- (c) Mae'r diagram yn dangos rhai o adweithiau ïonau plwm(II) dyfrllyd.



- (i) Enwch adweithydd **A**. [1]
- (ii) Enwch solid gwyn **D**. [1]



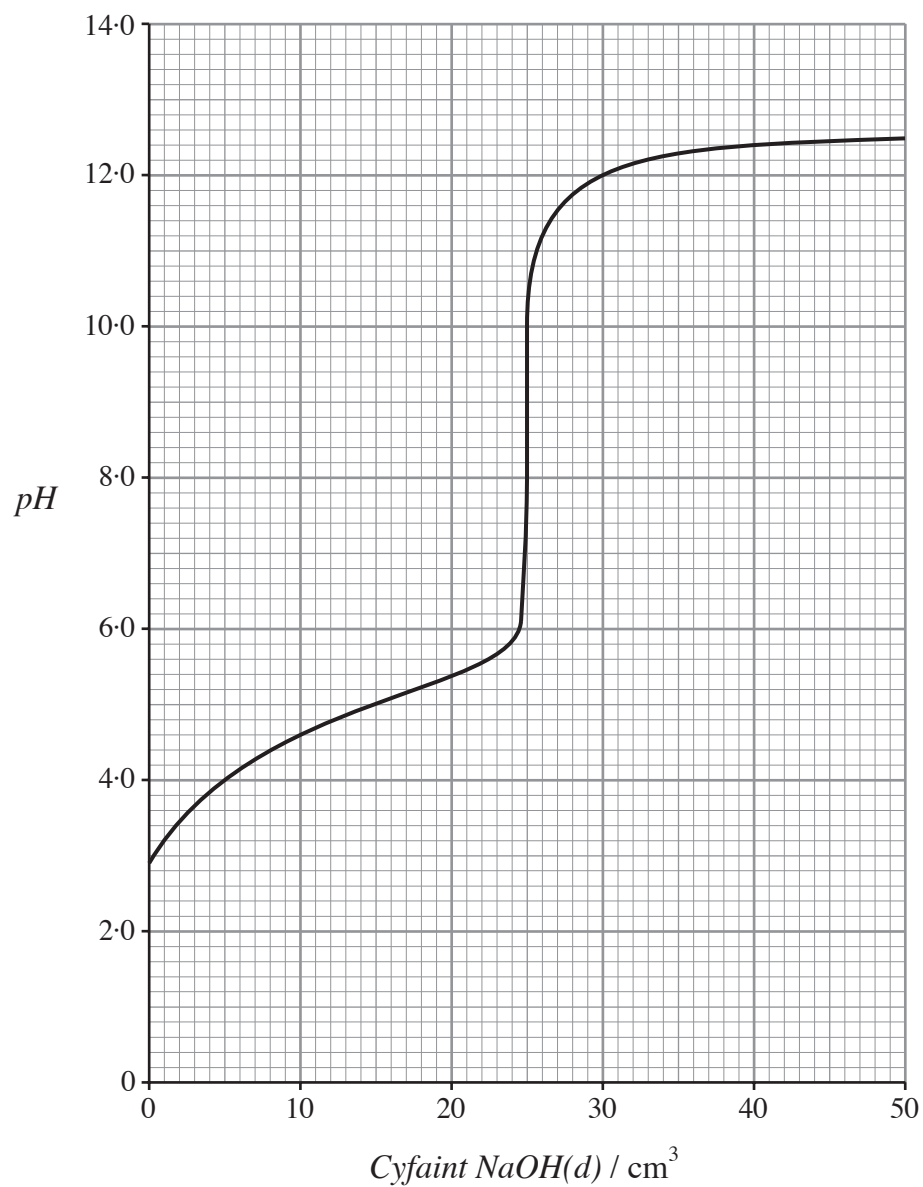
- (iii) Rhewch yr hafaliad ïonig ar gyfer ffurfio solid gwyn **B** a nodwch beth y byddech yn ei weld (os rhywbeth) wrth ychwanegu gormodedd o sodiwm hydrocsid dyfrllyd wedyn. [2]
- (iv) Mae solid brown **C** yn cynnwys tua 86.6% plwm yn ôl màs a'r gweddill yw ocsigen. Diddwythwch y fformiwla foleciwlaidd ar gyfer solid **C**, sy'n cynnwys un atom plwm ym mhob moleciwl. [2]
- (v) Mae solid brown **C** yn adweithio ag asid hydroclorig crynodedig poeth, gan roi solid gwyn **D** fel un o'r cynhyrchion. Rhewch yr hafaliad ar gyfer yr adwaith hwn. [2]
- (ch) Gellir darganfod crynodiad y carbon monocsid mewn aer trwy ei adweithio ag iodid ocsid a thitradu'r iodid a gynhyrchir gyda sodiwm thiosylffad.



