V2

Coimisiún na Scrúduithe Stáit

An Ardteistiméireacht 2018

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

Agus an scéim mharcála á meas, is cóir na pointí a leanas a chur san áireamh.

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. Níl na tuairiscí, modhanna ná sainmhínithe a thugtar sa scéim uileghabhálach agus is féidir glacadh le freagraí malartacha 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 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. Agus an bónas sin á ríomh stántar síos, ní suas, deachúlacha i gcónaí, m.sh. 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 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).

Coimisiún na Scrúduithe Stáit

400@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 ghnáthráta 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 400 @ 10%

Bain úsáid as an tábla seo i gcás na n-ábhar a bhfuil 400 marc san iomlán ag gabháil leo agus inarb é 10% gnáthráta an bhónais.

Bain úsáid as an ngnáthráta i gcás 300 marc agus faoina bhun sin. Os cionn an mharc sin, féach an tábla thíos.

Bunmharc	Marc Bónais
301 - 303	29
304 - 306	28
307 - 310	27
311 - 313	26
314 - 316	25
317 - 320	24
321 - 323	23
324 - 326	22
327 - 330	21
331 - 333	20
334 - 336	19
337 - 340	18
341 - 343	17
344 - 346	16
347 - 350	15

Bunmharc	Marc Bónais
351 - 353	14
354 - 356	13
357 - 360	12
361 - 363	11
364 - 366	10
367 - 370	9
371 - 373	8
374 - 376	7
377 - 380	6
381 - 383	5
384 - 386	4
387 - 390	3
391 - 393	2
394 - 396	1
397 - 400	0

CEIST 1

(*a*) SAINAITHIN: **$CaSO_4$ (sulfáit** chailciam**, SO_4^{2-}) / $CaCl_2$ (clóiríd** chailciam**, Cl^-)** (3)
[Tá cealú i bhfeidhm.]

(*b*) DÉAN CUR SÍOS MODH OIBRE:

bain úsáid as **pípéad** 25 cm^3 faoi dhó **//**

a **rinseáladh** roimhe seo **le huisce dí-ianaithe (driogtha, íon) /** pípéad **glan //**
a rinseáladh leis an **uisce {sampla}** crua **/** pípéad **tirim //**

léigh (breathnaigh ar) an meinisceas (marc) **ag leibhéal na súl / meinisceas (marc) ag leibhéal na súl / léigh bun an mheiniscis / bun an mheiniscis ar an marc //**

ná séid amach **(bog, croith** amach**) an braon deireanach** ón bpípéad **/**
fág am don draenáil //
fan go mbeidh an pípéad **folamh** ina iomláine **/ cuir an barr in aghaidh taobh istigh de (bhalla an) fhleascáin** chónúil

TRÍ CINN AR BITH: (6 + 3 + 3)

nó

úsáid **buiréad** chun 50 cm^3 a thomhas **//**

a **rinseáladh** roimhe seo **le huisce dí-ianaithe (driogtha, íon) /** buiréad **glan //**
a rinseáladh leis an **uisce {sampla}** crua **/** buiréad **tirim //**

léigh (breathnaigh ar) an meinisceas (marc) **ag leibhéal na súl / meinisceas (marc) ag leibhéal na súl / léigh bun an mheiniscis / bun an mheiniscis ar an marc //**

coinnigh an buiréad **ceartingearach //**
bain an tonnadóir (cinntigh go líontar an chuid den bhuiréad **faoin sconna)**
sula ndéantar é a choigeartú go dtí nialas

TRÍ CINN AR BITH: (6 + 3 + 3)

(*c*) AINMNIGH: (*i*) **Salachróm** Dubh **/ Eireachróm** T Dubh (3)
[Ní leor T Dubh.]

CAD: (*ii*) **fíon** / **dearg** (3)
(*iii*) **gorm** (3)
[Ceadaigh (3) do dhathanna aisiompaithe.]

(*d*) (*i*) SAINAITHIN: **maolán pH 10 / maolán** le pH **> 10 / maolán amóinia**ch **/ maolán 10** (3)

(*ii*) CÉN FÁTH: **chun críochphointe beacht a chinntiú / pH a choinneáil ag (timpeall) 10 (ag luach seasta) /**
lena chinntiú go n-oibríonn an táscaire i gceart **/**
chun críochphointe (athrú datha an táscaire**) géar a chinntiú) /**
lena chinntiú go n-imoibríonn (coimpléasc) na hiain chailciam (mhaignéisiam, M^{2+}) ar fad le edta /
is gá go mbeadh an táscaire ag timpeall **pH 10 le go n-oibreoidh sé** i gceart (3)

[Ceadaigh 6 do (*i*) '*maolán*' **agus** (*ii*) '*chun an pH a choinneáil ag 10*'.]

(*e*) RÍOMH: (*i*) 0.**000093** (**9.3 × 10⁻⁵**) mól (3)

$$M = \frac{9.3 \times 0.010}{1000} = 0.000093\ (9.3 \times 10^{-5})\ \text{mól} \quad (3)$$

(*ii*) 0.**000093 {9.3 × 10⁻⁵**) mól (3)

M^{2+}: edta = 1 : 1 ⇒ 0.**000093** (**9.3 × 10⁻⁵**) mól (3)

(*iii*) 0.**186** g/l **(**0.**19** g/l**)** (6)

0.000093 × 20 = 0.**00186** (**1.86 × 10⁻³**) mól/l (M) (3)

0.00186 × 100* = 0.**186** g/l **(**0.**19** g/l**)** (3)

/

0.000093 × 100* = 0.**0093** (**9.3 × 10⁻³**) g/50 cm^3 (3)

0.0093 × 20 = 0.**186** g/l **(**0.**19** g/l**)** (3)

/

$$\frac{50.0 \times M}{1} = \frac{9.3 \times 0.010}{1}$$

M = 0.**00186** (**1.86 × 10⁻³**) mol/l (M) (3)

0.00186 × 100* = 0.**186** g/l **(**0.**19** g/l**)** (3)

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

(*iv*) **186** c.s.m. (**190** c.s.m.) (3)

0.186 × 1000 = **186** c.s.m. **(190** c.s.m.) (3)

[Bain 1 mharc as slánú mícheart a bheidh ina chúis le freagra deiridh an iarrthóra a bheith lasmuigh den luach tugtha ach ná bain ach uair amháin in (*e*).]

(*f*) MOL: **fiuch** uisce (3)

tugann **scála (screamh, deascán, sil-leagan)** mar thoradh ar fhiuchadh cruas sealadach le fios **/** déan **toirtmheascadh (turgnamh)** arís **/ toirtmheascadh** arís **/**
tugann **toradh toirtmheasctha (turgnamh) níos ísle** le huisce scagtha, fiuchta cruas sealadach le fios /
má theastaíonn **níos lú gallúnaí chun sobal a dhéanamh** le huisce scagtha, fiuchta tugtar cruas sealadach le fios **(2)**
[Ceadaigh ráitis choibhéiseacha mhalartacha maidir le cruas buan.]
[Tá an dhá chuid den fhreagra nasctha.]

CEIST 2

(*a*) (*i*) AINMNIGH: **comhdhlúthadán** (6)

(*ii*) CAD: chun **téamh (fuinneamh** a chur ar fáil**)** don mheascán imoibriúcháin **/**
chun an tuaslagóir (meascán) a choiméad ag fiuchadh (te, téite) /
chun an t-imoibriú (meascán) a choinneáil ag teocht sheasta os cionn theocht an tseomra **/**
cabhrú leis an imoibriú **dul chuig (i dtreo) críochnú (cothromaíochta) / chun táirgeacht a uasmhéadú / chun an t-imoibriú a bhrostú / chun an t-am don imoibriú a laghdú /**
chun cabhrú leis an imoibriú **fuinneamh gníomhachtúcháin a bhaint amach (a shárú) //**

gan tuaslagóir (gal, eatánól, ábhar so-ghalaithe*) a chailleadh / gan tuaslagóir (gal, eatánól, ábhar so-ghalaithe*) a fhiuchadh amach (as) (2 x 3)
[Ceadaigh 'galú' nó 'fiuchadh go mbeidh sé tirim' in ionad 'fiuchadh amach (as)'.]
[*Ceadaigh '*imoibreáin*'.]

(*iii*) SAINAITHIN: *imoibreáin:* **saill {blonag, trístéaráit (trípailmiotáit) ghlicríle, stéirin, ola phlandúil (olóige, lus na gréine)} //**
hiodrocsaíd sóidiam (NaOH, hiodrocsaíd photaisiam, KOH) //
tuaslagóir: **eatánól (C_2H_5OH, alcól)** (3 × **2**)
[Ord ar bith, ní gá go mbeadh substaintí lipéadaithe mar imoibreáin nó tuaslagóir.]
[Ceadaigh foirmlí struchtúracha cearta d'imoibreáin agus tuaslagóir.]
[Tá cealú i bhfeidhm seachas i gcás uisce.]

