



Coimisiún na Scrúduithe Stáit State Examinations Commission

SCRÚDÚ NA hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2025

CEIMIC – ARDLEIBHÉAL

DÉ MÁIRT, 17 MEITHEAMH – TRÁTHNÓNA, 2:00 go dtí 5:00

400 MARC

Freagair **ocht** gceist ar bith.

Tá na ceisteanna go léir ar cómharc (50).

Ba chóir an t-eolas thíos a úsáid sa ríomh a dhéanfaidh tú.

Maiseanna adamhacha coibhneasta (slánaithe): H = 1, C = 12, N = 14, O = 16, Na = 23,
Fe = 56, Br = 80

Toirt mhólarach ag teocht agus brú an tseomra = 24.0 lítear

Tairiseach Avogadro = $6.0 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

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.

Ná tabhair an ceistpháipéar seo ar ais.

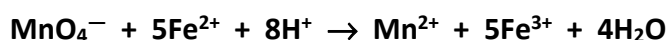
Ní chuirfear ar ais chuig
Coimisiún na Scrúduithe Stáit é.

Roinn A

Féach na treoracha ar leathanach 1 maidir leis an líon ceisteanna atá le freagairt.

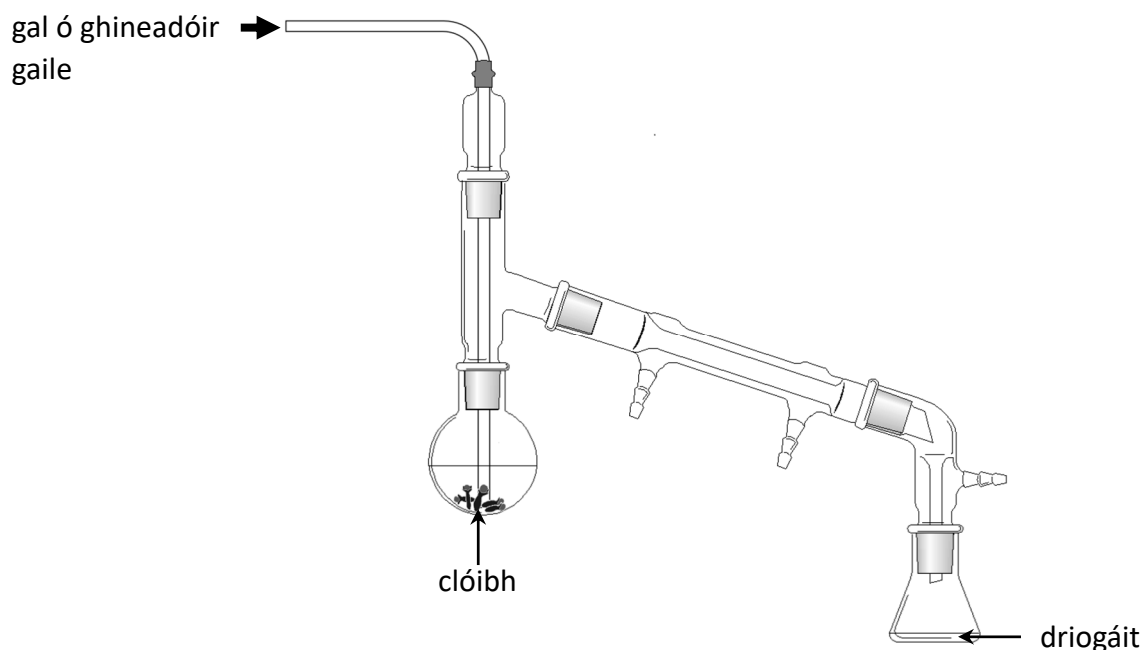
1. Rinne scoláire turgnamh chun an méid iarainn(II) a bhí i dtáibléad forlíonaidh iarainn a aimsiú. Tuaslagadh in aigéad sulfarach caolaithe sé tháibléad a raibh mais iomlán 2.496 g iontu. Aistríodh an tuaslagán agus an leacht nite isteach i bhfleascán toirtmhéadrach 250 cm³ agus baineadh úsáid as uisce dí-ianaithe chun é a líonadh suas go dtí an marc. Aistríodh cuid 25.0 cm³ den tuaslagán sin isteach i bhfleascán cónúil agus cuireadh roinnt aigéad sulfarach leis. Rinneadh an tuaslagán a thoirtmheascadh ansin le tuaslagán de mhanganáit(VII) photaisiam (**KMnO₄**) a caighdeánaíodh roimh ré. Rinneadh roinnt toirtmheascthaí.

