



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

An Ardteistiméireacht 2015

**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 tuillteanas 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.

Cur i láthair

Ba chóir na pointí a leanas a chur san áireamh agus an scéim mharcála á leanúint.

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 malairtí iad na focail, nathanna nó abairtí a gcuirtear soladas (/) eatarthu agus tá an glacadh céanna le haon cheann acu maidir le pointe ar leith. Is malairt focal nó nath faoi chló trom arna lua idir lúbíní 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 fianaise ar úsáid mícheart ar théarmaíocht nó ar bhréagnú, 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 sonrath 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 3 mharc 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.

Ní mór d'iarrthóirí ocht gceist san iomlán a fhreagairt.

Ní mór dhá cheist ar a laghad a fhreagairt as Roinn A.

Tá na ceisteanna uile ar aon mharc (50).

CEIST 1

(a) MÍNIGH: imoibriú le **hiaidíd photaisiam (KI)** / imoibriú le **hiaidíd (I)** / $I_2 + I^-$ (KI) / cruthaíonn sé (tuaslagann sé mar) **trí-iaidíd photaisiam (KI₃)** intuaslagtha / cruthaíonn sé (tuaslagann sé mar) **trí-iaidíd (I₃⁻)** / $\rightleftharpoons I_3^-$ (KI₃) (6)

(b) DÉAN doirt roinnt (tuaslagán) **iaidín** isteach in eascra glan, tirim //
 CUR SÍOS: úsáid **pí péad** //
a rinseáladh roimhe sin le **huisce dí-ianaithe (driogtha)** //
a rinseáladh le iaidín (tuaslagán) //
líon ag baint úsáid as líontóir pí péid go dtí go mbíonn bun an mheinisicis ar an marc //
léigh ag leibhéal na súl / tabhair am don draenáil / fág an braon deireanach (ná croith amach é, ná séid amach é) / draenáil faoi dhomhantarraingt / cuir (tabhair buille beag le, tapáil) an pí péad i gcoinne bhalla an fhleascáin chonúil

TRÍ CINN AR BITH: (6 + 3 + 3)

(c) AINMNIGH: **stáirse** (3)

CÉN CHÉIM: nuair atá an leacht sa fleascán cónúil **buí geal (éadrom) (buí tuí, ar dhath na tuí) / gair don phointe deiridh** / nuair atá an t-iaidín beagnach úsáidte (3)

LUAIGH: **gorm-(dubh, dúghorm) go héadathach** (3)

(d) RÍOMH: (i) **0.00125 (1.25 × 10⁻³)** mól (6)

$M = \frac{6.35 \times 2}{254^*} = 0.05 = \mathbf{0.05\ M} \quad (3)$	$\frac{6.35}{20} = \mathbf{0.3175\ g\ i\ 25\ cm^3} \quad (3)$	$\frac{6.35}{254^*} = \mathbf{0.025\ mól} \quad (3)$
$\frac{25 \times 0.0500}{1000} = \mathbf{0.00125\ mól} \quad (3)$	$\frac{0.3175}{254^*} = \mathbf{0.00125\ mól} \quad (3)$	$\frac{0.025}{20} = \mathbf{0.00125\ mól} \quad (3)$

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

(ii) **0.0025 (2.5 × 10⁻³)** mól (3)

$0.00125 \times 2 = 0.00250 = \mathbf{0.0025\ mól} \quad (3)$

(iii) **0.14 M** (6)

$\frac{0.0025}{17.85} = 0.000140 = \mathbf{0.000140\ mól / cm^3} \quad (3)$	$\frac{17.85 \times M}{2} = \frac{25 \times 0.05}{1} \quad (3)$
$0.000140 \times 1000 = 0.140 = \mathbf{0.140\ M} \quad (3)$	$M = 0.140 = \mathbf{0.140\ M} \quad (3)$

(iv) **35 g / L [34.7 – 35 g / L]** (3)

$0.140 \times 248^{**} = 34.72 = \mathbf{35\ g / L} \quad [34.7 - 35\ g / L]$

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

[Bain 1 mharc as slánú mícheart a bheidh ina chúis le freagra uimhriúil deiridh an iarrthóra a bheith lasmuigh de na luachanna nó den raon tugtha ach ná bain ach uair amháin.]

(e) MÍNIGH **d'fhéadfadh substaintí neamh-ianacha bheith in uisce dí-ianaithe** a bhféadfaí iad a ocsaídiú nó a dhí-ocsaídiú / **d'fhéadfadh** imoibrí ocsaídithe **clóirín bheith in uisce dí-ianaithe** / níor baineadh as **uisce dí-ianaithe ach iain** (5)

[(5) ceadaithe do 'tá uisce driogtha íon (níos íne, tá níos lú neamhíonachtaí ann, níl substaintí tuaslagtha ar bith ann)' nó 'níl uisce driogtha chomh híon leis (tá níos mó neamhíonachtaí ann, tá substaintí tuaslagtha ann)'.][Ní ghactar le 'Níl iain ar bith in uisce driogtha'.]

CEIST 2

(a) DÉAN **éadathach / buí éadrom (trédhearcach) / olúil / leacht** (5)
 CUR SÍOS: [Ní ghlactar le ‘gléghlanta’ le haghaidh éadathach, etc.; ní ghlactar le ‘tuaslagán’ ná ‘solad’ le haghaidh leacht ach ní dhéantar cealú.]

(b) LUAIGH: **corcra (corcairghorm, ruachorcra) // dúdhonn (murtallach, dubh)** (2 × 3)

SAINAITHIN: A = **HCl / aigéad hidreaclórach** //
 B = **Na₂SO₃ / suilfit sóidiam** (2 × 3)
 [(3) ceadaithe má thugtar an dá imoibri in ord cúlaitheach.]
 [Glactar le ‘aigéad eatánóch tiubhaithe’ do A. Ní ghlactar le haigéid eile.]

CAD: **imíonn (tuaslagann) dúdhonn (murtallach, dubh) / dídhathaíonn an meascán (éiríonn sé trédhearcach, gléghlanta, éiríonn sé éadathach) // cruthaítear (feictear, breathnaítear) criostail bhána (deascán)** (2 × 3)

LUAIGH: **7 / +7 / VII / Mn⁷⁺ go 4 / +4 / IV / Mn⁴⁺ // 4 / +4 / IV / Mn⁴⁺ go 2 / +2 / II / Mn²⁺** (2 × 3)
 [Glactar le 7 go 4 go 2 nó a choibhéis le haghaidh (6).]
 [Glactar le 7 go 2 nó a choibhéis le haghaidh (3).]

(c) LUAIGH: **úsáid (tuaslaig i) méid íosta (uisce) tuaslagóra fhiuchta (the) / fuaraigh go hiomlán / cuir isteach in oighear é (faoi uisce fuar atá ag rith) sula mbailítear criostail / seachain criostalú le linn scagachán te / úsáid tonnadóir gan chos (earraí gloine te*) do scagachán te / úsáid scagháipéar cuislithe do scagachán te** (3)
 [*Áirítear le hearraí gloine teo ‘tonnadóir Buchner te’; ní ghlactar le ‘tonnadóir Buchner fuar’ ach ní chealaíonn sé.]

CÉN: leáphointe **ardaithe / níos gaire do 122 (119 -123) °C // raon leáphointe níos géire (caolaithe, níos lú)** (6)
 [Ní ghlactar le ‘níos ísle’ leis féin ná le tagairtí do fhiuchphointe.]

