

Enw'r Ymgeisydd	Rhif y Ganolfan	Rhif yr Ymgeisydd
		2



## TAG Uwch

335/51

## CEMEG CH5

A.M. DYDD IAU, 19 Mehefin 2008

1 awr 40 munud

ARHOLWR YN UNIG		
Adran	Cwestiwn	Marciau
A	1	
	2	
	3	
B	4	
	5	
CYFANSWM MARCIAU		

### 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.

### 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.

## ADRAN A

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

1. (a) Mae'r hafaliad isod yn dangos dadelfeniad thermol oson.



Mae astudiaethau cinetig yn dangos bod yr adwaith yn radd dau mewn perthynas ag oson.

- (i) Ysgrifennwch yr hafaliad cyfradd ar gyfer yr adwaith a'i ddefnyddio i egluro'r term **gradd adwaith**. [2]

.....

.....

.....

.....

- (ii) Gwerth y cysonyn cyfradd ar 298 K yw  $3.4 \times 10^{-5} \text{ dm}^3 \text{ m\ddot{o}l}^{-1} \text{ s}^{-1}$ . Os yw crynodiad yr oson yn  $0.023 \text{ m\ddot{o}l dm}^{-3}$ , cyfrifwch gyfradd yr adwaith ar 298 K a nodwch ei unedau. [2]

.....

.....

.....

.....

- (iii) Yn y stratosffer, mae radicalau clorin yn gweithredu fel catalyddion ac yn cyflymu dadelfeniad oson.

Eglurwch sut mae catalyddion yn cynyddu cyfradd yr adwaith. [2]

.....

.....

.....

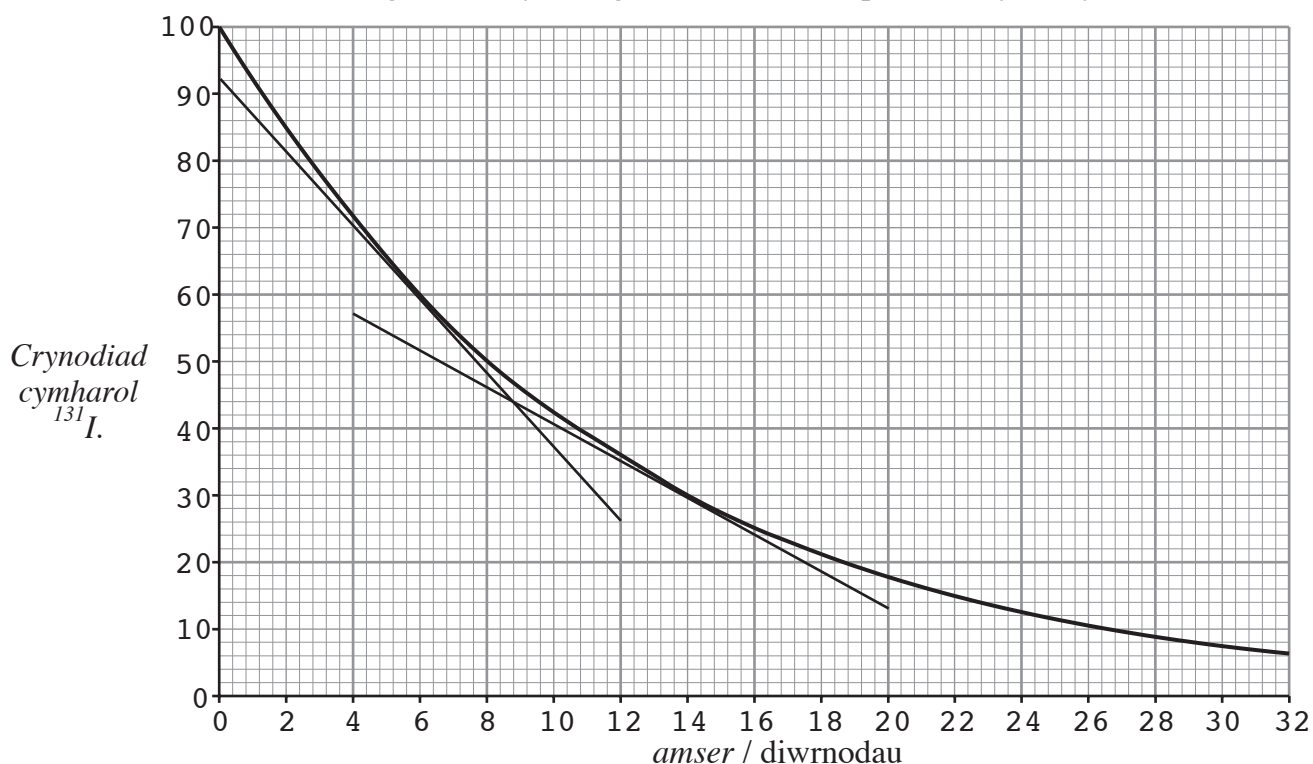
- (iv) Rhowch **un** broblem a achosir o ganlyniad i ddisbyddiad (*depletion*) oson. [1]

