



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

An Ardteistiméireacht 2013

**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.

Réamhrá

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 sainmhínte 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. Focal nó nath faoi chló trom, idir lúibíní is leagan malartach é 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 mhícheart 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.

Scéim Mharcála Imlíne

Roinn A

Ní mór dhá cheist ar a laghad a fhreagairt as an roinn seo.

- (a) CÉN FÁTH: 5; (b) SAINAITHIN: 3; (c) CAD: 3; (d) RINSEÁIL: 2×3 , LÍON: 3×3 ; (e) AINMNIGH: 3; (f) RÍOMH: 6, (i) 3, (ii) 3, (iii) 3; (g) CÉN: 3; (h) CÉN FÁTH: 3.
- (a) CONAS: 5 nó 3; (b) DÉAN CUR SÍOS: 3, 3, 6; (c) DÉAN CUR SÍOS: 4×3 nó 2×3 , 2×3 ; (d) CÉ ACU: 2×3 , TUASLAGÓIR: 3, MÍNIGH: 6; (e) SAINAITHIN: 3, CUIR IN IÚL: 3. (nó 6 as SAINAITHIN agus CUIR IN IÚL a thabhairt le chéile)
- (a) SAINMHÍNIGH: 5; (b) MOL: 3; (c) LUAIGH: (i) 3, (ii) 3; (d) LUAIGH: 2×3 ; (e) CÉ MHÉAD: 3, RÍOMH: 9, UAIDH SIN: 6; (f) LUAIGH: 6, DÉAN CUR SÍOS: 3, CÉN: 3.

Roinn B

- 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) SCRÍOBH: 2×3 ; (b) SAINMHÍNIGH: 2×3 ; (c) CÉ MHÉAD: 6; (d) TABHAIR: 2×3 ; (e) NUAIR: 6; (f) CRÍOCHNAIGH: 2×3 ; (g) CAD: 2×3 ; (h) LUAIGH: 2×3 ; (i) CAD: 6; (j) CAD: 6; (k) **A** SCRÍOBH: 2×3 , **B** SCRÍOBH: 2×3 .

- (a) CÉN: 5; (b) BAIN ÚSÁID AS: 5×3 , MÍNIGH: 2×3 , CÉN: 3, DÉAN CUR SÍOS: 2×3 ; (c) MÍNIGH: 2×3 , LUAIGH: 3, CAD: 2×3 .
- (a) SAINMHÍNIGH: 5; (b) (i) TABHAIR: 2×3 , (ii) MÍNIGH: 2×3 , TARRAING: 3, (iii) RÉAMHINIS: 3, COSAIN: 3; (c) RÍOMH: 15; (d) (i): 3, (ii): 2×3 .
- (a) SAINMHÍNIGH: 5; (b) MÍNIGH: 6; (c) LUAIGH: 2×3 , MÍNIGH: 2×3 ; (d) DÉAN CUR SÍOS: 3×3 , DÉAN CUR SÍOS: 3×3 ; (e) TARRAING: 3×3 .
- (a) MÍNIGH: 6, CÉN: 3, CONAS: 2×3 ; (b) CUIR IN IÚL: 3×3 ; (c) DÉAN CUR SÍOS: 4×3 ; (d) TARRAING: 6, AINM: 3; (e) TARRAING: 5.
- (a) CAD: 5, CÉN FÁTH: 3, LUAIGH: 2×3 ; (b) MÍNIGH: (i): 2×3 , (ii): 3; (c) SCRÍOBH: 6, RÍOMH: 12; (d) CUIR IN IÚL: 3, CÉ ACU: 3, COSAIN: 3.
- Freagair dhá cheann ar bith de na codanna (a), (b) agus (c).**

(a) DÉAN IDIRDHEALÚ: $4 + 3$, (i): 6, (ii): 2×3 , (iii): 2×3 .

(b) (i): SAINMHÍNIGH: 3, TAISPEÁIN: 2×3 , SAINAITHIN: 3; (ii): CÉN: 9, CÉN: 4.

(c) (i): SAINMHÍNIGH: 6, (ii): TABHAIR: 2×3 , (iii): TABHAIR: 2×3 , (iv): CÉN: 7.
- Freagair dhá cheann ar bith de na codanna (a), (b) agus (c).**

(a) SAINMHÍNIGH: $4 + 3$, (i): AINMNIGH: 2×3 , CÉN: 3, (ii): CAD: 3, (iii): MÍNIGH: 2×3 .

(b) SAINMHÍNIGH: (i) & (ii): $4 + 3$, TABHAIR: (i): 3, (ii): 3, RÍOMH: 12.

(c) **Freagair cuid A nó cuid B.**

A (i): CAD: 4, (ii): CÉN FÁTH: 3, (iii): MOL: 3, (iv): SCRÍOBH: $3, 2 \times 3$, (v): AINMNIGH: 3, AINMNIGH: 3.

B (i): DÉAN IDIRDHEALÚ: 2×3 , (ii): MÍNIGH: 2×3 , (iii): CÉN FÁTH: 3, (iv): TABHAIR: 2×3 , LUAIGH: 4.

ROINN A

[Ní mór **dhá** cheist ar a laghad a fhreagairt as an roinn seo]

CEIST 1

(a) CÉN FÁTH: **thuaslagfadh níos mó ocsaigine (O₂) / mhéadódh sé ocsaigin (O₂)** thuaslagtha/
chuirfeadh sé cosc ar thuaslagadh níos mó ocsaigine (O₂) /
níos mó ocsaigine (O₂) (méadaithe) / níos mó ocsaigine (O₂) a chosc / tiúchan ocsaigine
(O₂) a mhéadú / ocsaigin (O₂) a athrú / tá ocsaigin (O₂) i mboilgeoga (5)

(b) SAINAITHIN: **sulfáit mhangainéise(II) / MnSO₄** [foirmle cheart i dteannta ainm micheart: (0)] (3)

(c) CAD: **tuaslagán donn (dearg, oráiste, buí, iaidín)** (3)
[Glac le “tuaslagann an deascán” ach ná glac le “deascán donn”]

(d) RINSEÁIL: **rinseáil le huisce dí-ianaithe (driogtha) //**
rinseáil le méid beag den tuaslagán tiasulfáite // [Glac le “rinseáil le tiasulfáite”] (2×3)

LÍON: cuir tuaslagán sa bhuiréad agus **clampáil go ceartingearach** / cinntigh go bhfuil an **buiréad ceartingearach //**

bain úsáid as **tonnadóir** le líonadh / bain **tonnadóir** as sula mionathraítear chuig an marc é / bíodh an marc **ag leibhéal na súl //**

oscail an sconna chun an **chuid faoin sconna a líonadh (an chomhpháirt faoin sconna) //**
[Ná glac le “líon an sconna”.] [Ná glac le “oscail an sconna agus lig don leacht sreabhadh”.]
bain úsáid as an sconna (nó braonaire) chun **bun an mheiniscis** a shocrú **ar mharc** nialais

[Glac le “íochtar an mheiniscis” ach ná glac le “meiniseas íochtarach” le haghaidh “bun an mheiniscis”.]
TRÍ CINN AR BITH: (3 × 3)

(e) AINMNIGH: tuaslagán **stáirse** úr-ullmhaithe (3)

(f) RÍOMH: **0.00047** mól l⁻¹ [bronn (6) as 0.00047 fú má shlánaítear suas go 0.0005 é ina dhiaidh sin.] (6)

$\frac{200 \times x}{1} = \frac{9.4 \times 0.02}{2}$	(3)
$x = 0.00047$	(3)

[Níl aon mharcanna ar fáil as foirmle amháin a thabhairt.]

