Coimisiún na Scrúduithe Stáit

SCRÚDÚ NA hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2020

CEIMIC – GNÁTHLEIBHÉAL

3 uair an chloig

400 MARC

Freagair **ocht** gceist ar fad.

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

Tá gach ceist ar cómharc (50).

Ba chóir an t-eolas thíos a úsáid san áireamh agat.

Maiseanna adamhacha coibhneasta (slánaithe): H = 1.0, C = 12, O = 16, Si = 28

Toirt mhólarach ag t.b.c. = 22.4 lítear

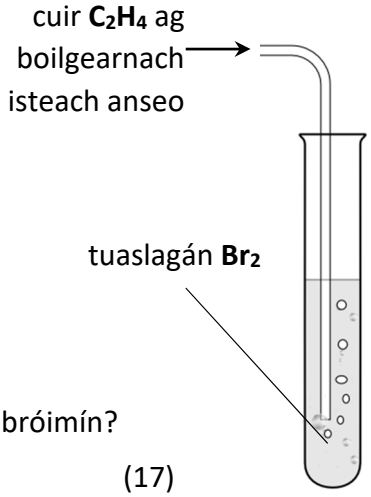
Tairiseach Avogadro = 6.0×10^{23} mol^{-1}

Tá cead agat úsáid a bhaint as an leabhrán *Foirmlí agus Táblaí* atá faofa lena úsáid sna Scrúduithe Stáit. Is féidir cóip a fháil ón bhfeitheoir.

Roinn A

Freagair <u>dhá</u> cheist ar a laghad as an roinn seo. Féach treoracha iomlána ar leathanach 1.

1. Is féidir go leor a fháil amach ó thástálacha simplí ar cheimicí orgánacha i saotharlann.



(*a*) Is hidreacarbón éadathach, gásach, neamhsháithithe í an eitéin (C_2H_4). Chun a dhearbhú go bhfuil an eitéin neamhsháithithe, cuirtear sampla di ag boilgearnach trí thuaslagán bróimín (Br_2) mar a thaispeántar.

(*i*) Cén dath atá ar an tuaslagán bróimín a úsáidtear sa tástáil?

(*ii*) Cén t-athrú a bhreathnaítear nuair a chuirtear gás atá neamhsháithithe ag boilgearnach tríd an tuaslagán bróimín?

(*iii*) Cad is brí le hidreacharbón *neamhsháithithe*? (17)

(*b*) Is gás éadathach eile é an t-eitín (C_2H_2). Feictear lasair shainiúil nuair a dhóitear é.

(*i*) Déan cur síos ar conas a rinne tú tástáil dócháin ar shampla d'eitín a cuireadh ar fáil i bpromhadán ina raibh stopallán.

(*ii*) Déan cur síos ar an lasair a breathnaíodh. (12)

(*c*) D'fhonn a fháil amach cé acu is íne de dhá bhaisc **X** agus **Y** d'aigéad beansóch (comhdhúil chriostalach bhán), thomhais mac léinn leáphointe (l.p.) sampla an-bheag den dá bhaisc agus fuair sé na torthaí a thaispeántar sa tábla thíos.

Baisc	l.p.
X	117 – 120 °C
Y	120 – 122 °C

(*i*) Cé acu den dá bhaisc is íne?

(*ii*) Tabhair cúis le do rogha.

(*iii*) Tá criostail d'aigéad beansóch i bhfad níos intuaslagtha in uisce te ná mar atá siad in uisce fuar. Ainmnigh an modh oibre a d'fhéadfaí a úsáid chun an bhaisc eisíon a íonghlanadh, bunaithe ar an bhfíoras seo. (12)

(*d*) I do fhreagarleabhar, meaitseáil gach ceann de na substaintí **A**, **B**, **C** agus **D** a bhfuil tagairt di sa tábla thíos le ceann de na substaintí atá sa liosta seo a leanas:

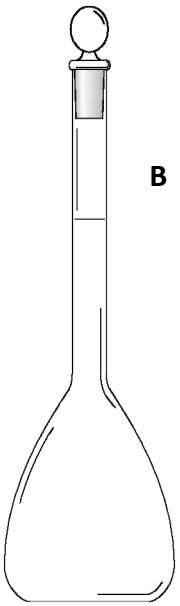
gallúnach **aigéad eatánóch** **eatánal** **ola clóbh**

