



Rewarding Learning

**ADVANCED**  
**General Certificate of Education**  
**2025**

Uimhir Lárionaid

--	--	--	--	--

Uimhir Iarrthóra

--	--	--	--	--

## Ceimic

Aonad Measúnaithe A2 2

ag measúnú

Ceimic Anailíseach, Miotail  
Thrasdultacha, Leictriceimic  
agus Ceimic Orgánach Bhreise



**[ACH24]**

\*ACH24\*

**DÉ CÉADAOIN 11 MEITHEAMH, IARNÓIN**

**AM**

2 uair an chloig.

### TREOIR D'IARRTHÓIRÍ

Scríobh d'Uimhir Lárionaid agus d'Uimhir Iarrthóra sna spásanna chuige sin ag barr an leathanaigh seo.

I **Roinn A**, freagair gach ceist trí chiorcal a chur thart ar an litir chuí thíos faoin cheist.

I **Roinn B**, ní mór duit na ceisteanna a fhreagairt sna spásanna chuige sin.

**Ná scríobh taobh amuigh den achar bhoscáilte ar gach leathanach ná ar leathanaigh bhána.**

Comhlánaigh ceisteanna le dúch dubh amháin agus bain úsáid as peann luaidhe HB dorcha do líníochtaí agus do ghraif.

**Ná scríobh le peann glóthaí.**

Freagair **gach ceann** de na **cúig** cheist **déag**.

### EOLAS D'IARRTHÓIRÍ

Is é 110 an marc iomlán don pháipéar seo.

Léiríonn figiúirí idir lúibíní atá priontáilte ar thaobh na láimhe deise de leathanaigh na marcanna atá ag dul do gach ceist nó do gach cuid de cheist.

Tá cead agat áireamhán eolaíoch a úsáid.

Measúnófar caighdeán na cumarsáide scríofa i gCeisteanna **12(a)** agus **14(c)**.

Tá Bileog Sonraí, ina bhfuil Tábla Peiriadach na nDúl, sa scrúdpháipéar seo.

14556.05



\*32ACH2401\*

## Roinn A

I gcás gach ceann de na ceistanna seo a leanas níl ach **aon cheann amháin** de na freagraí litreach (A – D) ceart.

**Roghnaigh an freagra ceart ar gach ceist trí chiorcal a chur thart ar an litir chuí thíos faoin cheist.**

1 Cé acu ceann amháin díobh seo a leanas **nach** mbeidh i láthair sa mhais-speictream d'ainhidrid eatánóch,  $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$ ?

- A buaic na n-ian bloghta ag  $m/z = 11$
- B buaic na n-ian bloghta ag  $m/z = 43$
- C buaic na n-ian móilíneach ag  $m/z = 102$
- D buaic  $M+1$  ag  $m/z = 103$

Freagra:                    A                    B                    C                    D                    [1]

2 Cén acu ceann amháin díobh seo a leanas a chuireann síos ar na buaiceanna i speictream amn (*nmr*) na heatánóite eitile?

A	suimeáil dúibléid 3	suimeáil ceathairéid 2	suimeáil tripléid 3
B	suimeáil ceathairéid 3	suimeáil dúibléid 2	suimeáil ceathairéid 3
C	suimeáil singléid 3	suimeáil ceathairéid 2	suimeáil tripléid 3
D	suimeáil singléid 3	suimeáil ceathairéid 3	suimeáil tripléid 2

Freagra:                    A                    B                    C                    D                    [1]