(*b*) (*i*) CAD: **braoiníní ola (braonacha beaga ola) san uisce (i leacht eile ina mbíonn ola dothuaslagtha) /**
braoiníní ola (braonacha beaga ola) agus uisce (leacht eile ina mbíonn ola dothuaslagtha) measctha **/**
braoiníní **ola ar fuaidreamh (scaipthe) in uisce (leacht eile ina mbíonn ola dothuaslagtha) /**
spré mín **leachta amháin i leacht eile ina bhfuil sé dothuaslagtha /**
dhá leacht dhomheasctha measctha le chéile gan teorainn /
collóideach dhá **leacht** dhomheasctha (3)

(*ii*) AINMNIGH: **cioglaiheacsán / déchlóirmeatán (clóiríd meitiléine) / éitear** dé-eitile **(eatocsa-eatán) / eatánóáit eitile (aicéatáit eitile) / éitear peitriliam, etc.** (3)

[Ceadaigh tuaslagóir so-ghalaithe *ar bith* (f.p. < 80 °C) atá domheasctha le huisce; níl meatánól, eatánól, própán-2-ón (própánón, aicéatón), etc, oiriúnach.]

(*iii*) LUAIGH: oibrigh i **múchlann / úsáid masc** anála **/ seachain lasair (tuaslagóir a lasadh, tine) / scaoil le** carnadh **brú / stopallán (sconna)** a **oscailt** go rialta **/ iompaigh bunoscionn agus an sconna á oscailt / coinnigh an stopallán** go daingean **ina áit agus an buinne á chroitheadh (á mheascadh) / ná cuir i dtreo aon duine é** agus an brú á scaoileadh (an sconna á oscailt) (3)

(*iv*) CONAS: **galaigh an tuaslagóir / fiuch an tuaslagóir {tuaslagóir ainmnithe ag (*ii*)} / téigh chun an tuaslagóir a bhaint / driog** (3)

(*v*) CÉN: **3.15 – 3.2** % (6)

dlús = $\frac{\text{mais}}{\text{toirt}}$ = 1.05 = $\frac{\text{mais}}{0.15}$
m = 1.05 × 0.15 = 0.**1575** g [0.**1575** – 0.**16** g] (3)
$\frac{0.1575}{\mathbf{5.0}}$ × 100 ⇒ **3.15**% [**3.15 – 3.2**%] (3)

[Bain 1 mharc as slánú mícheart a bheidh ina chúis le freagra an iarrthóra a bheith lasmuigh de na raonta tugtha ach ná bain ach uair amháin in (*v*).]

(*c*) (*i*) CÉN FÁTH: **níl aon neamhghlainí (solaid, cáithníní) dothuaslagtha ann /**
baineann an scagachán te neamhghlainí (solaid, cáithníní) dothuaslagtha /
neamhíon (solad, cáithnín) amháin ann **intuaslagtha /**
clóiríd sóidiam (NaCl) intuaslagtha //

(*ii*) LUAIGH: **níos tapúla / cuidíonn sé chun na criostail a thriomú**

AON FHREAGRA CEART AR (*i*) agus AON FHREAGRA CEART AR (*ii*): (6 + 3)

(*iii*) MÍNIGH: tomhais (déan comparáid idir) **leáphointe/í** an dá shampla (3)

sampla níos íne (athchriostalaithe) leáphointe **níos airde (níos gaire don luach ceart) /**
sampla **neamhíon (tosaigh)** leáphointe **níos ísle /**
sampla níos íne (athchriostalaithe) leáphointe **níos géire /**
sampla **neamhíon (tosaigh)** leáphointe **níos leithne (gan a bheith chomh géar)** **(2)**
[Tá an dá chuid nasctha.]

nó

miocranailís mheá-mhéadrach CHO / teicníocht speictreascópach ainmnithe (3)

anailís CHO ar íon (athchriostalaithe) **níos gaire don toradh ceart /**
anailís CHO **neamhíon (tosaigh) níos faide ón toradh ceart /**
taispeánann speictream de shampla níos íne (athchriostalaithe)
níos lú neamhghlainí (ní thaispeánann sé neamhghlainí ar bith) /
taispeánann speictream de shampla neamhíon (tosaigh)
níos mó neamhghlainí **(2)**
[Tá an dá chuid nasctha.]

CEIST 3

(*a*) CÉ ACU: **eisiteirmeach** (3)

COSAIN: **ardaíonn an teocht / cuirtear teas amach** **(2)**

[Níl marcanna COSAIN ar fáil ach amháin má bhronntar marcanna as '*eisiteirmeach*'.]

(*b*) (*i*) CÉN FÁTH: **teas a scaipeadh go cothrom / chun go seachnófar teocht spota (áite) the (fhuair) a thógáil / chun toradh níos beaichte a fháil / chun imoibriú iomlán (tapa) a chinntiú** (3)

[Ceadaigh (3) as '*tuaslagán aonfhoirmeach (aonchineálach)*'.]

(*ii*) MOL: **caillteanas teasa** leis an áit mórthimpeall **/ ní inslitheoir maith é cairtchlár / tá an tuaslagán níos teo ná an seomra (áit mórthimpeall)** (3)

(*iii*) CÉN: **6** K (3)

(*c*) (*i*) CÉN FÁTH: **ardú teochta mór (níos mó)** taifeadta **/**
ag tabhairt **toradh níos beaichte /** mar thoradh **ΔH níos beaichte /**
céatadán earráide níos lú / ardú teochta níos éasca le tomhas go beacht (6)

[Ceadaigh (3) as '*mar gheall go bhfuil* ***imoibriú níos tapúla***'.] [Ní ghlactar le teas in ionad teocht.]

(*ii*) TARRAING nó DÉAN CUR SÍOS:

/

leacht dhoirteadh as triaileadá(i)n **//**
ar lámh (frithne, miotal) (2 × 3)

[Ná bronn marcanna as aon phicteagram eile ar bith ach níl cealú i bhfeidhm.]

(*d*) RÍOMH: (*i*) 0.**15** mól (3)

> $M = \frac{150 \times 1.0}{1000}$ = 0.**15** mól (3)

(*ii*) **8.3328** kJ [**8.3 go 8.333** kJ] / = **8332.8 giúl** [**8300 go 8333 J**] (9)

> *m* = 0.**31** kg (3)
> *H* = ***mc*Δ*T* (*mc*$\Delta\theta$) /** *H* = 0.**31 × 4.2 × 6.4** (3)
> = **8.3328** kJ [**8.3 go 8.333** kJ] (3)

/

> *c* = 0.**0042** kJ g^{-1} K^{-1} (3)
> *H* = ***mc*Δ*T* (*mc*$\Delta\theta$) /** *H* = **310 ×** 0.**0042 × 6.4** (3)
> = **8.3328** kJ [**8.3 go 8.333** kJ] (3)

/

> *c* = **4.2** J g^{-1} K^{-1} agus *m* = **310** g (3)
> *H* = ***mc*Δ*T* (*mc*$\Delta\theta$) /** *H* = **310 × 4.2 × 6.4** (3)
> = **8,332.8 giúl (J)** [**8,300 go 8,333 J**] (3)
> Tá aonaid riachtanach sa fhreagra le haghaidh marcanna iomlána anseo.

> [Ceadaigh (6) as 8,300 go 8,333 gan obair agus gan giúil (J) lipéadaithe.]

(*iii*) [**–55.6 go –55.55** kJ mol^{-1}] nó [**–55,600 go –55,550** J mol^{-1}] (6)

> 8.3328 ÷ 0.15 = **55.55 go 55.6** kJ mol^{-1} (3)
> ΔH **= –55.6** kJ mol^{-1} [**–55.6 go –55.55** kJ mol^{-1}] (3)

/

> 8,332.8 ÷ 0.15 = **55,550 go 55,600** J mol^{-1} (3)
> ΔH **= –55.6** kJ mol^{-1} [**–55,600 go –55,550** J mol^{-1}] (3)

[Bain 1 mharc as slánú mícheart a bheidh ina chúis le freagra deiridh an iarrthóra a bheith lasmuigh den raon tugtha ach ná bain ach uair amháin in (*d*).]

[Déan neamhaird de chomharthaí diúltacha a úsáidtear san obair in (*ii*) ach caithfidh an freagra deiridh in (*iii*) a bheith diúltach.]