.....

.....

(b) Mae dadfeiliad ymbelydrol yn dangos cineteg gradd un.

(i) Mae'r graff isod yn dangos dadfeiliad sampl o iodid ymbelydrol,  $^{131}\text{I}$ .



I. Defnyddiwch y graff i ddarganfod hanner oes  $^{131}\text{I}$ . [1]

II. Gan ddefnyddio'r tangiadau sydd wedi'u llunio ar grynodiadau cymharol  $^{131}\text{I}$  ar gyfer 60 a 30, neu drwy ddull arall, eglurwch sut mae'r graff yn dangos bod y dadfeiliad ymbelydrol yn radd un. [2]

(ii) Mae archaeolegwyr yn gallu darganfod oed mater organig marw trwy fesur cyfran y carbon-14 ymbelydrol sy'n bresennol.

Mae carbon-14 yn allyrru gronynnau  $\beta$  a'i hanner oes yw 5570 mlynedd.

I. Cyfrifwch oed darn o bren sy'n cynnwys  $\frac{1}{8}$  cymaint o  $^{14}\text{C}$  ag sydd gan ddefnyddiau byw. [1]

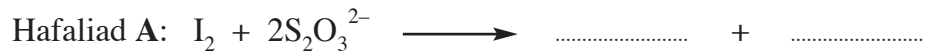
II. Ysgrifennwch hafaliad i ddangos dadfeiliad ymbelydrol  $^{14}\text{C}$  trwy allyriad  $\beta$ . [1]

Cyfanswm [12]

**Trosodd.**

2. (a) Mae iodid a hefyd clorin yn adweithio â sodiwm thiosylffad dyfrllyd, ond mewn ffyrdd gwahanol.

(i) Cwblhewch hafaliad **A** ar gyfer adwaith iodid ag ionau thiosylffad. [1]



(ii) Wrth yrru clorin i mewn i hydoddiant dyfrllyd sy'n cynnwys ionau thiosylffad, y cynhyrchion yw ionau sylffad ( $SO_4^{2-}$ ), ionau clorid ( $Cl^-$ ) ac ionau hydrogen ( $H^+$ ).

Ysgrifennwch yr hanner hafaliadau ar gyfer:

I. rhydwythiad clorin i ionau clorid; [1]

II. ocsidiad ionau thiosylffad mewn dŵr i ionau sylffad ac ionau hydrogen. [1]

Hanner hafaliad **B**: .....

III. Trwy hyn, ysgrifennwch yr hafaliad cyflawn ar gyfer yr adwaith hwn. [1]

(iii) I. Nodwch rif ocsidiad cychwynol a rhif ocsidiad terfynol sylffwr yn y ddau hafaliad, **A** a **B**, trwy gwblhau'r tabl isod. [1]

	Rhif ocsidiad cychwynol sylffwr	Rhif ocsidiad terfynol sylffwr
Hafaliad <b>A</b>		
Hanner hafaliad <b>B</b>		

II. Eglurwch sut mae'r gwerthoedd hyn yn dangos bod clorin yn ocsidydd cryfach nag iodid. [1]

*Eglurhad* .....