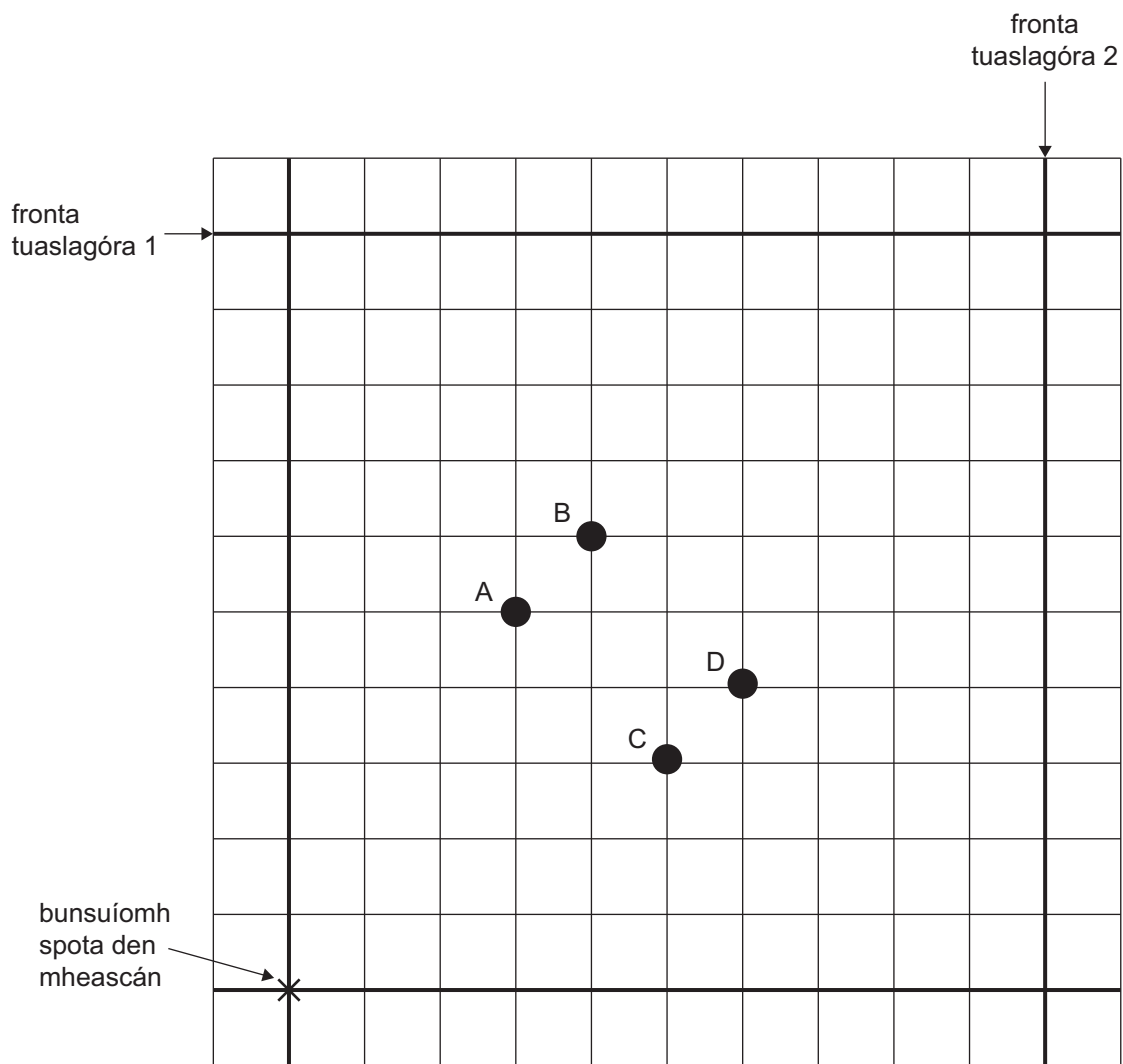
- 5 Cé acu ceann amháin díobh seo a leanas a thugann foirmle mhóilíneach na própánaimíde agus an táirge orgánaigh a fhaightear nuair a imoibríonn própánaimíd le peantocsaíd fosfair?

	própánaimíd	táirge orgánach
A	$C_3H_7NO$	$C_3H_5N$
B	$C_3H_7NO$	$C_3H_4O$
C	$C_4H_9NO$	$C_4H_7N$
D	$C_4H_{11}N$	$C_4H_8$

Freagra:                    A                    B                    C                    D                    [1]



6 Tá crómatagram déthoiseach de mheascán ina bhfuil ceithre aimíonaigéad (lipéadaithe A, B, C agus D) taispeánta thíos.



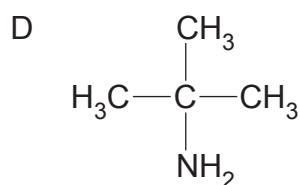
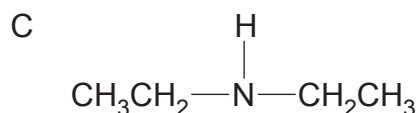
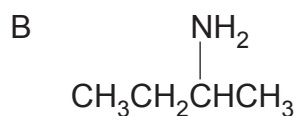
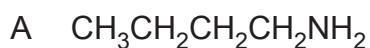
Cé acu ceann amháin de na spotaí (A, B, C nó D) a bhfuil luach  $R_f$  de 0.6 aige agus é i dtuaslagóir 1 agus de 0.4 aige agus é i dtuaslagóir 2?