Tástáil	Toradh
Croith beagánín **A** le huisce i bpromhadán	Foirmítear sobal
Croith beagánín **B** le huisce i bpromhadán	Foirmítear eibleacht bhán
Cuir 3 cm de ribín maignéisiam, greanáilte go húrnua, le **C**	Foirmítear boilgeoga gáis
Déan beagánín **D** a théamh go bog le himoibrí Fehling	Feictear deascán donnrua

(9)

2. Chun lítear de thuaslagán 0.05 M de charbónáit sóidiam a ullmhú, rinne mac léinn mais áirithe de charbónáit sóidiam soladach ainhidriúil (**Na_2CO_3**) a thomhas go cruinn i mbád meáite plaisteach **A** cosúil leis an gceann atá le feiceáil sa ghrianghraf. Ansin rinne an mac léinn an solad a thuaslagadh in uisce dí-ianaithe in eascra, d'aistrigh sé an tuaslagán seo isteach go fleascán **B**, a thaispeántar sa léaráid, agus ansin chuir sé uisce dí-ianaithe leis an tuaslagán in **B** suas go cúramach go dtí an marc. Ansin cuireadh stopallán in **B** agus iompaíodh bunoscionn é roinnt uaireanta.





(*a*) (*i*) Ainmnigh an cineál fleascáin a thaispeántar ar dheis.

(*ii*) Conas a d'fhéadfadh an mac léinn a bheith tar éis a chinntiú gur cuireadh *iomlán* an tsolaid a bhí i mbád meáite **A** isteach i bhfleascán **B**? (14)

Ansin bhain an mac léinn úsáid as tuaslagán na carbónáite sóidiam a bhí i bhfleascán **B** chun tiúchan tuaslagáin d'aigéad hidreaclórach (**HCl**) a fháil trí thoirtmheascadh.

Rinneadh toirtmheascadh garbh amháin agus trí thoirtmheascadh eile ina dhiaidh sin. I gcás gach toirtmheasctha, tomhaiseadh 25.0 cm^3 den tuaslagán de charbónáit sóidiam le pípéad agus cuireadh isteach i bhfleascán cónúil é. Cuireadh isteach táscaire oiriúnach agus ansin níor cuireadh isteach sa bhfleascán cónúil ach a dhóthain den tuaslagán aigéid hidreaclóraigh chun an charbónáit sóidiam a neodrú.

(*b*) Ainmnigh an píosa trealaimh a úsáideadh i ngach toirtmheascadh chun an t-aigéad hidreaclórach a chur isteach sa bhfleascán cónúil. (6)

(*c*) (*i*) Ainmnigh táscaire oiriúnach lena úsáid sna toirtmheascthaí seo.

(*ii*) Luaigh an t-athrú datha a breathnaíodh ag an gcríochphointe. (9)

Is í an chothromóid don imoibriú toirtmheasctha ná:

$$\mathbf{2HCl + Na_2CO_3 \rightarrow 2NaCl + H_2O + CO_2}$$

Sa tábla thíos taispeántar torthaí na dtoirtmheascthaí, i.e. na toirteanna de thuaslagán **HCl** a cuireadh isteach.

Toirtmheascadh 1 (Toirtmheascadh Garbh)	Toirtmheascadh 2	Toirtmheascadh 3	Toirtmheascadh 4
28.3 cm^3	27.7 cm^3	28.1 cm^3	27.8 cm^3

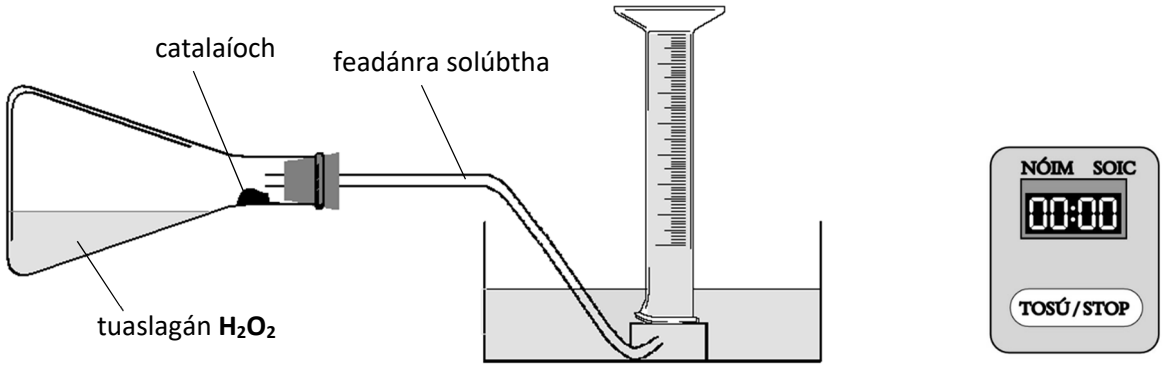
(*d*) (*i*) Cén fáth a raibh sé riachtanach Toirtmheascadh 4 a dhéanamh?