[Má bhaintear úsáid as 0.0005 sna ríomhanna a leanas (-1)]

(i) **0.000235** mól l⁻¹ O₂ [Glac le 0.000235 – 0.00024] (3)

$0.00047 \div 2 = 0.000235$	(3)
-----------------------------	-----

(ii) **0.00752** g l⁻¹ O₂ [Glac le 0.0075 – 0.0077] {3} (3)

$0.000235 \times 32 = 0.00752$	(3)
--------------------------------	-----

[Má iolraítear an freagra faoi 5 ag céim ar bith (-3)]

(iii) **7.52** csm O₂ [Glac le 7.5 – 7.7] (3)

$0.00752 \times 1000 = 7.52$	(3)
------------------------------	-----

(g) CÉN: ní raibh aon **ocsaigin(O₂)(go praiticiúil)** thuaslagtha (**diomaibhseach, fíor-íseal**) san uisce

(h) CÉN FÁTH: tarlaíonn **imoibrithe bithcheimiceacha (bitheolaíocha) (fótáisintéis, riospráid, meitibileacht)** / gníomhú **miocrorgánach (baictéir, algaí, diatóim)** (3)

CEIST 2

- (a) CONAS: **substaint ainmnithe (aigéad eatánóch nó eatánól) agus imoibrí (ábhar) tástála ainmnithe // toradh (e.g. athrú ar dhath, boladh, cuirtear gás amach, etc)**
[Substaint ainmnithe, imoibrí & toradh nasctha; is feidir aigéad eatánóch a thuiscint] (5 nó 3

I gcuid (a) agus i gcuid (b), ná cuir nascacht i bhfeidhm agus aigéadú imoibrí chirt fágtha ar lár

aigéad eatánóch: **táscaire* ainmnithe** i dteannta **athrú ceart ar dhath** [Nil ach an dara dath ag teastáil] [*Glac le méadar pH//(<7)] [*Táscaire Uilíoch // aimsíodh dath] [*páipéar pH (táscaire) // dath] [*Glac le “feanóiltailéin” ach ná glac le “gan athrú ar dhath”]

miotail oiriúnach (e.g. Mg) – **cuirtear gás amach nó tuaslagann miotal (imíonn sé ar neamhní)** [NB: tá miotail alcaile mí-oiriúnach]
carbónáit nó hidrigincharbónáit [Glac le hainmneacha coitianta] – **[cuirtear gás amach]**
cuir alcól (eatánól) leis + aigéad (H⁺, H₂SO₄) – boladh torthaíoch (eistear)

in éagmais eatánóil:

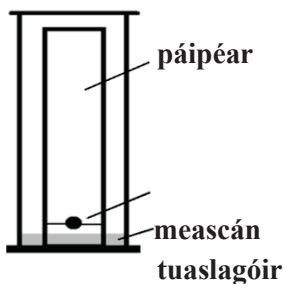
ocsaídeoir oiriúnach (manganáit(VII)* aigéadaithe [H⁺/MnO₄⁻]) – gan athrú ar dhath nó gan bholadh eatánail
ní chuirtear aon ghás amach nó ní thuaslagann an miotal (fanann an miotal ann) [NB: tá miotail alcaile mí-oiriúnach]
[ceadaigh déchrómáit aigéadaithe H⁺/Cr₂O₇²⁻] [* Glac le “sármhanganáit”.]
cuir alcól (eatánól) leis + aigéad (H⁺, H₂SO₄) - gan bholadh torthaíoch (eistear)

- (b) DÉAN CUR SÍOS: **le himoibrí ainmnithe (3) // dath roimhe (3) // dath ina dhiaidh (6)** [Freagraí nasctha.]

tuaslagán bróimín (Br₂) // donn (dearg, oráiste, buí) // éadathach (imíonn sé ar neamhní) [Ní “glé” .]

tuaslagán manganáite(VII) aigéadaithe* [H⁺/MnO₄⁻] // corcra (bándearg, corcairghorm) // éadathach (imíonn sé ar neamhní) [Ní “glé” .] [*Glac le “sármhanganáit” .]

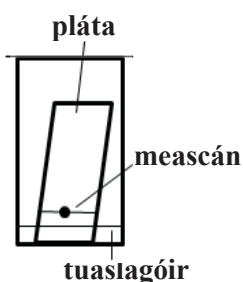
- (c) DÉAN CUR SÍOS:



Crómatagrafaíocht pháipéir [Nil clár ag teastáil sa léaráid.]
cuir meascán leis trí úsáid a bhaint as braonaire (feadán ribeach) / spota ar pháipéar // pas beag (c.2 cm) taobh thuas (taobh thíos má tá tuaslagóir ag an mbarr) den ionlán* // in umar (easca, coimeádán oiriúnach eile) le hionlán* // cur síos ar ionlath / bogann tuaslagóir suas (síos) ag deighilt comhábhar**
[Ní mór cur síos a dhéanamh ar an gcéim ionnalta ach d’fhéadfaí deighilt a thaispeáint. D’fhéadfaí an chéim ionnalta a thaispeáint ar léaráid eile a thaispeánann an fronta tuaslagóra agus an deighilt

(4 × 3)

nó

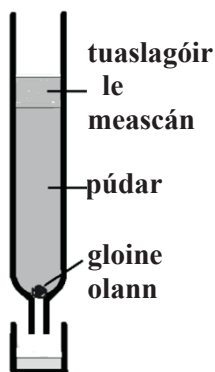


Crómatagrafaíocht chaolchisil [Nil clár ag teastáil sa léaráid.]
cuir meascán leis trí úsáid a bhaint as braonaire (feadán ribeach) / spota ar phláta // pas beag (c.2 cm) taobh thuas den ionlán* // in umar (easca, coimeádán oiriúnach eile) le hionlán* // cur síos ar ionlath / bogann tuaslagóir suas ag deighilt comhábhar**
[Ní mór cur síos a dhéanamh ar an gcéim ionnalta ach d’fhéadfaí deighilt a thaispeáint. D’fhéadfaí an chéim ionnalta a thaispeáint ar léaráid eile a thaispeánann an fronta tuaslagóra agus an deighilt.]

(4 × 3)

[**Glac le “súnn” nó “ionsúnn” le haghaidh “bogann suas”.]

nó



Crómatagrafaíocht cholúin

tuaslaig meascán in ionlán* //

cuir leis an gcolún é / cuir meascán leis an gcolún //

cuir ionlán leis*

(2 × 3)

lean ar aghaidh ag cur ionláin leis* le go sreabhfaidh sé trí cholún //

tarlaíonn deighilt comhábhar / taispeántar bandaí ar an léaráid

(2 × 3)

[Glac le “céim mhóibíleach”, “tuaslagóir” nó “tuaslagóir ainmnithe” le haghaidh “ionlán”.]*

[Mura bhfuil léaráid ann, nó mura bhfuil lipéad amháin ar a laghad ar an léaráid, bain 3 mharc, sa chás gur bronnadh 3 mharc ar a laghad.]