Freagra:                    A                    B                    C                    D                    [1]

[Tiontaigh an leathanach



7 Cé acu ceann amháin díobh seo a leanas arb é an bun is láidre é?



Freagra:                    A                    B                    C                    D                    [1]

8 Cuireadh farasbarr de tuaslagán hidrocсаáide sóidiam le táibléid bhrúite aspairín. Téadh an tuaslagán agus rinneadh  $250\text{ cm}^3$  den tuaslagán i bhfleascán toirtmhéadrach ag úsáid uisce dí-ianaithe.

Rinneadh codanna den tuaslagán a bhí mar thoradh a thoirtmheascadh in éadan aigéad hidreaclórach.

Cé acu ceann amháin díobh seo a leanas a thugann táscaire fóirsteanach agus an t-athrú datha ag críochphointe an toirtmheasctha?

- |   |                 |                        |
|---|-----------------|------------------------|
| A | oráiste meitile | dearg go buí           |
| B | oráiste meitile | bándearg go héadathach |
| C | feanóiltailéin  | éadathach go bándearg  |
| D | feanóiltailéin  | bándearg go héadathach |

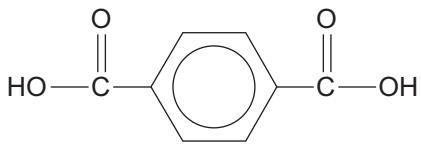
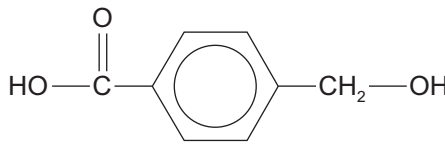
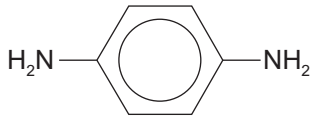
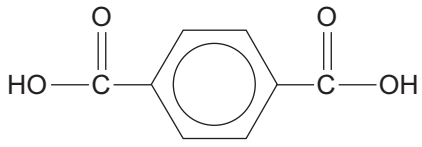

Freagra:                    A                    B                    C                    D                    [1]

14556.05



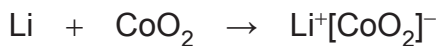
\*32ACH2406\*

9 Cé acu ceann amháin de na péirí monaiméirí seo a leanas **nach** bhféadfaí a úsáid le polaiméir chomhdhlúthúcháin a tháirgeadh?

A		HOCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OH
B		HO—C(=O)—CH <sub>2</sub> —OH
C		
D		HOCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OH

Freagra:                    A                    B                    C                    D                    [1]

10 Is í an chothromóid fhoriomlán don imoibriú a tharlaíonn nuair a dhíluchtaíonn cill ian litiam ná:



Cé acu ceann amháin díobh seo a leanas atá ceart?

- A Athraíonn staid ocsaídiúcháin an litiam ó +1 go 0
- B Athraíonn staid ocsaídiúcháin an chóbailt ó +4 go +3
- C Déantar litiam a ocsaídiú ag an leictreoid dheimhneach
- D Dí-ocsaídítear litiam ag an leictreoid dhiúltach

Freagra:                    A                    B                    C                    D                    [1]

[Tiontaigh an leathanach



## Roinn B

Freagair gach ceann de na **cúig** cheist sa roinn seo.

**11** Is miotail thrasdultacha iad copar, cóbalt agus nicil.

**(a)** Rinneadh sampla de shulfáit copair(II) a thuaslagadh in uisce dí-ianaithe. Roinneadh an tuaslagán a bhí mar thoradh ina dhá chuid ar leith.

**(i)** Cuireadh roinnt braonta d'amóinia uiscí leis an chéad chuid den tuaslagán sulfáite copair(II) agus foirmíodh deascán. Luaigh foirmle agus dath an deascáin.

Foirmle: \_\_\_\_\_

Dath: \_\_\_\_\_ [2]

**(ii)** Nuair a cuireadh farasbarr de thuaslagán amóinia tiubhaithe leis, d'imigh an deascán as radharc. Scríobh cothromóid ianach don imoibriú a tharlaíonn nuair a imíonn an deascán as radharc agus tabhair dath deiridh an tuaslagáin.

Cothromóid ianach:

\_\_\_\_\_

Dath deiridh an tuaslagáin: \_\_\_\_\_ [3]

**(b)** Nuair a cuireadh farasbarr d'aigéad hidreaclórach tiubhaithe leis an dara cuid den tuaslagán sulfáite copair(II), breathnaíodh athrú datha.

**(i)** Scríobh cothromóid ianach d'aigéad hidreaclórach tiubhaithe a chur leis an tuaslagán sulfáite copair(II).

\_\_\_\_\_ [2]

**(ii)** Luaigh an t-athrú datha a bhreathnaítear san imoibriú sin.

Ó \_\_\_\_\_ go \_\_\_\_\_ [1]



(c) Comhlánaigh an tábla thíos ag tabhairt uimhir chomhordanáidithe agus cruth gach ian choimpléascaigh.

