



**Coimisiún na Scrúduithe Stáit**

**An Ardteistiméireacht 2022**

**Aistriúchán  
Ar Scéim Mharcála**

**Ceimic**

**Ardleibhéal**

## **Nóta do mhúinteoirí agus do scoláirí faoi úsáid na scéimeanna marcála foilsithe**

Níl na scéimeanna marcála a fhoilsíonn Coimisiún na Scrúduithe Stáit ceaptha lena n-úsáid mar cháipéisí astu féin. Is áis riachtanach iad ag scrúdaitheoirí a théann faoi oiliúint i léirléamh agus i gcur i bhfeidhm ceart na scéime. Mar chuid den oiliúint sin, as measc rudaí eile, déantar samplaí d'obair na scoláirí a mharcáil agus déantar plé ar na marcanna a bhronntar, mar mhaithe le cur i bhfeidhm ceart na scéime a shoiléiriú. Déanann Scrúdaitheoirí Comhairleacha monatóireacht ar obair na scrúdaitheoirí ina dhiaidh sin le cinntiú go gcuirtear an scéim mharcála i bhfeidhm go comhleanúnach agus go beacht. Bíonn an Príomhscrúdaitheoir i bhfeighil an phróisis agus is gnách go mbíonn Príomhscrúdaitheoir Comhairleach ag cuidiú leis. Is é an Príomhscrúdaitheoir an t-údarás deiridh i dtaca le cé acu a cuireadh an scéim mharcála i bhfeidhm i gceart ar aon phíosa d'obair iarrthóra nó nár cuireadh.

Is cáipéisí oibre na scéimeanna marcála. Cé go n-ullmhaítear dréachtscéim mharcála roimh an scrúdú, ní chuirtear bailchríoch uirthi go dtí go gcuireann scrúdaitheoirí i bhfeidhm ar obair iarrthóirí í agus go dtí go mbailítear agus go meastar an t-aiseolas ó na scrúdaitheoirí uile, i bhfianaise raon iomlán na bhfreagraí a thug na hiarrthóirí, leibhéal foriomlán deacrachta an scrúdaithe agus an ghá le comhleanúnachas caighdeán a choimeád ó bhliain go bliain. Aistriúchán ar an scéim chríochnaithe atá sa cháipéis fhoilsithe seo, mar a cuireadh i bhfeidhm ar obair na n-iarrthóirí uile í.

Is cóir a nótáil i gcás scéimeanna ina bhfuil freagraí nó réitigh eiseamláireacha nach bhfuil sé i gceist a chur in iúl go bhfuil na freagraí ná na réitigh sin uileghabhálach. D'fhéadfadh sé go bhfuil leaganacha éagsúla nó malartacha ann a bheadh inghlactha freisin. Ní mór do na scrúdaitheoirí tuilleanas gach freagra a mheas agus téann siad i gcomhairle lena Scrúdaitheoirí Comhairleacha nuair a bhíonn amhras orthu.

## **Scéimeanna Marcála san am atá le teacht**

Ní cóir talamh slán a dhéanamh d'aon rud a bhaineann le scéimeanna marcála san am atá le teacht bunaithe ar scéimeanna a bhí ann cheana. Cé go mbíonn na bunphrionsabail mheasúnachta mar an gcéanna, is féidir go mbeadh athrú ar shonraí marcála cineál áirithe ceiste i gcomhthéacs na páirte a bheadh ag an gceist sin sa scrúdú foriomlán bliain áirithe ar bith. Bíonn sé de fhreagracht ar an bPríomhscrúdaitheoir bliain áirithe ar bith a dhéanamh amach cén tslí is fearr a chinnteoidh go measfar obair na n-iarrthóirí go cothrom agus go cruinn, agus go gcoimeádfar caighdeán comhleanúnach measúnachta ó bhliain go bliain. Dá réir sin, d'fhéadfadh gnéithe de struchtúr, de mhionsonraí agus de chur i bhfeidhm na scéime marcála in ábhar áirithe athrú ó bhliain go bliain gan rabhadh.

# Coimisiún na Scrúduithe Stáit State Examinations Commission

---

SCRÚDÚ NA hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2022

---

**CEIMIC – ARDLEIBHÉAL**

## Réamhrá

**Agus breithniú á dhéanamh ar an scéim mharcála seo, ba cheart aird a bheith ar an méid seo a leanas:**

1. In go leor cásanna ní thugtar ach príomhfhrásaí ina bhfuil an t-eolas agus na smaointe a chaithfidh a bheith i bhfreagra an iarrthóra chun na marcanna sannta a thuilleamh.
2. Ní liosta críochnaitheach iad an cur síos, na modhanna oibre ná na sainmhínithe a luaitear sa scéim agus tá glacadh le freagraí bailí eile.
3. Braitheann na mionsonraí a theastaíonn in aon fhreagra ar an gcomhthéacs agus ar an gcaoi a gcuirtear an cheist, agus ar an líon marcanna atá ar fáil don fhreagra ar an scrúdpháipéar agus d'fhéadfadh sin, mar sin, athrú ó bhliain go bliain maidir le cás ar bith.
4. Is léiriú an cló trom ar na pointí atá riachtanach i bhfreagra an iarrthóra. Cuirtear soladas dúbailte (//) idir pointí a dtugtar marcanna ar leith dóibh i gcuid den cheist. Is focail, leaganacha nó ráitis atá ina malairtí ar a chéile iad sin a bhfuil soladas, /, eatarthu agus tá an glacadh céanna leo araon maidir le pointe ar leith. Is malairt focal nó nath faoi chló trom arna lua idir lúibíní a bhfuil an glacadh céanna leis agus atá leis an bhfocal nó an nath a théann roimhe. Tabhair ar aird, ar a shon sin, nach mór focail, leaganacha cainte nó frásaí a úsáid i gceart agus i gcomhthéacs, agus ní féidir iad a bhréagnú, agus sa chás go bhfuil úsáid mhícheart á baint as téarmaíocht nó go bhfuiltear á bréagnú, níl cead na marcanna a bhronnadh. D'fhéadfaí cealú a dhéanamh nuair a thugann iarrthóir liosta de fhreagraí cearta agus míchearta.
5. Tá an glacadh céanna, go ginearálta, le hainm nó le foirmle maidir le dúil nó le comhdhúil ach amháin sa chás go n-iarrtar go sonrach an t-ainm nó an fhoirmle sa cheist a chuirtear. Ina ainneoin sin, i roinnt cásanna inarb é an t-ainm a iarrtar, is féidir glacadh leis an bhfoirmle mar mhalairt air sin.
6. Caillfear marc amháin i leith gach botúin uimhríochta i ríomh an iarrthóra. Baineann an laghdú sin le luachanna míchearta  $M_r$  sa chás go dtaispeánann an t-iarrthóir suimiú na maiseanna adamhacha cearta go léir agus gur léir gur earráid suimithe í an earráid. Mura dtaispeántar suimiú na maiseanna adamhacha, caillfidh an t-iarrthóir na marcanna as  $M_{<r}$  mícheart.
7. Tabharfar marcanna bónais ag ráta 10% de na marcanna a ghnóthaítear d'iarrthóir a fhreagraíonn na ceisteanna go léir trí Ghaeilge agus a ghnóthaíonn níos lú ná 75% de na marcanna iomlána. Agus an bónas sin á ríomh slánaítear síos, ní suas, deachúlacha i gcónaí, e.g. athraíonn 4.5 go 4; athraíonn 4.9 go 4, etc. Baineann an tábla bónais a thugtar ar an gcéad leathanach eile le hiarrthóirí a fhreagraíonn na ceisteanna go léir trí Ghaeilge agus a ghnóthaíonn níos mó ná 75% de na marcanna iomlána.

**Ní mór d'iarrthóirí sé cheist san iomlán a fhreagairt.**

**Tá gach ceist ar cómharc (50).**



# Coimisiún na Scrúduithe Stáit

300@10%

*Marcanna Breise as ucht freagairt trí Ghaeilge*

Léiríonn an tábla thíos an méid marcanna breise ba chóir a bhronnadh ar iarrthóirí a ghnóthaíonn níos mó ná 75% d'iomlán na marcanna.

N.B. Ba chóir marcanna de réir an gnáthráta a bhronnadh ar iarrthóirí nach ngnóthaíonn níos mó ná 75% d'iomlán na marcanna don scrúdú. Ba chóir freisin an marc bónais sin **a shlánú síos**.

## Tábla 300 @ 10%

Bain úsáid as an tábla seo i gcás na n-ábhar a bhfuil 300 marc san iomlán ag gabháil leo agus inarb é 10% gnáthráta an bhónais.

Bain úsáid as an ngnáthráta i gcás 225 marc agus faoina bhun sin. Os cionn an mharc sin, féach an tábla thíos.

| Bunmharc  | Marc Bónais |
|-----------|-------------|
| 226       | 22          |
| 227 - 230 | 21          |
| 231 - 233 | 20          |
| 234 - 236 | 19          |
| 237 - 240 | 18          |
| 241 - 243 | 17          |
| 244 - 246 | 16          |
| 247 - 250 | 15          |
| 251 - 253 | 14          |
| 254 - 256 | 13          |
| 257 - 260 | 12          |
| 261 - 263 | 11          |

| Bunmharc  | Marc Bónais |
|-----------|-------------|
| 264 - 266 | 10          |
| 267 - 270 | 9           |
| 271 - 273 | 8           |
| 274 - 276 | 7           |
| 277 - 280 | 6           |
| 281 - 283 | 5           |
| 284 - 286 | 4           |
| 287 - 290 | 3           |
| 291 - 293 | 2           |
| 294 - 296 | 1           |
| 297 - 300 | 0           |
|           |             |

## Nótaí mínithe a úsáidtear sa mharcáil Ceimice 2022

Ar son freagra iomlán ceart féadfaidh scrúdaitheoirí marc iomlán amháin a bhronnadh, e.g. sé mharc nó líon páirtmharcanna, e.g. 2 mharc, 3 mharc, 1 mharc a chuireann leis an iomlán céanna.

Le haghaidh freagraí nach bhfuil go hiomlán ceart ba chóir do na scrúdaitheoirí na marcanna cuí a chur in aice leis an gcuid cheart den fhreagra agus/nó 0 marc a úsáid chun an chuid den cheist tá mícheart nó neamhleor a léiriú.

Ba chóir do na scrúdaitheoirí freagraí atá mícheart go hiomlán nó freagraí gan aon fhiúntas a anótáil le 0 marc.