(*e*) LUAIGH: (3)

MÍNIGH: (3)

LUAIGH (3)	MÍNIGH (3)
úsáid níos mó **inslitheoir / cuir olann chadáis timpeall air**	**tugann sé ardú (athrú) teochta níos beaichte / stopann (laghdaíonn) sé caillteanas teasa** leis an timpeallacht **/ toradh níos beaichte don teas a tháirgtear** sa chupán
úsáid cupán polaistiréin (plaisteach)	**tugann sé ardú (athrú) teochta níos beaichte / stopann (laghdaíonn) sé caillteanas teasa** leis an timpeallacht **/ toradh níos beaichte don teas a tháirgtear** sa chupán **/ insliú níos fearr** ná cairtchlár
aigéad agus bonn 3 K **faoi theocht an tseomra ag an tús**	**cealaíonn gnóthachan teasa ón timpeallacht agus teas caillte** leis an timpeallacht **/ tugtar ardú (athrú) teochta níos beaichte /** **toradh níos beaichte don teas a tháirgtear** sa chupán
úsáid toirteanna **níos mó** aigéid agus boinn	**earráid níos lú sa mhais iomlán / tugtar ardú (athrú) teochta níos beaichte / ardú (athrú) teochta níos mó / toradh níos beaichte don teas a tháirgtear** sa chupán
úsáid aigéad agus bonn le **tiúchan níos mó**	**ardú (athrú) teochta níos mó / toradh níos beaichte don teocht (teas a tháirgtear)** sa chupán
úsáid saintoilleadh teasa an tuaslagáin sa ríomh	**toradh níos beaichte don teas a tháirgtear** sa chupán
tóg sain**toilleadh teasa an ghabhdáin san áireamh**	**toradh níos beaichte don teas a tháirgtear** sa chupán
athdhéan roinnt uaireanta agus faigh an meán	**toradh níos beaichte** go staitistiúil **/ toradh níos beaichte don teas a tháirgtear** sa chupán **/ tugtar ardú (athrú) teochta níos beaichte**
tomhas toirteanna le pípéad (buiréad)* ag glacadh leis go bhfuil an léamh a thugtar ceart go dtí 1 cm^3	**laghdaigh earráid sna toirteanna** chuig 0.1 cm^3
úsáid teirmiméadar le toilleadh teasa íseal / tóg** sain**toilleadh teasa** an ábhair **sa teirmiméadar in áireamh**	**tugtar ardú (athrú) teochta níos beaichte /** **tugtar an teocht is airde níos beaichte /** **toradh níos beaichte don teas a tháirgtear** sa chupán
úsáid teirmiméadar níos íogaire (beaichte)	**toradh níos beaichte don ardú teochta (teas a tháirgtear)** sa chupán **/ toradh níos beaichte don teas a tháirgtear** sa chupán
breac **graf de thitim i dteocht tar éis meascadh in aghaidh ama agus eachtarshuigh chun teocht a fháil tráth an mheasctha**	**tugtar ardú teochta (an teocht is airde) níos beaichte /** **toradh níos beaichte don teas a tháirgtear** sa chupán

[Tá MOL agus LUAIGH nasctha.]
[*Ná ceadaigh '***cuir leis*** *ag úsáid pípéid (buiréid)*'.]
[**Ná ceadaigh '*úsáid teirmiméadar digiteach*' mar réamhchúram.]
[Ná ceadaigh '*úsáid an chainníocht chéanna (líon céanna mól, an toirt chéanna) aigéid agus boinn*'.]

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*) CÉN: **tomhais (aimsigh, faigh)** méadaíocht an **luchta ar leictreon /**
tomhais (aimsigh, faigh) méadaíocht an **luchta ar *e* /**
tomhais (aimsigh, faigh) méadaíocht an **bhunluchta (lucht bhunúsaigh) leictrigh** (6)
[Ná ceadaigh '*tomhais (aimsigh, faigh) mais leictreoin nó e/m*'.]
[Ná ceadaigh '*ríomh*' in ionad '*tomhais (aimsigh, faigh)*'.]

(*b*) LUAIGH: **laghdú //**
TABHAIR: **lucht núicléach** éifeachtach **ag méadú / an líon prótón ag méadú / uimhir adamhach ag méadú** (2 × 3)
[Níl siad nasctha.]

(*c*) SCRÍOBH: $\mathbf{1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^6 / 1s^2\,2s^2\,2p_x^2 2p_y^2 2p_z^2\,3s^2\,3p_x^2 3p_y^2 3p_z^2}$ **/ [Ar] //**
$\mathbf{4s^2\,3d^6 / 3d^6 4s^2}$ (2 × 3)

[Ceadaigh foscripteanna in ionad forscripteanna.][Ceadaigh Ar in ionad [Ar].]
[Glactar le saigheada mar léiriú ar líon na leictreon ach ní mór siombailí na bhfoleibhéal a thabhairt.]

(*d*) TABHAIR: **ní poncmhaiseanna iad móilíní (cáithníní) / ní pointí iad móilíní (cáithníní) /**
tá toirt neamhdhiomaibhseach **ag móilíní (cáithníní) /**
glacann móilíní (cáithníní) spás //
meallann (éarann) móilíní (cáithníní) a chéile / fórsaí (naisc, idirghníomhartha) idirmhóilíneacha (van der Waals) / fórsaí idir móilíní (cáithníní) seachas i rith imbhuailtí (2 × 3)
[Ná ceadaigh '*móilíní níos gaire dá cheile*'.][Ceadaigh '*adaimh*' in ionad '*móilíní*'.]

(*e*) SAINAITHIN: $\mathbf{HNO_3}$ **//**
$\mathbf{NO_3^-}$ (2 × 3)
[Glac le hord na ceiste mura sainaithnítear na freagraí go soiléir mar aigéad nó bonn comhchuingeach.]
[Ceadaigh (3) as $\mathbf{HPO_4^{2-}}$ agus $\mathbf{PO_4^{3-}}$.]

(*f*) ÚSÁID: NaOCl: **clóirín** staid ocsaídithe +**1 athraithe (go)** staid ocsaídithe **–1** (3)

⇒ Cl **dí-ocsaídithe** (3)
[Níl an dara (3) ar fáil murar bronnadh an chéad (3).]

nó

(3) mharc as uimhreacha ocsaídiúcháin clóirín agus (3) as speicis dí-ocsaídithe ar fáil ó:

$$\mathbf{NaOCl + H_2O_2 \rightarrow NaCl + H_2O + O_2}$$

1 (NaOCl) → **–1** (NaCl): **dí-ocsaídithe**

[Níl an dara (3) ar fáil murar bronnadh an chéad (3).]

(*g*) SCRÍOBH: **Cl_2 + 2NaBr → Br_2 + 2NaCl / Cl_2 + $2Br^-$ → Br_2 + $2Cl^-$ /**
½Cl_2 + NaBr → ½Br_2 + NaCl / ½Cl_2 + Br^- → ½Br_2 + Cl^-

FOIRMLÍ: (3) COTHROMÚ: (3)

nó

Cl_2 + $2e^-$ → $2Cl^-$ / ½Cl_2 + e^- → Cl^- //
$2Br^-$ → Br_2 + $2e^-$ / $2Br^-$ − $2e^-$ → Br_2 / Br^- − e^- → ½Br_2 / Br^- → ½Br_2 + e^-

(2 × 3)

[Luchtanna riachtanach lena n-áirítear ar leictreo(i)n.]

(*h*) LUAIGH: **ardaíonn an ráta imoibrithe / luasghéaraítear an t-imoibriú / foirmítear an táirge níos tapúla //**
MÍNIGH: **feidhmíonn** luaidhe theitreitile **mar chatalaíoch (spreagthóir** radacach**) /**
tosaíonn sí an t-**imoibriú /**
cuireann luaidhe theitreitile **saorfhréamhacha** eitile **($C_2H_5^\bullet$) ar fáil /**
briseann luaidhe theitreitile **suas ina saorfhréamhacha** eitile **($C_2H_5^\bullet$)**

(2 × 3)

[Níl siad nasctha.]
[Glac le LUAIGH '*beagán clóireatáin foirmithe*' nó '*beagán bútáin foirmithe*'.]

(*i*) FAIGH: **C_2H_4O** (6)

$\frac{54.5}{12}$ /= **4.54**	$\frac{9.1}{1}$ /= **9.1**	$\frac{36.4}{16}$ /= **2.275**		(3)
$\frac{4.54}{2.275} = 2$	$\frac{9.1}{2.275} = 4$	$\frac{2.275}{2.275} = 1$	⇒	
C_2H_4O				(3)

(*j*) MÍNIGH: **cainníocht (méid, líon c.s.m.) ocsaigin (O_2)** thuaslagtha **ídithe //**
trí ghníomh bitheolaíochta (bithcheimiceach) i soláthar uisce **thar 5 lá sa dorchadas**
ag 20 °C (2 × 3)
[Ceadaítear 19 – 21 °C.]

(*k*) **A** CÉ ACU: **galuisce //**
TABHAIR: **is flúirsí atá sé / tiúchan is airde** (2 × 3)
[Tá CÉ ACU agus TABHAIR nasctha.]

nó

B TABHAIR: (*i*) **iaidín (I_2) / dé-ocsaíd charbóin (oighear tirim, CO_2) / oighear (H_2O soladach) / glúcós ($C_6H_{12}O_6$) / siúcrós ($C_{12}H_{22}O_{11}$) / fullairéin buckminster (millíní Bucky, C_{60}) / etc //**

(*ii*) **diamant / graifít / graiféin / sileacan / silice / grianchloch / etc**

(2 × 3)

CEIST 5

(*a*) SAINMHÍNIGH: (*i*) **suim (líon** curtha le chéile**) na bprótón agus na neodrón** i núicléas adaimh **/**
líon na núicléón i núicléas adaimh (3)
[Ceadaigh '*méid*' i gcomhair '*suim*' nó '*líon*'.]