(d) CÉ ACU: **B //**

leáphointe níos airde / le raon níos caoile / (tá leáphointe níos ísle / raon níos leithne ag A)
(2 × 3)

TUASLAGÓIR: **uisce** (3)

MÍNIGH: **iontach (measartha) intuaslagtha in uisce te ach tá beagán intuaslaghachta (níos lú) aige**
[ní “dothuaslagtha”] in uisce fuar /
i bhfad níos intuaslagtha in uisce te (tá intuaslaghacht i bhfad níos ísle aige in uisce fuar)
(6)

(e) SAINAITHIN: ceann an **fheadáin sábháilteachta os cionn (ní faoi) dromchla uisce san fhleasc / gan ghalghaiste / gan uige** (3)

nó

CUIR IN IÚL: cuir ceann an **fheadáin faoi uisce*** sa fhleasc / **cuir ngalghaiste*isteach ann / cuir uige* leis**
(bain úsáid as uige) (6)
*[*Curtha in iúl nó taispeánta: (6)]*

[Marcáil SAINAITHIN agus CUIR IN IÚL go neamhspleách agus bronn an marc níos airde.]

CEIST 3

(a) SAINMHÍNIGH: athrú teasa nuair a **imoibríonn méid mhól na n-imoibrithe sa chothromóid** chothromaithe go hiomlán / athrú teasa d'imoibriú de réir cothromóid chothromaithe (5)

(b) MOL: **polaistiréin / plaisteach / Styrofoam / páipéar / cairtchlár / ábhar mhaith inslithe eile ainmnithe**
[Ní “gloine”. Ná glac le soitheach ina aonar e.g. “cupán” nó “eascra”.] (3)

(c) LUAIGH: (i) **níos cruinne (cruinneas) / seachadann sé an toirt thomhaiste (ní fhágann sé cuid den toirt thomhaiste ina dhiaidh ar na taobhanna)** // [ní “níos fusa le léamh”.] (3)

(ii) **cur go mall leis / dhá bhuiréad 50 cm³ ag teastáil (ní bhíonn buiréad a thomhaiseann 75 cm³ ar fáil i saotharlann scoile go hiondúil) / tá sé doiligh 75 cm³ a thomhas** (2 × 3)
[Ná glac le “tá NaOH ina chúis leis an sconna ag greamú”.]

(d) LUAIGH: **teirmiméadar íogair (cruinn, beacht a léann go 0.2°C nó níos fear]** [ní “digiteach” amháin] (nó braiteoir teochta nó tóireadóir teochta) // **cuir go mear leis // seachain stealladh // clúdaigh go mear (lom láithreach) // suaith (measc) // i ndiaidh cur leis, breac teocht ag eatraimh agus faigh an teocht is airde** trí eachtarshuí ar ais go tráth an mheasctha
DHÁ CHEANN AR BITH: (2 × 3)

(e) CÉ MHÉAD: **0.075 mól HCl** (3)

$$\frac{75 \times 1}{1000} = 0.075 \quad (3)$$

RÍOMH: **4.347 (4.35) kJ** (9)



$$\begin{aligned} \text{Mais: } 75 + 75 &= 150 \text{ cm}^3 / = 150 \text{ g} / = 0.15 \text{ kg} & (3) \\ \text{Ardú teochta: } 20.9 - \frac{(15.0+13.0)}{2} &= 6.9 \text{ K} & (3) \\ \text{Príoc teasa: } 0.15 * \times 4.2** \times 6.9 &= 4.347 (4.35) \text{ kJ} & (3) \end{aligned}$$

[*Ní mór uimhir <1 le go nglactar leis mar kg le haghaidh marcála ina dhiaidh sin.]
[Níl an t-aonad (kg) ag teastáil ach **má úsáidtear 4200 tá aonaid joule (J) riachtanach.]

UAIDH SIN: **– 57.96 (– 58) kJ** (6)

$$\frac{4.347}{0.075} = - (3) \quad 57.96 \quad (3)$$

(f) LUAIGH: **creimneach / dónn siad craiceann / déanann siad dochar do shúile** (6)
[Glac le díobhálach, greannach, ina gcúis le gríos nó tochas, etc]
[Ná glac le “loiscneach” ná “tocsaineach” ach ná cuir cealú i bhfeidhm]

DÉAN CUR SÍOS:  / promhadá(i)n ag sileadh (ag doirteadh) ar an dromchla /  / cros

[Níl LUAIGH & DÉAN CUR SÍOS nasctha] (3)

CÉN: **ardú teochta iontach beag /athrú beag teasa /tá sé doiligh ardú teochta (athrú teasa) a thomhas go cruinn / earráid chéatadánach níos mó** (3)
[Ná glac le ‘tá teas an imoibriúcháin níos lú’]

ROINN B

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) SCRÍOBH: $1s^2 2s^2 2p^6 // 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 / 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$ (2 × 3)
 [Glac le $p_x^2 p_y^2 p_z^2$ do p^6 . Glac leis le foscripteanna.]
 [Glac le (3) do $p_x^2 p_y^2 p_z^2$ ach ceart seachas sin] [Glac le Ar in ionad $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$.]

- (c) SAINMHÍNIGH: **meánmhais ada(i)mh** na dúile / **meán na n-iseatóp agus flúirsí á gcur san áireamh // i gcoibhneas le (bunaithe ar) $1/12$ maise d'adamh carbóin-12** (2 × 3)
 [Mais 1 mhól de chuid na dúile nuair a ghlactar le 1 mhól carbóin-12 mar 12 ghram. (3)]

- (c) CÉ MHÉAD: 4.8×10^{22} neodrón (6)

$$0.14 \div 14 = 0.01 \text{ mól} \times 6 \times 10^{23} = 6 \times 10^{21} \text{ adamh} \quad (3)$$

$$6 \times 10^{21} \text{ adamh} \times 8 = 4.8 \times 10^{22} \text{ neodrón} \quad (3)$$

- (d) TABHAIR: **teitrihéidreach // // $109^\circ 28'$** [Accept $109 - 109.5^\circ$] (2 × 3)
 [Glac le léaráid mhaith]

- (e) NUAIR: **CuO** (6)

$$\text{mais copair} = 1.27 \text{ g; mais ocsaigine} = 1.59 - 1.27 = 0.32$$

$$\frac{1.27}{63.5} = 0.02; \frac{0.32}{16} = 0.02 \quad (3)$$

$$\Rightarrow \text{foirmle eimpíreach} = \text{CuO} \quad (3)$$

- (f) CRÍOCHNAIGH: $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{Na} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{ONa} + \frac{1}{2}\text{H}_2 / 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2\text{Na} \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa} + \text{H}_2$
 [Cothromóid iomlán ag teastáil.] FOIRMLÍ: (3) COTHROMÚ: (3)

- (g) CAD: tuaslagán úr-ullmhaithe **sulfáit iarainn(II) (FeSO_4) // aigéad sulfarach tiubhaithe (H_2SO_4)**
 [Glac le “sulfáit fheiriúil.”]
 [Glac le foirmle: H_2SO_4 mar thiubh.] (2 × 3)

- (h) LUAIGH: **athraíonn toirt go díreach le teocht kelvin (dearbhteocht) / $\frac{V}{T^*} = k / \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$**
 $V \propto T$ / méadaíonn gás faoi $1/273$ de thoirt ag 0°C as gach ardú $^\circ\text{C}$ ar an teocht //
 le haghaidh mais chinnte gáis ag brú tairiseach [*Ceannlitir T riachtanach i bhfoirmlí.] (2 × 3)

- (i) CAD: **ocsaídiú / aerú / díleá (dianscaoileadh, díscáoileadh) / gníomhú bitheolaíoch (bithcheimiceach) / ag miocrorgánaigh (baictéir) / ag sloda gníomhachtaithe** (6)

- (j) CAD: **imoibreá(i)n (foshraith) agus catalaíoch i bpas éagsúil (pasanna éagsúla) / teorainn idir imoibreáin agus catalaíoch** (6)
 [Céadaigh 3 mharc amháin má bhaintear úsáid as “staideanna” le haghaidh “pasanna”.
 Níl aon mharcanna ar fáil as sampla.]