Thig le dathanna na nótaí mínithe bheith éagsúil óna chéile.

| Nóta mínithe                                                                                   | Brí                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|  <sub>n</sub> | Bronntar n marc                                                                   |
|               | Earráid sciortha matamaitice nó pionós eile de réir na scéime                     |
|               | Gan aon mharc bronnta. Freagra mícheart nó neamhleor                              |
|               | Ord droim ar ais                                                                  |
|              | Freagra farasbairr nó cuid de fhreagra                                            |
|             | Leathanach bán nó cuid de leathanach                                              |
|             | Cealú / bréagnú                                                                   |
|             | Cuid de fhreagra suntasach                                                        |
|             | Lucht mícheart, foscript, etc.                                                    |
|             | Eochairfhocal, frása fágtha ar lár                                                |
|             | Ceart – e.g. úsáidtear é nuair a rinneadh iarracht ar mhír níos mó ná uair amháin |
|             | Mícheart                                                                          |

## CEIST 1

(a) (i) SAINAITHIN: iain **chailciam (Ca) /Ca<sup>2+</sup> //**  
iain **maignéisiam (Mg) / Mg<sup>2+</sup>** (3 + 2)

(ii) MÍNIGH: suim (gach rud, iomlán) de cruas **buan agus sealadach /**  
de bharr suim de (gach, iomlán) **Ca<sup>2+</sup> agus Mg<sup>2+</sup> (iain chailciam agus maignéisiam, salainn**  
de **chailciam agus de mhaignéisiam)** tuaslagtha (3)

(b) (i) AINMNIGH: **Salacróm Dubh (T Eireacróm Dubh, Erio T)** (3)  
[Ní leor T Dubh]

(ii) CÉN: **fíon (dearg, fíon-dearg) go //**  
**go gorm** (2 × 3)  
[Glac le dathanna droim ar ais nó do cheachtar de na dathanna cearta nuair nach luaitear  
ach dath amháin le haghaidh (3).][Glac le bándearg in áit fíon (dearg, fíon-dearg).]

(c) (i) CÉN: **10** (3)  
[Glac le freagra sa raon 9 go 11]

(ii) CÉN FÁTH: chun **críochphointe géar (cruinn, le athrú datha,) a chinntiú /**  
lena chinntiú nach n-aimsítear ach **iain chailciam (Ca<sup>2+</sup>, iain mhaignéisiam, Mg<sup>2+</sup>, M<sup>2+</sup>) /**  
lena chinntiú go n-imoibríonn (**coimpléasc**) gach ian **cailciam (Ca<sup>2+</sup>, iain mhaignéisiam,**  
**Mg<sup>2+</sup>, M<sup>2+</sup>)** le edta /  
lena chinntiú **nach n-imoibríonn (nach ndéanann iad a choimpléascú, nach aimsíodh)**  
**iain mhiotail neamh chré-alcaileacha /**  
lena chinntiú go n-oibríonn an **táscaire i gceart /**  
**MY<sup>2-</sup> cobhsaí ag pH ard** amháin do chailciam agus maignéisiam /  
**tá gá le coinníollacha alcaileacha (níl coinníollacha aigéadacha oiriúnacha) le haghaidh**  
**edta a éirí coimpléascach le M<sup>2+</sup> (iain chailciam, Ca<sup>2+</sup>, iain mhaignéisiam, Mg<sup>2+</sup>)** (3)

(d) DÉAN CUR SÍOS: **clampáil go hingearach //**

**líon é os cionn nialais (marc) / líon go nialas (marc) trí bhraonaire a úsáid //**

**líon an chuid faoin sconn (buinne) sula ndéanann tú é a choigeartú go dtí an marc**  
**tosaigh //**

**líon le tonnadóir glan tirim //**

**bain an tonnadóir sula ndéanann tú é a choigeartú go dtí an marc tosaigh //**

**cinntigh nach bhfuil bolgáin ar bith (déan chnagadh chun bolgáin a bhaint as) sula**  
**ndéanann tú é a choigeartú go dtí an marc tosaigh //**

**bun an meiniscis ar nialas (marc) //**

**léigh é ag leibhéal na súl / úsáid cairtpháipéar (páipéar, srl) taobh thiar den bhuiréad**  
**agus é á léamh / seachain earráidí an tsaobhdhiallais agus é á léamh**

TRÍ CINN AR BITH: (6 + 3 + 3)

(e) RÍOMH:

(i) **0.000092 ( $9.2 \times 10^{-5}$ , 23/250000)** móil edta (3)

$$\frac{9.2 \times 0.010}{1000} = \mathbf{0.000092 (9.2 \times 10^{-5}, 23/250000)} \text{ móil edta} \quad (3)$$

(ii) **0.000092 ( $9.2 \times 10^{-5}$ , 23/250000)** móil de  $M^{2+}$  (3)

$$M^{2+} : \text{edta} = 1 : 1 \Rightarrow \mathbf{0.000092 (9.2 \times 10^{-5}, 23/250000)} \text{ móil de } M^{2+} \quad (3)$$

(iii) **0.00368 ( $3.68 \times 10^{-3}$ , 23/6250) – 0.0037** móil de  $M^{2+}$  bainte ó lítear amháin (3)

$$\begin{aligned} &0.000092 (9.2 \times 10^{-5}, 23/250000) \times 40 \\ &= \mathbf{0.00368 (3.68 \times 10^{-3}, 23/6250) - 0.0037} \text{ móil de } M^{2+} \text{ bainte ó lítear amháin} \\ &[\text{Déan (ii) a iolrú faoi } \mathbf{40} \text{ riachtanach.}] \end{aligned} \quad (3)$$

nó

$$\frac{25.0 \times M}{1} = \frac{9.2 \times 0.010}{1} \Rightarrow M = \mathbf{0.00368 (3.68 \times 10^{-3}, 23/6250) - 0.0037} \text{ móil de } M^{2+} \text{ bainte as lítear amháin} \quad (3)$$

(iv) **0.368 ( $3.68 \times 10^{-1}$ , 46/125) – 0.37** g cruas  $\text{CaCO}_3$  bainte as lítear amháin (3)

$$\begin{aligned} &= 0.00368 (3.68 \times 10^{-3}, 23/6250) \times 100^* = \\ &\mathbf{0.368 (3.68 \times 10^{-1}, 46/125) - 0.37} \text{ g } \text{CaCO}_3 \text{ cruas bainte as lítear amháin} \\ &[\text{Déan (iii) a iolrú faoi } \mathbf{100^*} \text{ riachtanach.}] \end{aligned} \quad (3)$$

[\* Ní mór suimiú a léiriú go nglacfaí leis gur sciorradh is cúis le hearráid.]

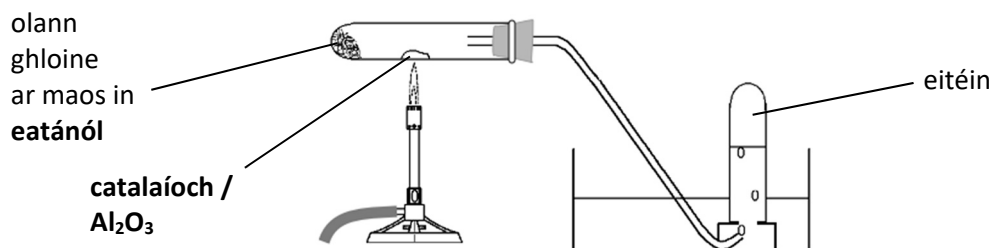
**368 – 370** c.s.m.  $\text{CaCO}_3$  cruas bainte as lítear amháin (3)

$$\begin{aligned} &= 0.368 (3.68 \times 10^{-1}, 46/125) \times 1000 = \\ &\mathbf{368 - 370} \text{ c.s.m. } \text{CaCO}_3 \text{ cruas bainte as lítear amháin} \\ &[\text{Iolraigh faoi } \mathbf{1000} \text{ riachtanach.}] \end{aligned} \quad (3)$$

[1 mharc amháin le baint as **gach** botún matamaiticiúil a dhéantar e.g. uimhreacha a thrasú, earráid sa suimiú i  $*M$ , sa chás go bhfuil na maiseanna adamhacha **léirithe** ach iad suimithe le chéile go mícheart, srl.]

## CEIST 2

- (a) TARRAING: **promhadán cothrománach (claonta) le olann ghloine ar maos in eatánól ( $C_2H_5OH$ ) agus seolfheadán léirithe // foinse teasa (lasair, dóire Bunsen) léirithe nó curtha in iúl faoin gcatalaíoch (alúmana,  $Al_2O_3$ ) gar do lár an phromhadáin // bailiúchán eitéine os cionn uisce léirithe** (3 × 3)



[Caithfidh eatánól, catalaíoch ( $Al_2O_3$ ) a bheith lipéadaithe]

[Cuir (-3) i bhfeidhm sa chás go ndéantar cur síos i bhfocail ach gan aon léaráid.]

- LUAIGH: (i) **déan an stopallán a scaoileadh / bain an seolfheadán as uisce chun folús páirteach a sheachaint / ná fuaraigh (ná bain (laghdaigh) an soláthar teasa de, ná múch an Bunsen) agus an seolfheadán san uisce** (4)

- LUAIGH: (ii) **seachain sceitheadh de ghala inadhaite ón trealamh / cinntigh stopalláin (feadán) feistithe go docht / úsáid bealadh (veasailín) chun an trealamh a shéaladh / coimeád eitéin (gás, gal, eatánól) agus lasair (Bunsen) scartha óna chéile / dún an coimeádán eatánóil i ndiaidh shocrú / bain an lasair de (múch an gás) ag an deireadh ionas nach n-adhnfaí an eitéin (táirge), srl** (4)  
[Ceadaiigh lasair a choimeád ó ghruaig (éadaí, ábhair inadhaite) nó ceangail do chuid gruaige suas (bain éadaí scaoilte díot) nó cuir ábhair inadhaite i dtaisce]

- (b) CÉN: (i) **dídghatháíonn corcra (líológ, corcairghorm, bándearg) / corcra (líológ, corcairghorm, bándearg) go éadathach** (3)  
[Ord ceart riachtanach] [Ní leor dídhathú amháin]  
[Níl soiléir inghlactha in áit éadathach]

- CÉN: (ii) **dídghatháíonn donn (dearg, oráiste, buí) / donn (dearg, oráiste, buí) go éadathach** (3)  
[Ord ceart riachtanach] [Ní leor dídhathú amháin]  
[Níl soiléir inghlactha in áit éadathach]

- (iii) AINMNIGH: **suimiúchán** (3)

- (iv) SAINAITHIN: **1,2-débhroimeatán ( $BrCH_2CH_2Br$ ) / 2-bróimeatánól ( $BrCH_2CH_2OH$ )** (3)  
[Tá struchtúir leathnaithe inghlactha agus ní gá na Hs a léiriú go follasach.]