(*ii*) **meánmhais adaimh** de dhúil **/**
meánmhais iseatóip de dhúil **ag tabhairt flúirsí san áireamh**
(de réir mar a tharlaíonn siad go nádúrtha) /
meán-mhaisuimhreacha iseatóip de dhúil **ag tabhairt flúirsí san áireamh**
(de réir mar a tharlaíonn siad go nádúrtha) //
i gcomparáid le (bunaithe ar) 1/12ú **carbón–12** iseatóp
(3 + **2**)

(*b*) CAD: **ianú //**
luasghéarú //
scoitheadh / sraonadh i réimse maighnéadach (3 × 3)
[Níl ord na bhfreagraí tábhachtach.]
[Ná bronn aon mharc as '*galúchán*' agus '*brath*' ach ná cealaigh má liostaítear ceachtar acu nó an dá cheann; tá cealú i bhfeidhm ar aon 4ú próiseas eile a thugtar sa bhreis ar na trí fhreagra cearta.]

(*c*) RÍOMH: **24.32** (6)

(79 × 24) + (10 × 25) + (11 × 26) = **2432**	(3)
2432 ÷ 100 = **24.32**	(3)

[Ní fiú aon mharc 24.31 gan obair; ba cheart 24.31 lena dtaispeántar obair a mharcáil ina dhiaidh sin]

(*d*) (*i*) SAINMHÍNIGH: **meathlú (díscaoileadh, briseadh, scoilteadh) uathspreagtha núicléis** adaimh **(núicléas** adamh**) //**
le hastú cineálacha radaíochta (amháin nó níos mó) difriúla /
le hastú alfa-(α) cháithníní, **béite (β)** cháithníní) **agus (nó) gáma (γ)** ghathanna (2 x 3)
[Ná glactar le '*astú dhá chineál de radaíocht*'.]

(*ii*) CAD: **athraíonn neodrón ina phrótón /**
agus **leictreon** a **astaítear** ón núicléas (6)

nó

$^{1}_{0}n \rightarrow {}^{1}_{1}p$ **/**
\+ **astaítear e^{-}** ón núicléas / **astaítear** $^{\ 0}_{-1}e$ ón núicléas (6)
[Ceadaítear *'Méadaítear an uimhir adamhach (líon na bprótón) faoi haon'* le haghaidh (6).]
[Ní ghlactar le '*astaítear béite-chaithnín'*.]
[Glac le *'astaítear posatrón nuair a athraíonn prótón ina neodrón*' le haghaidh (6).]

(*iii*) SCRÍOBH: $^{14}_{6}\mathbf{C} \rightarrow {}^{14}_{7}\mathbf{N} + {}^{\ 0}_{-1}\boldsymbol{e}$ / $^{14}_{6}\mathbf{C} \rightarrow {}^{14}_{7}\mathbf{N} + \boldsymbol{e}^{-}$ / $^{\ 6}_{14}\mathbf{C} \rightarrow {}^{\ 7}_{14}\mathbf{N} + {}^{-1}_{\ 0}\boldsymbol{e}$ / $^{\ 6}_{14}\mathbf{C} \rightarrow {}^{\ 7}_{14}\mathbf{N} + \boldsymbol{e}^{-}$ (6)
[Glac le '+ β^{-}' i gcomhair '+ e^{-}'.]

(*iv*) MÍNIGH: **is é 5730 an leathré / líon** adamh carbón–14 **a ndearnadh leath de i 5730 bliain / dhá oiread an líon reatha** adamh carbón–14 **5730 bliain ó shin / dúbailt an líon** adamh carbón–14 **nuair a bhí sé beo / lobhadh leath na** n-adamh carbón–14 (3)

CAD MAIS: $\mathbf{7}.0 \times \mathbf{10^{-11}}$ g de charbón–14 i dtosach (6)

$3.0 \times 10^{12} \div 6.0 \times 10^{23} = \mathbf{5}.0 \times \mathbf{10^{-12}}$ mól carbóin–14 i dtosach	(3)
$5.0 \times 10^{-12} \times \mathbf{14^*} = \mathbf{7}.0 \times \mathbf{10^{-11}}$ g i dtosach	(3)

nó

tá mais an charbóin–14 in a.m.u. ó thús = $3.0 \times 10^{12} \times \mathbf{14^*} = \mathbf{4.2 \times 10^{13}}$	(3)
$4.2 \times 10^{13} \div 6.0 \times 10^{23} = \mathbf{7}.0 \times \mathbf{10^{-11}}$ g ó thús	(3)

nó

mais iseatóp carbón–14 amháin $= \mathbf{14^*} \times 1.66 \times 10^{-27} = \mathbf{2.324 \times 10^{-26}}$ kg	(3)
$3.0 \times 10^{12} \times 2.324 \times 10^{-26} = \mathbf{7}.0 \times \mathbf{10^{-14}}$ kg ó thús / $\mathbf{7}.0 \times \mathbf{10^{-11}}$ g ó thús	(3)

[*Úsáid 12 in ionad 14 anseo níos mó ná sciorradh.]

[Ceadaigh mais níos beaichte carbón–14 a thógtar ón leabhrán *Foirmlí agus Táblaí*, leathanach 83.]

CEIST 6

(*a*) MÍNIGH: **scaradh (scoilteadh)** ina chomhpháirteanna **//**
de réir méid (mais, fiuchphointe) móilíneach **/ trí dhriogadh** (3 + **2**)

(*b*) (*i*) AINMNIGH: **própán //**
bútán / meitiolprópán (2-meitiolprópán) (2 × 3)

(*ii*) CÉN FÁTH: **chun boladh a thabhairt /** le cabhrú **chun sceitheadh a bhrath / sábháilteacht** (3)

(*iii*) RÍOMH: **–1239.1** kJ mol^{-1} (12)

$\Delta H_{\text{dóchán}}$ =	$\Sigma\Delta H_{f(\text{táirgí})}$ – $\Sigma\Delta H_{f(\text{imoibreán})}$	
=	**–571.6** kJ (3) + [(**–393.5**) + (**–296.8**)] kJ (3) **–** (**–22.8** kJ) (3)	
nó =	**–571.6** kJ (3) [**–393.5 –296.8**] kJ (3) + **22.8** kJ (3)	
nó =	**–1261.9** kJ (6) + **22.8** kJ (3)	
agus =	**–1239.1** kJ mol^{-1}	(3)

[Ní earráid atá in +1239.1 **leis an modh seo** agus is fiú (9) ar a mhéad é.]
[Is fiú (3) le haghaidh +1239.1 **gan aon obair ar taispeáint**.]

nó

$2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$	ΔH = **–571.6** kJ	(3)
$C + O_2 \rightarrow CO_2$	ΔH = **–393.5** kJ	(3)
$S + O_2 \rightarrow SO_2$	ΔH = **–296.8** kJ	
$CH_3SH \rightarrow C + 2H_2 + S$	ΔH = **22.8** kJ	(3)
$CH_3SH + 3O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O + SO_2$	ΔH = **–1239.1** kJ mol^{-1}	(3)

Níl cothromóidí riachtanach, ach:

Freagra Deiridh: Is fiú (9) marc mar fhreagra deiridh
$CO_2 + 2H_2O + SO_2 \rightarrow CH_3SH + 3O_2$ ΔH = +1239.1 kJ
leis an gcothromóid **seo**

Freagra Deiridh: Is fiú (3) mharc an freagra deiridh +**1239.1** kJ
mura mbíonn cothromóid leis nó má bhíonn cothromóid eile leis
seachas dóchán ar chúl:
($CO_2 + 2H_2O + SO_2 \rightarrow CH_3SH + 3O_2$).

(*c*) (*i*) TABHAIR: **2,2,4-trímheitilpeantán //**
bútán //
bút-1-éin / 1-búitéin //
eitilbeinséin (4 × 3)
[Ceadaigh '*feinileitéin*' le haghaidh '*eitilbeinséin*'.][Ná glac le '*hiosochtán*' le haghaidh '*2,2,4-trímheitilpeantán*'.]
[Glac leo in aon ord.]
[Tá cealú i bhfeidhm ar an 5ú substaint **liostaithe** seachas ochtán agus hidrigin.]

(*ii*) SAINAITHIN: **craiceáil** chatalaíoch **//**
díhidrichioglú / athfhoirmiú (2 × 3)
[Glac le hord na ceiste mura bhfuil freagraí lipéadaithe go soiléir; tá cealú i bhfeidhm.]