Déantar cur síos ar imoibriú an toirtmheasctha sa chothromóid chothromaithe seo:



- (a) Sainaitheir bunchaighdeán a d'fhéadfadh an scoláire a úsáid chun an tuaslagán de mhanganáit(VII) photaisiam a chaighdeánú. (5)
- (b) (i) Tabhair breac-chuntas ar an modh oibre ceart chun an tuaslagán sa fhleascán toirtmhéadrach a thabhairt go beacht go dtí an marc 250 cm³.
(ii) Mínigh an fáth a dtagann feabhas ar chruinneas na hanailíse má úsáidtear níos mó ná táibléad iarainn amháin sa tuaslagán 250 cm³. (9)
- (c) (i) Ainmnigh an píosa fearais a úsáideadh chun an chuid 25.0 cm³ den tuaslagán iarainn(II) a thomhas go cruinn agus a aistriú isteach sa fhleascán cónúil.
(ii) Déan cur síos ar an gcaoi ar sruthlaíodh an píosa fearais sin sular úsáideadh é. (9)
- (d) (i) Mínigh an fáth nach raibh gá le táscaire a chur isteach sa fhleascán cónúil.
(ii) Déan cur síos ar an rud a bhreathnaigh an scoláire ag an gcríochphointe.
(iii) Déan cur síos ar an rud a bhreathnófaí sa fhleascán cónúil mura mbeadh dóthain aigéid i láthair le linn an toirtmheasctha. Mínigh do fhreagra. (12)
- (e) Ar an meán, bhí 22.5 cm³ de thuaslagán 0.010 M de mhanganáit(VII) photaisiam ag teastáil chun imoibriú go hiomlán le 25.0 cm³ den tuaslagán den iarann(II) i bhfarasbarr aigéid.
(i) Ríomh líon na móil d'ian mhanganáite(VII) a bhí i láthair i 22.5 cm³ den tuaslagán 0.010 M de mhanganáit(VII) photaisiam.
(ii) Ríomh líon na móil d'iarann(II) a bhí i láthair sa tuaslagán 250 cm³ sa fhleascán toirtmhéadrach.
(iii) Ríomh meánmhais an iarainn(II) i dtáibléad amháin.
(iv) Ríomh an céatadán de réir maise d'iarann(II) i dtáibléad amháin. (15)

2. Is éard is ola clóibh ann ná bláthola a mbaintear a lán úsáidí éagsúla aisti. Is féidir ola clóibh a eastóscadh as bachlóga triomaithe clóibh ach galdriogadh a dhéanamh le fearas den sórt a thaispeántar thíos.



- (a) Is é atá sa driogáit a tháirgtear ná ola clóibh agus substaint eile, **A**.
- (i) Sainaithin substaint **A**.
 - (ii) Luaigh an chuma atá ar an driogáit a bailíodh agus mínigh í.
 - (iii) Luaigh buntáiste amháin a bhaineann leis an ngaldriogadh a úsáid chun ola clóibh a eastóscadh. (12)
- (b) Is féidir eastóscadh leacht-leacht a dhéanamh agus cioglaiheacsán mar thuaslagóir chun eoigeanól a eastóscadh as an driogáit.
- (i) Déan cur síos, le cúnamh léaráide lipéadaithe, ar mhodh oibre oiriúnach chun eoigeanól a eastóscadh agus a bhailiú as an driogáit.
 - (ii) Luaigh dhá airí de chuid cioglaiheacsáin a fhágann gur tuaslagóir é atá oiriúnach lena úsáid in eastóscadh leacht-leacht an eoigeanóil.
 - (iii) Luaigh réamhchúram amháin a d'fhéadfaí a dhéanamh le linn an eastósctha leacht-leacht chun an táirgeacht eoigeanóil a uasmhéadú.
 - (iv) Déan cur síos ar an gcaoi ar féidir eoigeanól a aonrú as an meascán triomaithe d'eoigeanól agus cioglaiheacsán. (21)
- (c)
- (i) Mol úsáid amháin a d'fhéadfaí a bhaint as eoigeanól.
 - (ii) Tarraing an struchtúr atá ag móilín d'eoigeanól.
 - (iii) Ainmnigh teicníc speictreascópach a d'fhéadfaí a úsáid chun sampla d'eoigeanól a shainaithint.
 - (iv) Ríomh toirt an eoigeanóil thirim (dlús 1.06 g cm^{-3}) a fuarthas as 18.0 g de chlóibh, ag glacadh leis gurbh é 7% an táirgeacht chéatadánach. (17)

3. Rinne scoláire monatóireacht ar an ráta ag a ndearnadh gás ocsaigine (O_2) a tháirgeadh as sárocsaíd hidrigine (H_2O_2) agus úsáid á baint as ocsaíd mhangainéise(IV) (MnO_2) mar chatalaíoch.