- (c) (i) SAINAITHIN: X: **gualach / carbón / C //**  
 Y: **aigéad beansóch /  $C_6H_5COOH$  //**  
 Z: **clóiríd photaisiam (KCl) / uisce ( $H_2O$ )** (3 × 3)  
 [Glac le hord na ceiste mura bhfuil na freagraí lipéadaithe go soiléir.]
- CEARD: (ii) **galaigh (déan cuid den uisce a fhiuchadh) cuid den uisce / téigh an scagáit /**  
**cuir an fleascán in oighearuisce / an fhleascáin (tuaslagán) a fuarú /**  
**cuir am i leataobh (lig dó seasamh, fág ar leataobh) ionas gur féidir leis na criostail a**  
**fhoirmiú** (3)
- CEARD: (iii) **nigh é le huisce oighearfhuar /**  
**triomaigh na criostail (na criostail triomaithe) /**  
**tuilleadh criostail a aisghabháil ón máthairleacht (scag a bhfuil bailithe sa fhleascán arís) /**  
**sruthlaigh (nigh) fleascán ina ndéantar criostail isteach sa tonnadóir chun tuilleadh criostail**  
**a bhailiú** (3)
- (iv) CÉN: **l.p. níos airde (méadaithe, níos giorra do  $122\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) / l.p. níos géire (raon níos lú, raon níos**  
**cúinge)**  
**nó**
- l.p. criostail eisíona (bhunaidh) níos ísle / l.p. eisíon (bunaidh) raon níos leithne** (6)
- [Déan neamhaird d'eolas f.p. chomh maith le heolas l.p. ach mura dtugtar ach eolas f.p. amháin tá sé mícheart mar fhreagra].

### CEIST 3

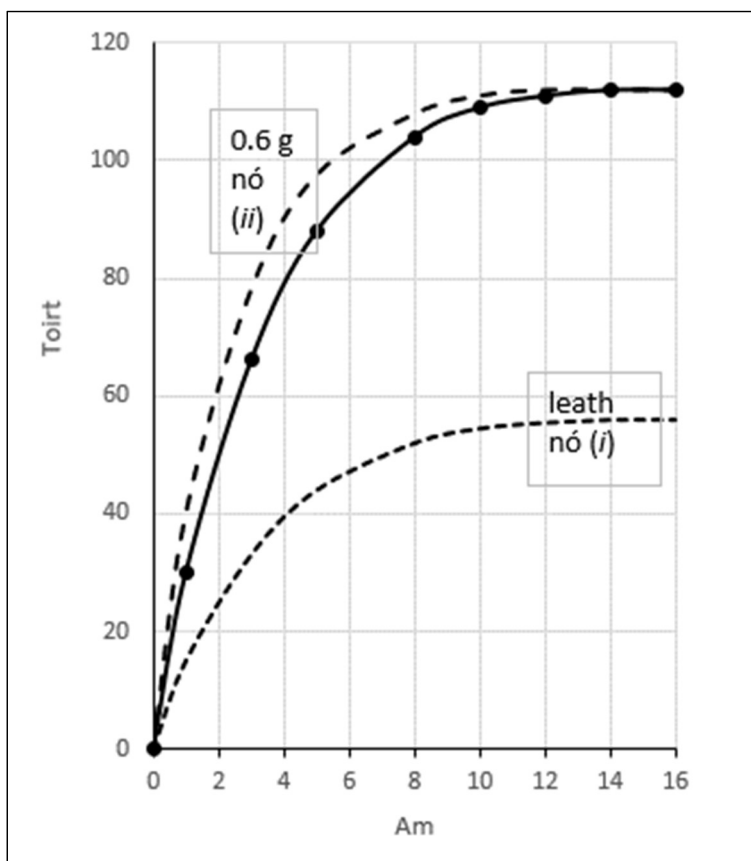
(a) SCRÍOBH:  $2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$  /  $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \frac{1}{2}\text{O}_2$

FOIRMLÍ: (3) COTHROMÚ: (2)

(b) LUAIGH: creimneach / dónn sé (spuaiceanna a thógáil ar, tuarann) an chraiceann / díobhálach (greannach) / adhnann sé tine (ocsaídíonn sé substaintí eile) / seans go ndéanfadh sé an coimeádán a at (méadú brú sa choimeádán) / scaoileann sé ocsaigin (éagobhsaí, dianscaoileann sé) (3)  
[Ná glac le inadhainte.]

LUAIGH: laghdaigh an méid (caolaigh) / stóráil (ceannaigh) cainníochtaí beaga / déan machnamh ar ionadaí a úsáid / déan machnamh ar fáil réidh leis / stóráil in áit fionnuar (tirim, slán, aeráilte go maith, scartha ó shubstaintí neamh-chomhoiriúnacha, scartha ó cheimiceáin neamh-chomhoiriúnacha, le hoibreáin ocsaídiúcháin eile, sa dorchadas, i gcoimeádáin aeráilte, i gcoimeádáin phlaisteacha, le poll beag sa stopallán) / ná stóráil i mbuidéil ghloine / caith TCP (lámhainní, cosaint súl) / seachain nach dtéann sé i dteagmháil le craiceann (súile, éadaí) / úsáid lipéid chuí / úsáid glicrín (gliocról, catalaíoch diúltach) / úsáid chomh luath agus is féidir (3)  
[Glac le stóráil i gcoimeádán aerdhíonach.]

(c) BREAC: ais agus toirt ( $T$  nó  $V$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{cm}^3$ ) mar lipéad agus ais le h-am ( $a$  nó  $t$ , nóiméad) mar lipéad // scálaí uimhriúla cearta cuí ar an dá áis // na pointí a bhreacadh go cúramach seachas (0, 0) // cuar mín den chruth ceart tríd an mbunphointe (4 × 3)  
[Ní eascraíonn cuar mín as péire pointí nasctha le línte díreacha.]  
[Asbhain (3) mharc as gach ceann díobh seo a leanas:  
níl sé léirithe ar grafpháipéar  
níos mó ná pointe amháin breactha go míchruinn.]  
[Glac le graf am in aghaidh toirte.]



ÚSÁID: (i) **13 – 14** nóiméad (3)

ÚSÁID: (ii) **19 – 20** cm<sup>3</sup> O<sub>2</sub> in aghaidh an nóiméid (3)

$$\frac{\text{toirt iomlán}}{\text{am iomlán}} =$$
$$78 \div 4 = \mathbf{19.5} \text{ cm}^3 \text{ O}_2 \text{ in aghaidh an nóiméid} \quad (3)$$

ÚSÁID: (iii) **tadhall maith tarraingthe ag 4 nóiméad don cuar breactha** (3)

dhá phointe ar bith léite i gceart ón tadhall, m.sh. (0, 40) agus (8.2, 120) /  
ag éirí agus ag rith léite i gceart ón tadhall, m.sh. 80 cm<sup>3</sup>, 8.2 nóiméad

fána = **9.8** cm<sup>3</sup> O<sub>2</sub> in aghaidh an nóiméid [**8.8 – 12.2**] cm<sup>3</sup> O<sub>2</sub> in aghaidh an nóiméid (3)

$$\frac{120-40}{8.2-0} = \frac{80}{8.2} = \mathbf{9.8} \text{ cm}^3 \text{ O}_2 \text{ in aghaidh an nóiméid } [\mathbf{8.8 - 12.2}] \text{ cm}^3 \text{ O}_2 \text{ in aghaidh an nóiméid} \quad (3)$$

[Ní mór an tadhall a tharraingt d'obair ar ráta meandrach chun marcanna iomlána a bhronnadh.]

[Is féidir an 3 mharc dheireanacha a bhronnadh as ráta laistigh den raon luaite gan tadhall tarraingthe

nó

dá réir sin as obair a rinneadh ar dhrochthadhall nó tadhall a cuireadh ag am mícheart.]

(d) SCEITSE: (i) lipéadaithe **leath** nó (i): **cuar ag ardú, ag tosú ón mbunphointe, gan é chomh géar céanna i gcomparáid leis an gcéad cheann //**  
& LIPÉAD **ag críochnú thart ar 56 cm<sup>3</sup> (níos mó ná nó cothrom le 50 cm<sup>3</sup> agus nach mó ná 60 cm<sup>3</sup>)**  
AR AN nGRAF (2 × 3)

[Tá marcanna sceitse ar fáil mura mbíonn (d) (i) sceitse ar an ngraf i gcuid (c) ach tá lipéid riachtanach.]

COSAIN: (i) **ráta comhréireach le tiúchan / ráta ag brath ar an tiúchan / táirgeacht (toirt O<sub>2</sub>) ag brath ar líon na mól tiúchan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> / brathann táirgeacht (toirt O<sub>2</sub>) ar an tiúchan tosaigh de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>** (3)  
[Is féidir na marcanna le haghaidh COSAIN a bhronnadh neamhspleách ar SCEITSE.]

SCEITSE: (ii) lipéadaithe **0.6 g** nó (ii): **cuar ag ardú, ag tosú ag an mbunphointe, chomh géar céanna leis ar dtús nó níos géire ná cuar breactha agus é ag críochnú ag 112 cm<sup>3</sup>** (3)  
& LIPÉAD  
AR AN nGRAF

[Tá marcanna SCEITSE ar fáil mura bhfuil (d) (ii) sceitse ar an ngraf i gcuid (c) ach tá lipéid riachtanach.]

Glac leis an ngraf bunaidh má tá lipéad soiléir **0.6 g** nó (ii) má mhíníonn an t-iarrthóir go soiléir go bhfuil an dá chuar díreach mar an gcéanna.]

COSAIN: (ii) **níos géire toisc go bhfuil achar dromchla (láithreach gníomhaí) níos mó ag an gcatalaíoch / chomh géar céanna toisc gur leor líon beag den chatalaíoch / an táirgeacht chéanna toisc nach bhfuil aon éifeacht ag cainníocht catalaíoch ar an táirgeacht (féadann méid catalaíoch difear a dhéanamh don ráta) /**  
**táirgeacht chéanna toisc go n-úsáidtear an tiúchan céanna sárocsaíd hidrigine (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) an dá uair** (3)  
[Is féidir na marcanna le haghaidh COSAIN a bhronnadh neamhspleách ar SCEITSE.]

## CEIST 4

Tá ocht mír le freagairt. Tugtar sé mharc as gach mír agus cuirtear marc amháin breise le gach ceann den chéad dá mhír a bhfaightear na marcanna is airde ina leith.