(*iii*) CÉN FÁTH: **méadaigh (feabhsaigh) rátáil (uimhir, luach) ochtáin** breosla **/ laghdaíonn sé** claonadh breosla **cnagadh (pingeáil, uathadhaint, réamhadhaint)** a dhéanamh **/**
comhdhúile (hidreacarbóin) níos úsáidí a dhéanamh /
níos mó breosla (comhdhúile, hidreacarbóin, móilíní) d'éileamh níos airde a dhéanamh /
luach táirgí a mhéadú / breosla níos éifeachtaí a dhéanamh / déantar
móilíní (comhdhúile, hidreacarbóin) atá ciorclach (níos giorra, níos brainsí) (3)

(*d*) CÉN: tá fiuchphointe **níos airde** ag **díosal /** tá fiuchphointe **níos ísle** ag **peitreal** (3)

CEIST 7

(*a*) (*i*) SAINMHÍNIGH: **athrú ar thiúchan in aghaidh an aonaid (thar, le himeacht) ama** d'imoibreán (táirge) amháin **/ ráta athraithe na tiúchana** d'imoibreán (táirge) amháin **/**

$\frac{\textbf{athrú ar thiúchan}}{\textbf{am}}$ d'imoibreán (táirge) amháin **(5)**

nó

$\frac{\textbf{athrú ar thiúchan}\text{ d'imoibreán (tairge)}}{\textbf{am}}$ /

$\frac{d[\textbf{imoibreán}]}{dt}$ / $\frac{-d[\textbf{imoibreán}]}{dt}$ / $\frac{d[\text{táirge}]}{dt}$ **(5)**

(*ii*) CAD: **fuinneamh** comhcheangailte íosta **cáithníní (móilíní) imbhuailte //**
ionas go dtarlóidh imoibriú eatarthu
nó
fuinneamh comhcheangailte íosta cáithníní (móilíní) **//**
i gcomhair imbhuailtí éifeachtacha (rathúla) (2 × 3)
[Caithfear imbhuailtí nó imbhualadh a lua uair amháin ar a laghad.]

(*b*) TARRAING: **an dá ais le tiúchan (M, *M*, mol l^{-1}) agus am (*t*, s) lipéadaithe i gceart** (3)
scálaí uimhriúla oiriúnacha cearta ar an dá ais (3)
breacadh cúramach de phointí chun **cuar** réidh **a thabhairt** den chruth ceart
le haghaidh NO_2 (6)
breacadh cúramach de phointí chun **cuar** ceart réidh **a thabhairt**
le haghaidh bhunphointe O_2 (6)

[As gach cuar bain (3) as gach ceann díobh seo a leanas:
droch-chuar mar gheall ar bhreacadh míchruinn ar phointe amháin nó dhó;
ceanglaítear gach péire pointí le línte díreacha.]

[Bain (6) mharc as gach ceann díobh seo a leanas:
scálaí éagsúla úsáidte don dá ghraf;
mura bhfuil na graif ar ghrafpháipéar;
graif ar bhileoga páipéir éagsúla;
graif taobh le taobh ar an mbileog chéanna grafpháipéir.]

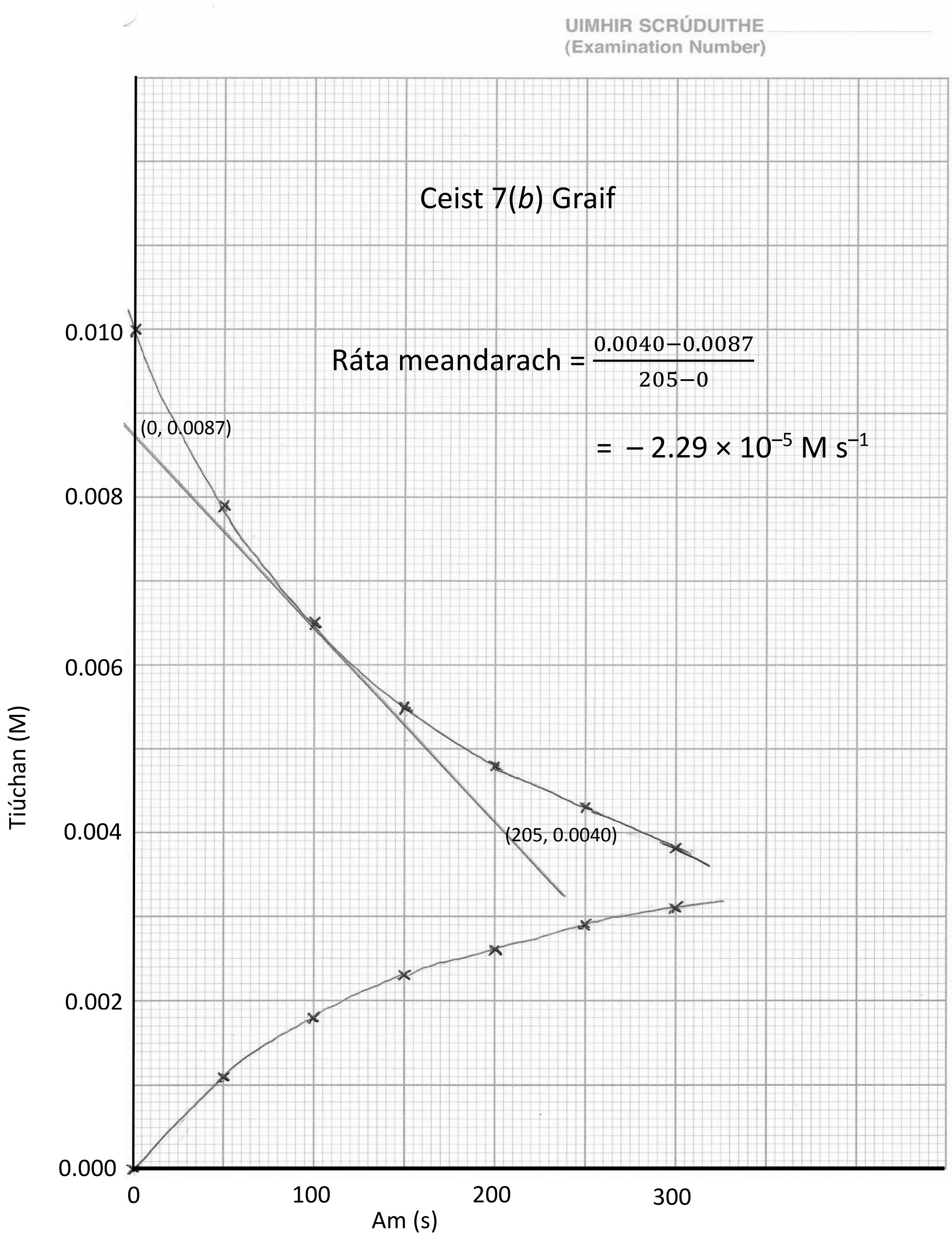
[Tá graif ama in aghaidh tiúchain inghlactha.]

(*c*) FAIGH: **tadhlaí maith tarraingthe ag 100 soicind chuig cuar NO_2** (6)
dhá phointe chearta ar bith léite ón tadhlaí, e.g. (0, 0.0087) agus (205, 0.0040) **/**
ardaigh agus rith léite ón tadhlaí, e.g. –0.0047, 205.

1.8×10^{-5} go 2.5×10^{-5} M s^{-1} NO_2 (3)

$\frac{0.0040-0.0087}{205-0} = \frac{-0.0047}{205} =$ **-2.3×10^{-5}** [**-2.5×10^{-5} go -1.8×10^{-5}**] M s^{-1} NO_2 (3)

[Ní theastaíonn an comhartha diúltach don ráta.]
[Caithfear an tadhlaí a tharraingt don obair ar ráta le go mbronnfaí marcanna iomlána;
is féidir (3) mharc a bhronnadh as an ráta laistigh den raon a fhaightear ón tábla sonraí as féin.]
[Tá na (3) mharc deiridh ar fáil ina dhiaidh sin i gcomhair obair a dhéantar ar dhrochthadhlaí a tarraingíodh ag 100 s chuig cuar NO_2 nó ar aon 'tadhlaí' a shocraítear ag am mícheart nó ar chuar mícheart.]