(*ii*) Cén dá thoirt sa tábla ar chóir a úsáid chun a ríomh cad í an mheántoirt de thuaslagán **HCl** atá ag teastáil chun 25.0 cm^3 de thuaslagán 0.05 M de **Na_2CO_3** a neodrú?

(*iii*) Ríomh an mheántoirt seo.

(*iv*) Ríomh, ina mhóil in aghaidh an lítir, tiúchan an tuaslagáin de **HCl**. (21)

3. Baineadh úsáid as leagan amach ar fhearas cosúil leis an gceann a thaispeántar thíos chun fiosrú a dhéanamh ar an ráta dianscaoilte de thuaslagán sárocsaíde hidrigine (H_2O_2) a bhí ag scaoileadh gás ocsaigine i láthair catalaíoch soladach. Tosaíodh an t-imoibriú agus an t-amadóir ag an am céanna agus tomhaiseadh toirt na hocsaigine a bailíodh ar eatraimh thar thréimhse 8 nóiméad.



Sa tábla thíos tá tacar torthaí a fuarthas le linn fiosrúchán den saghas sin.

Am (nóiméid)	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Toirt O_2 (cm^3)	0	35	61	81	96	105	108.5	109	109

(*a*) Is í an chothromóid don imoibriú dianscaoilte ná:

$$2H_2O_2 \xrightarrow{\text{catalaíoch}} 2H_2O + O_2$$

(*i*) Sainaithin catalaíoch a d'fhéadfaí a úsáid san fhiosrúchán seo.

(*ii*) Déan cur síos ar an gcuma atá ar an gcatalaíoch a shainaithin tú. (8)

(*b*) Is cóir an picteagram rabhaidh guaise, a thaispeántar ar dheis, a bheith ar na lipéid ar shoithí ina mbíonn tuaslagáin sárocsaíde hidrigine.



(*i*) Cén ghuais cheimiceach a chuirtear in iúl leis an bpicteagram seo?

(*ii*) Tabhair réamhchúram sábháilteachta amháin is cóir a chomhlíonadh nuair a bhaintear úsáid as tuaslagáin sárocsaíde hidrigine. (12)

(*c*) Agus tú ag tagairt do léaráid an fhearais thuas, luaigh conas a d'fhéadfaí an t-imoibriú dianscaoilte a thosú go díreach ag an meandar céanna a chuirtear an t-amadóir ar siúl. (6)

(*d*) Breac graf (ar ghrafpháipéar) de thoirt O_2 in aghaidh an ama (*x*-ais). (15)

(*e*) Ón ngraf sin, faigh toirt na hocsaigine a tháirgtear

(*i*) sa chéad 2.5 nóiméad,

(*ii*) sa 2.5 nóiméad deiridh den 8 nóiméad.

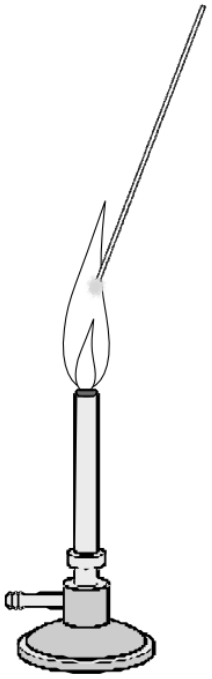
Mínigh cén fáth a bhfuil difríocht idir na toirteanna seo. (9)

Roinn B

Féach na treoracha ar leathanach 1 maidir le líon na gceisteanna atá le freagairt.

4. Freagair **ocht** gcinn díobh seo a leanas (*a*), (*b*), (*c*), etc. (50)

(*a*) Luaigh airí *fisiceach* amháin agus airí *ceimiceach* amháin atá i gcomhpháirt ag na dúile atá i nGrúpa 1 den tábla peiriadach.



(*b*) Ainmnigh an grúpa sa tábla peiriadach a bhfuil a dhúile neamh-imoibríoch go ceimiceach toisc go bhfuil cumraíochtaí leictreon cobhsaí acu.

(*c*) Cén dath a dhéantar de lasair Bunsen

(*i*) le salann sóidiam,

(*ii*) le salann copair?