- (b) Mae clorin yn gallu adweithio â sodiwm hydrocsid dyfrllyd gan ffurfio sodiwm clorid, sodiwm clorad(I) a sodiwm clorad(V).

Rhowch **un** defnydd helaeth ar gyfer

*sodiwm clorid* .....

*sodiwm clorad(V)* .....

[1]

- (c) Mae sodiwm clorad(I) yn cael ei ddefnyddio mewn cannydd (*bleach*). Mae'n bosibl darganfod crynodiad y sodiwm clorad(I) mewn cannydd domestig trwy adweithio'r cannydd â hydoddiant iodid asidiedig i ffurfio iodin ac yna ei ditradu gyda hydoddiant thiosylffad.

- (i) Enwch ddangosydd addas ar gyfer yr adwaith hwn.

[1]

- (ii) Dyma'r hafaliad ar gyfer yr adwaith hwn.



Cafodd sampl 25.0 cm<sup>3</sup> o gannydd domestig ei wanedu i 250 cm<sup>3</sup> mewn fflasg safonol. Cafodd 25.0 cm<sup>3</sup> o'r hydoddiant hwn ei ychwanegu at ormodedd o botasiwm iodid asidiedig. Adweithiodd yr iodin a gafodd ei gynhyrchu â 20.4 cm<sup>3</sup> o sodiwm thiosylffad dyfrllyd, crynodiad 0.092 môl dm<sup>-3</sup>.

Defnyddiwch yr hafaliad uchod, ynghyd â hafaliad **A** yn (a)(i), i gyfrifo crynodiad y sodiwm clorad(I) yn y sampl gwreiddiol o gannydd i 3 ffigur ystyrlon.

[4]

..... môl dm<sup>-3</sup>

- (ch) Disgrifiwch sut y gallech wahaniaethu rhwng hydoddiannau dyfrllyd ar wahân sy'n cynnwys ïonau clorid ac ïonau ïodid. [2]

.....

.....

.....

Cyfanswm [14]

3. Mewn systemau byw, mae ensymau sy'n galluogi adweithiau biocemegol i ddigwydd yn gallu gweithredu mewn ystod pH cyfyng yn unig. Un o'r systemau byffer pwysig mewn bodau dynol yw'r byffer carbonad, sy'n cynnwys asid carbonig a'i fas cyfieuoel (*conjugate base*), yr ïon hydrogencarbonad.



( $K_a$  ar gyfer asid carbonig =  $4.5 \times 10^{-7}$  môl  $\text{dm}^{-3}$  ar dymheredd y corff)

- (a) Ysgrifennwch fynegiad ar gyfer y cysonyn daduniad,  $K_a$ , ar gyfer yr asid. [1]

- (b) Diffiniwch y term pH. [1]

.....

- (c) Cyfrifwch pH gwaed mewn person, o wybod, ar dymheredd y corff, fod: [3]

$$[\text{H}_2\text{CO}_3] = 1.85 \times 10^{-3} \text{ môl } \text{dm}^{-3} \quad [\text{HCO}_3^-] = 2.09 \times 10^{-2} \text{ môl } \text{dm}^{-3}$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (ch) Nodwch bwrpas hydoddiant byffer. [1]

.....

- (d) Eglurwch sut mae hydoddiant dyfrllyd o asid ethanoig a sodiwm ethanoad yn gallu gweithredu fel hydoddiant byffer pan gaiff ychydig bach o asid neu alcali ei ychwanegu ato **ar wahân**. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Cyfanswm [9]

**Cyfanswm Adran A [35]**

**Trosodd.**

## ADRAN B

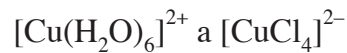
*Atebwch y ddau gwestiwn yn yr adran hon yn y llyfr ateb a ddarperir ar wahân.*

4. Mae copr a haearn yn fetelau trosiannol nodweddiadol.

(a) Un o nodweddion y metelau hyn yw'r gallu i ffurfio ïonau lliw.