Caolaíodh cuid 5.0 cm^3 den tuaslagán de shárocsaíd hidrigine go dtí 20 cm^3 glan le huisce dí-ianaithe agus aistríodh isteach i bhfleascán imoibriúcháin ansin í. Cuireadh isteach 0.5 g d'ocsáid mhangainéise(IV) a bhí ina púdar mín.

Taifeadadh toirt na hocsaigine a táirgeadh ag eatraimh éagsúla thar shé nóiméad.

Déantar cur síos ar an imoibriú sa chothromóid chothromaithe cheimiceach seo:



Tá na torthaí sa tábla thíos.

Am (nóiméid)	0.0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0
Toirt na hocsaigine (cm^3)	0.0	60.0	82.0	92.0	98.0	100.0	100.0

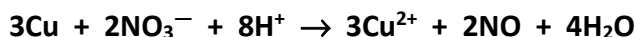
- (a) (i) Tarraing graf ar ghrafpháipéar chun toirt na hocsaigine a táirgeadh in aghaidh an ama a thaispeáint.
- (ii) Úsáid do ghraf chun ráta meandrach táirgthe na hocsaigine ag 2.5 nóiméad a fháil. (18)
- (b) (i) Úsáid do ghraf chun meánráta táirgthe na hocsaigine, ina cm^3 , in aghaidh an nóiméid le linn an chéad 2.5 nóiméad a fháil.
- (ii) Maidir leis an meánráta le linn an chéad 2.5 nóiméad, cé acu méadú air, laghdú air, nó é d'fhanacht mar an gcéanna a mbeifeá ag súil leis dá n-úsáidfí 0.5 g d'ocsáid mhangainéise(IV) ghráinneach in ionad an phúdair mhín?
Cosain do fhreagra.
- (iii) Maidir leis an meánráta le linn an chéad 2.5 nóiméad, cé acu méadú air, laghdú air, nó é d'fhanacht mar an gcéanna a mbeifeá ag súil leis dá n-úsáidfí tuaslagán ní ba thiubhaithe de shárocsaíd hidrigine?
Cosain do fhreagra. (15)
- (c) (i) Úsáid na sonraí a thugtar agus aimsigh meánráta táirgthe na hocsaigine, ina cm^3 , in aghaidh an nóiméid le linn an chéad nóiméid.
- (ii) Úsáid na sonraí a thugtar agus aimsigh meánráta táirgthe na hocsaigine, ina cm^3 , in aghaidh an nóiméid le linn an dara nóiméad (ó $t = 1$ go $t = 2$ nóiméad).
- (iii) Mínigh an difríocht idir meánráta táirgthe na hocsaigine le linn an chéad nóiméid agus le linn an dara nóiméad den imoibriú. (9)
- (d) (i) Mínigh an chaoi a n-athraíonn catalaíoch ráta imoibrithe cheimicigh.
- (ii) Sainaithin an cineál catalaithe a bhí i gceist le hocsagain a tháirgeadh as sárocsaíd hidrigine agus ocsaíd mhangainéise(IV) á húsáid mar an catalaíoch.
Cosain do fhreagra. (8)

Roinn B

Féach na treoracha ar leathanach 1 maidir leis an líon ceisteanna atá le freagairt.

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

- (a) Déan cur síos ar eagar na ndúl i dtábla peiriadach na ndúl mar a bhí ag Meindeiléiv in 1869.
- (b) Cé mhéad (i) prótón agus (ii) leictreon atá in ian $^{52}_{24}\text{Cr}^{3+}$?
- (c) Scríobh na foirmlí ceimiceacha dóibh seo a leanas:
- (i) hiodrocsaíd chailciam,
- (ii) sulfáit alúmanaim.
- (d) Scríobh an chumraíocht iomlán leictreon *s*, *p*, *d* atá ag adamh vanaidiam (**V**) ina bhunstaid.
- (e) Is é atá i móilín aramatach sintéiseach ná 57.84% carbón, 3.61% hidrigin agus 38.55% ocsaigin de réir maise. Ríomh foirmle eimpíreach an mhóilín sin.
- (f) Luaigh dlí Avogadro.
- (g) Tarraing an struchtúr móilíneach atá ag dhá isiméir de C_4H_{10} , gach adamh agus gach nasc san áireamh.
- (h) Tá 140 mg in aghaidh an kg de chorpmais de thuaslagán 5.0% (m/t) de chógas madra áirithe le tabhairt do mhadra ar mais dó 8.3 kg. Ríomh toirt an tuaslagáin ba cheart a thabhairt don mhadra.
- (i) Mínigh an téarma éileamh bithcheimiceach ar ocsaigin (ÉBO).
- (j) Luaigh dhá dhifríocht a mbeifeá ag súil leis a bheadh idir leáphointe aigéid bheansóch eisíon agus leáphointe an aigéid bheansóch íon.
- (k) Sann uimhreacha ocsaídiúcháin agus faigh amach cé acu dúil a dhí-ocsaídítear san imoibriú a ndéantar cur síos air sa chothromóid chothromaithe seo:

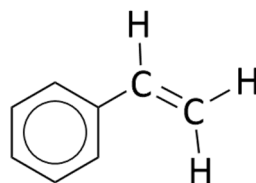


(l) Freagair cuid **A** nó cuid **B**.