(*d*) Sainaithin an dá ghás a tháirgtear le linn leictrealú uisce aigéadaithe nuair a úsáidtear leictreoidí támha.

(*e*) Úsáid fiúsanna na hidrigine agus an tsileacain chun foirmle cheimiceach na hidríde sileacain a thuar.

(*f*) Cén fáth a gcuirtear comhdhúile clóirín go minic leis an uisce i linnte snámha?

(*g*) Sainmhínigh *teas dócháin*.

(*h*) Le linn scagadh ola, cén fáth a ndéantar scoilteadh catalaíoch ar ola gháis?

(*i*) Baintear úsáid go minic as máilíní de ghlóthach shilice (SiO_2) chun an taise taobh istigh de phacáistiú a ionsú. Ríomh an céatadán de réir maise, go dtí an tslánuimhir is gaire, den dúil sileacan atá i nglóthach shilice.



(*j*) Ainmnigh an teicníc dheighilte ina mbíonn na comhpháirteanna i meascán á iompar ar rátaí éagsúla ag pas gluaisteach atá i dteagmháil le pas cónaitheach.

(*k*) Freagair páirt **A** *nó* páirt **B**.

A Luaigh dhá thoisc a dhéanfadh suíomh áirithe oiriúnach le haghaidh monarcha ceimiceán a lonnú ann.

nó

B Luaigh dhá airí a fhágann go bhfuil difear go ginearálta idir miotail agus neamh-mhiotail.

5. Scrúdaigh an tábla eolais thíos faoi charbón, an dúil, agus freagair na ceisteanna a leanas.

Dúil	carbón		
Siombail	**C**		
Iseatóip atá ann go nádúrtha	carbón–12	carbón–13	carbón–14
Siombail an iseatóip	$^{12}_{6}\mathbf{C}$	$^{13}_{6}\mathbf{C}$	$^{14}_{6}\mathbf{C}$
Líonmhaireacht an iseatóip sa dúlra	timpeall 99%	timpeall 1%	rian
Cobhsaíocht an iseatóip	cobhsaí	cobhsaí	radaighníomhach

(*a*) Is éard atá i ndúil ná adaimh a bhfuil an uimhir adamhach chéanna acu go léir.
Sainmhínigh an téarma a bhfuil líne faoi. (5)

(*b*) Tá prótóin, neodróin agus leictreoin i ngach adamh carbóin. Tá an chuid is mó de mhais an adaimh carbóin i suíomh amháin.
Ainmnigh an suíomh san adamh carbóin ina bhfuil na nithe seo a leanas:
(*i*) a phrótóin,
(*ii*) a leictreoin,
(*iii*) an chuid is mó dá mhais.
(*iv*) Cén fáth a bhfuil an chuid is mó de mhais an adaimh carbóin i suíomh amháin taobh istigh den adamh?
(*v*) Cén fáth a bhfuil na hadaimh charbóin go léir neodrach go leictreach? (21)

(*c*) Tá trí iseatóp ó nádúr i gcarbón, an dúil.
(*i*) Cad is iseatóip ann?
Cé mhéad neodrón atá:
(*ii*) in adamh carbóin–13,
(*iii*) in adamh carbóin–14? (12)

(*d*) Radaighníomhaíocht is ea an próiseas ina meathann páirt éagobhsaí d'adamh nó ina gcailleann sí fuinneamh, agus cineál amháin radaíochta nó níos mó á astú aici.
Ainmnigh cineál amháin radaíochta a astaítear le linn meath radaighníomhach. (6)

(*e*) (*i*) Cad é mais adamhach choibhneasta na dúile carbóin, ceart go dtí dhá ionad dheachúlacha? Déan tagairt do leathanach 79 den leabhrán *Foirmlí agus Táblaí.*
(*ii*) Cén fáth a bhfuil mais choibhneasta adamhach na dúile carbóin gar do 12, ach gan a bheith baileach cothrom leis? (6)

6. Scrúdaigh na breoslaí ceimiceacha seo a leanas:

H_2 CH_4 GPL peitreal ceirisín

Dónn na breoslaí seo go heisiteirmeach in aer.



(*a*) Mínigh an téarma a bhfuil líne faoi. (5)

(*b*) Sainaithin breosla as an liosta thuas

(*i*) a úsáidtear go minic i ndóire Bunsen,

(*ii*) a mbíonn an iarmhairt timpeallachta is lú aige nuair a dhóitear é,

(*iii*) a úsáidtear in inneall scairdeitleán agus i roinnt coirí téimh lárnaigh. (9)

(*c*) Is é **CH_4** príomh-chomhpháirt an gháis nádúrtha.