(d) RÍOMH: **58% [57.69 – 58%]** (12)

$2.7 \times 1.04 = 2.808 \text{ g}$ (3)	$2.7 \times 1.04 = 2.808 \text{ g}$ (3)
$\frac{2.808}{108^*} = 0.026 \text{ mól}$ (3)	$\frac{2.808}{108^*} = 0.026 \text{ mól}$ (3)
$0.026 \times 122^{**} = 3.172 \text{ g}$ (3)	$\frac{1.83}{122^{**}} = 0.015 \text{ mól}$ (3)
$\frac{1.83}{3.172} \times 100 = 58\% \quad [57.69 - 58\%]$ (3)	$\frac{0.015}{0.026} \times 100 = 58\% \quad [57.69 - 58\%]$ (3)

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

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

[Bain 1 mharc as slánú mícheart a bheidh ina chúis le freagra uimhriúil deiridh an iarrthóra a bheith lasmuigh de na luachanna nó den raon tugtha ach ná bain ach uair amháin.]

CEIST 3

- (a) DÉAN **toirt aitheanta** an tsampla uisce // **trí scagpháipéar** // **le mais aitheanta / trí scagpháipéar mheáite** // **triomaigh*** an scagpháipéar / **cuir isteach in oigheann é (ar radaitheoir etc.)** // **faigh mais nua an scagpháipéir** agus iarmhair / **déan an scagpháipéar** agus an t-iarmhar a mheá arís

CEITHRE CINN AR BITH: (4 × 3)

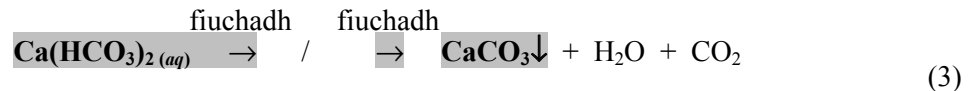
- (b) RÍOMH: **0.35 g / 250 cm³** (6)

1400 ppm = 1400 mg / L = 1.4 g / L (3)	1400 ppm = 1400 mg / L ⇒ 350 mg / 250 cm³ (3)
1.4 ÷ 4 = 0.35 g / 250 cm³ (3)	350 ÷ 1000 = 0.35 g / 250 cm³ (3)

[Dealaítear 1 mharc as slánú mícheart.]

- (c) CÉN: **EDTA (edta) / aigéad eitleindé-aimíntetraicéiteach** (6)

MOL: **cruas sealadach bainte / níl ach cruas buan fágtha / deascán carbónáite (CO₃²⁻) cruthaithe** trína fhiuchadh agus bainte trí scagachán / **hidrigincharbónáit intuaslagtha (HCO₃⁻) bainte mar (tiontaíthe go) sholad (deascán, comhdhúil dothuaslagtha) trí fhiuchadh /**



[Glactar le leathchothromóidí thuas le Mg(HCO₃)₂ nó HCO₃⁻ in áit Ca(HCO₃)₂.]

- (d) SAINAITHIN: **DPD (dé-eitile-fheiniléindé-aimín) / KI (iaidíd photaisiam, I⁻) agus H⁺ (aigéad)** (6)

DÉAN	Comparadóir		Dathmhéadar	
CUR SÍOS:	cuir imoibrí (táibléad, saicín) leis an sampla i gcoimeádán oiriúnach (urrann an chomparadóra)	(3)	ullmhaigh roinnt tuaslagáin chaighdeánacha imoibrí	(3)
	suaith (tuaslaig, measc, tabhair am dó, fan) chun go bhforbróidh an dath	(3)	breac síos (sonraigh) léimh an dathmhéadair (ionsúiteacht, tarchuras, déine datha)	(3)
	cuir an dath i gcomparáid leis an gchairt (diosca, cárta, taispeáint an chomparadóra)	(3)	breac graf an tíuchana i leith an léimh (ionsúiteacht, tarchuras, déine datha)	(3)
	léigh (meaitseáil, faigh, breac síos) an tíuchan (ppm) saorchlóirín (trí thagairt don) chairt (diosca, cárta, taispeáint an chomparadóra)	(3)	léigh (faigh, breac síos) tíuchan (ppm) an tsampla ón ngraf (cuar) ag baint úsáid as ionsúiteacht shamplach	(3)

[Marcanna ar fáil don chur síos sa chas go bhfuil an modh ainmnithe go mícheart.]

TRÍ CINN AR BITH: (3 × 3)

- (e) CÉN CEANN: **saorchlóirín** (2)

CÉN: (i) **ionfhabhtú (galar) / miocrorgánaigh (pataiginí, baictéir, frídíní, fungais, borrfhéist choise, borrfhéist)** i láthair / **níos mó víreas (faithní, vearúcaí)** i láthair (3)
[Ní ghlactar le ‘guais’, ‘fadhbanna sláinte’, ‘dainséarach’.]

(ii) **blas lagaithe / boladh gránna / samhnas / greannú súl (craicne) / dó craicne / fadhbanna anáilaithe (asma snámhaithe) / cruthú clóiraimíní díobhálacha (comhdhúile ina bhfuil nítrigin agus clóirín) / tocsaineach (nimhneach, díobhálach, greannach)** iarmhairtí ardtíuchan (leibhéil) clóirín (3)

CEIST 4

Ocht mír a fhreagairt. Tugtar sé mharc do gach mír agus cuirtear marc amháin breise le gach ceann den chéad dá mhír a bhfaightear na marcanna is airde ina leith.

(a) CÉ MHÉAD: (i) **10** //
(ii) **14** (2 × 3)

(b) MÍNIGH: **meán** maisuimhreacha **iseatóipí** dúile /
meánmhais adaimh uile dúile (6)
[D'fhéadfadh sé go nglacfaí le mínithe ar an mbonn nach bhfuil maiseanna ag cáithníní fo-adamhacha atá in amu iomlán nó má luaitear go bhfuil maiseanna beachta an neodróin nó an phrótóin éagsúil.]

(c) CÉN: **athraíonn neodrón ina phrótón** / $\frac{1}{2}n \rightarrow \frac{1}{2}p$ // agus **leictreon** (+ e^-) a astaítear (2 × 3)
[Ceadáitear 'méadaítear líon na bprótón (adamhach) uair amháin' le haghaidh (3) mura dtugtar aon mharc eile.]
[Ní ghlactar le 'astaítear béite-chaithnín'.]
[Glac le 'astaítear posatrón nuair a athraíonn prótón ina neodrón' le haghaidh (6).]

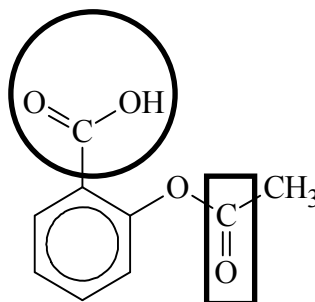
(d) MÍNIGH: **tá trí dhís naisc leictreon i mbórón** [adamh láir na **trífluairíde bóróin (BF₃)**] // **tá trí dhís naisc leictreon i nítrigin** [adamh láir amóinia (NH₃)] agus **dís aonair amháin leictreon**
nó
tá trí fhiús-dhís leictreon i mbórón [adamh láir na **trífluairíde bóróin (BF₃)**] // **tá ceithre fhiús-dhís leictreon i nítrigin** [adamh láir **amóinia (NH₃)**]
nó
tá trí dhís naisc leictreon in amóinia agus i dtrífluairíd bhóróin **araon** // ach tá **dís aonair amháin in amóinia (NH₃)** freisin (2 × 3)
[Tá marcanna ar fáil as dea-léaráidí.]

(e) DÉAN: **Cu₃N** (6)

$\frac{19.05}{63.5} = 0.300 = \mathbf{0.3} \text{ mól}; \quad \frac{1.4}{14} = 0.10 = \mathbf{0.1} \text{ mól} \Rightarrow \mathbf{3 : 1}$	(3)
$\Rightarrow \mathbf{Cu_3N}$	(3)

(f) LUAIGH: **tá an líon cothrom (céanna) cáithníní (móilíní, mól) sa toirt chothrom (chéanna) gás** // ar na dálaí céanna (seasmhach) teochta agus brú (2 × 3)
[Ní ghlactar le 'méid' le haghaidh 'toirt'.]
[Ní ghlactar le 'na dálaí uile teochta agus brú' agus 'ag teocht agus brú caighdeánach'.]