- (a) DÉAN      tá **airíonna** ceimiceacha comhchosúla ag Li, Na, agus K (grúpaí) //  
TAGAIRT      is ionann **mais (meáchan) adamhach Na (ceann amháin)** agus **meán (lár bealaigh idir)**  
DON:      de **Li agus K (de dhá cheann eile) / is ionann maisuimhir de cheann amháin (Na) agus an**  
                 **meán mhaisuimhreacha na cinn eile (Li agus K) /  $23 = (7 + 39) \div 2$**  (2 × 3)
- (b) CÉN FÁTH:      tá **níos mó fuinnimh** ag leictreon i **leibhéal fuinnimh (sceall) sheachtraigh ( $n = 3$ ) /**  
                 tá **níos mó fuinnimh** ag leictreon i staid **flosctha (ard, sheachtrach) /**  
                 tá **níos lú fuinnimh** ag leictreon sa **leibhéal fuinnimh (sceall) inmheánach ( $n = 2$ ) /**  
                 **cailleann leictreon fuinneamh / bogann leictreon ó leibhéal fuinnimh níos airde go**  
                 **leibhéal níos ísle /  $E_2 - E_1 = hf$**  (6)
- (c) CÉN FÁTH:      tagann **an dara leictreon ó sceall (príomhleibhéal fuinnimh, 1s fo-leibhéal, 1s fithiseán)**  
                 **lán (nua, dúnta) /**  
                 tagann **an dara leictreon ón sceall (príomhleibhéal fuinnimh) níos gaire don núicléas /**  
                 tagann **an dara leictreon is seachtraí ón 1ú phríomhleibhéal fuinnimh (sceall)**  
                 **agus tagann an chéad leictreon ón 2ú /**  
                 **is é an 1ú leictreon bainte (caillte) ach t-aon leictreon amháin sa sceall (príomhleibhéal**  
                 **fuinnimh) seachtrach (2ú) /**  
                 tagann **an dara leictreon ó speiceas le cumraíocht leictreon cobhsaí héiliam (triathghás) /**  
                 **an dara leictreon níos lú (gan é a bheith) sciata (scátha) ón núicléas ná an chéad leictreon**  
                 (6)  
  
Mura mbronnar 6 mharc thuas is féidir 5 mharc a bhronnadh ar *ceann* ar bith díobh seo a leanas.  
  
**níos deacra leictreon a bhaint as ian deimhneach ná ó adamh neodrach /**  
**fórsa (aomadh) leictreastatach níos mó idir ian  $\text{Li}^+$  agus leictreon /**  
**1ú leictreon níos faide ón núicléas / 2ú leictreon níos gaire don núicléas /**  
**ga ianach níos lú ná ga adamhach /**  
**méadaíodh an lucht núicléach éifeachtach nuair a bhaintear an 1ú leictreon /**  
**níos nó prótón ná leictreon san ian**
- (d) CÉN      (i) **dearg / corcardhearg //**  
                 (ii) **gorm-glas / glas** (4 + 2)  
                 [Glac le gorm/glas in áit gorm-glas]
- (e) LUAIGH:      **ag an teocht agus brú céanna //**  
                 tá **líon cáithníní (adaimh, móilíní, móil) ar cóimhéid (mar an gcéanna) ag toirteanna**  
                 **comhionanna gás** (2 × 3)  
                 [Ná glac le t.b.c. do ‘an teocht agus brú céanna’.]

(f) RÍOMH: 0.200 g (6)

|                                                                                                                                                                                                 |    |                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $18.3 \times 12 = \mathbf{219.6 \text{ g C}} \quad (3)$ $1098 \text{ carat} = 219.6 \text{ g}$ $\Rightarrow \text{aon charat amháin} = \frac{219.6}{1098} = \mathbf{0.200 \text{ g}} \quad (3)$ | nó | $\frac{18.3}{1098} = \frac{1}{60} (\mathbf{0.016667}) \text{ móil C in aghaidh an charait} \quad (3)$ $\Rightarrow \text{aon charat amháin} = 0.016667 \times 12$ $= \mathbf{0.200 \text{ g}} \quad (3)$ |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

nó

|                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\frac{1098}{18.3} = \mathbf{60 \text{ carat in aghaidh an móil C (in aghaidh 12 g C)}} \quad (3)$ $\Rightarrow \text{aon charat amháin} = \frac{12}{60}$ $= \mathbf{0.200 \text{ g}} \quad (3)$ |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

(g) CAD: **sulfáit iarainn(II) ( $\text{FeSO}_4$ , sulfáit iarainn(II) amóiniam /  $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{NH}$  (dэфheiniolaimín) agus  $\text{NH}_4\text{Cl}$  (clóiríd amóiniam) / copar (Cu) //**  
**aigéad sulfarach tiubh ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ )**  
 nó  
 tuaslagán de **hiodrocsaíd sóidiam ( $\text{NaOH}$ ) //**  
**alúmanam (Al) / copar (Cu) / sinc (Zn)** (4 + 2)

(h) SAINAITHIN:(i) **sulfáit alúmanaim (alúm,  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ ) / polaicriolaimíd ( $-\text{CH}_2\text{CHCONH}_2-$ )<sub>n</sub> / sileacáit sóidiam ( $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ ,  $\text{Na}_4\text{SiO}_4$ ,  $\text{Na}_6\text{Si}_2\text{O}_7$ , srl) / alúmainíte sóidiam ( $\text{NaAlO}_2$ ,  $\text{NaAl}(\text{OH})_4 \cdot (\text{H}_2\text{O})_x$ ,  $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{Al}_2\text{O}_4$ ) / clórahiodráit alúmanaim ( $\text{Al}_n\text{Cl}_{3n-m}(\text{OH})_m$ ) / sulfáit iarainn(II) ( $\text{FeSO}_4$ ) / clóiríd iarainn(III) ( $\text{FeCl}_3$ ) / ocsaíd chailciam ( $\text{CaO}$ ) / hiodrocsaíd chailciam ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ )**  
 [Glac le polaileictrilít]

(ii) **fluairíd sóidiam ( $\text{NaF}$ ) / aigéad heicseafluarasiliceach ( $\text{H}_2\text{SiF}_6$ ) / fluarasileacáit sóidiam ( $\text{Na}_2\text{SiF}_6$ )**  
 [Glac le ian fluairíde ( $\text{F}^-$ ), salann fluairíde.] (4 + 2)

(i) CEARD: **iaidín ( $\text{I}_2$ ) //**  
**hidrigin ( $\text{H}_2$ )** (4 + 2)  
 [Glac le I agus H]

(j) CÉN: **eitín ( $\text{C}_2\text{H}_2$ )** (6)

(k) RÍOMH: 72.0 mg (6)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $M_r \text{ aspairín } (\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4) = 180$ $0.146 \times 180^* = \mathbf{26.280 \text{ g aspairín}} \quad (3)$ $26.28 \div 365 = \mathbf{0.0720 (9/125) \text{ g / an lae}} \quad (2)$ $\Rightarrow 0.0720 \times 1000 = \mathbf{72.0 \text{ mg / an lae}} \quad (1)$ | nó | $M_r \text{ aspairín } (\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4) = 180$ $0.146 \div 365 = \mathbf{4 \times 10^{-4} (1/2500) \text{ mól /an lae}} \quad (2)$ $4 \times 10^{-4} \times 180^* = \mathbf{0.0720 (9/125) \text{ g /an lae}} \quad (3)$ $\Rightarrow 0.0720 \times 1000 = \mathbf{72.0 \text{ mg aspairín / an lae}} \quad (1)$ |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

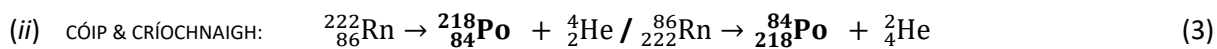
[\* Ní mór suimiú a léiriú go nglacfaí leis gur sciorradh is cúis le hearráid]

- (/)
- A** SCRÍÓBH:  $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$   
 $\text{H}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons (\rightarrow) \text{HCO}_3^- + \text{H}^+ / \text{H}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons (\rightarrow) \text{HCO}_3^- + \text{H}_3\text{O}^+ //$   
 $\text{HCO}_3^- \rightleftharpoons (\rightarrow) \text{CO}_3^{2-} + \text{H}^+ / \text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons (\rightarrow) \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_3\text{O}^+$  (2 × 3)  
*nó*  
 $\text{H}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons (\rightarrow) \text{HCO}_3^- + \text{H}^+ \rightleftharpoons (\rightarrow) \text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+$  (6)  
 [Glac le  $2\text{H}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons (\rightarrow) \text{HCO}_3^- + \text{CO}_3^{2-} + 3\text{H}^+$  nó  
 $2\text{H}_2\text{CO}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons (\rightarrow) \text{HCO}_3^- + \text{CO}_3^{2-} + 3\text{H}_3\text{O}^+$ ]  
*nó*
- B** CAD: **áitíonn móilíní (ag) pointí laitíse //**  
 coimeádtar le chéile le (bíonn iontu) **naisc (fórsaí, idirgníomhaíochtaí) idirmhóilíneach**  
**(van der Waals, London, scapaithe, déphol-déphol, hidrigin)** (2 × 3)