(*i*) Tabhair an t-ainm córasach IUPAC do **CH_4**.

(*ii*) Cén cruth atá ar mhóilín **CH_4**?

(*iii*) Cén tsraith homalógach lena mbaineann **CH_4**?

(*iv*) Cén fáth a gcuirtear cainníochtaí beaga de mhearcaptan leis an ngás nádúrtha sula soláthraítear do thomhaltóirí é?

(*v*) Cóipeáil, comhlánaigh agus cothromaigh an chothromóid seo a leanas le haghaidh dóchán iomlán **CH_4** in ocsaigin: **$CH_4 + O_2 \rightarrow$** (24)

(*d*) Tá própán (**C_3H_8**) ar cheann den dá phríomh-chomhpháirt atá i ngás peitriliam leachtach (**GPL** *nó* **LPG** i mBéarla).

(*i*) Tarraing struchtúr móilíneach forbartha an phrópáin, i.e. taispeáin eagar na n-adamh agus na nasc go léir atá i móilín própáin.

(*ii*) Sainaithin an hidreacarbón arb é an dara príomh-chomhpháirt den **GPL** é. (12)

7. (*a*) Cad is bun ann? (6)



(*b*) Sainmhínigh pH.

Ríomh an pH atá ag tuaslagán 0.05 M de **NaOH**, ceart go dtí ionad deachúlach amháin. (12)

(*c*) Cad is uisce crua ann? (6)

(*d*) Tugadh an t-eolas a thaispeántar sa tábla ar an lipéad de bhuidéal uisce mianraí.

Eolas	
pH ag foinse	7.2
cailciam	164 mg/l
maignéisiam	50 mg/l
hidrigincharbónáit	243 mg/l
níotráit	3 mg/l
sulfáit	410 mg/l
clóiríd	50 mg/l

(*i*) An bhfuil an t-uisce ag a fhoinse aigéadach nó bunata?

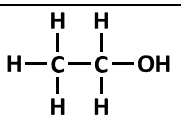
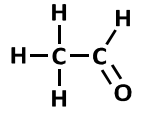
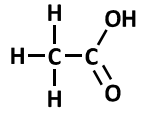
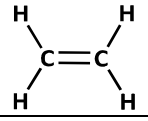
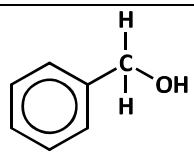
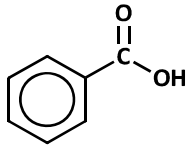
(*ii*) Conas a chuireann an lipéad in iúl go bhfuil an t-uisce crua?

(*iii*) Conas a chuireann an lipéad in iúl go bhfuil cruas *neamhbhuan* san uisce?

(*iv*) Cuireadh braonta de thuaslagán clóiríde bairiam (**$BaCl_2$**) le cúpla cm^3 d'uisce mianraí i bpromhadán.
Cén breathnú a dhearbhaíonn go bhfuil iain sulfáite i láthair san uisce mianraí?

(*v*) Tabhair buntáiste a bhaineann leis an uisce seo a ól in ionad uisce buacaire. (26)

8. Tá **A** i láthair i bhfíonta, i mbeoracha agus i mbiotáillí.
Táirgtear **B** le linn na chéad céime de mheitibiliú **A** i gcorp an duine.
Baineann baictéir i bhfíonta úsáid as einsímí chun **B** a athrú go **C**, rud a chuireann blas searbh ar fhíon a fhágtar ina sheasamh in aer.
Is féidir úsáid a bhaint as $\mathbf{KMnO_4}$ i ndálaí alcaileacha chun **E** a thiontó ina aigéad beansóch (**F**).

A	
B	
C	
D	
E	
F	

(*a*) (*i*) Tabhair na hainmneacha IUPAC atá ar **A**, **B** agus **C**.

(*ii*) Cén dá chomhdhúil sa tábla arb alcóil iad?

(*iii*) An bhfuil **D** intuaslagtha in uisce?

(*iv*) Cén chomhdhúil sa tábla a úsáidtear chun poil(eitéin) a dhéanamh?

(*v*) Sainaithin comhdhúil aramatach sa tábla. (27)

(*b*) (*i*) Cad is *einsím* ann?

(*ii*) Cuir isteach an focal atá in easnamh sa ráiteas seo a leanas.