(g) (i) CIORCAL: **aigéad carbocsaileach** //
(ii) DRONUILLIOG: **carbóinil** (2 × 3)



[Glactar le lipéadú gan athbhri in áit ciorcail agus dronuilleoige.]

- (h) SAINAITHIN: (i) **sóidiam (Na) //**
(ii) **beirilliam (Be)** (2 × 3)

- (i) CÉN: **níotráití [níotráit sainaitheanta le hainm (foirmle)] a laghdú (a bhaint, a íslíú) //**
fosfáití [fosfáit aitheanta le hainm (foirmle)] a laghdú (a bhaint, a íslíú) (2 × 3)
nó
chun blás algach (eotrófú) síos an abhainn a chosc (a sheachaint) (6)

- (j) RÍOMH: **0.005 (5 × 10⁻³) mól** (6)

$$\frac{1.85 \times 10^5 \times 6.50 \times 10^{-5}}{293} = n \times \frac{8.3 \times 293}{n} = \frac{1.85 \times 10^5 \times 6.50 \times 10^{-5}}{8.3 \times 293} \quad (3)$$

$$= \mathbf{0.005 (5 \times 10^{-3})} \quad (3)$$

nó

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{1.85 \times 10^5 \times 6.50 \times 10^{-5}}{293} = \frac{1.01 \times 10^5 \times V_2}{273} \Rightarrow V_2 = \mathbf{1.11 \times 10^{-4} m^3} \quad (3)$$

$$\frac{1.11 \times 10^{-4}}{22.4 \times 10^{-3}} = \mathbf{0.005 (5 \times 10^{-3})} \quad [*Ag úsáid T & P caighdeánach agus toirt mhólarach ag teocht agus brú caighdeánach.] \quad (3)$$

nó

$$P_1 V_1 = P_2 V_2^{**} \Rightarrow 1.85 \times 10^5 \times 6.50 \times 10^{-5} = 1.01 \times 10^5 \times V_2 \Rightarrow V_2 = \mathbf{1.19 \times 10^{-4} m^3} \quad (3)$$

$$\frac{1.19 \times 10^{-4}}{24.0 \times 10^{-3}} = \mathbf{0.005 (5 \times 10^{-3})} \quad [*Ag úsáid T & B agus toirt mhólarach ag teocht an tseomra.] \quad (3)$$

[Baintear 1 mharc mura bhfuil an freagra ceart go dtí figiúr bunúsach amháin.]

- (k) A LUAIGH: **tintreach //**
baictéar fosaithe nítrigine / baictéar i bhfréamhnóidíní / (*Rhizobium*, etc) (2 × 3)
[Ceadáitear ‘*stoirmeacha toirní*’ i gcomhair ‘*tintreach*’ le haghaidh (3).]
[Ceadáitear ‘*léagúim*’ (*léagúm ainmnithe, e.g. alfalfa, seamair, piseanna, etc.*) le haghaidh baictéir i bhfréamhnóidíní / (*Rhizobium*, etc) le haghaidh (3).]

- B CAD: **stialladh (briste ina bpíosáí beaga) //**
easbhrú in athuair (ath-mhúnlú) (2 × 3)

CEIST 5

- (a) (i) TABHAIR: **fluaraiseacht / breo / solas daite / scáil cruthaithe ag anóid (cros, frithne) / sraonadh bíoma ag úsáid réimse mhaighnéadaigh (leictrigh) / céasla (roth) rothlaithe ar deiseal / (roth) céasla brúite (bogtha) ó dheas / ag úsáid leictreascóip luchtaithe / leictreachas statach gaolmhar** (3)
- (ii) AINMNIGH: **J.J. Thomson** (3)
- CÉN: **leictreon** (3)
- (b) AINMNIGH: **Henri Becquerel / Marie Curie / Pierre Curie** (3)
- (c) LUAIGH: **bhí an chuid is mó de na halfa-cháithníní neamhshraonta (ghabh siad díreach tríd, sraonadh rud beag iad de réir mar a ghabh siad tríd) an scragall óir // sraonadh roinnt alfa-cháithníní // rinne roinnt (cúpla) alfa-cháithníní frithchaitheamh (sraonta díreach siar) feadh a gcosáin tosaigh [Tá marcanna ar fáil as dea-léaráid lipéadaithe.]** (3 × 3)
- MÍNIGH: (i) **éaradh (sraonadh) alfa-cháithníní deimhneacha** (3)
- (ii) **bhí an chuid is mó de na halfa-cháithníní neamhshraonta (ghabh siad tríd, sraonadh rud beag iad de réir mar a ghabh siad tríd) an scragall óir / uillinneacha móra sraonta (éartha) le haghaidh cuid mhaith alfa-cháithníní comhsheasmhach le luchtú dírithe i núicléas beag, dlúth / rinne roinnt (cúpla) alfa-cháithníní frithchaitheamh (sraonta díreach siar) ag taispeáint go bhfuil an chuid is mó den mhais dírithe i núicléas beag, dlúth / anailís staitistiúil ar uillinneacha sraonta comhsheasmhach le luchtú agus mais dírithe i núicléas beag, dlúth [Ní féidir marcanna as MÍNIGH (i) nó (ii) a thabhairt as LUAIGH thuas.]** (3)
- (d) MÍNIGH: **sa bhunstaid sealbhaíonn an leictreoin hidrigine an leibhéal fuinnimh is ísle atá ar fáil // is féidir leis an leictreon preabadh (léim, éirí flosctha) go leibhéal (staid) fuinnimh níos airde má fhaigheann (shúnn) sé méid áirithe fuinnimh (solais, teasa, leictreachais, fótóin) // staid flosctha (fuinneamh níos airde) éagobhsaí (sealadach) // titeann leictreon ar ais go leibhéal níos ísle** TRÍ CINN AR BITH: (3 × 3)
- fuinneamh a astaítear (tugtha amach) mar fhótón (solas minicíochta cinnte, solas tonnfhaid chinnte, hf , $h\nu$) as a n-éiríonn speictream dá bharr sin / an fuinneamh (hf , $h\nu$) a astaítear comhfhreagraíonn don (=) difríocht idir an dá leibhéal fuinnimh ($E_2 - E_1$) as a dtagann líne ar an speictream / $E_2 - E_1 = hf$ ($h\nu$)** (3)
- [Ní bhrontar marcanna i ngach mír ina n-úsáidtear ‘adamh’ in ionad mícheart ‘leictreon’.] [Tá roinnt marcanna, uasmhéid (6), ar fáil as dea-léaráid lipéadaithe.]
- (e) MOL: **copar** [Glactar le ‘Bairiam’ nó ‘bórón’.] (3)
- (f) SCRÍOBH: **$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 / [Ar]4s^2$** (5)
- [Glactar le foscripteanna in ionad forscripteanna.] [Glactar le saigheada mar léiriú ar líon na leictreon ach ní mór ainmneacha fithiseacha a thabhairt.]
- TABHAIR: **fuinneamh (fad chuig an núicléas) leictreon 2s níos lú ná 3s / aomadh núicléach le haghaidh leictreon 2s níos mó ná 3s / sciath (scagadh) níos lú ag leictreon 2s ná 3s ón núicléas / fuinneamh i gcomhair ianú (baint leictreoin) de (ó) 2s níos mó ná 3s / leithdháileadh dóchúlachta (toirt, méid) 2s níos lú ná 3s** (3)
- [Tá an glacadh céanna le ráitis chomhfhreagracha a thugann luach do 3s faoi chló trom.]

CEIST 6

(a) SAINAITHIN: **mais mhóilíneach choibhneasta / fiuch(comhdhlúthú)phointe (teocht) / méid na móilín / líon na gcarbón (adaimh charbóin) / méid na bhfórsaí (aomadh) idirmhóilíneacha (van der Waals)** (5)
 [Ní ghlactar le ‘fad an tslabhra carbóin’.] [Ní ghlactar le ‘teocht’ as féin.]