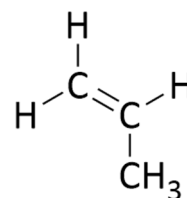
A Mínigh an chaoi a ndéantar gás ocsaigine a dheighilt ón aer sa tionsclaíocht.

nó

B Taispeántar ar dheis monaiméirí do dhá pholaiméir shuimiúcháin. Sainaithin an dá pholaiméir shuimiúcháin chomhfhreagracha.



X

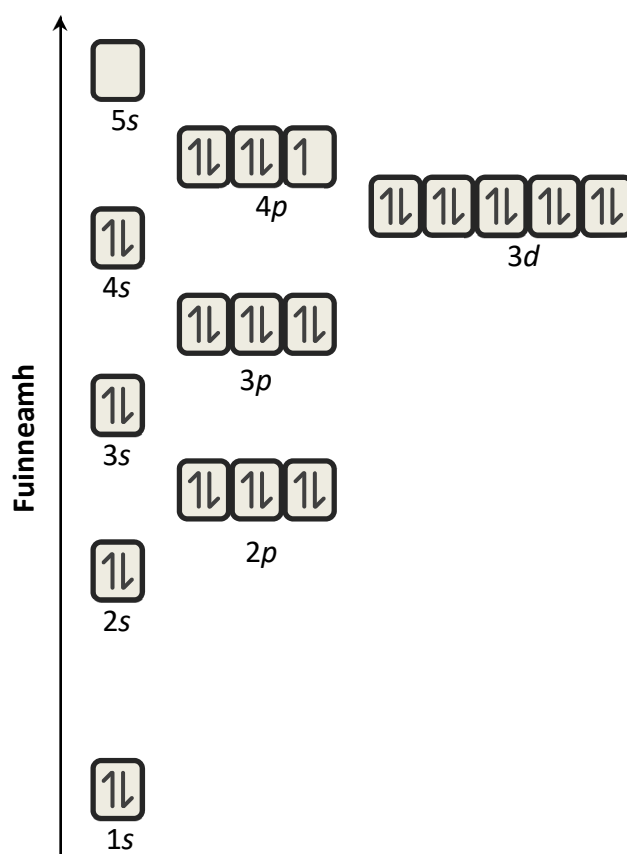


Y

5. (a) Rinne eolaí fóiréinseach anailís ar shampla de bhróimín (**Br**), a fhaightear go nádúrtha, agus fuarthas go raibh dhá iseatóp ann, 50.69% le maisuimhir 79 agus 49.31% le maisuimhir 81.
- (i) Ainmnigh an gléas anailíseach a úsáidtear chun líonmhaireacht chéatadánach na n-iseatóp de mhaisuimhir ar leith atá ag dúil a aimsiú.
 - (ii) Déan comparáid idir comhdhéanamh an núicléis in adamh de bhróimín-79 agus an núicléis in adamh de bhróimín-81.
 - (iii) Mínigh an bhrí atá le mais adamhach choibhneasta dúile.
 - (iv) Úsáid na sonraí thuas chun an mhais adamhach choibhneasta atá ag bróimín a ríomh, ceart go dtí dhá ionad dheachúlacha. (20)

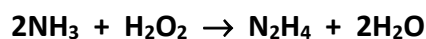
(b) Taispeántar ar dheis léaráid de na fithiseáin adamhacha in adamh bróimín ina bhunstaid.

- (i) Cad is fithiseán adamhach ann?
- (ii) Tarraing cruth an fhithiseáin adamhaigh ag a bhfuil an fuinneamh is ísle in adamh bróimín ina bhunstaid.
- (iii) Luaigh an t-uaslíon leictreon is féidir a bheith i *p*-fhithiseán.
- (iv) Déan cur síos ar an gcaoi a líontar dhá fhithiseán adamhacha nó níos mó le leictreoin más ionann fuinneamh do na fithiseáin sin.
- (v) Cén cúinse ina bhféadfadh leictreon in adamh bróimín a bheith i bhfithiseán arb airde a fhuinneamh go sealadach? (18)