Ian choimpléascach	Uimhir chomhordanáidithe	Cruth
$[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$		
$[\text{CoCl}_4]^{2-}$		

[2]

(d) Nuair a cuireadh farasbarr de 1,2-dé-aimíneatán ( $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$ ) le tuaslagán uiscí de shulfáit nicile(II), foirmíodh ian choimpléascach corcra.

Luaigh dath tosaigh an tuaslagáin sulfáite nicile(II) agus tarraing an struchtúr tríthoiseach den ian choimpléascach chorcra a foirmíodh.

Dath tosaigh an tuaslagáin: \_\_\_\_\_

Struchtúr tríthoiseach d'ian choimpléascach:

[3]

[Tiontaigh an leathanach



- (e) (i) Sa tábla seo thíos, úsáidtear [Ar] leis an chumraíocht leictreonach d'adamh argóin a léiriú ( $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ ).

Comhlánaigh na cumraíochtaí leictreonacha sa tábla thíos. Tá cumraíocht leictreonach d'adamh vanaidiam tugtha.

Adamh	Cumraíocht Leictreonach	Ian	Cumraíocht Leictreonach
V	[Ar] $3d^3 4s^2$	$V^{3+}$	[Ar]
Cr	[Ar]	$Cr^{3+}$	[Ar]
Cu	[Ar]	$Cu^{2+}$	[Ar]
Zn	[Ar]	$Zn^{2+}$	[Ar]

[4]

- (ii) Sainmhínigh an téarma **miotál trasdultach**.

---

---

---

[1]





- (b) Ullmhaíodh tuaslagán caighdeánach d'aigéad eatáindé-óch trí 3.30 g d'aigéad déhidráite eatáindé-óch,  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ , a thuaslagadh in uisce dí-ianaithe agus an tuaslagán a bhí mar thoradh a dhéanamh suas go dtí  $250 \text{ cm}^3$  i bhfleascán toirtmhéadrach.

Rinneadh  $20.0 \text{ cm}^3$  den tuaslagán chaighdeánach sin d'aigéad eatáindé-óch a thoirtmheascadh in éadan tuaslagán aigéadaithe manganáite(VII) potaisiam. Bhí  $16.0 \text{ cm}^3$  de dhíth.

- (i) Sainmhínigh an téarma **tuaslagán caighdeánach**.

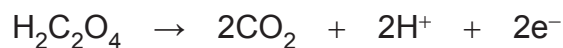
\_\_\_\_\_ [1]

- (ii) Ríomh tiúchan an tuaslagáin chaighdeánaigh d'aigéad eatáindé-óch ina mol  $\text{dm}^{-3}$ . Tabhair do fhreagra ceart go dtí 3 fhiigiúr shuntasacha.

Freagra \_\_\_\_\_ mol  $\text{dm}^{-3}$  [2]



- (iii) Sa toirtmheascadh sin, tá an t-aigéad eatáindé-óch ocsaídithe mar a thaispeántar sa leathchothromóid thíos.



Scríobh leathchothromóid do dhí-ocsaídiú na n-ian manganáite(VII).  
Comhcheangail na leathchothromóidí le cothromóid fhoriomlán ocsdí a thabhairt.

Leathchothromóid:

---

Cothromóid fhoriomlán ocsdí:

---

[2]

- (iv) Ríomh tiúchan an tuaslagáin manganáite potaisiam(VII), ina mol  $\text{dm}^{-3}$ .  
Tabhair do fhreagra ceart go dtí 3 fhiigiúr shuntasacha.

Freagra \_\_\_\_\_ mol  $\text{dm}^{-3}$  [3]

[Tiontaigh an leathanach

14556.05



\*32ACH2413\*

13 Is aimíní príomhúla iad araon Búitiolaimín,  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$ , agus feiniolaimín,  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ . Is aimín alafatach príomhúil é búitiolaimín ach is aimín aramatach príomhúil é feiniolaimín.

(a) D'fhéadfaí búitiolaimín a tháirgeadh i sintéis dhá chéim ó 1-brómaprópán. Is nítríl í comhdhúil X.



(i) Ainmnigh imoibrí atá de dhíth do Chéim 1 agus rangaigh an cineál imoibríthe a tharlaíonn.

Imoibrí: \_\_\_\_\_

Cineál imoibríthe: \_\_\_\_\_ [2]

(ii) Tarraing foirmle struchtúrach na Comhdhúile X, ag léiriú na nasc uilig, agus luaigh a ainm *IUPAC*.