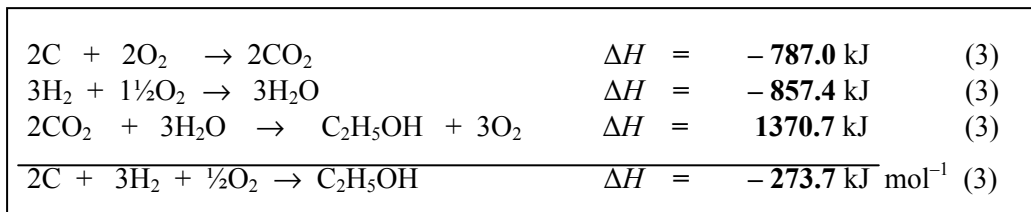
(b) (i) AINMNIGH: **ceirisín (pairifín)** (3)

(ii) CÉN: **cnagadh catalaíoch** (3)

(c) CAD: **heaptán / n-heaptán / CH₃(CH₂)₅CH₃ // 2,2,4-trímheitilpeantán (iosochtán) / (CH₃)₃CCH₂CH(CH₃)₂** (2 × 3)
 [Glactar le struchtúir ach ní le C₇H₁₆ ná C₈H₁₈.]

(d) TABHAIR: **méadaítear uimhir ochtáin (rátáil) / laghdaítear cnagadh (scealpadh, réamhadhaint) // laghdaítear truailliú / níos lú tionchair diúltach ar an gcomhshaol / níos lú dochair don chomhshaol / breosla níos glaise (níos glaine, éiceabhách) / dó breosla níos glaine / dóchán níos iomláine / íslítear astaíocht aonocsaíd charbóin / íslítear astaíocht cáithníní carbóin (súiche) / íslítear astaíocht polaramatach / faightear réidh leis an ngá a bhíonn le comhdhúile luaidhe / ní bheidh astaíochtaí chomh tocsaineach céanna** (2 × 3)

(e) RÍOMH: **- 273.7 kJ mol⁻¹** (12)



nó

$\Sigma\Delta H_c$	$=$	$\Sigma\Delta H_{f(\text{táirgí})}$	$-$	$\Sigma\Delta H_{f(\text{imoibreáin})}$	
$- 1370.7$	$=$	$2(-393.5) + 3(-285.8)$	$-$	$\Delta H_{f(\text{eatánól})}$	
$\Delta H_{f(\text{eatánól})}$	$=$	1370.7	(3)	$- 787.0$	(3)
	$=$	$- 273.7 \text{ kJ mol}^{-1}$			(3)

[Sa chás go dtugtar $787.0 + 857.4 - 1370.7 = +273.7$ d’fhéadfadh bunús éigin a bheith ann chun suas le 9 marc a bhronnadh, e.g. má mhínítear é trí chothromóidí droim ar ais. Ní fiú ach 3 mharc + 273.7 má bhaineann sé leis na cothromóidí mar atá scríofa thuas.]
 [Dealaítear 1 mharc as slánú mícheart.]

(f) (i) TABHAIR: **éadrom / dlús íseal / mais mhóilíneach íseal // méid ard fuinnimh in aghaidh an chileagraim (aonad maise) / luach calrach ard in aghaidh an chileagraim (teas dócháin) / uimhir (rátáil) ochtáin ard / cumhachtach (éifeachtúil) // (neamh-) truailliú go beag (níos glaine, níos glaise, éiceabhách) / is é an uisce an t-aon táirge ar dhóchán** DHÁ CHEANN AR BITH: (2 × 3)

(ii) LUAIGH: **sceitheann sí go héasca amach as coimeádáin / pléascach / deacair a leachtú / méid íseal fuinnimh in aghaidh an lítir (aonad toirte) / deacair a phíobú (stóráil, iompar) / guaiseach (contúirteach) / daor** (3)

(iii) TABHAIR: **athfhoirmiú gaile i ngás nádúrtha (meatán, CH₄, hidreacarbóin) // díhidrichioglú (athfhoirmiú) // leictrealú uisce (H₂O) / leictrealú sáile (tuaslagán NaCl) // comhtháirgí (fotháirgí) de chnagadh catalaíoch // gásúchán guail / as gual // dianscaoileadh gás uisce (meascán CO agus gaile)** DHÁ CHEANN AR BITH: (2 × 3)
 [Glactar le cothromóidí]

CEIST 7

(a) CAD: substaint a **athraíonn an ráta imoibríthe** //
 ach **nach n-ídítear (nach n-úsáidítear ar fad, nach n-athraítear go ceimiceach)** san imoibriú
 [Ceadaiigh ‘*a bhrostaíonn*’ nó ‘*a mhoillíonn*’ in ionad ‘*a athraíonn an ráta.*’]
 nó
 substaint a **sholáthraíonn bealach imoibríthe malartach (difriúil)** //
a bhfuil (le) fuinneamh gníomhachtúcháin difriúil (níos airde, níos ísle) (3 + 2)

(b) MÍNIGH: imoibríonn comhdhúile **ianacha go tapa** (beagnach láithreach) i dtuaslagán **mar bíonn siad díthiomsaithe (iain saor, ní gá d’iain ach imbhuiladh)** /
 imoibríonn comhdhúile **ianacha go tapa** (beagnach láithreach) i dtuaslagán **mar go bhfuil laitéis (naisc) briste** cheana /
 imoibríonn comhdhúile **comhfhiúsacha go mall mar go gcaitear naisc a bhriseadh** ar dtús (roimh imoibriú, d’fhonn imoibriú a thionscnamh) (6)
 [Ceadáitear ‘*imoibríonn ianach go tapa, imoibríonn comhfhiúsach go mall*’ le haghaidh (3); ní ghlactar le ‘*imoibríonn ianach níos tapúla, imoibríonn comhfhiúsach níos moille*’.]

CONAS: **an teocht a íslíú (fuarú) / an tiúchan a íslíú (caolú) / coscaire (catalaíoch diúltach)** (3)
 [Glactar le ‘*easpa (tiúchan níos ísle, limistéar dromchla níos ísle, méid an cháithnín níos mó, méid níos lú) de chatalaíoch*’ nó ‘*ag athrú an tuaslagóra*’.]

(c) LUAIGH: **breonn sreang** agus maolaíonn sí / **boladh meatánail (HCHO, formaildéad)** / fuaimeanna **preabtha / pléascghaí / éiríonn an fleascán te / fiuchann (bolgáin) meatánóil / meatánóil ídithe / lagdaíonn toirt an mheatánóil / lasair (splanc) / adhnann an cairtchlár** (3)

SAINAITHIN: **meatánal (formaildéad, HCHO) // uisce (H₂O) // hidrigin (H₂)**
 DHÁ CHEANN AR BITH: (2 × 3)
 [Ní ghlactar le ‘*aigéad meatánóch*’ ach ní chealaíonn sé.]