## CEIST 5

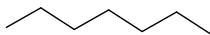
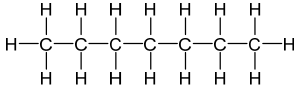
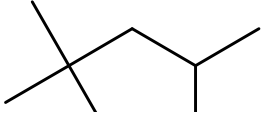
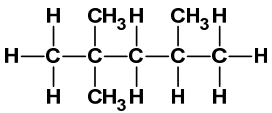
- (a) (i) CÉN: **preabann líon fíor-bheag d'alfa-cháithníní ar ais / breathnóireacht deireanach (tríú breathnóireacht)**
- (ii) CÉN: **tá núicléas beag ag adamh / mais adaimh comhchruinnithe ag croí beag (dlúth) / mionsamhail núicléach d'adamh / chuid is mó d'adamh ná spás folamh /** (5 + 3)
- (b) SAINMHÍNIGH: (i) **adaimh a bhfuil an uimhir adamhach chéanna acu (Z céanna, líon comhionann prótóin) / adaimh den dúil chéanna // uimhreacha difriúla de neodróin (A difriúil) / maisuimhir difriúil** (2 × 3)
- SAINMHÍNIGH: (ii) **meánmhais adamh na dúile / meánmhais iseatóip na dúile agus flúirsí á gcur san áireamh (mar a tharlaíonn siad go nádúrtha) / meán mhaisuimhreacha iseatóip na dúile agus flúirsí á gcur san áireamh (mar a tharlaíonn siad go nádúrtha) // i gcomparáid le (i gcoibhneas le, bunaithe ar)  $1/12^{\text{ú}}$  iseatóp carbón-12** (2 × 3)
- (c) SCRÍOBH:  **$1s^2 2s^2 2p^6 / 1s^2 2s^2 2p_x^2 2p_y^2 2p_z^2 //$   
 $3s^2 3p^6 4s^2 / 3s^2 3p_x^2 3p_y^2 3p_z^2 4s^2 /$**  (2 × 3)  
 nó  
 [Glac le [Ar]  $4s^2$  le haghaidh (6)]  
 [Ceadaigh foscripteanna in ionad forscripteanna.]  
 [Léireoidh na saigheada líon na leictreon a nglactar leo ach ní mór lipéid fo-leibhéil a thabhairt.]
- CÉ MHÉAD: (i) **4** (3)
- CÉ MHÉAD: (ii) **10** (3)
- ÚSÁID: **cailleann (deonaíonn) 4s (4ú sceall, 2 seachtarach) leictreoin / athraithe go  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$**  (3)  
 [Glac le cailltear 2 leictreon nó cruthaítear  $\text{Ca}^{2+}$ ]
- MÍNIGH: **chun riail an ochtréid a shásamh / tá cumraíocht leictreon triathgháis (Ar, argón) cobhsaí ag  $\text{Ca}^{2+} / \text{Ca}^{2+}$  iseleictreonach le Ar / tá leictreoin ochtréad seachtrach ( $ns^2 np^6$ ) lán cobhsaí ag  $\text{Ca}^{2+} /$  tá 8 leictreon sa sceall (leibhéil fuinnimh) seachtrach cobhsaí / tá 6 leictreoin san *p*-fholeibhéil (*p*-fosceall) seachtrach cobhsaí / tá *p*-fholeibhéil (*p*-fosceall) seachtrach lán cobhsaí / tá sceall dúnta de fiúsleictreon (8 fiúsleictreon, fiús-fholeibhéil lán) cobhsaí / dúil Grúpa 2 (II) / cruthaíonn sé nasc ianach** (3)  
 [‘Tacar iomlán fo-leibhéil cobhsaí’ do-ghlactha agus ní ceallaíonn sé.]  
 [‘Chun sceall seachtrach iomlán a bheith aige atá cobhsaí’ mícheart ach ní ceallaíonn sé.]  
 [Caithfidh ÚSÁID a bheith ceart chun marcanna do MHÍNIGH a bhronnadh.]  
 [Is féidir freagraí do ÚSÁID agus MÍNIGH a mheascadh le chéile.]

- (d) (i) SAINMHÍNIGH: **meath (díscailleadh, briseadh suas, scoilteadh) spontáineach de núicléas (núicléis) adamhach(a) éagobhsaí //**  
**le hastú cineálacha éagsúla (ceann amháin nó níos mó) radaíochta /**  
**le hastú alfa-cáithníní ( $\alpha$ ), cáithníní béite ( $\beta$ ) agus (nó) gathanna gáma ( $\gamma$ )** (2 × 3)



- (iii) MOL: **tá imoibriú núicléach i gceist (athrú ar an núicléas, athrú ar an uimhir adamhach, athrú Z, athrú ar líon na bprótón) chun luaidhe a athrú go hór /**  
**leictreoin amháin i gceist le himoibrithe ceimiceacha /**  
**ní imoibriú ceimiceach é claochlú (adaimh de dhúil amháin a athrú go adaimh saghas eile)** (3)

## CEIST 6

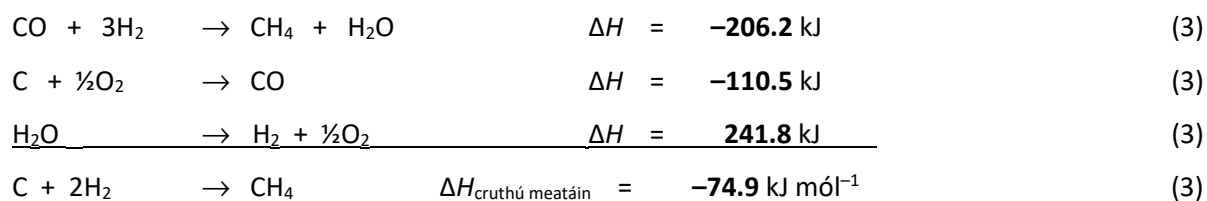
- (a) DÉAN COMPARÁID: (i) meán  $M_r$  **níos lú (níos ísle)** ag peitreal / meán  $M_r$  **níos mó (níos airde)** ag **díosail (ola gháis)**  
[Glac le 'peitreal níos éadroime' nó 'díosail níos troime'.]
- DÉAN COMPARÁID: (ii) fiuchphointe **níos ísle** ag peitreal / fiuchphointe **níos airde** ag **díosail (ola gháis)** (3 + 2)
- (b) (i) MÍNIGH: **tomhas ar (claonadh, cumas) breosla chun cur i gcoinne cnagadh (uathadhaint, réamhadhaint, adhaint ró-luath, pingéail, adhaint roimh spréach) / tomhas ar (claonadh, cumas) breosla chun chnagadh (uathadhaint, réamhadhaint, adhaint ró-luath, pingéail, adhaint roimh spréach) / rátáil feidhmíochta breosla bunaithe ar a choibhéis le meascán áirithe de hidreacarbóin (alcáin)** (3)
- TABHAIR: (ii) **heaptán //**  
TARRAING: (ii)  **$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_5\text{CH}_3$  /**  **/**  (2 × 3)
- [Ní gá Hs a léiriú go follasach sa struchtúr leathnaithe.]  
[Níl na marcanna i TARRAING (ii) ar fáil ach do struchtúr heaptáin.]
- TABHAIR: (iii) **2,2,4-trímheitilpeantán //**  
[Glac le (2) le haghaidh 2,4,4-trímheitilpeantán or trímheitilpeantán]  
[Glac le (2) le haghaidh *iosochtán*.]
- TARRAING: (iii)  **$\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$  /  $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$  /**  
 **/**  (2 × 3)
- [Ní gá Hs a léiriú go follasach sa struchtúr leathnaithe.]  
[Níl na marcanna i TARRAING (iii) ar fáil ach do struchtúr 2,2,4- trímheitilpeantán]
- (iv) CÉN: slabhra **brainseach / brainseáil** ar an slabhra / **slabhra gearr** (3)
- (c) (i) MOL: **ró-imoibríoch (imoibríonn, pléascach, inadhainte, indóite) / dlús ró-íseal / ró-éadrom / imtharraingt an domhain (domhantarraingt) ró-lag (éalaíonn sé ón atmaisféar)** (3)  
[Ceadaiigh éagobhsaí.]
- (ii) TABHAIR: **leictrealú uisce / gásúchán guail / imoibriú aistrithe / díhidrichioglú (athfhoirmiú) hidreacarbóin** (3)
- (iii) SAINMHÍNIGH: **athrú teasa (fuinnimh) / teas (fuinneamh) i gceist (scaoilte, ionsúite) //**  
**nuair a tharlaíonn imoibriú de réir cothromóid chothromaithe / nuair a n-imoibríonn líon na mól d'imoibreáin go hiomlán i gcothromóid atá ag déanamh cur síos ar imoibriú** (2 × 3)
- (iv) MÍNIGH: **imoibriú céanna (nascann 1 mhól amháin de hidrigin le hocsaigin i ngach cás) / dlí Hess / na stáit tosaigh agus deiridh amháin (imoibreáin agus táirgí amháin) a cur isteach ar theas imoibriúcháin (athrú fuinnimh le haghaidh iomoibriú)** (3)  
ní an chonair

(v) ÚSÁID:  $-74.9 \text{ kJ mol}^{-1}$

(12)

$$\begin{aligned}\Delta H_{\text{imoibriú}} &= \Sigma \Delta H_{\text{foirmiú táirgí}} - \Sigma \Delta H_{\text{foirmiú imoibreán}} \\ 206.2 (3) &= (-110.5) \text{ kJ (3)} - \Delta H_{\text{cruthú meatáin}} - (-241.8) \text{ kJ (3)} / \\ 206.2 (3) &= (-110.5) \text{ kJ (3)} - \Delta H_{\text{cruthú meatáin}} + 241.8 \text{ kJ (3)} / \\ 206.2 (3) &= 131.3 \text{ kJ (6)} - \Delta H_{\text{cruthú meatáin}} / \\ \Delta H_{\text{cruthú meatáin}} &= \frac{-206.2 (3) - 110.5 (3) + 241.8 (3)}{-206.2 (3) + 131.3 \text{ kJ (6)}} // \\ \Delta H_{\text{cruthú meatáin}} &= -74.9 \text{ kJ mol}^{-1} (3)\end{aligned}$$

nó



Ní mór 3  $\Delta H$ anna a shuimiú le haghaidh bronnadh iarmhartach na 3 marc deiridh.

Ní ghlactar le bheith ag meascadh agus ag meaitseáil ó bhoscaí difriúla.

Sa chás gurb é an freagra deireanach do  $\Delta H = +74.9 \text{ kJ mol}^{-1}$  cuir an scéim mharcála ach is é an marc uasta ná 9.

## CEIST 7

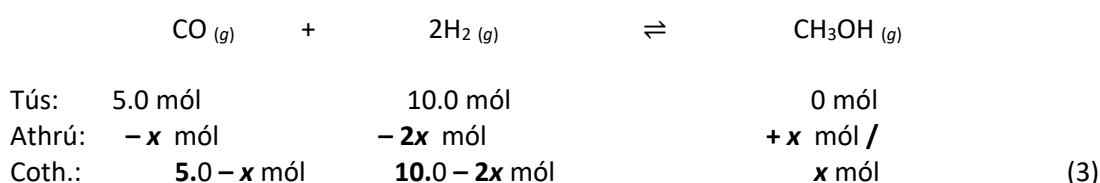
- (a) MÍNIGH: (i) staid bainte amach nuair a bhíonn na **rátaí** an **tul-imoibriú** agus **cúl-imoibriú cothrom** /  $r_f = r_r$

- MÍNIGH: (ii) staid sroichte ag a bhfuil na **tiúchain (siad)** seo **tairiseach** /  $\frac{[C]^c[D]^d}{[A]^a[B]^b} = \text{tairiseach } (K, K_c) \text{ for } aA + bB \rightleftharpoons cC + dD / \frac{[\text{CH}_3\text{OH}]}{[\text{CO}][\text{H}_2]^2} = \text{tairiseach } (K, K_c)^*$   
[Tá lúibíní cearnógacha riachtanach.] (6 + 2)

- (b) (i) SCRÍOBH:  $K_c = \frac{[\text{CH}_3\text{OH}]}{[\text{CO}][\text{H}_2]^2} *$  (6)  
[Tá lúibíní cearnógacha riachtanach.]  
[\*Is féidir marcanna (b) (i) a bhronnadh ar an slonn seo a thugtar i (b) (ii) RÍOMH.]