Ainm *IUPAC*: \_\_\_\_\_ [2]

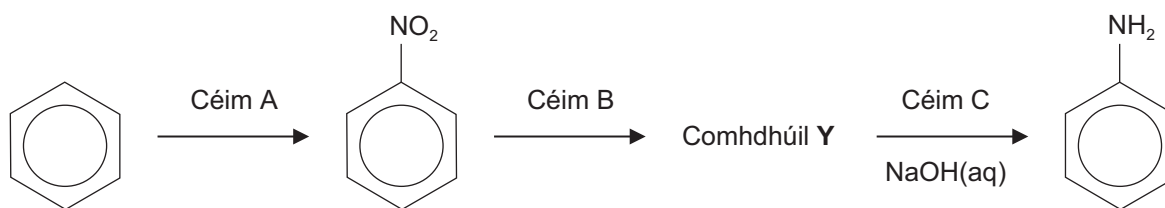
(iii) Sainaithin an t-imoibrí atá de dhíth do Chéim 2 agus rangaigh an cineál imoibríthe a tharlaíonn.

Imoibrí: \_\_\_\_\_

Cineál imoibríthe: \_\_\_\_\_ [2]



(b) D'fhéadfaí feiniolaimín a tháirgeadh, i sintéis trí chéim, ó bheinséin.



(i) Ainmnigh an táirge orgánach de Chéim A.

\_\_\_\_\_ [1]

(ii) Ainmnigh an dá imoibrí atá de dhíth do Chéim B.

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_ [2]

(iii) Rangaigh an cineál imoibríthe a tharlaíonn i gCéim B.

\_\_\_\_\_ [1]

(iv) Tarraing an struchtúr agus luaigh an t-ainm atá ar Chomhdhúil Y.

Ainm: \_\_\_\_\_ [2]

(v) Luaigh cad chuige a gcuirtear tuaslagán hidrocсаáide sóidiam leis i gCéim C.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ [1]

[Tiontaigh an leathanach



(c) Imoibríonn búitiolaimín agus feiniolaimín araon le haigéad nítriúil. Ullmhaítear aigéad nítriúil in situ trí nítrít sóidiam a imoibriú le haigéad hidreaclórach.

(i) Cad é an t-ainm córasach atá ar nítrít sóidiam?

\_\_\_\_\_ [1]

(ii) Scríobh cothromóid le foirmiú an aigéid nítriúil in situ a thaispeáint.

\_\_\_\_\_ [1]

(iii) Scríobh cothromóid d'imoibriú an bhúitiolaimín le haigéad nítriúil.

\_\_\_\_\_ [1]

(iv) Ainmnigh an táirge orgánach a fhoirmítear nuair a imoibríonn feiniolaimín le nítrít sóidiam agus aigéad hidreaclórach ag teocht níos lú ná 5°C.

\_\_\_\_\_ [1]



- (v) Nuair a chóireáiltear le tuaslagán alcaileach d'fheanól, imoibríonn an táirge a ainmnítear i gcuid (c)(iv) le comhdhúil orgánach de dhathanna geala a fhoirmiú. Tarraing an struchtúr den chomhdhúil orgánach sin atá daite go geal. Ciorclaigh agus ainmnigh an nasc a fhoirmítear sa chomhdhúil sin.

Ainm an naisc: \_\_\_\_\_ [3]

[Tiontaigh an leathanach

14556.05



\*32ACH2417\*

(d) Tá 1,2-dé-aimíneatán intuaslachta in uisce, feidhmíonn sé mar bhun Brønsted–Lowry agus imoibríonn sé le farasbarr de chlóiríd eatánóile.

(i) Tarraing léaráid lena thaispeáint nasc hidrigine idir aon mhóilín amháin de 1,2-dé-aimíneatán agus aon mhóilín amháin d'uisce. Lipéadaigh an nasc hidrigine agus cuir na díseanna aonair agus na páirtluchtanna ábhartha go léir san áireamh.

[2]

(ii) Scríobh cothromóid d'imoibriú 1,2-dé-aimíneatán le farasbarr d'aigéad nítreach.

[1]



(iii) Agus foirmlí cnámharlaigh in úsáid agat, scríobh cothromóid d'imoibriú 1,2-dé-aimíneatán le farasbarr de chlóiríd eatánóile.