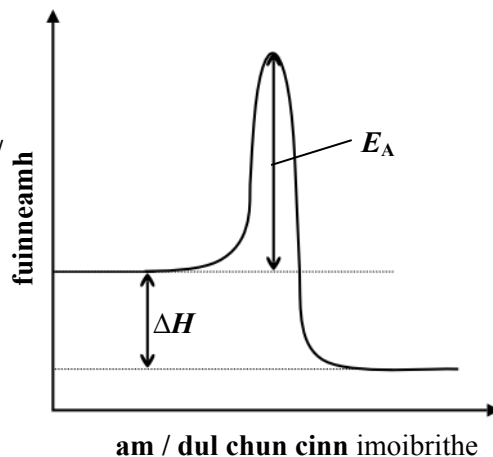
(d) CÉN: **asú / ceimeasú**
 [Glactar le ‘*ionsú*’ or ‘*asúchán*’ nó ‘*cumas asúite*’.] (3)

MÍNIGH: **naisc meatánóil lagaithe (rite, scaoilte) / fuinneamh gníomhachtúcháin níos ísle / tiúchan meatánóil níos airde** ar an dromchla / **(móilíní) meatánóil níos gaire dá chéile** ar an dromchla / **suíomhanna gníomhacha** ar an dromchla **lonnaithe ag (móilíní) meatánóil / foirmíonn meatánóil naisc shealadacha (laga)** ar an dromchla / **(móilíní) meatánóil á dtreoshuíomh i gceart** le haghaidh imoibriú / **catalaíoch gníomhachtaithe (comhdhúil) foirmithe** ar dhromchla catalaíoch / **imbhuailtí níos éifeachtaí** idir imoibreáin (3)

MÍNIGH: **dromchla {suíomh(anna) gníomhacha} lonnaithe (bactha)** ag sulfar (nimh) / sulfar (nimh) **nasctha {asaithe, cheimeasaithe, greamaithe go láidir (go buan)}** de chatalaíoch / **níl an sulfar (nimh) in ann díshú a dhéanamh** ón gcatalaíoch (3)
 [Glactar le ‘*ionsúite*’.]

(e) MÍNIGH: **fuinneamh comhcheangailte íosta cáithníní (móilíní) in imbhuiladh** // **ionas go dtarlóidh imoibriú eatarthu**
 nó
fuinneamh comhcheangailte íosta cáithníní (móilíní) // ionas go mbeidh imbhuailtí éifeachtach (2 × 3)
 [Is gá imbhuailtí a lua ach díreach uair amháin.]

DÉAN LÉARÁID: **fuinneamh y-ais, am x-ais (dul chun cinn imoibríthe)** (3)
cuar oiriúnach le fuinneamh imoibreán níos mó ná fuinneamh na dtáirgí (3)
 ΔH (idir imoibreán agus fuinnimh táirgí) (3)
 E_A (idir imoibreán fuinnimh agus an bhuaic) (3)
 [Glactar le ‘*imoibriú*’ le saighead chuig lipéad x-ais.]



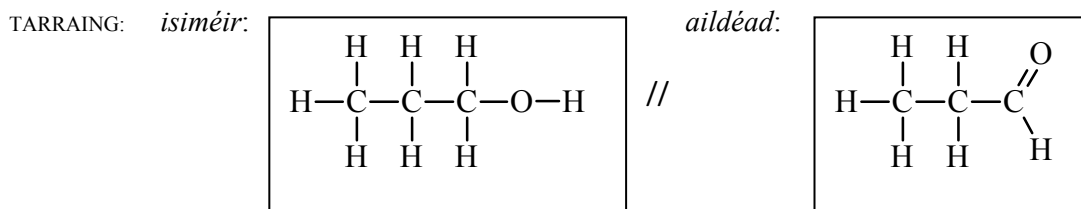
CEIST 8

- (a) TABHAIR: **A = própéin / próp-1-éin**
B = 2-própánól / própán-2-ól
C = própánón / própán-2-ón (3 + 3 + 2)

(b) AINMNIGH: **pola(própéin) / polapróipiléin** [Glactar le 'polaprópéin'.] (3)

(c) SAINAITHIN: *a bhristear*: nasc **C go O pi (π) / nasc (pi (π) CO (carbóinil) //**
a dhéantar: **OH / O-H / O to H //**
a dhéantar: **CH / C-H / C go H** (3 × 3)
 [Glactar le C go O, (CO, carbóinil, dúbailte, C=O) mar nasc a bhristear.]
 [Ní ghlactar le H₂ (H-H) briste ach ní chealaíonn sé.]
 [Glactar le C go O, (C-O, C to OH, C-OH, COH) mar nasc a dhéantar.]
 [Glactar le faisnéis a thugtar *go soiléir* i bhfoirm léaráide.]

(d) AINMNIGH: *isiméir*: **1-própánól/ própéin-1-ól / alcól própíle //**
aildéad: **própánal / própíanaidéal** (2 × 3)



(2 × 3)

[Mura leantar ord na ceiste (*isiméir-aildéad*), ní mór go mbeadh sé soiléir cé na comhdhúile atá ann.][Glactar le -OH, -HO le haghaidh O-H.]

CONAS: le **hidrigin (H₂)** agus **nicil (Ni, platanam, Pt, pallaidiam, Pd, ruitéiniam, Ru)** catalaíoch / **hidríd alúmanaim litiam (teitrihidríodalúmanáit litiam, LiAlH₄) / bóríhidríd sóidiam (teitrihidrídeabóráit sóidiam, NaBH₄)** (6)
 [Glactar le 'dí-ocsaídiú' nó 'hidriginiú' le haghaidh (3).]

(e) SAINAITHIN **A (C₃H₆, própéin) = -48 °C** (fiuchphointe **is ísle**) //

B (CH₃CHOHCH₃, própán-2-ól, 2-própánól) = 82 °C (fiuchphointe **is airde**) //

C (CH₃COCH₃, própánón) = 56 °C (fiuchphointe **sa lár**) DHÁ CHEANN AR BITH: (2 × 3)

COSAIN: tá fórsaí (aomadh, naisc) **van der Waals (London, easraithe, déphoil-déphoil is laige, sealadacha, neamhbhuana)** idir na móilíní ag **A (C₃H₆, própéin) //**
 tá naisc (fórsaí, aomadh) **hidrigine (déphoil-déphoil is láidre)** idir na móilíní ag **B (CH₃CHOHCH₃, própán-2-ól, 2-própánól) //**
 tá fórsaí (aomadh, naisc) **déphoil-déphoil** idir na móilíní ag **C (CH₃COCH₃, própánón)**

AN DÁ CHEANN CHOMHFHREAGRACHA: (2 × 3)

[Ní féidir na marcanna le haghaidh COSAIN a bhronnadh ach amháin má tá na freagraí nasctha go soiléir leis na comhdhúile atá tugtha le haghaidh SAINAITHIN.]

[Má thugtar COSAIN i dtéarmaí fórsaí idirmhóilíneacha laga nó láidre nó meánacha nach bhfuil ainmnithe, féadfar (3) a bhronnadh.]

CEIST 9

- (a) SAINMHÍNIGH: (i) *Aigéad Arrhenius: táirgeann sé H⁺ (ian hidrigine) trí dhithiomsúchán in uisce (tuaslagán uiscí) //*
 (ii) *Aigéad Brønsted-Lowry: deontóir prótón (ian hidrigine, H⁺)* (2 × 3)

- (b) SAINMHÍNIGH: **– log₁₀[H⁺] / – log₁₀[H₃O⁺] / log diúltach i mbonn a deich de tiúchain ian hidrigine (hiodróiniam) ina móil in aghaidh an lítir** (6)

LUAIGH: **iontaofa (beacht, oiriúnach) do thuaslagáin chaolaithe amháin / níl sé bailí (úsáideach) ach amháin i raon 0 - 14 / ní bhaineann sé ach le tuaslagáin uiscí / neamh-iontaofa (míbhbeacht, mí-oiriúnach) i dtuaslagáin an-tiubhaithe / neamh-iontaofa le haghaidh luachanna pH diúltacha** (3)
 [‘Teochtspleách / (25°C)’ inghlactha.][Ní ghlactar le ‘raon bailí 1 – 14’ ach ní chealaíonn sé.]

- (c) GRAF: *Feic an graf ar an leathanach thall.*
an dá ais lipéadaithe i gceart (pH, V, toirt, cm³, NaOH) (3)
scálaí uimhriúla oiriúnacha, cearta ar an dá ais (3)
cuar réidh leis an gcruth ceart a chomhfhreagraíonn do 0 -15 cm³ NaOH curtha leis agus ó 25- 40 cm³ NaOH curtha leis (3)
breacadh cúramach den chuid cheartingearach (6)
 [Glac le *toirt in aghaidh pH*.][Dealaítear (3) mharc mura bhfuil an graf ar ghrafpháipéar.]