- (k) **A** SCRÍOBH: $\text{CaO} + \text{SiO}_2 \rightarrow \text{CaSiO}_3$ FOIRMLÍ: (3) COTHROMÚ: (3)
 nó



FOIRMLÍ: (3) COTHROMÚ: (3)

CEIST 5

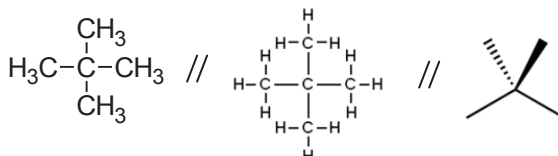
- (a) CÉN: **ní féidir dúil a bhriseadh (a scoilteadh, a roinnt) ina ní níos simplí***
is **substaint shimplí** í an dúil
[** Ná glac le “níos lú”. Glac le “níos faide” agus “níos simplí de réir modh ceimiceach”.] (5)*
- (b) BAIN
ÚSÁID AS: **sealbhaíonn an leictreon in adamh hidrigine (tá sé teoranta le) leibhéil fuinnimh sheasta (luachanna fuinnimh seasta nó fuinnimh scoite) //**
sa bhunstaid **sealbhaíonn leictreoin na leibhéil fuinnimh is ísle ar fáil //**
is féidir leis an leictreon bogadh (léim, éirí flosctha) go leibhéal fuinnimh níos airde má fhaigheann sé méid áirithe fuinnimh (teas, solas, fóton fuinnimh) //
ní mór don fhuinneamh (fóton) a ionsúitear a bheith cothrom go cruinn leis an difríocht fuinnimh idir an bunstaid (leibhéal níos ísle) agus an staid fhlosctha (leibhéal níos airde) / ag ionsú solais (fuirneamh, fóton) de réir $E_2 - E_1 = hf (h\nu)$, [$E_2 - E_1$ ní mór siombailí a mhíniú] //
staid fhlosctha éagobhsaí / staid fhlosctha sealadach / titeann leictreon ar ais go leibhéal níos ísle //
ag astú (ag cur amach) an fhuinnimh bharrachais i bhfoirm fóton solais (hf, hν) / ag astú (ag cur amach) solais ag a bhfuil minicíocht chinnte (tonnfhad) / ag astú solais* de réir $E_2 - E_1 = hf (h\nu)$, [$E_2 - E_1$ ní mór siombailí a mhíniú] //
[*Glac le “fuirneamh” le haghaidh “solas” má mhínítear $f(\nu)$ mar mhinicíocht.*]
CÚIG CINN AR BITH: (5 × 3)
Ar choinníoll go léirítear an t-eolas riachtanach go soiléir, d’fhéadfaí marcanna a thuilleamh as léaráidí.]
- MÍNIGH: bíonn sraitheanna éagsúla de leibhéil fuinnimh ag adaimh mhiotail de dhúile éagsúla (cumraíochtaí leictreoin éagsúla, méadanna difriúla de leictreoin i bhfithisí) / sraith aonair (éagsúil, shaintréitheach) trasdulta leictreoin do gach miotal //
dá bhrí sin, astaíonn siad minicíochtaí éagsúla (saintréitheacha, uathúla, a minicíochtaí féin) (tonnfha(i)d, ní dathanna) solais /
dá bhrí sin, bíonn speictrim éagsúla (saintréitheacha, uathúla, a speictrim féin) acu (2 × 3)
- CÉN: **dearg (corcairdhearg) (3)**
- DÉAN
CUR SÍOS: **salann ar thóireadóir (sreang) platanaim (niocróim) / salann ar chléithín (slat) maothaithe adhmaid / salann i dtuaslagán //**
coinnigh i (thar, i dtaobh imill, ar bharr) lasair*/ spraeáil isteach sa lasair le haghaidh tuaslagáin (2 × 3)
[*Glac le “Bunsen” le haghaidh “lasair”.]*
- (c) MÍNIGH **tá sé dodhéanta tomhas (aimsíú, foghlaim, fáil, etc.) a dhéanamh ar shuíomh (láthair) cruinn //**
agus ar mhóiminteam (fuirneamh, treoluas, luas) cruinn leictreoin (cáithnín, cáithnín ainmnithe) in adamh go comhuaineach (ag an am céanna) (2 × 3)
[*tá “suíomh” agus “móiminteam” in-idirmhalartaithe.*]
- LUAIGH: **nádúr (airíonna) toinne leictreoin (déacht toinne is cáithnín) / speictrim thaifigh níos airde / foleibhéil / iarmhairt Zeeman (scoilteadh línte speictreacha) / leictreonghuairne / cliseadh na teorice le dúile níos airde (cé is moite de hidrigin, le córais il-leictreon)**
[*Ná glac le “fithiseáin.”*]
CEANN AR BITH: (3)
- CAD: **réigiún (spás, toirt ach ní “limistéar” ná “áit”) thart ar núicléas adaimh//**
nuair a bhíonn dóchúlacht (féidearthacht) 99% (ard) ann go bhfaighfear leictreon / an áit is dóchúla ina bhfaighfear (ina mbeidh féidearthacht ard go bhfaighfear) leictreon nó
spás sealbhaithe ag leictreon // cur síos déanta le réiteach chothromóid Schrödinger (2 × 3)

CEIST 6

(a) SAINMHÍNIGH: tomhas **claonta (dealraitheachta) le huath-adhaint (réamh-adhaint, adhaint go luath, adhaint roimh spréach, cnag, bándearg) /**
 uimhir a léiríonn **an cumas (claonadh, tomhas) chun uath-adhaint a fhriotú (ditto) /**
 uimhir **bunaithe ar scála ina dtugtar ráta 100 do 2,2,4-trímheitilpeantán (iosochtán) agus ina dtugtar luach 0 do heaptán (n-heaptán) /**
céatadán de réir toirt 2,2,4-trímheitilpeantán (iosochtán) i gcumasc (meascán) le heaptán (n-heaptán) atá ag teacht le hiompar an bhreosl. (5)

(b) (i) TABHAIR: **A peantán //**
B 2-meitiolbútán (2 × 3)
[Níl uimhir riachtanach ach níl marcanna ar fáil má bhaintear úsáid as uimhir mhícheart.]