[2]

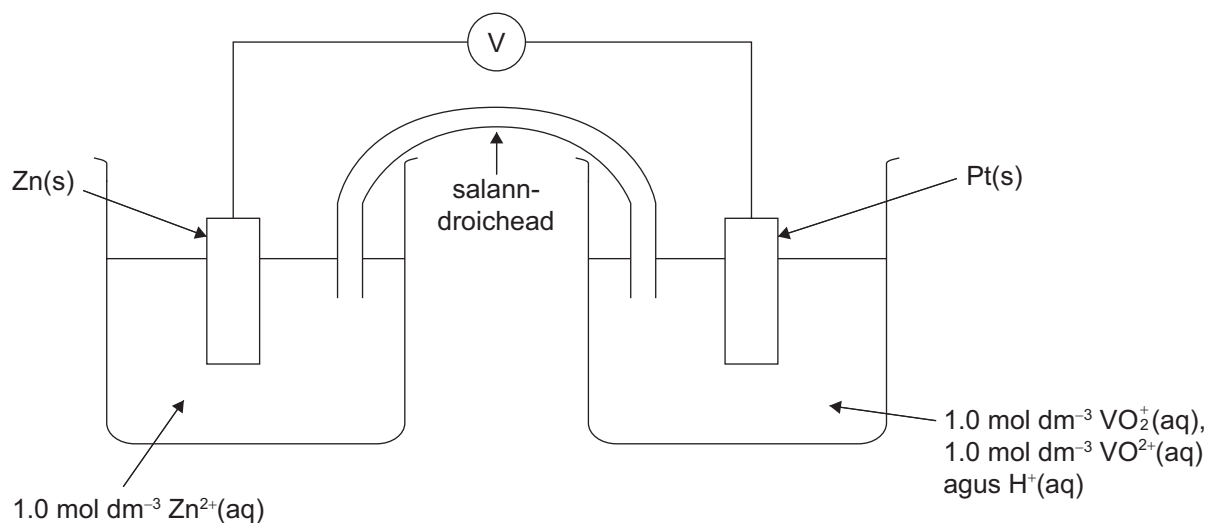
[Tiontaigh an leathanach

14556.05



\*32ACH2419\*

- 14 Cuireadh an chill leictreimiceach seo a leanas i dtreoir, faoi dhálaí caighdeánacha, mar chuid d'imscrúdú ar staidéanna ocsaídiúcháin vanaidiam. Is é +1.76 V an léamh a bhí ar an voltmhéadar.



Tugtar poitéinseal caighdeánach leictreoidé na leathchille ar chlé thíos. Tá luach na leathchille ar dheis le ríomh.

Leathchothromóid	Poitéinseal caighdeánach leictreoidé $E^\ominus / V$
$Zn^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Zn(s)$	-0.76
$VO_2^+(aq) + 2H^+(aq) + e^- \rightleftharpoons VO^{2+}(aq) + H_2O(l)$	le ríomh

- (a) (i) Sainmhíneadh an téarma **poitéinseal caighdeánach leictreoidé**.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ [1]

- (ii) Scríobh an chill leictreimiceach sin ar dhóigh choinbhinsiúnach. Cuir isteach siombailí stáide.

\_\_\_\_\_ [2]



(iii) Ríomh poitéinseal caighdeánach leictreoidé na leathchille ar dheis den chill leictriceimiceach.

Freagra \_\_\_\_\_ V [1]

(b) Tá an dá leathchill nasctha gan an voltmhéadar.

(i) Scríobh cothromóid ianach le himoibriú foriomlán na cille a léiriú.

\_\_\_\_\_ [1]

(ii) Sainaithin an t-ocsaídeoir san imoibriú in (b)(i).

\_\_\_\_\_ [1]

(iii) Luaigh an dath atá ar na hiain uiscí seo a leanas.

$\text{VO}_2^+(\text{aq})$ : \_\_\_\_\_

$\text{VO}^{2+}(\text{aq})$ : \_\_\_\_\_ [2]

[Tiontaigh an leathanach

14556.05



\*32ACH2421\*



15 Is iad aimíonaigéid na bloic thógála de dhépheiptídí, trípheiptídí agus polaipeiptídí. Is aimíonaigéid araon iad glicín,  $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$ , agus alainín,  $\text{H}_2\text{NCH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$ .

(a) (i) Luaigh an t-ainm *IUPAC* atá ar alainín.

\_\_\_\_\_ [1]

(ii) Mínigh cad chuige a bhfuil glicín neamhghníomhach go hoptúil.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ [1]

(iii) Tarraing na léirithe tríthoiseacha d'isiméirí optúla an alainín.