- (d) (i) RÍOMH: **0.014 M [0.0139 – 0.014 M]** (9)

$$[H^+] = \sqrt{K_a[CH_3COOH]} / \log \text{inbhéartach } (-3.3) / 5.01 \times 10^{-4} /$$

$$-\log \sqrt{K_a[CH_3COOH]} = 3.3 / \log \sqrt{K_a[CH_3COOH]} = -3.3 \quad (6)$$

$$K_a = \frac{[CH_3COO^-][H^+]}{[CH_3COOH]} / \frac{[H^+]^2}{[CH_3COOH]} / 1.8 \times 10^{-5} = \frac{[5.01 \times 10^{-4}]^2}{[CH_3COOH]}$$

[CH₃COOH] = **0.014 M [0.0139 – 0.014 M]** (3)
 Glactar le [aigéad] nó [HA] nó *M* le bheith ina [CH₃COOH] agus [A⁻] le bheith ina [CH₃COO⁻]

nó

$$[H^+] = \sqrt{K_a[CH_3COOH]} / \log \text{inbhéartach } (-3.3) / 5.01 \times 10^{-4} /$$

$$-\log \sqrt{K_a[CH_3COOH]} = 3.3 / \log \sqrt{K_a[CH_3COOH]} = -3.3 \quad (6)$$

$$K_a[CH_3COOH] / 1.8 \times 10^{-5} \times [CH_3COOH] = (5.01 \times 10^{-4})^2$$

$$[CH_3COOH] = \frac{(5.01 \times 10^{-4})^2}{1.8 \times 10^{-5}} = \frac{2.51 \times 10^{-7}}{1.8 \times 10^{-5}} = \mathbf{0.014 [0.0139 – 0.014 M]} \quad (3)$$

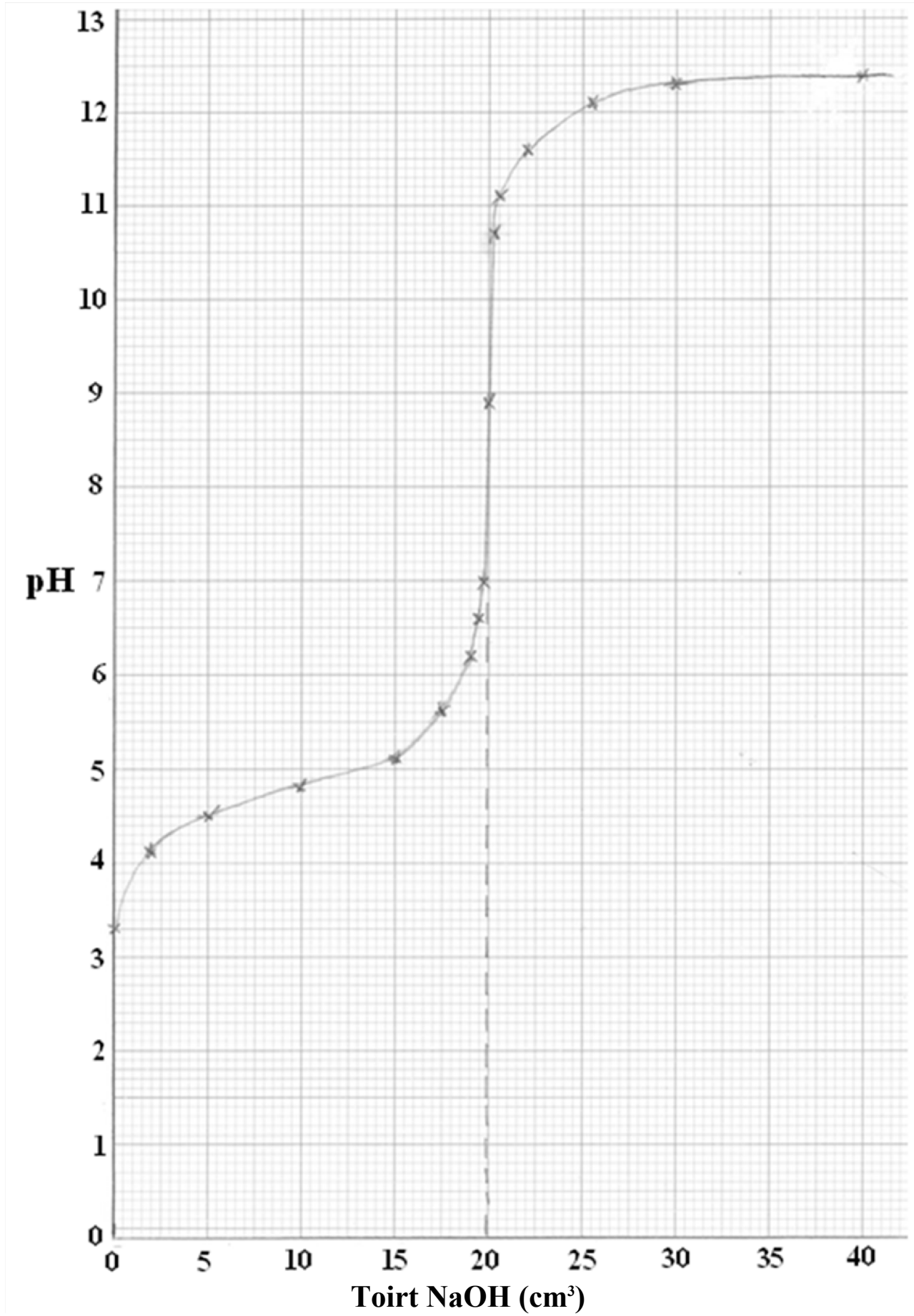
Glactar le [aigéad] nó [HA] nó *M* le bheith ina [CH₃COOH] agus [A⁻] le bheith ina [CH₃COO⁻]

[Dealaítear 1 mharc as slánú mícheart.]

- (ii) BAIN ÚSÁID: **20 cm³** (3)

- (e) CÉN: **feanóiltailín / gorm tíomóil / corcra créasóil / tíomóiltailín** (6)

DÉAN TAGAI RT: **comhthiteann raon feanóiltailín le cuid cheartingearach an ghraif / raon (8 -10) laistigh de léim pH / athraíonn feanóiltailín dath comhfhreagrach le cuid ghéar (cheartingearach) an ghraif / athraíonn feanóiltailín dath laistigh den léim pH (ag comhthitim leis) ag an bpointe deiridh / tá dath amháin ar fheanóiltailín ag pH = 8 (7, 6, roimh neodrúchán, roimh chuid cheartingearach an ghraif) agus dath eile Ag (tar éis) pH = 10 (11, tar éis neodrúcháin, tar éis chuid cheartingearach an ghraif)** (2)
 [Glactar le luach *K_a (K_{in}, pK_a, pK_{in})* feanóiltailín le haghaidh (4).]
 [Níl marcanna DÉAN TAGAI RT ar fáil ach má bhronntar marcanna CÉN.]



CEIST 10

(a) DÉAN tá **nasc carbón le carbón aonair ar fad (amháin) (níl nasc dhúbailte ná thriaracha)** ag hidreacarbóin sáithithe / **tá uasmhéid adaimh hidrigine (aonfhiúsacha) ceangailte** den chnámharlach carbóin **ag hidreacarbóin sáithithe //**
 IDIRDHEALÚ: tá **nasc carbón le carbón amháin dúbailte (triarach, ilnasc)** ar a laghad ag hidreacarbóin neamhsháithithe / **is féidir tuilleadh adaimh hidrigine (aonfhiúsacha) a chur le** cnámharlach carbóin hidreacarbóin **neamhsháithithe** (2 × 2)
 [Mura leantar ord na ceiste, ní mór go mbeadh sé soiléir cén chuid den fhreagra a thagraíonn do sháithiú agus cén chuid a thagraíonn do neamhsháithiú.]