'Is féidir na tiontuithe **A** go **B**, **B** go **C** agus **E** go **F** a rangú mar imoibrithe _____.' (12)

(*c*) **D** is ea an táirge gásach ón imoibriú a tharlaíonn nuair a ghluaiseann gal **A** os cionn ocsaíd alúmanaim ($\mathbf{Al_2O_3}$) atá te.

(*i*) Tarraing léaráid lipéadaithe den leagan amach ar fhearas a úsáidtear chun an t-imoibriú seo a dhéanamh agus chun **D** a bhailiú.

(*ii*) Rangaigh tiontú **A** go **D** mar imoibriú *díbeartha*, *suimiúcháin* nó *malartúcháin*. (11)

9. Déan tagairt do leathanach 79 den leabhrán *Foirmlí agus Táblaí* agus an cheist seo á freagairt agat.

(*a*) Cén líon leictreon atá i ngach príomhleibhéal fuinnimh (sceall)

(*i*) in adamh ocsaigine,

(*ii*) in adamh maignéisiam? (12)

(*b*) Sainmhínigh (*i*) *ocsaídiú*, (*ii*) *dí-ocsaídiú*, i dtéarmaí traschur leictreon. (12)

(*c*) Nuair a dhóitear miotal maignéisiam in aer feictear lasair gheal bhán, tarlaíonn an t-imoibriú seo a leanas agus foirmítear ocsaíd mhaignéisiam, substaint ianach.

$$\mathbf{2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO}$$

(*i*) Cén dúil díobh a dhí-ocsaídítear?

(*ii*) Cén tsubstaint arb é an dí-ocsaídeoir é?

(*iii*) Tabhair dhá airí sainiúla de chuid substaintí ianacha. (21)

(*d*) Nuair a chuirtear píosa de mhiotal maignéisiam isteach i dtuaslagán gorm de shulfáit chopair(II), tarlaíonn an t-imoibriú seo a leanas, tagann tréigean ar an dath gorm, agus foirmítear miotal copair.

$$\mathbf{Mg + Cu^{2+} \rightarrow Mg^{2+} + Cu}$$

Cad a deir an toradh seo leat faoi chomh héasca atá sé miotal maignéisiam a ocsaídiú i gcomparáid le miotal copair? (5)

10. Freagair **dhá** cheann ar bith de na codanna (*a*), (*b*) agus (*c*). (2 × 25)

(*a*) Tá na focail seo a leanas fágtha ar lár as an sliocht thíos.

bitheolaíoch go haeróbach cheimiceacha eotrófaithe cothaithigh fisiciúil miocrorgánaigh sloda

Scríobh i do fhreagarleabhar an focal/na focail atá fágtha ar lár agus a seasann na huimhreacha (**1** go **8**) dó/dóibh.

I gcóireáil camrais, tá céad-chéim nó céim phríomhúil na cóireála __**1**__. Tá sé mar aidhm ag an gcéim seo an chuid is mó den ábhar soladach a bhaint den chamras trí mhogalra, claiseanna grin agus tancanna síothlaithe príomhúla. Tá an chóireáil thánaisteach __**2**__, áit a mbristear síos an t-ábhar orgánach atá fágtha __**3**__ le __**4**__. Go minic baintear úsáid as tancanna síothlaithe arís ag deireadh na cóireála tánaistí. Tá cóireáil threasach, lena mbaineann próisis __**5**__, costasach agus ní úsáidteará ach amháin nuair is gá __**6**__, a d'fhéadfadh a bheith ina údar __**7**__, a bhaint den uisce. Scaoiltear an t-uisce cóireáilte amach san fharraige, isteach in abhainn nó isteach i loch. Tugtar __**8**__ ar fhotháirge leath-sholadach na cóireála camrais. (25)

(*b*) Cé acu staid den damhna ina mbíonn na cáithníní - soladach, leachtach *nó* gásach

(*i*) nuair is tapúla a bhíonn siad ag gluaiseacht,

(*ii*) nuair is faide óna chéile iad?

(*iii*) Cén téarma a úsáidtear chun cur síos a dhéanamh ar scaipeadh amach an deataigh, mar a thaispeántar sa ghrianghraf, a chuireann bolcán brúchtach amach?



Deir comhdhlí na ngás go bhfuil

$\frac{p_1V_1}{T_1} = \frac{p_2V_2}{T_2}$ = tairiseach i gcás mais sheasta de ghás.

Tá toirt 120 cm^3 ag gás ag teocht 819 K agus ag brú 2 × 10^5 Pa.