- (ii) RÍOMH:  $K_c = 0.148 (4/27) - 0.15$  (4 × 3)

Bíodh  $x$  = líon na mól de CO a n-oibríonn. Imoibríonn 25% de 5.0 mól  $\Rightarrow x = 1.25$  mól



Ach  $x = 1.25$  mól



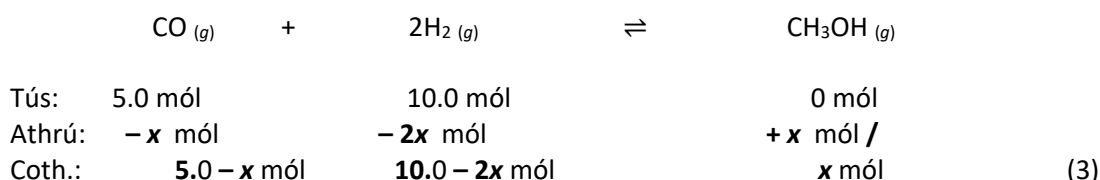
Roinn faoi 5.0



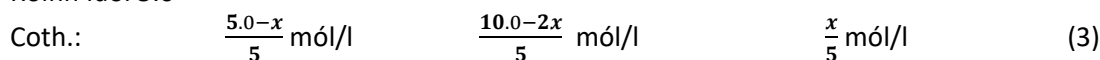
$$K_c = \frac{0.25}{0.75(1.5)^2} = 0.148 (4/27) - 0.15 \quad (3)$$

*nó*

Bíodh  $x$  = líon na mól de CO a n-oibríonn. Imoibríonn 25% de 5.0 mól  $\Rightarrow x = 1.25$  mól



Roinn faoi 5.0



Ach  $x = 1.25$  mól



$$K_c = \frac{0.25}{0.75(1.5)^2} = 0.148 (4/27) - 0.15 \quad (3)$$

nó

Bíodh  $x$  = líon na mól in aghaidh an lítir de CO a n-imoibríonn. Imoibríonn 25% de 1.0 mól/l  $\Rightarrow x = 0.25$  mól/l

|                                                        |                 |   |                     |                      |                        |     |
|--------------------------------------------------------|-----------------|---|---------------------|----------------------|------------------------|-----|
|                                                        | CO (g)          | + | 2H <sub>2</sub> (g) | $\rightleftharpoons$ | CH <sub>3</sub> OH (g) |     |
| Tús:                                                   | 5.0 mól         |   | 10.0 mól            |                      | 0 mól                  |     |
| Roinn faoi 5.0                                         |                 |   |                     |                      |                        |     |
| Tús:                                                   | 1.0 mól/l       |   | 2.0 mól/l           |                      | 0 mól/l                | (3) |
| Athrú:                                                 | - $x$ mól/l     |   | - $2x$ mól/l        |                      | + $x$ mól/l /          |     |
| Coth.:                                                 | 1.0 - $x$ mól/l |   | 2.0 - $2x$ mól      |                      | $x$ mól /l             | (3) |
| Ach $x = 0.25$ mól/l                                   |                 |   |                     |                      |                        |     |
| Coth.:                                                 | 0.75 mól/l      |   | 1.5 mól/l           |                      | 0.25 mól/l             | (3) |
| $K_c = \frac{0.25}{0.75(1.5)^2} = 0.148$ (4/27) - 0.15 |                 |   |                     |                      |                        | (3) |

[Ná ceadaigh marcanna a mheascadh agus a mheaitseáil idir boscaí.]

[Ceadaigh slonn  $K_c$  mícheart a úsáid ó (b) (i) SCRÍOBH i (b) (ii) RÍOMH gan pionós breise.]

- (c) CÉN: **ráta(i) méadaithe (athraithe, laghdaithe) / imoibriú (imoibrithe) níos tapúla (luasaithe, athraithe, moillithe) / cothromaíocht bainte amach níos tapúla (níos luaithe, níos déanaí) / fuinneamh gníomhachaithe ( $E_a$ ) laghdaithe (athraithe, méadaithe) / soláthraíonn sé conair (meicníocht) níos tapúla (le fuinneamh níos ísle, le fuinneamh níos airde, eile) le haghaidh imoibriúcháin / idirmheánach le fuinneamh níos ísle (airde) foirmithe / níos costéifeachtaí (níos saoire) / níos éifeachtaí / tógann sé níos lú (mó) ama chun comromaíocht a shroic** (6)

[Glac le 'teocht oibriúcháin níos ísle indéanta'.]

- (d) (i) LUAIGH: córais i (ag) **gcothromaíocht //** imoibríonn siad chun **cur i gcoinne (íoslaghdaigh, maolaigh) stru(i)s {suaitheadh}** fheidhmithe (2 × 3)  
[In ionad 'stru(i)s {suaitheadh}' glac le 'athrú ar theocht, brú nó líon na mól (tiúchan)' má thugtar na trí cinn {teocht, brú agus móil (tiúchain) go léir.}]

- (ii) CÉN: **táirgeadh níos airde de meatánól / níos mó meatánóil** (3)

- (ii) MÍNIGH: toisc **gur strus** ar chothromaíocht é **aonocsaíd charbóin (CO, imoibreán) a chur leis /** toisc go n-imoibríonn roinnt **aonocsaíd charbóin (CO)** breise (**ídítear imoibreán**) / toisc go raibh **tul-imoibriú (tld, taobh an táirge) i bhfabhar /** **aistríonn cothromaíocht ar dheis (taobh an táirge) /** chun **strus a mhaolú (brú a laghdú) /** toisc go bhfuil **prionsabal Le Châtelier** i bhfeidhm (3)  
[Caithfidh (ii) CÉN a bheith ceart ionas go mbronnfaí marcanna do (ii) MHÍNIGH.]

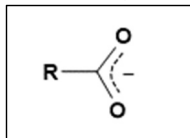
- (iii) CÉN: **gan athrú / gan aon tionchar** (3)

- (iii) MÍNIGH: mar tá an **teocht tairiseach (fanann sí ag 250 °C) /** toisc nach **déanann athrú teocht amháin difear (athrú) do  $K_c$  /** toisc go mbraitheann  $K_c$  ar theocht amháin / toisc nach **gcuireann athruithe tiúchana isteach ar  $K_c$  /** toisc go bhfuil **tiúchan (méideanna) de shubstaintí (ceimiceáin) eile cothromaíochta ag athrú freisin ag coiméad  $K_c$  tairiseach** (3)  
[Caithfidh (iii) CÉN a bheith ceart ionas go mbronnfaí marcanna do (iii) MHÍNIGH.]

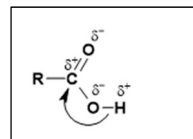
## CEIST 8

- (a) (i) MÍNIGH: **cailleann (deonaíonn)  $\text{--COOH}$  ( $\text{RCOOH}$ ) prótón ( $\text{H}^+$ ) agus cruthaítear  $\text{--COO}^-$  ( $\text{RCOO}^-$ ) / díthiomsaíonn  $\text{--COOH}$  ( $\text{RCOOH}$ ) agus cruthaítear  $\text{--COO}^-$  ( $\text{RCOO}^-$ ) agus prótón ( $\text{H}^+$ ,  $\text{H}_3\text{O}^+$ ) //**

**$(\text{--COO}^-)$  cobhsaí (ann mar hibrídeach athshondais) / lucht dílogánaithe ar  $\text{--COO}^-$  ( $\text{RCOO}^-$ ) /**



**tarraingíonn éifeacht ionduchtach leictreoin ó H de nasc OH /**



**tarraingíonn carbónil charbón  $\delta^+$  leictreoin ó nasc H de nasc OH**

(2 × 3)

[Ní gá R i mboscaí a thaispeáint go follasach.]

[Glac le ian carbocsaláite le haghaidh  $\text{--COO}^-$  nó  $\text{RCOO}^-$ ]

- (ii) TABHAIR: **imoibriú le sóidiam (nó miotal alcaile eile) /**



(6)

[Níor bhaintear aon mharcanna as táirge mícheart.]

- (iii) AN MBEIFÉA: **faic / gan aon imoibriú / gan aon**

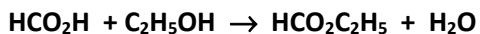
(3)

MÍNIGH: **níl eatánól mar aigéad láidir (aigéadach go leor) / eatánól mar aigéad lag (beagánín aigéadach) /  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  gan é bunata láidir go leor / gan aon chobhsú athshondais san ian eatocsaíde / gan aon éifeacht ionduchtach san eatánól**

(3)

[Marcanna ar fáil ach amháin do MÍNIGH má bhronntar marcanna le haghaidh AN MBEIFÉA.]

(b) (i) SCRÍOBH:  $\text{HCOOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{HCOOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$  /



FOIRMLÍ: (3) COTHROMÚ: (3)

[Glac le  $\text{CH}_2\text{O}_2$  in áit aigéad meatánóch,  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$  in áit eatánóil agus  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$  in áit meatanáit eitile]

(ii) TABHAIR: **meatanáit eitile** ✓

(iii) CÉ MHÉAD: **ceann amháin / 1** ✓

(iv) DÉAN A RANGÚ: **ionadú** ✓

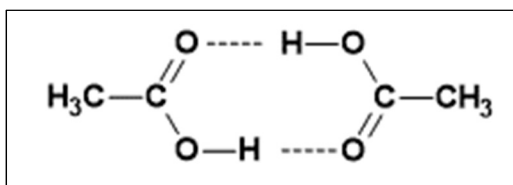
(v) SAINAITHIN: **eatánóáit mheitile ( $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ )** ✓

(vi) SAINAITHIN: **metánól /  $\text{CH}_3\text{OH}$  //**  
**meatanáit sóidiam /  $\text{HCOONa}$**  ✓ ✓

(vii) MÍNIGH: **naisc hidrigine (H) in aigéad eatánóch /**  
**níl aon naisc hidrigine (H) i meatanáit mheitile /**

**fórsaí (naisc, idirghníomhaíochtaí) dephól-déphól (van der Waals, London, scapaithe) i meatanáit mheitile /**

**démhéiríonn aigéad eatánóch (an t-aigéad carbocsaileach) /**  
**foirmle mhóilíneach éifeachtach aigéad eatánóch ná  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_4$  /**  
**cruthaíonn (athraíonn) aigéad eatánóch (go) ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ )<sub>2</sub> /**  
**mais mhóilíneach ( $M_r$ ) éifeachtach aigéad eatánóch méadaithe (is é 120) /**