DÉAN tuaslagán **bróimín (Br₂)** (uisce) /
 CUR SÍOS: **manganáit photaisiam aigéadaithe (VII) (sármhanganáit) / (KMnO₄/H⁺) (MnO₄⁻/H⁺)** (6)
dídhathaíonn sé (athraíonn sé go héadathach, imíonn an dath as radharc) (3)
 [Ní ghlactar le ‘geal’ le haghaidh ‘éadathach’.]

CÉ MHÉAD: **6** (3)

MÍNIGH: (i) tá, tá 2 **phí-leictreon** ag gach ceann de na **3 nasc dhúbailte** / tá 3 **shigme** agus **pí-leictreon amháin ag gach carbón** (3)
 (ii) **tá leictreoin** i mbeinséin **dílogánaithe** / **tá leictreoin** i **dtrí nasc dhúbailte** i struchtúr **Kekulé** / **leictreoin logánaithe** i **struchtúr Kekulé** (3)

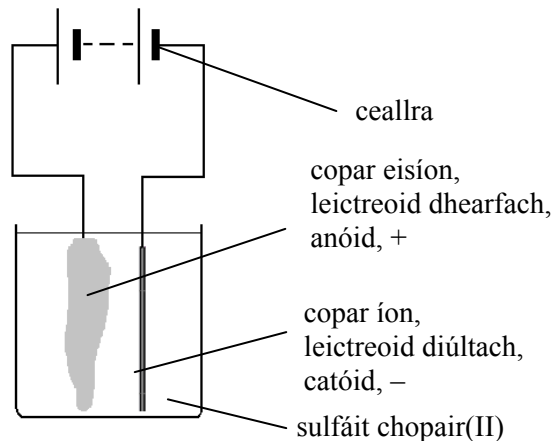
TABHAIR: tá **fad (fuinneamh, láidreacht)** gach **nasc carbón le carbón (C-C)** i mbeinséin **cothrom** / tá gach **nasc carbón le carbón (C-C)** i mbeinséin **idirmheánach idir aonair agus dúbailte i bhfad (fuinneamh, láidreacht) / cobhsaíocht (neamh-imoibríocht)** cheimiceach beinséine / **níl aon isiméirí de 1,2-beinséin dí-ionadaithe / imoibríonn sé go príomha trí ionadú / ní dídhathaíonn sé tuaslagán Br₂ go héasca / ní chailleann tuaslagán KMnO₄ aigéadaithe a dhath go héasca / ní tharlaíonn suimiú leictrifileach** (3)

(b) (i) MÍNIGH: **leictreoidí lipéadaithe i gceart //**
leictrílit sulfáit chopair (salann copair intuaslagtha) / ceallra* (soláthar cumhachta) //
copar eision ocsaídíte (tiontaithe ina Cu²⁺, athraithe chuig Cu²⁺ / feidhmíonn copar eision amhail (is go bhfuil sé ceangailte le h)anóid (leictreoid dhearfach) //
feidhmíonn copar íon amhail (is go bhfuil sé ceangailte le) catóid (leictreoid diúltach) //
dí-ocsaidítear na hiain chopair (Cu²⁺) sa tuaslagán / plátaíl de copair íon ar an gcatóid
 [Míniúchán gan aon léaráid, uasmhéid 12.][Léaráid lipéadaithe as féin, uasmhéid 12.]
 [Níl cothromóidí inghlactha in (i) MÍNIGH.] [*Ní chealaíonn los ceallra aisiompaithe lipéid leictreoidé.]

TRÍ CINN AR BITH: (6 + 6 + 3)

(ii) SCRÍOBH: **Cu²⁺ + 2e⁻ → Cu //**
Cu → Cu²⁺ + 2e⁻ / Cu - 2e⁻ → Cu²⁺
 (2 × 3)

(iii) CAD: **titeann siad chuig íochtar an ghabhdáin / le fáil faoin anóid / láib anóideach (sludach)** (4)
 [Glac le ‘aisghafa’ nó ‘arna n-úsáid mar fhoinsé miotail luachmhar’.]



- (c) (i) CAD: an méid inar ionann **an méid cáithníní*** agus //
an líon adamh i **0.012 kg (12 g) de charbón-12** /

nó

méid ina bhfuil **líon cáithníní Avogadro (tairiseach Avogadro, $L, 6 \times 10^{23}$)** //
de **cháithníní *** /

nó

méid atá cothrom leis an **mais choibhneasta (mhóilíneach) foirmle (M_r)** //
atá léirithe i **ngraim** (2 × 3)
[* *Glactar le 'adaimh', 'móilíní', 'iain', 'aonaid' le haghaidh 'cáithníní'.*]

- (ii) CÉ MHÉAD: **0.4 mol** (6)

$\frac{7.6}{76^*} = 0.10 = \mathbf{0.10} \text{ mol Mg}_2\text{Si} \quad (3)$	<i>nó</i>	$\frac{4 \times 24 \times 7.6}{76^*} = \mathbf{9.6} \text{ g Mg} \quad (3)$
$0.10 \text{ mol Mg}_2\text{Si} \rightarrow 0.40 = \mathbf{0.4} \text{ mol Mg} \quad (3)$		$9.6 \div 24 = \mathbf{0.4} \text{ mol Mg} \quad (3)$

- (iii) RÍOMH: **0.4 mol** (3)

$0.10 \text{ mol Mg}_2\text{Si} \rightarrow 0.40 = \mathbf{0.4} \text{ mol HCl} \quad (3)$	<i>nó</i>
--	-----------

$\frac{4 \times 36.5}{76^*} \times 7.6 = 14.6 \div 36.5 = \mathbf{0.4} \text{ mol HCl} \quad (3)$

- CÉN: **19 g MgCl₂** (6)

$0.10 \text{ mol Mg}_2\text{Si} \rightarrow 2 \times 0.10 = \mathbf{0.2} \text{ mol MgCl}_2 \quad (3)$	$95^{**} \times 0.20 = \mathbf{19} \text{ g MgCl}_2 \quad (3)$
--	--

nó

$76^* \text{ g Mg}_2\text{Si} \rightarrow 2 \times 95^{**} / \mathbf{190} \text{ g MgCl}_2 \quad (3)$

$7.6 \text{ g Mg}_2\text{Si} \rightarrow 190 \div 10 = \mathbf{19} \text{ g MgCl}_2 \quad (3)$
--

- (iv) CÉN: **4.8 lítear (4,800 cm³)** (4)

$0.10 \text{ mol Mg}_2\text{Si} \rightarrow 0.10 \text{ mol SiH}_4 \rightarrow 2 \times 0.10 = \mathbf{0.2} \text{ mol O}_2 \quad (2)$	$0.20 \times 24 = \mathbf{4.8} \text{ lítear} \quad (2)$
--	--

nó

$76^* \text{ g Mg}_2\text{Si} \rightarrow 2 \times 24 / \mathbf{48} \text{ L O}_2 \quad (2)$
--

$7.6 \text{ g Mg}_2\text{Si} \rightarrow \frac{48}{76^*} \times 7.6 = \mathbf{4.8} \text{ L O}_2 \quad (2)$

[*Níl úsáid 22.4 lítear mar thoirnt mhólarach inghlactha anseo.*]

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

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

[*Dealaítear 1 mharc as slánú mícheart, uair amháin.*]

CEIST 11

(a) SAINMHÍNIGH: **amadh coibhneasta (tomhas fórsa, uimhir a léiríonn) atá ag adamh // maidir le dís chomhroinnte leictreon / maidir le leictreoin i nasc comhfhiúsach** (2 × 3)

CÉN FÁTH: **lucht núicléach (líon prótón, uimhir adamhach, líon cáithníní dearfacha sa núicléas) ag méadú // ga adamhach ag laghdú** (2 × 3)

MÍNIGH: tuaradh na hairíonna ó airíonna **na ndúl a bhí ar eolas / tuaradh na hairíonna ó airíonna na ndúl sa ghrúpa (colún, fine) céanna** (6)

nó
nuair atá **dúil socraithe (curtha) in ord meáchan (mais) adamhach ag dul i méid / i gcás gur socraíodh dúil le hairíonna cosúla i gcolúin (grúpaí, finte) / fágadh bearnaí** ina thábla do na dúil a raibh airíonna áirithe acu nár thángthas orthu go fóill (3 cinn amháin)

SCRÍOBH: **GeH₄** (3)

AN MBEIFEÁ: **ní bheadh //**

is tuaslagáí **neamhpholach (beagán polach) é / dothuaslagtha in uisce** cosúil le **meatán (CH₄, siolán, SiH₄)** (2 × 2)
[Níl an dara (2) ar fáil ach má bronnadh an chéad (2).]