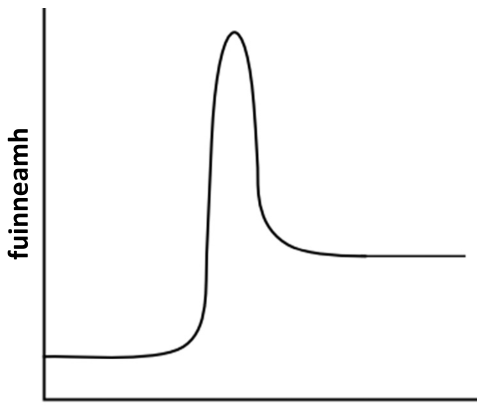

UIMHIR SCRÚDUITHE
(Examination Number)
Ceist 7(b) Graif
Ráta meandarach = $\frac{0.0040-0.0087}{205-0}$
$= -2.29 \times 10^{-5}$ M s^{-1}
(0, 0.0087)
(205, 0.0040)
Tiúchan (M)
0.010
0.008
0.006
0.004
0.002
0.000
0
100
200
300
Am (s)

(*d*) (*i*) MOL: **ní raibh fuinneamh gníomhachtúcháin (dóthain) ag** móilíní (cáithníní, NO_2, imbhuailtí) chun naisc a bhriseadh /
níor shroich móilíní (cáithníní, NO_2, imbhuailtí) **fuinneamh gníomhachtúcháin /**
ní raibh móilíní (cáithníní, NO_2) imbhuailte **treoshuite i gceart** i gcomhair imoibriú (3)

(*ii*) LUAIGH: **méadaigh an teocht (téigh** meascán imoibriúcháin) / **méadaigh an tiúchan** NO_2 **/ méadaigh an brú** (3)

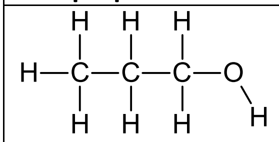
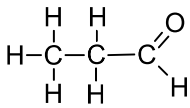
(*iii*) DÉAN LÉARÁID: ***y*-ais: fuinneamh** [Caithfear é a thaispeáint agus a lipéadú.]
***x*-ais** [Ní mór é a thaispeáint ach ní gá é a lipéadú.] (3)

cuar oiriúnach le fuinneamh imoibreán níos lú ná fuinneamh na dtáirgí (3)
[Ceadaigh imoibreáin feadh na *x*-aise.]



CEIST 8

(*a*) (*i*) TARRAING: (2 × 3)

B	C
própán-1-ól	**própánal**
	
(3)	(3)

[Caithfear GACH nasc, LENA N-ÁIRÍTEAR an nasc idir O agus H i bprópán-1-ól, a thaispeáint le stríoca/línte ar leith.]
[CAITHFEAR H i grúpa feidhmiúil alcóil agus H i grúpa feidhmiúil aildéid a thaispeáint go sonrach.]

(*ii*) CÉ ACU: **D / CH_3COOH/ aigéad eatánóch** (3)

(*b*) (*i*) MÍNIGH: *isiméirí struchtúracha:*
comhdhúile leis **an bhfoirmle mhóilíneach chéanna (móilíní leis an tacar (grúpa) céanna adamh, móilíní leis an líon céanna de na hadaimh céanna) //**
socrú éagsúil adamh / comhdhúile a bhfuil **struchtúir (foirmlí struchtúracha) dhifriúla acu** (2 × 3)

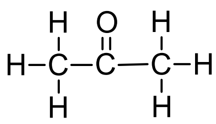
alcól príomhúil:
tá adamh **carbóin (C) amháin (ceann nó ceann ar bith) ceangailte de charbón (C) a bhfuil an OH (grúpa feidhmeach) ceangailte de /**
tá adamh **carbóin (C) amháin (ceann nó ceann ar bith) ceangailte de charbón (C) hiodrocsaile** (6)

nó

tá grúpa CH_2OH / OH ceangailte de charbón (C) ag deireadh slabhra /
OH ceangailte de charbón (C) teirminéil (príomhúil, deiridh, críche, seachtrach) (6)

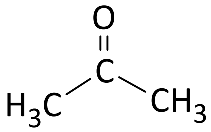
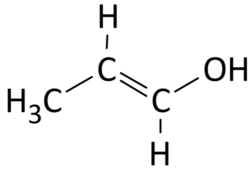
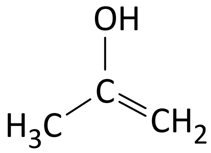
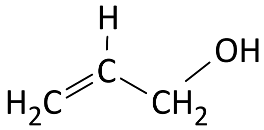
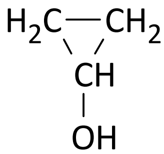
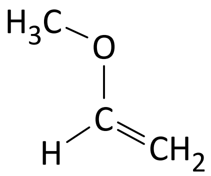
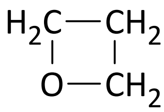
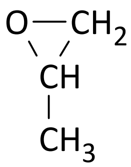
nó

dhá (dhá nó trí) hidrigin (H_{anna}) ceangailte de charbón (C) a bhfuil an OH (grúpa feidhmeach) ceangailte de /
dhá (dhá nó trí) hidrigin (H_{anna}) ceangailte de charbón hiodrocsaile (C) (6)
[Ceadaigh (6) as '*tá OH ag deireadh an tslabhra'*.]

(*ii*) TARRAING: **CH_3COCH_3 / $(CH_3)_2CO$ /**  **/ struchtúr ceart isiméir eile** (3)

(*iii*) TABHAIR: **própán-2-ón (própánón) /**
ainm IUPAC d'isiméir struchtúrach própánail (C_3H_6O) tarraingthe i gceart (3)
[Tá TARRAING agus TABHAIR nasctha.]

[Tugtar isiméirí struchtúracha própánail ar an gcéad leathanach eile.]

Isiméirí struchtúracha própánail		
Céatón	**CH_3COCH_3 /** 	**própán-2-ón (própánón)**
Alcóil (agus eanóil)	**$CH_3CH{=}CH(OH)$ /** 	**próip-1-éin-1-ól / 1-próipeín-1-ól**
	$CH_3C(OH){=}CH_2$ / 	**próip-1-éin-2-ól / 1-próipeín-2-ól**
	$CH_2{=}CHCH_2(OH)$ / 	**próip-2-éin-1-ól / 2-próipeín-1-ól**
		**cioglaprópánól**
Éitear		**meatocsaieitéin**
		**ocsatán**
		**2-meitiolocsaíorán / meitiolocsaíorán**

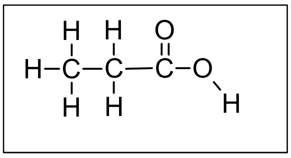
(*c*) MÍNIGH: (*i*) tá fórsaí (naisc, idirghníomhartha) **déphoil-déphoil ag própánal /**
tá própánal polach /
tá CO (nasc, grúpa) polach ag própánal //

tá fórsaí (naisc, idirghníomhartha) idirmhóilíneacha níos laige ag bútán /
tá fórsaí **laga (níos laige, van der Waals, London, spré) ag bútán /**
tá bútán neamhpholach

(2 × 3)

(*ii*) tá **nascadh hidrigine (H) níos mó (níos láidre)** ag aigéad eatánóch ná ag própán-1-ól
[Ceadaigh '*tá **H-nascáil dúbailte** ag aigéad eatánóch*'.] **/**
tá **nascadh hidrigine (H) níos lú (níos laige) ag própán**-1-**ól** ná ag aigéad eatánóch **//**
tá naisc OH agus CO pholacha (grúpaí polacha OH agus CO) ag móilín aigéad eatánóch **/**
tá dhá ghrúpa pholacha ag aigéad eatánóch **//**
foirmíonn aigéad eatánóch **démhéir //**
tá (níl ach) **nasc polach OH (grúpa polach OH) ag** móilín **própán**-1-**ól /**
tá (**níl ach**) **grúpa polach amháin ag própán**-1-**ól** DHÁ CHEANN AR BITH: (2 × 3)
[Is féidir marcanna a bhronnadh as faisnéis a thugtar i léaráidí maithe.]

(*d*) CAD: **aigéad própánóch (próipianach) / CH_3CH_2COOH / C_2H_5COOH** (6)



(*e*) SCRÍOBH: **$C_3H_7OH + Na \rightarrow C_3H_7ONa + ½H_2$ / $2C_3H_7OH + 2Na \rightarrow 2C_3H_7ONa + H_2$ /**

$CH_3CH_2CH_2OH + Na \rightarrow CH_3CH_2CH_2ONa + ½H_2$ /
$2CH_3CH_2CH_2OH + 2Na \rightarrow 2CH_3CH_2CH_2ONa + H_2$

FOIRMLÍ: (3) COTHROMÚ: **(2)**

[Ceadaigh C_3H_8O i gcomhair C_3H_7OH.]

CEIST 9

(*a*) CAD: leanann **tul-imoibriú** agus **cúl-imoibriú ag rátaí cothroma /** $\boldsymbol{r_r = r_f}$ **/** $\boldsymbol{r_b = r_f}$
nó
staid sroichte ag a bhfuil **tiúchan imoibreáin agus táirgí tairiseach** **(5)**

(*b*) SCRÍOBH: $K_c = \frac{[\mathbf{COCl_2}]}{[\mathbf{CO}][\mathbf{Cl_2}]}$ (6)
[Tá lúibíní cearnacha riachtanach.]

(*c*) (*i*) LUAIGH & **imíonn an dath glas** ón meascán / **tréigeann an dath** (3)
[Ceadaigh '*éiríonn an meascán éadathach*'.]