(ii) MÍNIGH: ag athrú go **struchtúr éagsúil (struchtúir éagsúla) {foirmle struchtúrtha (foirmlí struchtúrtha)}** / leagan amach éagsúil adamh / ag athrú ó dhíreach go brainseach agus a mhalairt / ag athrú ó bhainseach go níos brainsí agus a mhalairt / hidreacarbóin ag éirí brainseach // *[Ná glac le “hidreacarbóin ag éirí díreach”.]*
 a bhfuil an **foirmle mhóilíneach* chéanna / na hadaimh chéanna** acu [** Ní “ceimiceach”.*] (2 × 3)

TARRAING: **C(CH₃)₄ // (CH₃)₃C(CH₃) // (CH₃)₂C(CH₃)₂ //**

[D’fhéadfai na hadaimh hidrigine a fhágáil ar lár san foirmle fhorbartha go hiomlán. Is gá neamhphlánacht a chur in iúl in san learáid air dheis.] (3)

(iii) RÉAMHINIS: **B / 2-meitiolbútán //** *[Glac leis an bhfoirmle tugtha le haghaidh B i gcuid (b) (i) thuas.]*

COSAIN: **slabhra níos giorra/ brainse (tá slabhra níos faide ag A / níl brainse ag A)** (2 × 3)
[RÉAMHINIS & COSAIN nasctha.]

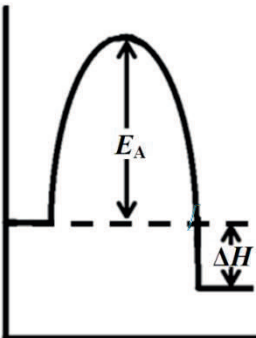
(c) RÍOMH: **– 126.4 kJ** (15)

CaC_2	\rightarrow	$Ca + 2C$	$\Delta H =$	59.8 kJ	(3)
$2H_2O$	\rightarrow	$2H_2 + O_2$	$\Delta H =$	571.6 kJ	(3)
$2C + H_2$	\rightarrow	C_2H_2	$\Delta H =$	227.4 kJ	(3)
$Ca + O_2 + H_2$	\rightarrow	$Ca(OH)_2$	$\Delta H =$	–985.2 kJ	(3)
<hr/>					
$CaC_2 + 2H_2O$	\rightarrow	$C_2H_2 + Ca(OH)_2$	$\Delta H =$	–126.4 kJ	(3)
<i>Ní theastaíonn cothromóidí. [Bronn (3) as 126.4 (+126.4) seachas nuair is féidir a fheiceáil go bhfuil tuilleadh marcanna tuillte.]</i>					
$\Delta H_{(imoibriú)} = \Sigma \Delta H_{f(táirgí)} - \Sigma \Delta H_{f(imoibreáin)}$ $nó = 227.4 (3) - 985.2 (3) - \{ -59.8 (3) - 2 \times 285.8 (3) \}$ $= -126.4 \text{ kJ (3)}$					

(d) (i) naisc **shigme (σ) / comhfhiúsach singil / dís chomhroinnte leictreon / ceann-fhorluí (earr-fhorluí) fithiseán adamhach sealbhaithe go singil** (3)
Murar bronnadh aon mharcanna do chuid (d), d’fhéadfai 3 mharc a thabhairt as foirmle struchtúrtha de bheinséin ag a bhfuil fáinne dílogánaithe – ní gá adaimh a thaispeáint go soiléir

(ii) naisc **shigme (σ) / comhfhiúsach singil / dís chomhroinnte leictreon / ceann-fhorluí (earr-fhorluí) fithiseán adamhach sealbhaithe go singil (sp² hibridí) / naisc chomhionanna carbóin le carbón / idirmheánach idir singil agus dúbailte //**
naisc phí (π) freisin / taobh-fhorluí (ar an taobh) de p-fhithiseáin sealbhaithe go singil / néal leictreon dílogánaithe / leictreoin dhílogánaithe (2 × 3)

CEIST 7

- (a) SAINMHÍNIGH: **athrú ar thiúchan in aghaidh an aonaid ama / ráta athraithe na tiúchana /
athrú ar thiúchan
am** (5)
- (b) MÍNIGH: is comhdhúile **ianacha** iad (**ian** a lua nó a thaispeáint sa chothromóid) // **ian saor** i dtuaslagán / **naisc (comhdhúile) briste** cheana / **díthiomsaithe / ní gá do** na hiain **ach imbhuailadh / iain réidh le himbhualadh / imbhuailtí láithreacha (gasta)** CEANN AR BITH: (6)
[Ná glac le “imbhuailtí éifeachtacha.”]
- (c) LUAIGH: **brú (tiúchan)** méadaithe // **teocht** mhéadaithe* [glac le “teas.”] // **catalaíoch** a chur leis [* Ná glac le “(laghdú ar) teocht íseal”.] DHÁ CHEANN AR BITH: (2 × 3)
- MÍNIGH: **brú (tiúchan):** tá móilíní níos dlúithe ina gcúis le **níos mó imbhuailtí** in aghaidh an aonaid ama //
- teocht:** **méadaíonn sí fuinneamh móilíní / baineann níos mó imbhuailtí fuinneamh gníomhachtúcháin amach / níos mó imbhuailtí éifeachtaí / pas beag níos mó imbhuailtí** in aghaidh an aonaid ama //
- catalaíoch:** **íslíonn sé fuinneamh gníomhachtúcháin / níos mó imbhuailtí éifeachtaí / síneann (éascaíonn, lagaíonn) sé naisc / déanann sé coimpléasc gníomhachtaithe / tiúchan níos airde (imoibreáin níos giorra) ar dhromchla catalaigh / treoshuíonn sé imoibreáin i gceart / soláthraíonn sé suímh gníomhacha** DHÁ CHEANN AR BITH: (2 × 3)
[Ní mór na freagraí ar LUAIGH agus MÍNIGH a bheith nasctha.]
- (d) DÉAN **cuir* an tuaslagán tiasulfáite (an HCl)** i soitheach **thar chros (marc)** ar dhromchla bán //
CUR SÍOS: **cuir* an HCl (an tuaslagán tiasulfáite) leis agus tosaigh stopchlog (staduairéadóir, amadóir, gléas uainiúcháin oiriúnach ainmnithe)** // [Ná glac le “uairéadóir” ná “clog”.]
déan an t-am a n-éiríonn an chros dofheicthe nuair a amharctar uirthi tríd an tuaslagán a thabhairt ar aird (3 × 3)
[* Bronn (2 × 3) as “measc an dá thuaslagán thar chros (marc) agus tosaigh gléas uainiúcháin”.]
- DÉAN **athdhéan** an modh oibre thuas **do gach ceann de na tuaslagáin** a thugtar //
CUR SÍOS: **faigh deilíní na n-amanna (faigh na luachanna $1/t$)** chun na rátaí a fháil / **breac $1/t$** in aghaidh tiúchana //
- tugtar tairiseach trí rátaí a roinnt ar thiúchana** comhfhreagracha tiasulfáite (**nó a mhalairt**) /
 $\frac{\text{ráta}}{\text{tiúchan}} = k$ / $\frac{\text{tiúchan}}{\text{ráta}} = k$ /
tugann breacadh an ráta in aghaidh tiúchana líne dhíreach tríd an mbunphointe (0, 0) (3 × 3)
[Tá marcanna ar fáil as graf sceitseála ceart a bhfuil lipéid ar aiseanna aige.]
- (e) TARRAING:  **imoibriú eisiteirmeach a thaispeáint //**
- (i) **fuinneamh gníomhachtúcháin (E_A) //**
- (ii) **teas imoibriúcháin (ΔH)** (3 × 3)
- D'fhéadfai na marcanna le haghaidh (i) agus (ii) a thabhairt as léaráid imoibríthe inteirmigh.