(ii) go (vii) tá SEACHT bPOINTÍ i gceist:  $[(2 \times 6) + (4 \times 3) + 2]$

## CEIST 9

- (a) SAINMHÍNIGH:  $\text{pH} = -\log_{10}[\text{H}^+] / \text{pH} = -\log_{10}[\text{H}_3\text{O}^+] /$   
**lúide logartam bonn 10 don tiúchan ian hidrigine shloinneadh i mól in aghaidh an lítir**  
**[Asbhain 1 mura n-úsáidtear lúibíní cearnógacha.]**

SCRÍOBH:  $K_w = [\text{H}_3\text{O}^+][\text{OH}^-] / K_w = [\text{H}^+][\text{OH}^-]$   
**[Asbhain 1 mura n-úsáidtear lúibíní cearnógacha.]**

[6 + 2]

- (b) LUAIGH: le haghaidh **tuaslagáin uiscí amháin**  
le haghaidh **tuaslagáin chaolaithe amháin /**  
**neamhéifeachtach (neamhiontaofa, neamhcruinn, neamhoiriúnach) i dtuaslagáin**  
**tiubhaithe / spléach ar theocht (scála pH 0 - 14 ach amháin ag 25 °C)** (6)

- (c) RÍOMH:

- (i)  $[\text{H}_3\text{O}^+] = 2.2 \times 10^{-6} - 2.24 \times 10^{-6}$  móil in aghaidh an lítir (6)

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = \log \text{inbhéartach} (-5.65) / [\text{H}_3\text{O}^+] = \text{frithlog}(-5.65) / [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-5.65} \quad (3)$$

$$\Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 2.2 \times 10^{-6} - 2.24 \times 10^{-6} \text{ móil in aghaidh an lítir} \quad (3)$$

- (ii)  $[\text{OH}^-] = 4 \times 10^{-9} - 5 \times 10^{-9}$  móil in aghaidh an lítir (6)

$$K_w = [\text{H}_3\text{O}^+][\text{OH}^-] / K_w = 2.2 \times 10^{-6} [\text{OH}^-]$$

$$\Rightarrow [\text{OH}^-] = 1.0 \times 10^{-14} \div 2.2 \times 10^{-6} \quad (3)$$

$$= 4 \times 10^{-9} - 5 \times 10^{-9} \text{ in aghaidh an lítir} \quad (3)$$

nó

$$\text{pOH} = 14 - 5.65 = 8.35 \quad (3)$$

$$[\text{OH}^-] = \log \text{inbhéartach} (-8.35) / [\text{OH}^-] = \text{frithlog}(-8.35) / [\text{OH}^-] = 10^{-8.35}$$

$$\Rightarrow [\text{OH}^-] = 4 \times 10^{-9} - 5 \times 10^{-9} \text{ móil in aghaidh an lítir} \quad (3)$$

- (d) (i) CÉN: **20.0 cm<sup>3</sup>** (3)

- (ii) DÉADUCHTAIGH: A: 1.0 M  
B: 0.5 M  
C: 1.0 M  
D: 1.0M (4 × 3)  
**[Glac le hord na ceiste mura bhfuil na freagraí lipéadaithe go soiléir.]**

- (iii) CÉN: **C** (3)

COSAIN: **pH tosaigh níos ísle (tá pH tosaigh níos airde ag D, tiúchan de H<sup>+</sup> tosaigh níos airde,**  
**[H<sup>+</sup>] é níos airde ar dtús) / ón ngraf 1.8 – 1.9 < 2.2 – 2.3 /**

**K<sub>a</sub> de C > K<sub>a</sub> de D léirithe le háireamh a úsáideann  $\text{pH} = -\log \sqrt{K_a [\text{aigéad}]} /$**

**an chéad chuid de chuar C faoi chuar D /**

**éiríonn an cuar C géar (ingearach) ar dtús /**

**tá cuid ingearach níos faide ag C dá chuar pH /**

**cuar C níos gaire don chuar A atá láidir** (3)

**[COSAIN marcanna ar fáil ach amháin má bhronntar marcanna CÉN.]**

- (iv) CAD: **CH<sub>3</sub>COO<sup>-</sup>** (3)

## CEIST 10

- (a) (i) CAD: **cloíonn sé  $PV = nRT$  (leis na dlíthe gás, dlí Boyle, dlí Charles) ag gach teocht agus brú / cloíonn sé go foirfe le boinn tuisceana teoiric chinéiteach** (4)

*nó*

**ponc-cáithníní (cáithníní gan toirt) ag imbhualadh go leaisteach /  
ponc-cáithníní (cáithníní gan toirt) ag imbhualadh gan aon ghlan-chailteanas ná  
gnóthachan fuinnimh /ponc-cáithníní (cáithníní gan toirt) gan fórsaí eatarthu /  
ponc-cáithníní (cáithníní gan toirt) le himbhuailtí nár mhair rófhada** (4)  
[Ceadaiigh móilíní in ionad cáithníní thuas.]

- (ii) LUAIGH: **teocht ard // brú íseal** (2 × 3)

- (iii) CÉN: **héiliam (He)** (3)

COSAIN: **adaimh (cáithníní\*) is (níos) cosúla le poncmhaiseanna / adaimh (cáithníní\*) atá an  
toirt is (níos) lú acu / na adaimh (cáithníní\*) is (níos) lú /  
forsaí (nascadh, idirghníomhaíochtaí) hidirmhóilíneach (van der Waals, London,  
scapaithe) is (níos) laige / an líon is (níos) lú leictreon (ach 2 leictreon) / an fiuchphointe  
is (níos) ísle** (3)

[Ceadaiigh go bhfuil an mhais is (níos) lú nó is (níos) éadroime ag adaimh (cáithníní\*)  
héiliam.]

[\*Glac le móilíní do cháithníní anseo]

[Caithfear marcanna CÉN a bhronnadh sula mbeidh marcanna COSAIN ar fáil.]

$$pV = nRT / n = \frac{pV}{RT} \Rightarrow$$

$$99000 \times 0.06 (99 \times 60) = n \times 8.3 \times 295 / n = \frac{99000 \times 0.06}{8.3 \times 295} \left( \frac{99 \times 60}{8.3 \times 295} \right) \quad (3)$$

$$n = 2.43 \text{ móil} \quad (3)$$

$$n = \frac{m}{M_r} / M_r = \frac{m}{n}$$

$$\Rightarrow M_r = \frac{4.85}{2.43} = 2.00 = 2 \quad (3)$$

[Mura slánuimhir é an freagra deiridh (–1).]

nó

$$\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2} \Rightarrow$$

$$\frac{V_1 \times 101325}{273.15} = \frac{0.06 \times 99000}{295} \left( \frac{60 \times 99}{295} \right) \quad (3)$$

$$V_1 = 0.0543 \text{ m}^3$$

$$\text{toirt an gháis ag t.b.c.} = 22.4 \times n = 54.3 \text{ lítear} \Rightarrow n = 2.424 \text{ móil} \quad (3)$$

$$n = \frac{m}{M_r} / M_r = \frac{m}{n}$$

$$\Rightarrow M_r = \frac{4.85}{2.424} = 2.00 = 2 \quad (3)$$

[Mura slánuimhir é an freagra deiridh (–1).]

[Mura mbronntar aon mharc don áireamh ceadai (3) do  $pV = nRT$  nó  $\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2}$  ]

- (b) SAINMHÍNIGH: uimhir a léiríonn **aomadh choibhneasta (tomhas an aomtha) adaimh //**  
**do dhís(eanna) chomhroinnte leictreon / do leictreoin i nasc comhfhiúsach** (2 × 3)
- TABHAIR MINIÚ: **ga adamhach ag méadú / leictreoin chomhroinnte (seachtrach, fiús) níos faide ón**  
**núicléas / níos mó scealla (príomh-leibhéil fuinnimh) //**  
**níos mó scátha (sciata) den núicléas ag leictreoin sna scealla inmheánacha /**  
**lucht núicléach éifeachtach beagnach tairiseach /**  
**tionchar lucht núicléach ag laghdú** (2 × 3)
- DÉAN TUAR: (i) **teitrihéidreach / teitrihéadrán** (3)  
 [Léaráid teitrihéadrán inghlactha] [Ná cuir an cealú i bhfeidhm i gcás ina bhfuil léaráid 2-t tarraingthe de 4 dís nascadh timpeall sileacain.]
- DÉAN TUAR: (ii) **v-cruthach / lúbtha / uilleach** (3)  
 [Léaráid inghlactha] [Ná cuir cealú i bhfeidhm i gcás ina bhfuil léaráid 2-t tarraingthe de 2 dís nascadh agus 2 dís aonair timpeall sulfair.]
- DÉAN TUAR: (iii) **tríogánach pirimidiúil** (3)  
 [Léaráid de shocrú pirimideach na nasc inghlactha]  
 [Ná cuir cealú i bhfeidhm i gcás léaráid 2-t tarraingthe de 3 dís nascadh agus 1 dís aonair timpeall fosfair.]
- CÉN: (iv) **teitreaclóiríd sileacain (SiCl<sub>4</sub>)** (2)
- CÉN: (v) **déchlóiríd sulfair (SCl<sub>2</sub>)** (2)  
 [Glac le nasc S–Cl]

(c) RÍOMH: (i) **0.036 móil H nó 0.018 móil H<sub>2</sub>** (3)

$$0.018 \times 2 = \mathbf{0.036 \text{ móil H nó } 0.018 \text{ móil H}_2} \quad (3)$$

RÍOMH: (ii) **0.032 móil C** (8)

$$\frac{3.584}{56^*} = \mathbf{0.064 \text{ móil KOH}} \quad (4)$$

$$\Rightarrow 0.064 \div 2 = 0.032 \text{ móil CO}_2$$

$$\Rightarrow \mathbf{0.032 \text{ móil C}} \quad (4)$$

[\* Ní mór suimiú a léiriú go nglacfaí leis gur sciorradh is cúis le hearráid.]