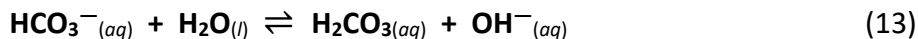
- (c) (i) Mínigh an bhrí atá le ga adamhach (comhfhiúsach).
- (ii) Mínigh an fáth a bhfuil ga adamhach (comhfhiúsach) bróimín níos mó ná ga adamhach (comhfhiúsach) clóirín.
- (iii) Mínigh an fáth a bhfuil ga adamhach (comhfhiúsach) bróimín níos lú ná ga adamhach (comhfhiúsach) seiléniam. (12)

6. (a) Is é atá in amhola ná meascán coimpléascach de mhóilíní hidreacarbón sáithithe den chuid is mó. I scaglann ola, deighltear an meascán sin ina chodáin éagsúla, amhail gás scaglainne agus gásailín, i bpróiseas ar a dtugtar driogadh codánach.
- (i) Luaigh an bhrí atá le sáithithe, mar a bhaineann sé le hidreacarbóin.
 - (ii) Déan cur síos, le cúnamh léaráide lipéadaithe, ar an gcaoi ar féidir gás scaglainne a fháil agus driogadh codánach á dhéanamh ar amhola i scaglann ola.
 - (iii) Sainaithin an dá phríomh-chomhábhar hidreacarbóin atá i ngás peitríliam leachtach (GPL), breosla a fhaightear as gás scaglainne.
- Déantar tuilleadh próiseáil cheimiceach ar roinnt codán chun iad a dhéanamh níos úsáidí.
- (iv) Ainmnigh an próiseas ceimiceach inar féidir ochtán a thiontú ina 2,2,4-trímheitolpeantán.
 - (v) Sainaithin an comhtháirge neamhorgánach ón bpróiseas ceimiceach ina dtiontaítear heacsán ina chioglaíheacsán. (24)
- (b) Fágann teas dócháin ard gáis hidrigine go bhféadfadh gás hidrigine a bheith oiriúnach mar mhalairt ar bhreoslaí hidreacarbóin.
- (i) Cad is brí le teas dócháin breosla?
 - (ii) Ainmnigh gléas is féidir a úsáid chun teas dócháin breosla a thomhas go cruinn.
 - (iii) Luaigh dhá mhodh chun gás hidrigine a tháirgeadh sa tionsclaíocht. (12)
- (c) Foirmítear breosla eile, hiodraisín (N_2H_4), in imoibriú idir amóinia agus sárocsaíd hidrigine. Is féidir cur síos a dhéanamh ar an imoibriú sin sa chothromóid chothromaithe cheimiceach seo:



Ríomh an t-athrú teasa don imoibriú sin, ag glacadh leis gurb iad teasa déanmhaíochta amóinia, sárocsaíd hidrigine, hiodraisín, agus uisce, faoi seach, $-45.9 \text{ kJ mol}^{-1}$, $-187.8 \text{ kJ mol}^{-1}$, 50.6 kJ mol^{-1} agus $-285.8 \text{ kJ mol}^{-1}$. (14)

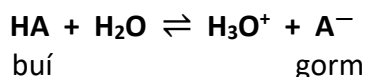
7. (a) (i) Mínigh an chaoi a bhfuil difear idir aigéad agus bun de réir theoiric Brønsted-Lowry.
(ii) Mínigh an chaoi a bhfuil difear idir aigéad láidir agus aigéad lag de réir theoiric Brønsted-Lowry.
(iii) Cad is dís chomhchuingeach aigéid/buin ann?
(iv) Sainaithin na díseanna comhchuingeacha aigéid/buin san imoibriú seo:



- (b) (i) Mínigh an bhrí atá le pH.
(ii) Ríomh tiúchan na n-ian H_3O^+ , ina móil in aghaidh an lítir, i dtuaslagán d'aigéad láidir ina bhfuil an pH = 1.4.
(iii) Ríomh pH tuaslagáin 0.015 M d'aigéad lag aonbhunata ag a bhfuil $K_a = 3.2 \times 10^{-4}$ ag 25 °C. (15)

- (c) (i) Scríobh slonn do thoradh ianach an uisce (K_w).
Is é $9.61 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ l}^{-2}$ toradh ianach an uisce (K_w) ag 60 °C.
(ii) Ríomh pH uisce íon ag 60 °C. (12)