(i) Rhowch ffurfwedd electronig ïonau copr(I),  $\text{Cu}^+$ , a nodwch pam nad oes gan gyfansoddion copr(I) liw fel rheol. [2]

(ii) Gall ïonau copr(II) ffurfio'r cymhlygion lliw canlynol:



I. Nodwch y siâp a'r lliw ar gyfer y ddau gymhlygyn. [4]

II. Disgrifiwch y bondio mewn cymhlygion copr(II). [2]

(b) (i) Diffiniwch y term *newid enthalpi ffurfiant molar safonol*,  $\Delta H_{\text{ff}}^\ominus$ . [1]

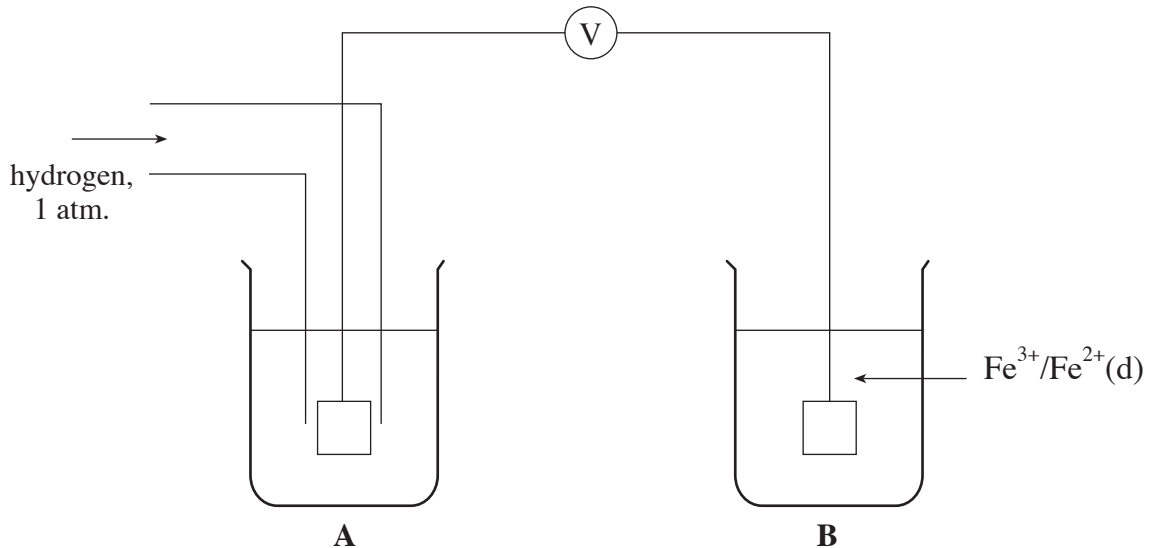
(ii) Mae'n bosibl darganfod enthalpi ffurfiant copr(II) fflworid,  $\text{CuF}_2$ , yn anuniongyrchol trwy ddefnyddio cylchred Born-Haber. Defnyddiwch y data isod i gyfrifo enthalpi ffurfiant copr(II) fflworid mewn  $\text{kJ mol}^{-1}$ . [4]

<i>Proses</i>	$\Delta H^\ominus / \text{kJ mol}^{-1}$
$\text{Cu}(\text{s}) \longrightarrow \text{Cu}(\text{n})$	339
$\frac{1}{2} \text{F}_2(\text{n}) \longrightarrow \text{F}(\text{n})$	79
$\text{Cu}(\text{n}) \longrightarrow \text{Cu}^+(\text{n}) + \text{e}^-$	745
$\text{Cu}^+(\text{n}) \longrightarrow \text{Cu}^{2+}(\text{n}) + \text{e}^-$	1960
$\text{F}(\text{n}) + \text{e}^- \longrightarrow \text{F}^-(\text{n})$	-348
$\text{Cu}^{2+}(\text{n}) + 2\text{F}^-(\text{n}) \longrightarrow \text{CuF}_2(\text{s})$	-3037

- (c) Un arall o nodweddion metelau trosiannol yw'r gallu i ddangos sawl cyflwr ocsidiad.