[2]

[Tiontaigh an leathanach

14556.05



\*32ACH2423\*

(b) Tá na maiseanna móilíneacha coibhneasta cosúla in aigéad própánóch agus i nglicín. Is leacht é aigéad própánóch ag teocht agus ag brú an tseomra. Tá leáphointe  $-21^{\circ}\text{C}$  aige. Is solad é glicín ag teocht an tseomra agus tá leáphointe  $233^{\circ}\text{C}$  aige. Mínigh cad chuige a bhfuil leáphointe níos airde ag glicín ná aigéad própánóch.

---

---

---

---

---

---

---

[3]

(c) Tarraing struchtúir an ghlicín ar pH 1 agus ar pH 12.

pH 1

pH 12



[2]



**(d)** Is féidir le dhá mhóilín d'alainín agus aon mhóilín amháin de ghlicín cuingriú le trí thrípheiptíd dhifriúla a fhoirmiú, a bhfuil an fhoirmle mhóilíneach chéanna acu uilig.

**(i)** Cad é an téarma a úsáidtear do mhóilíní a bhfuil an fhoirmle mhóilíneach chéanna acu ach a bhfuil foirmlí structúracha difriúla acu.

\_\_\_\_\_ [1]

**(ii)** Rangaigh an cineál imoibrithe a tharlaíonn nuair a chuingríonn na trí mhóilín aimíonaigéid le trípheiptíd a fhoirmiú.

\_\_\_\_\_ [1]

**(iii)** Tarraing struchtúr aon trípheiptíde amháin a fhoirmítear ó dhá mhóilín d'alainín agus aon mhóilín amháin de ghlicín. Ciorclaigh nasc peiptídeach.

[3]

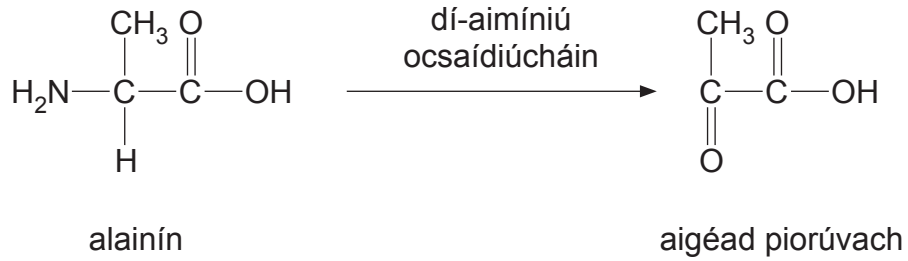
**(iv)** Rangaigh an cineál imoibrithe a d'athródh an trípheiptíd ar ais go haimíonaigéid.

\_\_\_\_\_ [1]

**[Tiontaigh an leathanach**



- (e) Athraíonn corp an duine farasbarr d'aimíonaigéid go móilíní atá níos úsáidí i bpróiseas de dhí-aimíniú ocsaídiúcháin ag úsáid ocsaigine. Is í amóinia an fuíolltáirge. Táirgeann dí-aimíniú ocsaídiúcháin d'alainín aigéad piorúvach.

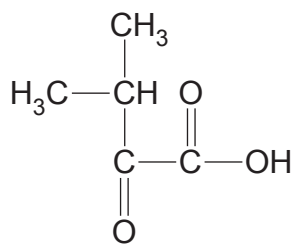


- (i) Scríobh cothromóid don imoibriú dí-aimínithe ocsaídiúcháin ina n-imoibríonn alainín le hocsáigin le haigéad piorúvach agus amóinia a fhoirmiú.

[2]



(ii) Táirgeann dí-aimíniú ocsaídiúcháin d'aimíonaigéad eile comhdhúil **Z** atá taispeánta thíos.



comhdhúil **Z**

Comhlánaigh an tábla thíos, ag tabhairt sonraí mais-speictrim agus sonraí speictreascópachta amn (*nmr*) do chomhdhúil **Z**.

sonraí mais-speictrim	
luach m/z buaic na n-ian móilíneach	
sonraí speictreascópachta amn ( <i>nmr</i> )	
líon na dtimpeallachtaí d'adaimh hidrigine atá coibhéiseach go ceimiceach	
cóimheas suimeála buaiceanna (ón aistriú cheimiceach is airde go dtí an ceann is ísle)	

[4]

[Tiontaigh an leathanach



- (iii) Tá dúibléad agus singléad sa speictream amn (*nmr*) ardaifigh de chomhdhúil **Z**. Sainaithin na hadaimh hidrigine atá freagrach as na buaiceanna sin agus mínigh na patrúin de scoilteadh guairne-guairne.

Dúibléad: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Singléad: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ [4]

- (iv) Tarlaíonn buaiceanna ag luachanna *m/z* de 43 agus 45 i mais-speictream chomhdhúil **Z**. Sainaithin na hiain bhloghta ar cúis iad leis na buaiceanna sin.