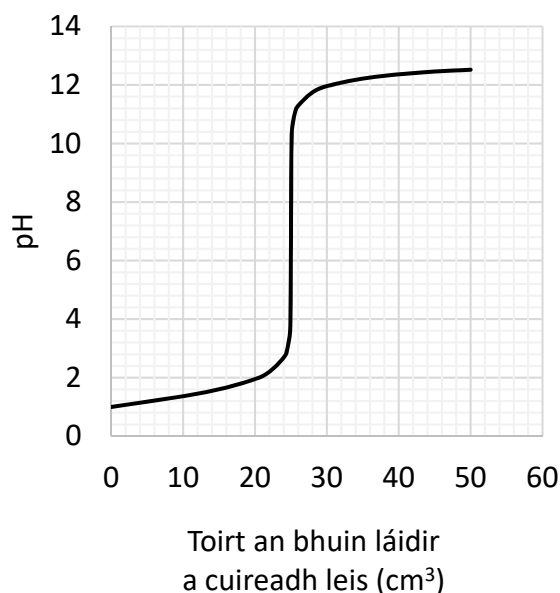
- (d) Léirítear le **HA** táscaire aigéid/buin áirithe atá intuaslagtha in uisce. Is aigéad lag é a dhíthiomsaíonn in uisce mar a dhéantar cur síos air sa chothromóid chothromaithe seo:



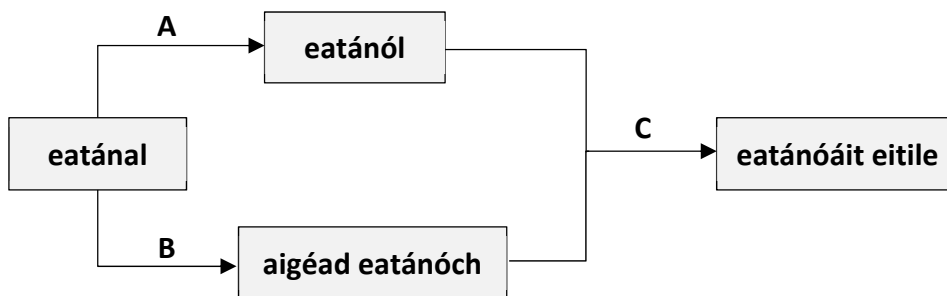
- (i) Luaigh an dath a mbeifeá ag súil lena bhreathnú dá gcuirfí roinnt braonta de **HA** le tuaslagán de bhun láidir. Cosain do fhreagra.

Taispeántar sa chuar pH ar dheis an t-athrú a tháinig ar an pH de réir mar a cuireadh 50 cm³ de thuaslagán de bhun láidir le 25 cm³ de thuaslagán d'aigéad láidir aonbhunata. Tagann athrú ar dhath an táscaire **HA** sa raon pH ó 4.2 go 5.4.

- (ii) An mbeadh an táscaire **HA** oiriúnach mar tháscaire don toirtmheascadh? Cosain do fhreagra. (10)



8. Déan staidéar ar an scéim imoibriúcháin thíos agus freagair na ceistanna a leanas.



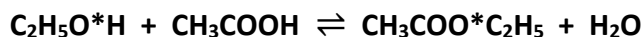
(a) Sainaithin imoibriú (A go C) sa scéim thuas atá ina:

- (i) imoibriú malartúcháin,
- (ii) imoibriú ocsaídiúcháin,
- (iii) imoibriú dí-ocsaídiúcháin. (6)

(b) (i) Ainmnigh an tsraith homalógach lena mbaineann eatánól.
 (ii) Luaigh an t-athrú datha a bhreathnaítear nuair a théitear eatánól go bog le himoibrí Fehling.
 (iii) Sainaithin an t-imoibrí agus an catalaíoch is miotal trasdultach a úsáidtear chun eatánól a thiontú ina eatánól. (15)

(c) Foirmítear eatánóait eitle nuair a imoibríonn aigéad eatánóch neamhradaighníomhach le heatánól ina bhfuil an t-iseatóp radaighníomhach ocsaigin-18, a léirítear le O^* .
 Ní fhoirmítear uisce radaighníomhach ar bith sa phróiseas agus tá an t-iseatóp ocsaigin-18 san eatánóait eitle ar fad a fhoirmítear.

Déantar cur síos ar an imoibriú sa chothromóid chothromaithe cheimiceach seo:



- (i) Tarraing an struchtúr atá ag móilín d'eatánóait eitle, agus taispeáin na hadaimh agus na naisc go léir.
- (ii) Cuir in iúl go soiléir ar do léaráid suíomh an adaimh O^* in eatánóait eitle.
- (iii) Cuir in iúl go soiléir ar do léaráid an nasc a foirmíodh le linn fhoirmiú na heatánóáite eitle.

I móilín aonair d'eatánóait eitle:

- (iv) Luaigh an líon leictreon a bhfuil baint acu le naisc shigme.
- (v) Luaigh an líon leictreon a bhfuil baint acu le naisc phí.
- (vi) Luaigh an líon díseanna aonair leictreon atá i láthair. (20)

(d) Léiríonn eatánól agus aigéad eatánóch araon airíonna aigéadacha.