CEIST 8

(a) MÍNIGH: **foirmle ghinearálta // difríocht de CH₂ // an feidhmghrúpa céanna // a shamhail d'airíonna ceimiceacha// grádú in airíonna fisiceacha//modh cosúil ullmhaithe**
[Glac le 'saghas aonfhoirmeach ceimiceach' le haghaidh 'a shamhail d'airíonna ceimiceacha.'] CEANN AR BITH: (6)

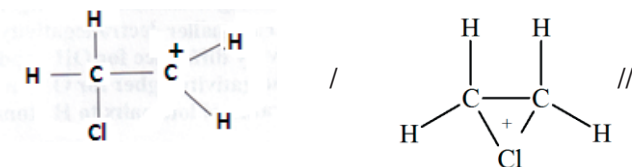
CÉN: **suimiúchán/ hidriginiú / dí-ocsaídiú** (3)

CONAS: **plánach (ó 120° nascuillinn*) // go teitrihéidreach* (go 109° 28' / 109.5°)**
*[*Le haghaidh na huillinne teitrihéidrí, glac le 109 – 109.5°]* (2 × 3)

[Má mhínítear i dtéarmaí nascuillinneacha, ní leor na huimhreacha amháin ach níl an focal "nascuillinn" ag teastáil ach uair amháin.]

(b) CUIR IN IÚL: (i) **clóirín (Cl₂)** // *[Ná glac le Cl.]*
 (ii) **clóiríd hidrigine (HCl)** //
 (iii) **clóirín (Cl₂)** *[Ná glac le Cl.]* (3 × 3)

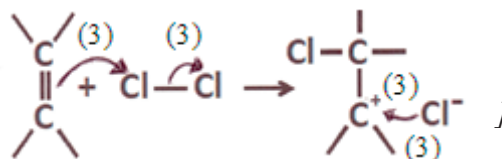
(c) DÉAN **polarú móilín clóirín** ag nasc dúbailte / (Cl^{δ+} – *Cl^{δ-}) // *[*Line riachtanach]*
 CUR SÍOS: agus ina dhiaidh sin **eamhnú heitrealaíoch** móilín **clóirín (Cl₂)** / Cl₂ → Cl⁺ + *Cl⁻ //
*[*Ní cheart nasc a thaispeáint.]*
suimiú (aomadh, nascadh) Cl⁺ (Cl^{δ+} – Cl^{δ-}) ar an nasc dúbailte //
[Ná glac le Cl^{δ+} a chur leis; ní mór Cl^{δ+} – Cl^{δ-} a threoshuí i gceart ar léaráid.]
ian* carbóiniam (carbacaítian*) logánaithe **a chruthú** *[*Glac le carbón dearfach (C⁺).]*
(ian clóróiniam) /



ian clóiríde (Cl⁻) a chur leis an idirmheánach (idirmheánach ainmnithe) chun 1,2-déchlóireitín a thabhairt CEITHRE CINN AR BITH: (4 × 3)

[I ngach céim, cealaíonn pointe mícheart pointe ceart e.g. ceann mícheart, ceann ceart (0), ceann mícheart, dhá cheann chearta (3), dhá cheann mhíchearta, dhá cheann chearta (0).]

[D'fhéadfaí pointí a thuilleamh as léaráidí oiriúnacha. Nuair is iomchuí, ceadaigh úsáid cheart a bhaintear as saigheada corracha, e.g.



[Má dhéantar chur síos air suimiúchán de HCl, bronn (3) as ian carbóiniam (nár as ian clóróiniam – ach ná cuir cealú i bhfeidhm). Bronn (3) as ian clóiríde a chuir leis an ian carbóiniam.]

(d) TARRAING: **CH₂ = CHCl** / (6)

AINM: **1-clóireitín / clóireitilín / monaclóireitín / monaclóireitilín / clóiríd vinile** (3)

(e) TARRAING: / **-CH₂ - CHCl - CH₂ - CHCl -** (5)
[Glac leis má tá foirmle i lúbíní agus foscript n ar an taobh amuigh.]
[Níl naisc dheiridh riachtanach.]

CEIST 9

(a) CAD: staid ina bhfuil ráta an tul-imoibrithe cothrom le ráta an chúl-imoibrithe (imoibriú ar gcúl) / staid ina bhfuil tiúchana imoibreán agus táirgí á gcoinneáil (ní athraíonn siad) ag na leibhéil chéanna (5)

CÉN FÁTH: níor stad an t-imoibriú (tá sé ag leanúint ar aghaidh) / tá tul-imoibriú agus cúl-imoibriú (tul-imoibrithe agus cúl-imoibrithe) ag tarlú fós (3)

LUAIGH: má bhíonn córas ag cothromaíocht faoi réir struis* (má chuirtear isteach air) // de ghnáth, déanann sé (féachann sé le, athraíonn sé, bogann sé) cur in aghaidh (íoslaghdú, maolú a dhéanamh ar) an struis* (an chuir isteach, an tionchair) (2 × 3)
 [*D'fhéadfai "brú, teocht, tiúchan" a úsáid in ionad an téarma "strus", sa chás go dtugtar ná trí cinn go léir agus sa chás sin amháin. Ná glac le "fórsa" do strus.]

(b) MÍNIGH: (i) laghdú // aistríonn an t-imoibriú ar aghaidh (ar dheis nó ar an taobh dearg) chun cur in aghaidh struis (tiúchan CNS a laghdú) [Na glac le "de réir phrionsabal Le Châtelier" in ionad "chun cur in aghaidh struis".] (2 × 3)
 [Bíonn feidhm ag cealú maidir le frithrá i gceachtar treo. Glac le "cúiteamh i leith" le haghaidh "cur in aghaidh."]

(ii) cothromaíocht i bpas tuaslagáin / leachta / níl leacht (tuaslagán) in-chomhbhrúite / níl gáis i gceist leis [Glac le "i dtuaslagán uisci".] (3)

(c) SCRÍOBH:
$$\frac{[\text{Fe}(\text{CNS})^{2+}]}{[\text{Fe}^{3+}][\text{CNS}^-]} \quad [\text{Glac le } \text{FeCNS}^{2+} \text{ le haghaidh } \text{Fe}(\text{CNS})^{2+}]$$
 (6)
 [(0) as slonn bunoscionn.]