MÍNIGH: **fábhraionn (dá bharr, táirgeann)** brú níos airde **níos lú mól (móilíní)**
dar le prionsabal Le Chatelier (3)

(*ii*) LUAIGH & táirgeacht **níos lú /** foisgéin **níos lú** (3)

MÍNIGH: **fabhraíonn** teocht (teas) níos airde **(táirgeann sé níos mó)**
imoibriú inteirmeach (a shúnn teas) dar le prionsabal Le Chatelier (3)

(*iii*) LUAIGH & **gan éifeacht (ar bith) /** [Ceadaigh **'*níl*** *tionchar* ***ach ag athruithe teochta*** *ar luach* $\boldsymbol{K_c}$'.] (3)

MÍNIGH: **cuireann an catalaíoch luas faoi (bíonn tionchar aige) ar imoibrithe tosaigh agus cúil ar an gcaoi chéanna /**
níl tionchar ag catalaíoch ach ar an am chun cothromaíocht a bhaint amach /
níl tionchar ag catalaíoch ar thiúchan cothromaíochta (3)

[Glac le hord ar bith chun LUAIGH agus MÍNIGH a fhreagairt i ngach ceann de (*i*), (*ii*) agus (*iii*) thuas.]
[Níl siad nasctha.]

(*d*) RÍOMH: K_c = **(6800/3) 2266.67 – 2272** l mol^{-1} (15)

	$CO_{(g)}$	+	$Cl_{2\,(g)}$	⇋	$COCl_{2\,(g)}$	
Tús:	0.200 mol		0.200 mol		0 mol	
Athrú:	– x mol		– x mol		+ x mol	
x = 85% de 0.2 = **17/100 (0.17)** mol						(3)
Coth.:	0.2 – x mol		0.2 – x mol		+ x mol	
	0.2 – 0.17 mol		0.2 – 0.17 mol		0.17 mol	
	3/100 (0.03) mol	**agus**	**3/100 (0.03)** mol	agus	17/100 (0.17) mol	(6)
Roinn ar 12.0 **sular** K_c a ríomh						
	1/400 (0.**0025)** mol/l	**agus**	**1/400** (0.**0025)** mol/l	**agus**	**17/1200 (0.014167)** mol/l	(3)

$K_c = \frac{[COCl_2]}{[CO][Cl_2]} = \frac{[0.014167]}{[0.0025][0.0025]}$ = **(6800/3) 2266.67 – 2272** l mol^{-1} (3)

[I gcás nach mbronntar (6) sa bhosca thuas, tá (3) ar fáil don ráiteas cóimheasa
– *x* mol : **– *x*** mol : + ***x*** mol]

nó

	$CO_{(g)}$	+	$Cl_{2\,(g)}$	⇋	$COCl_{2\,(g)}$	
Tús:	0.200 mol		0.200 mol		0 mol	
Roinn **cainníochtaí tosaigh** ar 12.0						
	1/60 (0.**0167)** mol/l	**agus**	**1/60** (0.**0167)** mol/l	agus	0 mol/l	(3)
Athrú:	– x mol/l		– x mol/l		+ x mol/l	
x = 85.0% of 0.0167 = **17/1200 (0.014167)**						(3)
Coth.:	0.0167 – x mol/ l		0.0167 – x mol/l		+ x mol/l	
	0.0167 – 0.014167 mol/l		0.0167 – 0.014167 mol		0.014167 mól/l	
	3/1200 (0.**0025)** mol/l	**agus**	**3/1200** (0.**0025)** mol/l	agus	17/1200 (0.014167) mol/l	(6)

$K_c = \frac{[COCl_2]}{[CO][Cl_2]} = \frac{[0.014167]}{[0.0025][0.0025]}$ = **(6800/3) 2266.67 – 2272** l mol^{-1} (3)

[I gcás nach mbronntar (6) sa bhosca thuas, tá (3) ar fáil don ráiteas cóimheasa
– *x* mól/l : **– *x*** mól/l : + ***x*** mól/l]

[Ná ceadaigh meascadh agus meaitseáil marcanna laistigh de bhoscaí.]
[Bain 1 mharc as slánú mícheart a bheidh ina chúis le freagra uimhriúil deiridh an iarrthóra a bheith lasmuigh den raon tugtha.]
[Ceadaigh d'iarrthóirí slonn K_c mícheart a úsáid ó (*b*) a úsáid sa líne dheiridh den ríomh gan aon phionós breise.]

(*e*) MOL: tugann teocht ró-íseal **ráta íseal (imoibriú mall) /** cuireann teocht íseal le **costais //** tá brú ró-ard **neamhshábháilte (costasach)** (2 x 3)
[Ceadaigh (3) as '*costas méadaithe*' agus (6) as '*ardaíonn an dá cheann costas*'.]
[Glac le hord na ceiste mura bhfuil freagraí lipéadaithe go soiléir.]

CEIST 10

(*a*) DÉAN CUR SÍOS: **boilgeog (cuir leis, measc)** eitéin isteach (le) **huisce (tuaslagán) bróimíne //** tuaslagán bróimín **dearg (donn, oráiste, buí) dídhathaithe** (2 × 3)

AN MBEIFEÁ: **ní bheadh** (3)

MÍNIGH: tá beinséin **cobhsaí (**réasúnta **neamh-imoibríoch, aramatach) /**
níl aon nasc dúbailte ag beinséin **/**
nascanna beinséin **idirmheánacha idir dúbailt agus singil /**
tarlaíonn ionadú imbeinséin go héasca (3)
[Tá AN MBEIFEÁ agus MÍNIGH nasctha.]

MÍNIGH: **roinnte idir níos mó ná dhá adamh / roinnte le níos mó ná** dís adamh **nasctha amháin /** **ag bogadh (nach bhfuil seasta) idir** dís **adamh** nasctha **agus ceann eile** (3)
[Ceadaigh '***roinnte idir na sé charbón*** *adamh* ***ar fad***' agus '***ag gluaiseacht timpeall ar fháinne (heicseagán)*** *d'adaimh charbóin*'.]
[Ná ceadaigh '*ag bogadh timpeall ar an móilín ar fad*'.]

CÉ MHÉAD: (*i*) **6** (3)

(*ii*) **12** (3)

CÉN: **carcanaigin(each) /** ina chúis le **hailse / só-ghineach / briseann sé (déanann damáiste do) DNA (crómasóim) / tocsaineach / díobhálach / dainséarach** **(4)**

(*b*) (*i*) CAD: **bunstaid** (3)

(*ii*) CAD: staid(eanna) **flosctha** (3)

(*iii*) CÉN FÁTH: aimsíonn sé **fuinneamh /** tá sé **téite /** téann **sruth leictreach** tríd an ngás **/** tá sé ionradaithe le **solas (fuinneamh leictreamaighnéadach) / súnn sé fótón** (3)

(*iv*) CÉN FÁTH: staideanna fuinnimh níos airde **éagobhsaí** (3)

(*v*) SAINAITHIN: $\boldsymbol{E_2}$ **/** n = **2 / dara cheann** (3)

CONAS: **tá (taispeánann siad) airíonna toinn //**
agus **cáithnín ag** leictreoin **(2 × 2)**

nó

tá (taispeánann siad) déacht toinn //
agus **cáithnín ag** leictreoin **(2 × 2)**

nó

cáithníní bídeacha iad leictreoin a bhfuil **airíonna toinn acu //**
freisin **(2 × 2)**

CÉN: **spás (toirt, réigiún)** timpeall ar núicléas adaimh **//**
nuair a bhíonn dóchúlacht (féidearthacht) réasúnta **ard ann go bhfaighfear leictreon /**
nuair is dóchúil go dtiocfar ar leictreon ann
[Ní ghlactar leis an '*achar*' timpeall ar núicléas.]

nó

neas**réiteach //**
ar (as) tonn-**chothromóid Schrödinger** (2 × 3)

(*c*) (*i*) CÉ MHÉAD: 0**.03** mól iarainn (6)

M_r fosfáit iarainn = **151***	(3)
$\frac{4.53}{151}$ = 0.03 mól fosfáit iarainn ⇒ 0**.03** mól iarainn	(3)

[* Ní mór suimiú a léiriú go nglacfaí leis gur sciorradh is cúis le hearráid.]
[Bréagnú atá in 0.015 mól iarainn agus 0.06 mól iarainn agus tá cealú i bhfeidhm.]

(*ii*) CÉN MHAIS: **2.4** g ocsaíd iarainn (meirg) (9)

0.03 ÷ 2 = 0**.015** mól ocsaíd iarainn (meirg)	(3)
M_r ocsaíd iarainn = **160****	(3)
0.015 × 160 = **2.4** g	(3)

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

(*iii*) CAD: **5**.0 cm^3 aigéad fosfarach (6)

0**.03** mól aigéad fosfarach	
$\frac{x \times 6.0}{1000}$ = 0**.03** mól	(3)
x = **5**.0 cm^3 aigéad fosfarach	(3)

(*iv*) CÉN TOIRT: 0**.81** cm^3 uisce **(4)**

0**.045** mól uisce	**(2)**
0.045 × 18*** × 1.0 = 0**.81** cm^3	**(2)**

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

CEIST 11

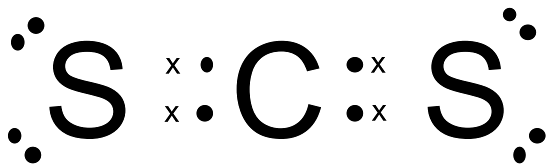
(*a*) (*i*) SAIN-MHÍNIGH uimhir a léiríonn **aomadh (finíocht) coibhneasta adaimh / tomhas aomtha (finíocht) adaimh //**
maidir le dís(eanna) **c(h)omhroinnte leictreon /**
maidir le leictreoin i nasc comhfhiúsach
(2 × 3)

(*ii*) RÉAMHINIS: comhfhiúsach **polach** (3)

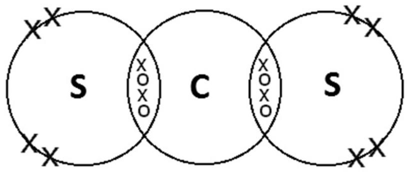
(*iii*) CÉN: **4 / IV** (3)

(*iv*) LUAIGH: **teitrihéidreach //**
CUNTAS: **ceithre dhís**leictreon agus gan aon **dís aonair** (2 × 3)
[Ceadaigh **ceithre dís nascála** leictreon amháin.][Marcanna ar fáil ó léaráid cheart ar a dtaispeántar péirí nasctha agus gan aon dís aonair.][LUAIGH agus CUNTAS nasctha.]