(*iv*) Bain feidhm as comhdhlí na ngás chun toirt an ghái ag teocht caighdeánach 273 K agus ag brú caighdeánach 1 × 10^5 Pa a ríomh.

(*v*) Tá comhdhlí na ngás bunaithe ar dhlíthe gáis eile. Ainmnigh agus luaigh ceann amháin de na dlíthe seo. (25)

(*c*) Nuair a nochtadh duilleoga crainn faoi sholas na gréine ar feadh achar ama áirithe, rinneadh 18.0 g de ghlúcós (**$C_6H_{12}O_6$**) ó dhé-ocsaíd charbóin agus uisce de thoradh ar fhótaisintéis, agus táirgeadh gás ocsaigine freisin de réir na cothromóide cothromaithe seo a leanas.

$$\mathbf{6CO_2 + 6H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2}$$

(*i*) Cén mhais atá ag móilín amháin de **$C_6H_{12}O_6$**?
Cé mhéad móilín atá in 18.0 g de ghlúcós?

(*ii*) Cad é an cóimheas idir móil glúcóis agus móil **O_2** sa chothromóid thuas?
Cé mhéad móil **O_2** a táirgeadh nuair a rinneadh 18.0 g de ghlúcós?
Cén toirt a líonann an méid **O_2** seo ag t.b.c.?

(*iii*) Cén mhais de **CO_2** a úsáideadh nuair a rinneadh 18.0 g de ghlúcós? (25)

11. Freagair **dhá** cheann ar bith de na codanna (*a*), (*b*) agus (*c*). (2 × 25)

(*a*) Déan tagairt do leathanaigh 79 agus 81 den leabhrán *Foirmlí agus Táblaí* agus an cheist seo á freagairt agat.



Táirgtear amóinia (**NH_3**) nuair a dhianscaoiltear fual. Is gás éadathach é amóinia a bhfuil boladh géar sainiúil uaidh. I ngach móilín amóinia tá adamh nítrigine atá nasctha go comhfhiúsach le trí adamh hidrigine.

(*i*) Tarraing léaráid poncanna agus cros chun eagar na leictreon i móilín amháin d'amóinia a léiriú. (*Ní* gá na leictreoin sa chéad sceall nítrigine a thaispeáint.) (9)

(*ii*) Sainmhínigh *leictridhiúltacht.*

(*iii*) Scríobh síos na luachanna leictridhiúltachta atá ag nítrigin agus ag hidrigin agus bain úsáid as na luachanna seo chun a thuar cé acu comhfhiúsach polach nó comhfhiúsach neamh-pholach (íon) atá an nascadh i móilín amóinia.

(*iv*) An mbeifeá ag súil leis go mbeadh gás amóinia intuaslagtha in uisce? Mínigh do fhreagra. (16)

(*b*) Déantar gás hidrigine, go tionsclaíoch, nuair a bhunaítear an <u>chothromaíocht cheimiceach</u> seo a leanas idir **CH_4**, gal uisce, aonocsaíd charbóin agus hidrigin.

$$\mathbf{CH_4}_{(g)} + \mathbf{H_2O}_{(g)} \rightleftharpoons \mathbf{CO}_{(g)} + \mathbf{3H_2}_{(g)} \qquad \mathbf{\Delta \mathit{H} = 206\ kJ}$$

(*i*) Mínigh an téarma a bhfuil líne faoi.

(*ii*) Scríobh an slonn le haghaidh thairiseach cothromaíochta (**K_c**) an imoibrithe seo. (13)

(*iii*) Cuir isteach an focal atá in easnamh sa ráiteas seo a leanas:
'Ní chuireann úsáid catalaíche isteach ar tháirgeacht na hidrigine ag cothromaíocht, ach laghdaíonn sé an_____ sula mbunaítear an chothromaíocht.'

(*iv*) De réir phrionsabal Le Châtelier, nuair a chuirtear isteach ar dhálaí an imoibrithe is féidir go mbeidh éifeacht dá bharr ar tháirgeacht chéatadánach na hidrigine ag cothromaíocht.
Cad iad na dálaí an imoibrithe dá bhfuil prionsabal Le Châtelier ag tagairt? (12)

(*c*) Freagair cuid **A** *nó* cuid **B**.

A

Is <u>próiseas leanúnach</u> é an próiseas a tharlaíonn i ngléasra ceimiceán áirithe.



(*i*) Mínigh an téarma a bhfuil líne faoi.