RÍOMH: 138.87 (138.9, 139) M⁻¹ (12)

	Fe^{3+}	+	CNS^-	\rightleftharpoons	$\text{Fe}(\text{CNS})^{2+}$	
Tús (M)	1.0×10^{-3}		1.0×10^{-3}		0	
Cothromaíocht (M)	8.9×10^{-4} (3)		is ionann Ms (3)		1.1×10^{-4} mól	
K_c	=	$\frac{1.1 \times 10^{-4}}{(8.9 \times 10^{-4})^2}$		[Glac le slonn K_c mícheart ó (c) SCRÍOBH á úsáid.]		(3)
	=	138.87 (138.9, 139)				(3)

(d) CUIR IN IÚL: níos lú (3)

CÉ ACU: inteirmeach (3)

COSAIN: aistríonn fuarú (oighear-uisce) sa treo ar gcúl (ar chlé nó an taobh buí) don imoibriú seo, dá bhrí sin, tá ar gcúl (ar chlé) eisiteirmeach (cuireann sé teas amach) / aistríonn fuarú i gcónaí i dtreo eisiteirmeach (taobh a chuireann teas amach) (arb é an treo ar gcúl (ar chlé nó taobh buí) é don imoibriú seo (3)
 [CÉ ACU & COSAIN nasctha.]

CEIST 10: Freagair dhá cheann ar bith de na codanna (a), (b) agus (c).

- (a) DÉAN *ionmhóilíneach:* fórsaí idir adaimh i (laistigh de, taobh istigh de) móilíní // (4 + 3)
 IDIRDHEALÚ: *idirmhóilíneach:* fórsaí **idir móilíní** [D'fhéadfaí marcanna a bhronnadh as léaráidí a thaispeánann an t-eolas riachtanach go soiléir.]
- (i) **tá hidrigin níos lú {tá níos lú (dhá) leictreon ag hidrigin}** [Glac le “níos éadroime”.] / dá bhrí sin, (níos lú) fórsaí (aomacháin, idirghníomhartha) **níos laige idirmhóilíneacha (van der Waals, easrú, London, déphol-déphol)** (6)
 [N.B. D'fhéadfaí freagra a thabhairt i dtaca le hocsaigin (N.B. 16 leictreoin).]
- (ii) tá iaidín **comhfhiúsach** go hion (**neamhpholach**) // tuaslagóir **polach** is ea uisce / fórsaí (aomacháin, idirghníomhartha) **idirmhóilíneacha (van der Waals, etc.)** idir iaidín agus uisce iontach **lag** (2 × 3)
- (iii) **aomann** an lucht ar an tslat // lucht urchomhaireach ar **pholach (déphol de)** móilín uisce (2 × 3)

- (b) (i) SAINMHÍNIGH: **méadú** ar uimhir ocsaídiúcháin (3)

TAISPEÁIN: **8Al + 3Fe₃O₄ → 4Al₂O₃ + 9Fe**
Al méadaithe (ocsaídithe) // 0 go +3 (3) / Fe laghdaithe (dí-ocsaídithe) // +2²/₃ (2²/₃)* go 0
 [Glac le Fe₃O₄ le haghaidh Fe.] [*Glac le 3 nó 2.] (2 × 3)
 [Ní mór athrú ar uimhreacha ocsaídiúcháin a thaispeáint i bhfoirm éigin.]

SAINAITHIN: **Al (alúmanam)** (3)

- (ii) CÉN: **432 g** (9)

$$1008 \text{ g Fe} \div 56 = 18 \text{ mól (3)} \equiv 16 \text{ mól Al (3)} \times 27 = 432 \text{ g (3)}$$

CÉN: **816 g** (4)

$$16 \text{ mól Al} \equiv 8 \text{ mól Al}_2\text{O}_3 \text{ (2)} \times 102 = 816 \text{ g (2)}$$

Is féidir marcanna a bhronnadh ar iarrthóirí ag úsáid cóimheas ceart maiseanna bunaithe ar M_r.

- (c) (i) SAINMHÍNIGH: **meathlú spontáineach** randamach (**uathmheathlú, díscáoileadh dianscáoileadh, athrú laistigh**) de núicléas* ag scáoileadh radaíocht α , β nó γ nó **astú spontáineach** randamach **radaíochta (fuinneamh radanta, gathanna, cáithníní) ó núicléis** éagobhsaí mar thoradh ar mheathlú (ar dhianscáoileadh etc.) núicléis* (6)
 [* Ná glac le “adamh” le haghaidh “núicléas”.]
- (ii) TABHAIR: *ceimiceach*: **bíonn baint ag leictreoin leis // ní bhíonn aon athrú ar núicléas {ní scóiltear fuinneamh núicléach (radaíocht, gathanna, cáithníní)} // bristear (déantar) naisc (naisc ainmnithe, móilíní) // dúile gan athrú (gan chlaochlú) // caomhnaítear mais // tagann fuinneamh as naisc**
núicléach: **ní bhíonn baint ag néal leictreon (leictreoin) leis // athrú núicléach {scóileadh fuinnimh (radaíocht, gathanna, cáithníní)} as an núicléas} // ní bhristear (ní dhéantar) nasc // dúile nua (claochlú) // ní chaomhnaítear mais // tagann fuinneamh as mais**
 [Tugtar pointe as ceimiceach, glac lena mhalairt as núicléach, agus a mhalairt.]
 DHÁ CHEANN AR BITH: (2 × 3)
- (iii) LUAIGH: **lucht díúltach* (lúide, –) // mais dhiomaibhseach (mais leictreoin) // ardluas // measartha treáiteach (níl siad chomh treáiteach le γ , tá siad níos treáití ná α , treánn siad craiceann, treánn siad páipéar, stoptha ag 2 – 5 mm (leathan tanaí) alúmanaim) // measartha ianaíoch (níl siad chomh hianaíoch le α , tá siad níos ianaíche ná γ) // déanann siad dochar do chealla coirp (orgáin) DNA, tá siad ina gcúis le hailse, ina gcúis le sócháin) // sraonann réimsí leictreacha iad // sraonann réimsí maighnéadacha iad // tá siad ina gcúis le leictrealonracht (fluaraiseacht, fosfaracht) [*Ceadaigh “dearfach” sa chás go luaitear posatrón agus sa chás sin amháin.]**
 DHÁ CHEANN AR BITH: (2 × 3)
- (iv) CÉN: **aon ochtú / $\frac{1}{8}$ / 0.125 / 12.5%** (7)
 [Glac le 0.994 nó 99.4% nó $\frac{994}{1000}$ (7)]

CEIST 11: Freagair dhá cheann ar bith de na codanna (a), (b) agus (c).