- (i) Adweithiodd  $20 \text{ dm}^3$  o aer yn cynnwys carbon monocsid ag iodid ocsid fel bod yr holl garbon monocsid oedd yn bresennol wedi adweithio i gynhyrchu iodid.
- Roedd angen  $5.0 \times 10^{-3}$  môl o sodiwm thiosylffad i adweithio â'r holl iodid a gynhyrchwyd.
- Cyfrifwch nifer y molau o garbon monocsid oedd yn bresennol a defnyddiwch eich ateb i gyfrifo canran y carbon monocsid yn yr aer yn ôl cyfaint.
- [Cyfaint 1 môl o nwy yw  $24.0 \text{ dm}^3$  ar dymheredd yr arbrawf.] [3]
- (ii) Nodwch gyflyrau (rhifau) ocsidiad y carbon a'r iodid yn y rhywogaethau yn yr hafaliad cyntaf a thrwy hyn diddwythwch pa un yw'r rhydwthydd yn yr adwaith.
- Dylech dybio bod cyflwr ocsidiad yr ocsigen heb newid. [2]
- (d) Rhewch hafaliad ar gyfer adwaith lle defnyddir carbon monocsid i gynhyrchu metel o'i ocsid. [1]

Cyfanswm [20]

5. (a) Mae'r graff yn dangos y newid mewn pH a ddigwyddodd wrth ychwanegu sodiwm hydrocsid dyfrllyd â chrynodiad  $0.1 \text{ mol dm}^{-3}$  at  $25 \text{ cm}^3$  o asid ethanoig dyfrllyd â chrynodiad  $0.1 \text{ mol dm}^{-3}$ .



- (i) Dewiswch, o'r tabl isod, enw dangosydd asid-bas sy'n addas ar gyfer y titradiad hwn, gan roi rheswm dros eich dewis. [2]

| <i>Dangosydd</i>   | <i>Ystod pH</i> |
|--------------------|-----------------|
| Tropaeolin OO      | 1.3 – 3.0       |
| Bromocresol gwyrdd | 3.8 – 5.4       |
| Thymolffthalein    | 8.3 – 10.5      |
| Tropaeolin O       | 11.1 – 12.7     |

- (ii) Nodwch, gan roi rheswm, pH sodiwm ethanoad dyfrllyd. [2]
- (iii) Cafodd yr hydoddiant sodiwm hydrocsid a ddefnyddiwyd ar gyfer yr arbrawf hwn ei baratoi trwy hydoddi sodiwm hydrocsid solet mewn dŵr, gan wneud  $150 \text{ cm}^3$  o hydoddiant â chrynodiad  $0.1 \text{ mol dm}^{-3}$ .
- I. Eglurwch sut mae enthalpi hydoddiant sodiwm hydrocsid yn gysylltiedig ag enthalpi torri dellt ac enthalpiau hydradu'r ionau. [1]
  - II. Enthalpi hydoddiant sodiwm hydrocsid yw  $-45 \text{ kJ mol}^{-1}$ .  
Cyfrifwch y gwres a gynhyrchir pan wneir yr hydoddiant hwn. [2]
- (iv) Eglurwch yn fyr pam mae gwerth yr enthalpi torri dellt ar gyfer sodiwm hydrocsid yn fwy na'r gwerth cyfatebol ar gyfer sodiwm ethanoad. [1]
- (b) Ceir gwahaniaethau rhwng cemeg cyfansoddion rhai elfennau Grŵp I a Grŵp II.

Cymharwch ddadelfeniad thermol sodiwm nitrad â dadelfeniad thermol calsiwm nitrad. Ym mhob achos dylech ddisgrifio beth sy'n cael ei weld a rhoi sylwadau ar sefydlogrwydd thermol cymharol y ddau nitrad.

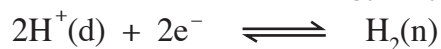
Cewch gynnwys hafaliadau cemegol perthnasol os dymunwch. [5]

(c) Rhoddir rhai potensialau electrod safonol,  $E^{\ominus}$ , yn y tabl.

| <i>System</i>   | $E^{\ominus}$ / folt |
|---|----------------------|
| $\text{Zn}^{2+}(\text{d}) + 2\text{e}^{-} \rightleftharpoons \text{Zn}(\text{s})$   | -0.76                |
| $\text{Cd}^{2+}(\text{d}) + 2\text{e}^{-} \rightleftharpoons \text{Cd}(\text{s})$   | -0.40                |
| $\text{V}^{3+}(\text{d}) + \text{e}^{-} \rightleftharpoons \text{V}^{2+}(\text{d})$ | -0.26                |
| $2\text{H}^{+}(\text{d}) + 2\text{e}^{-} \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{n})$   |                      |
| $\text{Cu}^{2+}(\text{d}) + 2\text{e}^{-} \rightleftharpoons \text{Cu}(\text{s})$   | +0.34                |

Atebwch y cwestiynau canlynol trwy gyfeirio at y tabl neu fel arall.

(i) Nodwch y potensial electrod safonol ar gyfer y system



ac eglurwch pam y defnyddir y gwerth hwn.

[2]

(ii) Rhowch yr hafaliad ar gyfer yr adwaith rhwng sinc metelig ac ïonau cadmiwm dyfrllyd,  $\text{Cd}^{2+}(\text{d})$ .

[1]

(iii) Cyfrifwch y potensial cell safonol a gynrychiolir gan yr hafaliad yn (ii) uchod.

[1]

(iv) Rhagfynegwch a yw ïonau fanadiwm(II) dyfrllyd,  $\text{V}^{2+}(\text{d})$ , yn gallu rhydwytho ïonau copr(II),  $\text{Cu}^{2+}(\text{d})$ , i gopr, gan roi rheswm dros eich ateb.

[2]

(ch) Mae ffosfforws(III) clorid,  $\text{PCl}_3$ , yn glorid gyda bondiau cofalent sy'n adweithio'n ffyrnig â dŵr gan roi asid ffosffonig,  $\text{H}_3\text{PO}_3$ , fel un o'r cynhyrchion.

Rhowch yr hafaliad ar gyfer yr adwaith hwn, lle **nad** yw ocsidiad a rhydwythiad yn digwydd.

[1]

Cyfanswm [20]

**Cyfanswm Adran B [40]**