- (i) Scríobh cothromóid chothromaithe cheimiceach don imoibriú idir eatánól agus sóidiam.
- (ii) Mínigh an fáth ar laige an t-ian eatánóáite (CH_3COO^-) mar bhun comhchuingeach ná an t-ian eatocsaíde ($\text{C}_2\text{H}_5\text{O}^-$). (9)

9. Dianscaoileann bróimíd níotróisile (**NOBr**) agus foirmítear aonocsaíd nítrigine (**NO**) agus gás bróimín in imoibriú inchúlaithe a ndéantar cur síos air sa chothromóid chothromaithe cheimiceach seo:



- (a) (i) Mínigh an bhrí atá le himoibriú inchúlaithe.
(ii) Mínigh an fáth a bhfanann tiúchaintí na n-imoibreán agus na dtáirgí tairiseach nuair a bhunaítear cothromaíocht dhinimiciúil in imoibriú inchúlaithe. (8)
- (b) Nuair a séalaíodh 55 g de bhróimíd níotróisile i soitheach dúnta 2 lítear, bhí 78% den bhróimíd níotróisile tar éis dianscaoileadh agus an t-imoibriú i gcothromaíocht ag teocht T .
(i) Ríomh líon na mól de bhróimíd níotróisile a séalaíodh sa soitheach i dtosach.
(ii) Ríomh líon na mól de bhróimíd níotróisile a bhí i láthair sa soitheach agus an t-imoibriú i gcothromaíocht.
(iii) Scríobh slonn an tairisigh cothromaíochta K_c don imoibriú seo.
(iv) Ríomh luach K_c don chothromaíocht ag teocht T . (24)
- (c) (i) Luaigh prionsabal Le Châtelier.
(ii) Luaigh an tionchar, más ann, ar líon na mól de ghás bróimín a bheadh i láthair agus an t-imoibriú i gcothromaíocht dá méadófaí an brú agus an teocht T á coinneáil tairiseach. Cosain do fhreagra.

Tagann méadú ar luach K_c don imoibriú nuair a thagann méadú ar an teocht.

- (iii) Luaigh cé acu imoibriú inteirmeach nó imoibriú eisiteirmeach bróimíd níotróisile do dhianscaoileadh. Cosain do fhreagra. (18)

10. Freagair **dhá** cheann ar bith de chodanna (a), (b) agus (c). (2 × 25)
- (a) Is gás sintéiseach trífhluairíd nítrigine (**NF₃**) a úsáidtear chun fóin chliste a dhéanamh.
- (i) Úsáid luachanna leictridhiúltachta chun an cineál nasctha in **NF₃** a thuar.
 - (ii) Tarraing léaráid poncanna agus cros chun an t-eagar atá ar na fiúsleictreoin go léir i móilín de **NF₃** a thaispeáint.
 - (iii) Ainmnigh an cruth atá ar an móilín **NF₃** agus mínigh an fáth atá leis an gcruth sin.
 - (iv) Tarraing léaráid ina dtaispeántar an chaoi a dtarlaíonn fórsaí idirmhóilíneacha idir dhá mhóilín de **NF₃** sa staid leachtach.
 - (v) Ainmnigh an cineál fórsaí idirmhóilíneacha a mbeifeá ag súil lena bhfáil in **NF₃**.
Tá adamh lárnach sna móilíní **BF₃** agus **NF₃** araon agus an t-adamh sin nasctha le trí adamh fluairín.
 - (vi) Mínigh an fáth ar móilín neamhpholach é **BF₃** agus ar móilín polach é **NF₃**. (25)
- (b) Is féidir le heitéin imoibriú le clóirín, trí shuimiú ianach, chun 1,2-déchlóireatán a fhoirmiú.
- (i) Tarraing an struchtúr atá ag móilín d'éitéin, agus taispeáin na hadaimh agus na naisc go léir.
 - (ii) Cuir in iúl go soiléir ar do léaráid cé acu de na naisc in éitéin a bhristear le linn an imoibrithe suimiúcháin.
 - (iii) Sainaithin an dá speiceas clóirín a fhoirmítear i ndiaidh an nasc Cl—Cl a pholarú agus a bhriseadh.
 - (iv) Tarraing an struchtúr atá ag an speiceas ianach idirmheánach a fhoirmítear le linn an imoibrithe thuas. Bíodh gach adamh, gach nasc agus gach lucht ábhartha sa léaráid.
 - (v) Déan cur síos ar an gcaoi a dtiontaítear an speiceas ianach idirmheánach ina 1,2-déchlóireatán.
 - (vi) Sainaithin an móilín neamhorgánach a dhíbrítear nuair a thiontaítear 1,2-déchlóireatán ina mhonaiméir a úsáidtear chun an pholaiméir PVC a tháirgeadh. (25)
- (c) Is gnách is meascán tirim d'aigéad citreach (**C₆H₈O₇**), aigéad tartarach (**C₄H₆O₆**) agus hidrigincharbónáit sóidiam (**NaHCO₃**) a bhíonn i dtáibléid bhroidearnúla. Imoibríonn an meascán sin nuair a chuirtear an táibléad in uisce, rud as a dtáirgtear gás dé-ocsaíde carbóin, de réir na gcothromóidí cothromaithe ceimiceacha seo:
- $$\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7 + 3\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7 + 3\text{H}_2\text{O} + 3\text{CO}_2$$
- $$\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6 + 2\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6 + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{CO}_2$$
- Tá 0.096 g d'aigéad citreach agus 0.15 g d'aigéad tartarach i dtáibléad broidearnúil.
- (i) Ríomh an mhais iomlán de **NaHCO₃** atá ag teastáil chun go mbeidh imoibriú iomlán ann leis an dá aigéad sa táibléad broidearnúil.
 - (ii) Ríomh an uastoirt de **CO₂** a tháirgtear ón táibléad ag teocht agus brú an tseomra.
 - (iii) Ríomh líon na móilíní de **H₂O** a tháirgtear ó 0.096 g d'aigéad citreach. (25)