- (a) SAINMHÍNIGH: an fuinneamh is lú chun an leictreon ag a bhfuil an nasc is scaoilte (ag a bhfuil an fuinneamh is mó, atá ar an leictreon is imeallaí) a bhaint //
 as adamh aonraithe (gásach) ina bhunstaid (ina staid is lú fuinneamh) /
 as 1 mhól d'adaimh aonraithe (ghásacha) ina mbunstaid (ina staid is lú fuinneamh) (4 + 3)
- (i) AINMNIGH: héiliam is ea B // sulfar is ea P (2 × 3)
- CÉN: 900 (3)
- (ii) CAD: tá ochtréad {cumraíocht gáis tháimh, foleibhéal seachtrach iomlán (fosceall), $3p^6$ seachtrach} cobhsaí leictreon ag R (argón) (a fhaigheann S (potaisiam) trí leictreon a chailleadh) / tá leictreon seachtrach níos faide ón núicléas ag S (i leibhéal príomha nua (sceall), / S níos sciata / baintear leictreon S as an gcéad leibhéal príomha eile (4^u leibhéal) (sceall) / tá leictreon amháin i leibhéal príomha seachtrach (sceall) ag S (3)
 [“Tá sceall seachtrach iomlán ag R” (0 marc) ach ní chealaítear pointe ceart]
- (iii) MÍNIGH: tá cobhsaíocht ag baint le foleibhéal leathiomlán p / tá leictreoin dhísithe i p fhithiseán éagobhsaí //
 tá an chéad fhuinneamh ianúcháin níos ísle ag H (ocsaigin) (is fusa a chailítear leictreon) mar go bhfuil cumraíocht leictreonach níos éagobhsaí ná G aige / go bhfuil sé leictreon amháin os cionn (níos faide amach ó) cobhsaíochta / $2p_x^2 2p_y^1 2p_z^1$ nó $2p^4$ nó $2p \begin{array}{|c|c|c|} \hline \downarrow\uparrow & \downarrow & \downarrow \\ \hline \end{array}$ / tugann cailliúint leictreoin as H $2p$ leath-lán
 tá an chéad fhuinneamh ianúcháin níos airde ag G (nítrigin) (is deacra a chailítear leictreon) mar go bhfuil cumraíocht leictreon níos cobhsaí ná H aige / $2p_x^1 2p_y^1 2p_z^1$ nó $2p^3$ nó $2p \begin{array}{|c|c|c|} \hline \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ \hline \end{array}$ / foleibhéal $2p$ leathiomlán / (2 × 3)
- (b) SAINMHÍNIGH: (i) Arrhenius: díthiomsaíonn sé chun iain hidrocsaile (hidrocsaíde) (OH^-) a dhéanamh i dtuaslagán uisce (uisce) //
- (ii) Brønsted-Lowry: glacóir prótóin (ian hidrigine, H^+) (4 + 3)
- TABHAIR: (i) H_2PO_4^- // (ii) PO_4^{3-} (2 × 3)
- RÍOMH: 11.28 (11.3) (12)

$7 \text{ g de } \text{NH}_4\text{OH} = 7 \div 35 = 0.2 \text{ mól} \Rightarrow 0.2 \text{ M } \text{NH}_4\text{OH} \quad (3)$
$[\text{OH}^-] = \sqrt{1.8 \times 10^{-5} \times 0.2} / 1.9 \times 10^{-3} \quad (3)$
$\text{pOH} = -\log 1.9 \times 10^{-3} = 2.72 \text{ (2.7)} \quad (3)$
$\text{pH} = 14 - 2.72 \text{ (2.7)} = 11.28 \text{ (11.3)} \quad (3)$
$[\text{OH}^-] = \sqrt{1.8 \times 10^{-5} \times 0.2} / 1.9 \times 10^{-3} \quad (3)$
$[\text{H}^+] = \frac{1 \times 10^{-14}}{\sqrt{1.8 \times 10^{-5} \times 0.2}} / \frac{1 \times 10^{-14}}{1.9 \times 10^{-3}} / 5.3 \times 10^{-12} \quad (3)$
$\text{pH} = -\log 5.3 \times 10^{-12} = 11.28 \text{ (11.3)} \quad (3)$

(c) Freagair cuid A nó cuid B.

A

- (i) CAD: táirgeadh athraithe cheimicigh (imoibriú, dianscaoileadh) nuair a théann leictreachas {fuinneamh leictreach (sruth)} trí leictrilít (leátán ianach, tuaslagán ianach) (4)
[Ná glac le “athrú ceimiceach a tháirgeann fuinneamh leictreach (sruth)”.]
- (ii) CÉN FÁTH: le go mbeidh iain saor le gluaiseacht (3)
- (iii) MOL: platanam (Pt) / carbón (C, graifít) (3)
- (iv) SCRÍOBH: $Pb^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Pb$ (3)
 $2Br^{-} \rightarrow Br_2 + 2e^{-} / 2Br^{-} - 2e^{-} \rightarrow Br_2 /$
 $Br^{-} \rightarrow \frac{1}{2}Br_2 + e^{-} / Br^{-} - e^{-} \rightarrow \frac{1}{2}Br_2$ FOIRMLÍ: (3) COTHROMÚ: (3)
- (v) AINMNIGH: sóidiam / alúmanam // [Ainm ag teastáil – ní foirmle.]
AINMNIGH: sóidiam as clóiríd sóidiam / alúmanam as ocsaíd alúmanaim (alúmana)* (2 × 3)
[* Ná glac le “báicsít” le haghaidh “alúmana.”]
[Roinnt féidearthachtaí eile: litiam as clóiríd litiam; maignéisiam as clóiríd mhaignéisiam, maignéisít nó dolaimít; caiciam as clóiríd chailciam.]

B

- (i) DÉAN *amhábhair:* baintear úsáid astu chun stoc cothaithe a tháirgeadh //
IDIRDHEALÚ: *stoc cothaithe:* ábhair (imoibrithe, ceimiceáin, substaintí) a mbaintear úsáid astu sa phróiseas (imoibriú) / a mbaintear úsáid astu chun an táirge tionsclaíoch a dhéanamh (2 × 3)
- (ii) MÍNIGH: costas seasta // ní mór iad a íoc beag beann ar leibhéal táirgeachta (2 × 3)
[Nó glac le : costas athraitheach // difríocht pá (tuarastail) ó dhuine go duine (ó am go ham) / difriúil idir baill foirne shealadacha agus baill foirne bhuaana / arduithe pá / laghduithe pá mar gheall ar chúlú / oibrithe ar chonarthaí difriúla (2 × 3)]
- (iii) CÉN FÁTH: tá siad neamh-imoibríoch go ceimiceach (támh, cobhsaí, friotaíoch ar chreimeadh) / buanfasach / neamhchostasach / éasca le glanadh / is féidir iad a mhúnlú (a dheilbhiú) (3)
- (iv) TABHAIR: *baiscphróiseas:* ilúsáideach (inúsáidte le haghaidh próisis éagsúla / inúsáidte chun táirgí éagsúla a dhéanamh) / oireann sé do tháirgí séasúracha / inúsáidte le haghaidh iarrachtaí trialacha / is féidir cainníochtaí beaga a tháirgeadh ar bhealach tíosach / costas íseal gléasra / costais chothabhála ísle / oiriúnach d’imoibrithe malla //
próiseas leanúnach: is féidir a rith ar feadh tréimhsí fada / oiriúnach do tháirgeacht mhórsála / tréimhsí fada idir cothabháil / baol beag éillithe (2 × 3)
- TABHAIR: *amóinia:* fáil ar ghás nádúrtha (meatán, CH₄) / nasc maith iarnróid (bóithre) / gar don chalafort / lucht saothair oilte ar fáil (gar d’ollscoil (tríú leibhéal))
aigéad nasc maith iarnróid (bóithre) / uisce abhann (Abhóca) le haghaidh fuarú /
nítreach: gar do chalafort / lucht saothair oilte ar fáil (gar d’ollscoil (tríú leibhéal))
peireaclás: gar don fharraige / fáil ar aolchloch / abhainn (an Bhóinn) cóngarach dó / nasc maith bóithre (iarnróid) / rochtain mhaith ar chalafort / lucht saothair oilte ar fáil (cóngarach d’ollscoil (tríú leibhéal) / áitheanna rothlacha ó thionscal roimhe (4)

Leathanach Bán