RÍOMH: (iii) **0.002 / 2 × 10<sup>-3</sup> / 1/500 móil S** (4)

$$\frac{44.8}{22400} = 0.002 / 2 \times 10^{-3} / 1/500 \text{ móil SO}_2$$

$$\Rightarrow \mathbf{0.002 / 2 \times 10^{-3} / 1/500 \text{ móil S}} \quad (4)$$

RÍOMH: (iv) **0.004 / 4 × 10<sup>-3</sup> / 1/250 móil N or 0.002 / 2 × 10<sup>-3</sup> / 1/500 móil N<sub>2</sub>** (4)

$$\frac{2.4 \times 10^{21}}{6 \times 10^{23}} = 0.004 / 4 \times 10^{-3} / 1/250 \text{ móil NO}_2$$

$$\Rightarrow \mathbf{0.004 / 4 \times 10^{-3} / 1/250 \text{ móil N or } 0.002 / 2 \times 10^{-3} / 1/500 \text{ móil N}_2} \quad (4)$$

CAD: **C<sub>16</sub>H<sub>18</sub>N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>S** (6)

$$\mathbf{C : H : N : O : S = 0.032 : 0.036 : 0.004 : 0.008 : 0.002} \quad (2)$$

[Líon **mól n-adamh H** agus líon **mól n-adamh N** riachtanach.]

$$\mathbf{Roinn cóimheas C : H : N : O : S faoi líon is lú mól} \quad (3)$$

$$\Rightarrow \mathbf{C_{16}H_{18}N_2O_4S} \quad (1)$$

[An marc deiridh ar fáil le haghaidh **C<sub>16</sub>H<sub>18</sub>N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>S AMHÁIN**]

[Marcanna iomlána ar fáil nuair nach bhfuil dúile in ord aibítire.]

## CEIST 11

(a) SAINMHÍNIGH: (i) **gnóthachan** leictreon

(ii) **laghdú** ar an uimhir ocsaídiúcháin. (4 + 3)

(iii) MÍNIGH: hidrigin (H) **níos leictridhiúltaí / leictridhiúltach níos lú ag miotal (miotail) / miota(i)l níos leictridheimhní / adamh níos leictridhiúltach sannta (glacann sé seilbh ar, faigheann sé) lucht diúltach** (3)

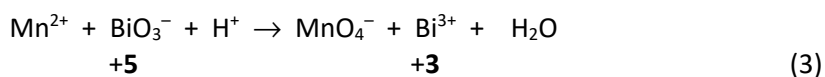
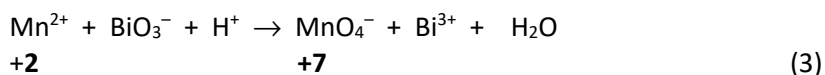
(iv) CAD: **2** (3)

(v) SANN  
&

CROTHROMÚ:  $2\text{Mn}^{2+} + 5\text{BiO}_3^- + 14\text{H}^+ \rightarrow 2\text{MnO}_4^- + 5\text{Bi}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$   
**+2 (II) +5 (V) +7 (VII) +3 (III)** (9)

Bronn marcanna ar uimhreacha cearta ocsaídiúcháin de mhangainéis agus de bhiosmat amháin.

[Glac le huimhreacha Rómhánacha le haghaidh stáit ocsaídiúcháin.]



[Ní gá comhartha plus ar uimhir ocsaídiúcháin dheimhneach, i.e. glac le +2 agus 2 araon.]

(vi) SAINAITHIN: dí-ocsaídeoir: **Mn<sup>2+</sup> / Mn(II)** (3)

[Tá luchtanna riachtanach gach áit a bhfuil substaintí i gcló trom i (v) agus i (vi).]

(b) CAD: (i) corcra (vialait, bándearg) go **héadathach** (6)  
[Is leor dídhathaíonn.][Níl soiléir inghlactha.]

CAD: (ii) tuaslagán gorm go **deascán (solad) dearg** (donnrúa) (3)

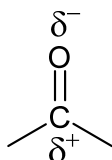
(iii) SAINAITHIN: **aigéad eatánóch ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) / ian eatánóáite ( $\text{CH}_3\text{COO}^-$ ) / eatánóáit sóidiam ( $\text{CH}_3\text{COONa}$ )** (3)

(iv) AN BHFUIL: ocsaídítear eatánól go han-**éasca** / tá sé **éasca** eatánól a ocsaídiú (3)

(v) SCRÍOBH:  **$\text{Cu}^{2+} + \text{e}^- \rightarrow \text{Cu}^+$**  (3)

(vi) DÉAN: **tá carbón (C) luchtaithe go páirteach (beagáinín) deimhneach /  $\delta^+$  ag carbón (C) //**  
CUR SÍOS **tá ocsaigin (O) luchtaithe go páirteach (beagáinín) diúltach /  $\delta^-$  ag ocsaigin (O)** (2 × 2)

nó



(4)

(vii) MÍNIGH: **nascadh hidrigine (aomadh) idir  $\delta^-$  ocsaiginí d'eatánal agus  $\delta^+$  hidriginí de uisce / aomadh (fórsaí idirmhóilíneacha, nascadh idirmhóilíneach, idirghníomhaíochtaí déphol-déphol) idir  $\delta^+$  carbón d'eatánal agus  $\delta^-$  ocsaigin d'uisce (páirtluchtanna d'eatánal agus d'uisce)** (3)  
[Tá eolas inghlactha i bhfoirm léaráide, níl lipéid riachtanach]

- (c) (i) MÍNIGH: íosfhuinneamh comhcheangailte na gcáithníní (móilíní) imbhualite //  
le go dtarlódh imoibriú eatarthu  
nó  
íosfhuinneamh comhcheangailte cáithníní (móilíní) //  
le haghaidh imbhualtí éifeachtacha
- DHÁ CHUID : (2 × 2)
- [Tá tagairt amháin ar a laghad d'imbhualtí nó d'imbhualtí riachtanach le haghaidh lánmharcanna.]
- (ii) CAD: 100 kJ mol<sup>-1</sup> (3)
- (iii) CÉN: 40 kJ mol<sup>-1</sup> (3)
- (iv) CAD: -30 kJ mol<sup>-1</sup> (3)
- (v) MÍNIGH: catalaíoch i gpas dhifriúil ó imoibreacha agus táirgí /  
teorainn idir catalaíoch agus imoibreacha (3)  
[Níl staid i gcomhair pas inghlactha.]
- (vi) DÉAN imoibreacha (hidrigin agus ocsaigin, gáis) atá asúite ar (ceimeasúite, nascann siad go lag  
CUR SÍOS: le, meallta le, ceangailte le) dromchla (catalaíoch, platanam) /  
áitíonn (asúite ar) imoibreacha (hidrigin agus ocsaigin, gáis) láthreacha gníomhaí ar an  
gcatalaíoch //
- tarlaíonn imoibriú ar dhromchla (catalaíoch) /  
lagaíonn (síneadh, briseadh) naisc i móilíní imoibreacha ar an dromchla (catalaíoch) /  
tosaíonn naisc táirge (uisce) ag foirmiú ar dhromchla (catalaíoch) /  
tiúchan ard (níos airde) (níos mó hidrigine agus ocsaigine) ar an dromchla (catalaíoch) /  
imoibreacha (hidrigine agus ocsaigin) gar (níos gaire) dá chéile ar an dromchla  
(catalaíoch) / fuinneamh gníomhachaithe ( $E_a$ ) íslithe ar dhromchla (catalaíoch) /  
imoibreacha (hidrigine agus ocsaigin) atá dírithe (dírithe) i gceart don imoibriú ar  
an dromchla (catalaíoch) / idirmheánach foirmithe ar dhromchla (catalaíoch) //
- fágann (díshúchann ón) táirge (uisce) an dromchla (catalaíoch) DHÁ CHEANN AR BITH: (6 + 3)
- (d)
- A (i) MÍNIGH: briseadh suas (scoilteadh, dianscaoileadh) //  
ag úsáid solas (uv, radaíocht leictreamaighnéadach) (2 × 4)
- (ii) SCRÍOBH:  $O_3 \rightarrow O_2 + O^\bullet$  (3)  
[Níl poncanna riachtanach chun saorfhreámhacha a lipéadú.]
- (iii) LUAIGH: cuisneán / leacht le haghaidh aonaid aerchóirithe, cuisneoirí, reoiteoirí /  
tiomántán / gás le haghaidh haerasóil /  
polaistiréin leathnaithe a dhéanamh (plaisteach leathnaithe, cúrpheileach,  
cúirsliú, cúrpheileach) / múchtóir dóiteáin, srl (6)
- (iv) TAISPEÁIN:  $CCl_3F \rightarrow CCl_2F^\bullet + Cl^\bullet //$   
 $O_3 + Cl^\bullet \rightarrow O_2 + ClO^\bullet //$   
 $ClO^\bullet + O^\bullet \rightarrow O_2 + Cl^\bullet$  (3 × 2)  
[Níl poncanna riachtanach chun saorfhreámhacha a lipéadú.]
- (v) MÍNIGH:  $CH_4 + Cl^\bullet \rightarrow CH_3^\bullet + HCl$  (2)  
[Níl poncanna riachtanach chun saorfhreámhacha a lipéadú.]

nó

- B**
- (i) MÍNIGH: tá sinc **ard (níos airde)** ar an **sraith leictriceimiceach** ná iarann / tá sinc **níos éasca a ocsaídiú** ná iarann / **creimeann** sinc **ar dtús (roimh iarann)** / tá sinc **níos leictridheimhní** ná iarann / tá **iarann níos leictridhiúltaí** ná sinc (3)
- (ii) SAINAITHIN: **sinc (Zn) / maignéisiam (Mg) / alúmanam (Al)** (3)
- (iii) CÉN DÓIGH: tá miotal d'anóid íobartach **ard (níos airde)** ar an **sraith leictriceimiceach** ná iarann / tá sé **níos éasca** miotal d'anóid íobartach **a ocsaídiú** ná iarann / **creimeann** miotal d'anóid íobartach **ar dtús (roimh iarann)** / tá miotal d'anóid íobartach **níos leictridheimhní** ná iarann / tá **iarann níos leictridhiúltaí** ná miotal d'anóid íobartach / **tuaslagann** miotal d'anóid íobartach **mar shalann / déantar catóid** de chill leictriceimiceach **as cruach (cabhail)** (3)
- (iv) CAD: tá **cóta tiubhaithe ocsaíd alúmanaim (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)** aige / **ocsaíd alúmanaim (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)** ar an **dromchla (ar an taobh seachtrach)** (6)
- (v) SCRÍOBH: **Pb<sup>2+</sup> + 2e<sup>-</sup> → Pb** FOIRMLÍ: (2) COTHROMÚ: (2)
- Br<sup>-</sup> → Br + e<sup>-</sup> → ½Br<sub>2</sub> + e<sup>-</sup> / 2Br<sup>-</sup> → 2Br + 2e<sup>-</sup> → Br<sub>2</sub> + 2e<sup>-</sup>** FOIRMLÍ: (2) COTHROMÚ: (2)
- (vi) CÉN DÓIGH: **gluaiseacht na n-ian (Pb<sup>2+</sup> agus Br<sup>-</sup>)** (2)