(b) RÍOMH: **50 mol** (13)

$ \begin{array}{l} \text{A} \rightleftharpoons \text{B} + \text{C} \\ \text{Tosach: } 3.0 \text{ mol / L} \quad 0 \text{ mol / L} \quad 0 \text{ mol / L} \\ \text{Coth.: } (3-x) \quad (3) \quad x \quad x \quad (3) \\ K_c = \frac{(x)^2}{(3.0-x)} = 4 \quad (3) \\ x^2 + 4x - 12.0 = 0 \\ (x+6)(x-2) = 0 / x = \frac{-(-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - 4(1)(-12.0)}}{2} \\ x = 2.0 \text{ mol / L} \quad (3) \\ \Rightarrow 5.0 \text{ mol / L iomlán} \\ \Rightarrow 5.0 \times 10 = 50 \text{ mól} \quad (1) \end{array} $	$ \begin{array}{l} \text{A} \rightleftharpoons \text{B} + \text{C} \\ \text{Tosach: } 30 \text{ mol} \quad 0 \text{ mol} \quad 0 \text{ mol} \\ \text{Coth.: } (30-x) \quad x \quad x \\ \text{Coth.: } \left(\frac{30-x}{10}\right) \text{ mol/L} (3) \quad \frac{x}{10} \text{ mol/L} \quad \frac{x}{10} \text{ mol/L} (3) \\ K_c = \frac{\left(\frac{x}{10}\right)^2}{\left(\frac{30-x}{10}\right)} = 4 / \frac{(x)^2}{(30-x)} = 40 \quad (3) \\ x^2 + 40x - 1200 = 0 \\ (x+60)(x-20) = 0 / x = \frac{-(-40) \pm \sqrt{(-40)^2 - 4(1)(-1200)}}{2} \\ x = 20 \text{ mol} \quad (3) \\ \Rightarrow 50 \text{ mol ar an iomlán} \quad (1) \end{array} $
--	---

[I gcás nár bronnadh aon mharc eile, bronn (3) as $K_c = \frac{[\text{B}][\text{C}]}{[\text{A}]}$]

DÉAN AMACH: **inteirmeach** (3)

MÍNIGH: **méadaíonn K_c le teocht / ag teocht níos airde bíonn níos mó táirgí (níos mó B agus C, tul-imoibriú níos mó, bogann an t-imoibriú ar dheis, téann an t-imoibriú i gcoinne strus)** (3)
[Níl na marcanna as MÍNIGH ar fáil ach amháin má bronnadh na marcanna as DÉAN AMACH.]

MÍNIGH: **méadú //**
níos mó táirgí gásacha (cáithníní, B agus C) / tul-imoibriú níos mó / bogann an chothromaíocht ar dheis / níos mó imbhuailtí le ballaí an ghabhdáin / luas (fuinneamh) méadaithe móilíní gásacha (cáithníní) / ansin (ina diaidh sin, dá bharr) ag baint amach laghdú {malairt, bogadh ar gcúl, bogadh ar chlé, bogadh chuig na imoibreán, bogadh chuig A} (2 × 3)
[Níl an dara (3) ar fáil ach má bronnadh an chéad (3).]

- (c) **A** (i) MÍNIGH: gáis a shúnn teas (fuinneamh, radaíocht infridhearg) san atmaisféar / gáis a choinníonn (nach scaoileann amach) teas (fuinneamh, radaíocht infridhearg) san atmaisféar amuigh (4)
- (ii) LUAIGH: téamh domhanda / oighearchaidhpeanna polacha ag leá / ardú ar leibhéil na bhfarraigí / tuile / fiadhúlra i gcontúirt / gnáthóga fiadhúlra i gcontúirt, etc. (3)
- (iii) CUIR IN ORD: galuisce, dé-ocsaíd charbóin, meatán, clórafluoracarbón tipiciúil (6)
- CÉ ACU: galuisce (3)
- DÉAN CUR SÍOS: briste síos ag radaíocht ultraivialaite (uv) (gathanna, solas) / scaoileann (tugann) adaimh chlóirín (saorfhreámhacha clóirín, Cl, Cl^{*}) (3)
[Glac le cothromóid neamhchothromaithe.]
- (iv) MOL: cosc ar úsáid clórafluoracarbóin // úsáid ionadaithe clórafluoracarbóin // úsáid HCFCanna // athchúrsáil (diúscair i gceart) cuisneoirí (aerchóiritheoirí) ina bhfuil clórafluoracarbóin // laghdaigh an líon athchogantaigh (ba, caoirigh, gabhair, fianna, etc) // bailigh gás meatáin a bhíonn ag éalú ó dhumpaí (sciodar) // úsáid díleáiteoirí bithgháis // cuir níos mó crann (seachain dífhoraioisiú) // úsáid cumhacht (fuinneamh) in-athnuaite (gaoth, tonnta, taoide, grian) // laghdaigh an brath ar bhreosla iontaise (a n-úsáid) // úsáid iompar poiblí (bus, traen, etc) // siúl (téigh ag rothaíocht) in ionad tiomáint (úsáid a bhaint as iompar a bhraitheann ar bhreosla iontaise) // úsáid cumhacht (fuinneamh) núicléach // etc DHÁ CHEANN AR BITH: (2 × 3)
- B** (i) AINMNIGH: cóc (gualach, C, carbón) // Aolchloch (CaCO₃) (2 × 2)
- (ii) SCRÍOBH: $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ /
 $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{C} \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}$ /
 $2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{C} \rightarrow 4\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ FOIRMLÍ: (3) COTHROMÚ (3)
- (iii) BAIN ÚSÁID: $\text{CaO} + \text{SiO}_2 \rightarrow \text{CaSiO}_3$ /
 $\text{CaO} + \text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{CaAl}_2\text{O}_4 \{ \text{Ca}(\text{AlO}_2)_2 \}$ FOIRMLÍ: (3) COTHROMÚ (3)
- TABHAIR: déanamh bóithre / bloic thógála (3)
- (iv) TABHAIR: déanann eastóscadh iarainn (aolchloiche) damáiste don tírdhreach (fiadhúlra) / laghdaíonn dusta cáilíocht an aeir / méadaíonn astaíochtaí gás nó dusta (bíonn sé ina chúis le) truailliú aeir / cuireann sé le téamh domhanda / éalaíonn aonocsaíd charbóin (CO) (tocsaineacht) / torann / etc (3)
- CONAS: athshlánaigh an tírdhreach / cosain an fiadhúlra / scag (baint leictreastatach) dusta / úsáid sciúrthóirí (gairis scagtha aeir) / feabhsaigh éifeachtúlacht / laghdaigh cailteanas teasa / gabh (úsáid) aonocsaíd charbóin (CO) mar bhreosla / fuaimdhionadh / etc (3)
[Níl marcanna CONAS ar fáil ach má bronnadh marcanna TABHAIR agus má thagann na freagraí le chéile.]

Leathanach Bán