I bpróiseas tionscail ceimiceán cén t-ainm a thugtar ar

(*ii*) na substaintí a imoibríonn chun an príomhtháirge a fhoirmiú,

(*iii*) aon substaintí eile a dhéantar san imoibriú mar aon leis an bpríomhtháirge,

(*iv*) anailís na n-ábhar a ídítear nó a dhéantar sa phróiseas, chun a fháil amach cé na substaintí atá ann agus chun a n-íonacht a thomhas,

(*v*) na modhanna oibre a leantar chun dochar don ithir áitiúil agus do na huiscebhealaí a sheachaint? (25)

nó

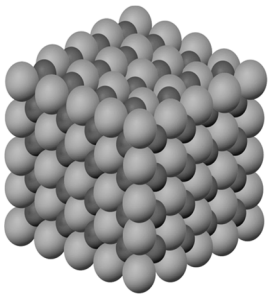
B

Is éard atá i gcriostal ná cáithníní atá i bpatrún athfhillteach rialta.
Is féidir gur *adaimh*, *iain* nó *móilíní* iad na cáithníní seo.



(*i*) Sa ghrianghraf ar dheis taispeántar criostail de chlóiríd sóidiam (**NaCl**). Léiríonn an léaráid thíos eagar na moncháithníní as a bhfuil cuid de chriostal clóiríde sóidiam déanta suas. Cé na cáithníní, *adaimh, iain* nó *móilíní*, a dhéanann suas criostal de chlóiríd sóidiam?

(*ii*) Is criostail chomhfhiúsacha mhacra-móilíneacha iad diamant agus graifít. Cé na cáithníní, *adaimh, iain* nó *móilíní*, atá nasctha go comhfhiúsach i ndiamant agus i ngraifít?



(*iii*) Cé na cáithníní, *adaimh, iain* nó *móilíní*, a scaoiltear saor chun bogadh timpeall nuair a leánn criostail d'oighear?

(*iv*) Cén fáth ar féidir le criostail mhiotalacha leictreachas a sheoladh?

(*v*) Cén cineál radaíochta leictreamaighnéadaí a d'úsáid William agus Lawrence Bragg den chéad uair chun struchtúir criostal a aimsiú? (25)

An Ardteistiméireacht – Gnáthleibhéal

Ceimic

3 uair an chloig

Fógra maidir le cóipcheart
Is féidir go bhfuil téacs nó íomhánna sa scrúdpháipéar seo nach é Coimisiún na Scrúduithe Stáit úinéir an chóipchirt agus is féidir gur athchóiríodh iad ar mhaithe le measúnacht gan réamhchead ón údar. Ullmhaíodh an scrúdpháipéar seo de réir Alt 53(5) den *Acht um Chóipcheart agus Cearta Gaolmhara, 2000*. Níl úsáid ina dhiaidh sin ar chúis ar bith seachas an chúis bheartaithe údaraithe. Ní ghlacann an Coimisiún dliteanas as sárú cearta tríú páirtí a éiríonn as dáileadh nó úsáid neamh-údaraithe an scrúdpháipéir seo.

Íomhá C6 ar leathanach 7: ó commons.wikimedia.org/wiki/
Comhad: IBE-refueling-gua.jpg, arna cheadú an 17 Meán Fómhair 2019, CC-BY-SA-3.0

Íomhá C7 ar leathanach 7: ó www.eauvation.co.uk
Comhad: glass-bottle, arna cheadú an 12 Nollaig 2019

Íomhá C10(*b*) ar leathanach 9: le Skeeze ar www.pixabay.com
Comhad: photos/volcano-erupting-landscape-scenic-1056526, arna cheadú an 14 Nollaig 2019

Íomhá C11(*a*) ar leathanach 10: ó nicepik.com
Comhad: grayscale-photography-baby-sleeping-196719.jpg,
arna cheadú an 12 Meán Fómhair 2019

Íomhá C11(*c*) A ar leathanach 11: ó www.kbr.com/en-au/experience/mary-turkmenistan-ammonia-plant, arna cheadú an 17 Meán Fómhair 2019

Íomhá C11(*c*) B ar leathanach 11: ó www.flickr.com/photos/wlodi/252462355,
arna cheadú an 17 Meán Fómhair 2019, CC-BY-SA-2.0

Íomhá C11(*c*) B ar leathanach 11: ó commons.wikimedia.org/wiki/
Comhad: Sodium-chloride-3D-ionic.png, arna cheadú an 17 Meán Fómhair 2019, CC-BY-SA-3.0