Mae'r diagram isod yn dangos rhan o'r cyfarpar a gafodd ei ddefnyddio i fesur potensial electrod safonol yr hanner cell  $\text{Fe}^{3+}(\text{d})/\text{Fe}^{2+}(\text{d})$ .

Potensial electrod safonol yr hanner cell oedd +0.77V.



- (i) Enwch hydoddiant y mae'n rhaid ei roi ym micer **A** a nodwch ei grynodiad. [1]
- (ii) Enwch fetel a allai gael ei ddefnyddio fel electrod ym micer **B**. [1]
- (iii) Enwch y rhan o'r gell sydd ar goll a nodwch ei phwrpas. [1]
- (iv) Nodwch, gan roi rheswm, i ba gyfeiriad y mae'r electronau yn llifo ar hyd y wifren trwy'r foltmedr. [1]
- (v) Y potensial electrod safonol ar gyfer yr electrod  $\text{Cu}^{2+}(\text{d})/\text{Cu}(\text{s})$  yw +0.34 V. Os caiff yr electrod  $\text{Cu}^{2+}(\text{d})/\text{Cu}(\text{s})$  ei roi yn lle'r electrod hydrogen, cyfrifwch y darlleniad newydd ar y foltmedr, V. [1]

(ch) Dyma rai potensialau electrod safonol,  $E^\ominus$ .

System	$E^\ominus$ / folt
$\frac{1}{2} \text{I}_2(\text{s}) + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{I}^-(\text{d})$	0.54
$\frac{1}{2} \text{Br}_2(\text{h}) + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Br}^-(\text{d})$	1.09
$\frac{1}{2} \text{Cl}_2(\text{n}) + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cl}^-(\text{d})$	1.36

Gan ddefnyddio'r wybodaeth o'r tabl, nodwch pa un / pa rai o'r halidau a fydd yn rhydwytho  $\text{Fe}^{3+}$  i  $\text{Fe}^{2+}$ . Rhowch reswm dros eich ateb. [2]

Cyfanswm [20]

**Trosodd.**

5. Dwy o'r tueddiadau pwysig mewn cemeg anorganig yw bod:

- nodweddion metelig yn cynyddu wrth fynd i lawr grŵp;
  - nodweddion metelig yn lleihau wrth fynd ar draws cyfnod.
- (a) Dangoswch sut mae'r duedd gyntaf yn wir trwy ddisgrifio adeiledd a bondio carbon (diemwnt) ac adeiledd a bondio plwm. [5]
- (b) Gall elfennau grŵp IV ddangos cyflyrau ocsidiad II a IV yn eu cyfansoddion. Nodwch, gan roi enghreifftiau, sut mae sefydlogrwydd cymharol y cyflyrau ocsidiad hyn yn newid wrth fynd i lawr y grŵp a rhowch reswm dros y duedd hon. [3]
- (c) Eglurwch pam mae adweithedd metelau grŵp I yn cynyddu wrth fynd i lawr y grŵp. [2]
- (ch) Nodwch beth y byddech yn ei **weld** petai sodiwm hydrid yn cael ei ychwanegu at ddŵr a rhagfyngwch pH yr hydoddiant a fyddai i'w gael o ganlyniad. [2]
- (d) Nodwch y duedd ym mondio'r cloridau ar draws Cyfnod 3. [1]
- (dd) Ysgrifennwch hafaliadau i ddangos beth sy'n digwydd wrth ychwanegu sodiwm clorid a ffosfforws(V) clorid at ddŵr ar wahân. Rhagfyngwch werth ar gyfer pH yr hydoddiannau a geir o ganlyniad ac eglurwch sut mae eich ateb yn cadarnhau'r duedd a gafodd ei rhoi yn rhan (d). [5]
- (e) Enwch ocsid o un o elfennau Cyfnod 2 neu 3 a fyddai'n hydoddi mewn dŵr gan roi hydoddiant asidig a rhowch fformiwla'r halwyn a fyddai'n cael ei ffurfio pe bai'r hydoddiant asidig yn cael ei ychwanegu at sodiwm hydrocsid dyfrllyd. [2]

Cyfanswm [20]

**Cyfanswm Adran B [40]**