43 \_\_\_\_\_

45 \_\_\_\_\_ [2]

- (v) Tarraing struchtúr an aimíonaigéid ónar foirmíodh comhdhúil **Z** trí dhí-aimíniú ocsaídiúcháin agus luaigh a ainm *IUPAC*.

Ainm *IUPAC*: \_\_\_\_\_ [2]

\_\_\_\_\_  
**SEO DEIREADH AN SCRÚDPHÁIPÉIR**  
\_\_\_\_\_





# LEATHANACH BÁN

## NÁ SCRÍOBH AR AN LEATHANACH SEO

14556.05



\*32ACH2429\*

**LEATHANACH BÁN**  
**NÁ SCRÍOBH AR AN LEATHANACH SEO**

14556.05



\*32ACH2430\*





# LEATHANACH BÁN

## NÁ SCRÍOBH AR AN LEATHANACH SEO

14556.05



\*32ACH2431\*

# NÁ SCRÍOBH AR AN LEATHANACH SEO

Don Scrúdaitheoir amháin	
Uimhir Ceiste	Marcanna
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

<b>Marc Iomlán</b>	
--------------------	--

Uimhir Scrúdaitheora

Cuireadh isteach ar chead chun an t-ábhar cóipchirt uile a atáirgeadh.  
I gcásanna áirithe is féidir nár éirigh le CCEA teagmháil a dhéanamh le húinéirí cóipchirt agus beidh sé sásta na hadmhálacha sin a fágadh ar lár a chur ina gceart amach anseo ach é a chur ar an eolas.

ACH24/3  
297932



\*32ACH2432\*

## General Information

1 tonne =  $10^6$  g

1 metre =  $10^9$  nm

One mole of any gas at 293 K and a pressure of 1 atmosphere ( $10^5$  Pa) occupies a volume of 24 dm<sup>3</sup>

Avogadro Constant =  $6.02 \times 10^{23}$  mol<sup>-1</sup>

Planck Constant =  $6.63 \times 10^{-34}$  Js

Specific Heat Capacity of water =  $4.2$  J g<sup>-1</sup> K<sup>-1</sup>

Speed of Light =  $3 \times 10^8$  ms<sup>-1</sup>



## Characteristic absorptions in IR spectroscopy

Wavenumber/cm <sup>-1</sup>	Bond	Compound
550–850	C–X (X = Cl, Br, I)	Haloalkanes
750–1100	C–C	Alkanes, alkyl groups
1000–1300	C–O	Alcohols, esters, carboxylic acids
1450–1650	C=C	Arenes
1600–1700	C=C	Alkenes
1650–1800	C=O	Carboxylic acids, esters, aldehydes, ketones, amides, acyl chlorides
2200–2300	C≡N	Nitriles
2500–3200	O–H	Carboxylic acids
2750–2850	C–H	Aldehydes
2850–3000	C–H	Alkanes, alkyl groups, alkenes, arenes
3200–3600	O–H	Alcohols
3300–3500	N–H	Amines, amides

## Proton Chemical Shifts in Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy (relative to TMS)

Chemical Shift	Structure	Compound
0.5–2.0	–CH	Saturated alkanes
0.5–5.5	–OH	Alcohols
1.0–3.0	–NH	Amines
2.0–3.0	–CO–CH	Ketones
	–N–CH	Amines
	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> –CH	Arene (aliphatic on ring)
2.0–4.0	X–CH	X = Cl or Br (3.0–4.0) X = I (2.0–3.0)
4.5–6.0	–C=CH	Alkenes
5.5–8.5	RCONH	Amides
6.0–8.0	–C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	Arenes (on ring)
9.0–10.0	–CHO	Aldehydes
10.0–12.0	–COOH	Carboxylic acids

These chemical shifts are concentration and temperature dependent and may be outside the ranges indicated above.

© CCEA 2017

COUNCIL FOR THE CURRICULUM, EXAMINATIONS AND ASSESSMENT

29 Clarendon Road, Clarendon Dock, Belfast BT1 3BG

Tel: +44 (0)28 9026 1200 Fax: +44 (0)28 9026 1234

Email: info@ccea.org.uk Web: www.ccea.org.uk



# Data Leaflet

## Including the Periodic Table of the Elements

For the use of candidates taking  
Advanced Subsidiary and  
Advanced Level Examinations

**Copies must be free from notes or additions of any kind. No other type of data booklet or information sheet is authorised for use in the examinations**

# gce a/as examinations

# chemistry