(*v*) TARRAING:



/



ceithre dhís chomhroinnte chearta **(4)**
ceithre dhís aonair chearta (3)
[Glac le poncanna amháin nó crosa amháin.][Tabhair neamhaird ar chruth.]

(*b*) CAD É: substaint a **dhíthiomsaíonn ina OH^- (iain hiodrocsaile, iain hiodrocsaíde) in uisce (tuaslagán uiscí) /**
substaint a **tháirgeann OH^- (iain hiodrocsaile, iain hiodrocsaíde) in uisce (tuaslagán uiscí) /**
substaint a **mhéadaíonn tiúchan OH^- (iain hiodrocsaile, iain hiodrocsaíde) i dtuaslagán uiscí** (3)

CÉN FÁTH: **glacann** NH_3 **le prótón (H^+)** (3)
[Ceadaigh '*glacann amóinia (NH_3) le prótóin*'.]

RÍOMH: (*i*) pH = **0.3**0 (3)

pH= –log [H^+] = –log 0.50 = **0.3**0 (3)
[Cailleann –0.3 an (3) seo.]

(*ii*) pH = **2.5**2 (6)

pH = –log$\sqrt{K_a[\mathrm{HA}]}$ / pH = –log$\sqrt{1.8 \times 10^{-5} \times 0.50}$	(3)
pH = **2.5**2	(3)
[Cailleann –2.52 an (3) seo.] [aigéad] = [HA] = [HX] = *M* = M_a	

CÉ ACU : aigéad **eatánóch / CH_3COOH** (3)

LUAIGH: is é an **pH tosaigh 2.5**2 **/** tosaíonn sé ag **2.5**2 **/** an **pH tosaigh nach é** 0.**3**0 **/**
ní thosaíonn sé ag 0**.3 //**
tá an chuid cheartingearach (ardú géar) den ghraf os cionn **pH = 7 (idir 7 agus 11) //**
ag maolánú (gan ardú pH) idir 12 agus 35 cm^3 cuirtear NaOH leis
DHÁ CHEANN AR BITH: (3 + **1**)
[Níl marcanna LUAIGH ar fáil ach amháin má bhronntar marcanna as CÉ ACU.]

CAD: **athraíonn an dath (an raon pH) idir** pH = **6 (7, 8) agus** pH = **9 (10, 11) /**
tagann an t-athrú datha (raon pH an táscaire**) leis an gcuid ghéar (cheartingearach) den ghraf /ní athraíonn dath roimh** pH = **6 (7, 8)** (3)

(*c*) **A** (*i*) SCRÍOBH: **$MgCl_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow Mg(OH)_2 + CaCl_2$** FOIRMLÍ: (3) COTHROMÚ: (3)

$Mg(OH)_2 \rightarrow MgO + H_2O$ FOIRMLÍ: (3) COTHROMÚ: (3)
[Níl na cothromóidí nasctha.][Tá aon ord inghlactha.]

CAD: ábhar **teasfhulangach / ábhar teasfhulangach (ardteocht) / bríce (brící) tine /** mar **líneáil ar shoithigh don tionscal cruaiche /** mar **líneáil i bhfoirnéisí** (3)

SAINAITHIN: **clóiríd chailciam ($CaCl_2$)** (6)

LUAIGH: **rialaigh torann / rialaigh dusta / úsáid deascairí leictreastatacha / rialaigh teocht (pH, solaid ar fuaidreamh) uisce seolta ar ais chuig an bhfarraige / dramhuisce caidéalaithe (tógtha) amach chun na farraige** **(4)**

nó

(*ii*) SAINAITHIN: uige **platanaim** agus **róidiam** / **Pt** & **Rh** (3)

CAD: an-**eisiteirmeach / ardaíonn sé an teocht chun ráta imoibriúcháin** tíosach **tapa a thabhairt (fuinneamh gníomhachtúcháin a shárú) /**
soláthraíonn sé barrachas **fuinnimh** chun innealra a rith (díol leis an ngreille) **/**
ina chúis le briseadh síos catalaíoch costasach **(caillteanas, aerú)**
DHÁ CHEANN AR BITH: (2 × 3)

SCRÍOBH: **$NO + ½O_2 \rightarrow NO_2$ / $2NO + O_2 \rightarrow 2NO_2$** FOIRMLÍ: (3) COTHROMÚ: (3)

$3NO_2 + H_2O \rightarrow 2HNO_3 + NO$ /
$2NO_2 + H_2O + ½O_2 \rightarrow 2HNO_3$ / $4NO_2 + 2H_2O + O_2 \rightarrow 4HNO_3$
FOIRMLÍ: (3) COTHROMÚ: (3)
[Níl na cothromóidí nasctha.][Tá aon ord inghlactha.]

MÍNIGH: sceití a bhíonn ina gcúis le **báisteach aigéadach / déanann sé damáiste do chrainn (phlandaí) / amóinia (NO, NO_2) creimneach (tocsaineach, etc)** **(4)**

nó

(*iii*) LUAIGH: **500 °C (450 – 550 °C) / 773 K (723 – 823 K) //**
200 atmaisféar (50 – 350 atmaisféar) (2 × 3)

CAD: **iarann / Fe / maighnéidít (Fe_3O_4) / ocsaíd iarainn / ruitéiniam (Ru)** (3)

SCRÍOBH: **$CH_4 + H_2O \rightarrow 3H_2 + CO$ / $CO + H_2O \rightarrow H_2 + CO_2$ /**
H_2O $\rightarrow$ trí leictrealú **$H_2 + ½O_2$ / $2H_2O$** $\rightarrow$ trí leictrealú **$2H_2 + O_2$**
FOIRMLÍ: (3) COTHROMÚ: (3)

MÍNIGH: **driogadh codánach (codánúchán) d'aer leachtach / athfhoirmiú tánaisteach meatáin (ag dó meatáin san aer, ag baint táirgí dócháin chun nítrigin a fhágáil)** **(4)**

SCRÍOBH: **$2NH_3 + CO_2 \rightarrow NH_2CONH_2 + H_2O$ /**
$2NH_3 + CO_2 \rightarrow NH_2COONH_4$ agus $NH_2COONH_4 \rightarrow NH_2CONH_2 + H_2O$
FOIRMLÍ: (3) COTHROMÚ: (3)

nó

B (*i*) SCRÍOBH: **$2NaAlO_2 + 4H_2O \rightarrow Al_2O_3{\cdot}3H_2O + 2NaOH$ /**
$2NaAlO_2 + 4H_2O \rightarrow 2Al(OH)_3 + 2NaOH$ /
$NaAlO_2 + 2H_2O \rightarrow Al(OH)_3 + NaOH$

FOIRMLÍ: (3) COTHROMÚ: (3)

[Ceadaigh $NaAl(OH)_4$ i gcothromóid chothromaithe do $NaAlO_2$.]
[Tá leaganacha eile féideartha freisin.]

$Al_2O_3{\cdot}3H_2O \rightarrow Al_2O_3 + 3H_2O$ /
$2Al(OH)_3 \rightarrow Al_2O_3 + 3H_2O$

FOIRMLÍ: (3) COTHROMÚ: (3)

[Níl na cothromóidí nasctha.][Tá aon ord inghlactha.]

(*ii*) CONAS: **leictrealú alúmana leáite (leictrilít) //**
$Al_2O_3 \rightarrow 2Al + 1½O_2$ ($2Al_2O_3 \rightarrow 4Al + 3O_2$) / $Al^{3+} + 3e^- \rightarrow Al$ //
leictreoidí carbóin / anóid ionadaithe go rialta mar go n-itheann
comhtháirge **ocsaigine é / teocht íslithe trí chrióilít a chur leis (Na_3AlF_6) /**
mionsonraí ar bith eile a bhaineann le hábhar (3 x 3)

(*iii*) CONAS: **úsáid cumhacht hidrileictreach / úsáid crióilíte**
[Ceadaigh athchúrsáil alúmanaim.] **(4)**