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

- (a) Molann an Ghníomhaireacht um Chaomhnú Comhshaoil (GCC) cáilíocht an uisce i ngach tobar tí a sheiceáil.

Is féidir sampla uisce as ceantar uisce chrua a thástáil le haghaidh cruas iomlán.

- (i) Cad is brí le cruas iomlán?
- (ii) Scríobh an t-ainm iomlán ar **edta**, imoibrí a úsáidtear chun an cruas iomlán a aimsiú.
- (iii) Ainmnigh modh oiriúnach le cruas iomlán a bhaint as uisce a úsáidtear sa bhaile.
- D'fhéadfadh sé go mbeadh iain níotráite i sampla uisce as ceantar talmhaíochta.
- (iv) Déan cur síos ar thástáil cheimiceach chun a dheimhniú go bhfuil iain níotráite i láthair i sampla uisce.

D'fhéadfadh sé go rachadh iain luaidhe isteach i soláthar uisce de dheasca ceallraí a dhiúscairt.

- (v) Sainaithin modh ionstraimeach anailísithe a d'fhéadfaí a úsáid chun tiúchan na n-ian luaidhe i sampla uisce a bhrath agus a thomhas.



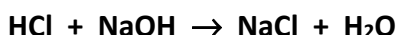
- (vi) Déan cur síos ar an gcaoi ar féidir iain luaidhe a bhaint as soláthar uisce.

Is féidir úsáid a bhaint as tuaslagán de hipeaclóirít sóidiam (**NaClO**) chun clóiríniúchán a dhéanamh ar sholáthar uisce as tobar tí. Chun an tuaslagán a ullmhú, déantar 5.0 lítear de thuaslagán 1% (m/t) de hipeaclóirít sóidiam a chaolú go 25 lítear le huisce.

- (vii) Ríomh tiúchan deiridh an tuaslagáin de hipeaclóirít sóidiam, ina c.s.m. (mg in aghaidh an lítir), tar éis é a chaolú go 25 lítear. (25)

- (b) I dturgnamh chun teas an imoibrithe (ΔH) idir aigéad hidreaclórach agus hiodrocsaíd sóidiam a thomhas, cuireadh 80 cm³ de thuaslagán 1.0 M d'aigéad hidreaclórach ag teocht an tseomra le 80 cm³ de thuaslagán 1.0 M de hiodrocsaíd sóidiam, a bhí ag teocht an tseomra freisin, i soitheach oiriúnach. Tháinig ardú 6.8 K ar theocht an mheascáin agus thosaigh sí ag titim ansin.

Déantar cur síos ar an imoibriú sa chothromóid chothromaithe cheimiceach seo:



- (i) Cén fáth ar éirigh an teocht nuair a meascadh na tuaslagáin?
- (ii) Mínigh an bhrí atá leis an téarma teas an imoibrithe.
- (iii) Ríomh líon na mól d'aigéad hidreaclórach in 80 cm³ den tuaslagán 1.0 M d'aigéad hidreaclórach.
- (iv) Ríomh an fuinneamh teasa a táirgeadh i meascán an imoibrithe, ag glacadh leis gurb é 1.0 g cm⁻³ dlús an tuaslagáin de chlóiríd sóidiam a táirgeadh agus gurb é 4.2 kJ kg⁻¹ K⁻¹ saintoilleadh teasa an tuaslagáin.
- (v) Ríomh luach ΔH , teas an imoibrithe.

(25)

Leantar den cheist seo ar an gcéad leathanach eile.

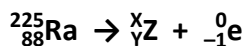
- (c) Idir na blianta 1908 agus 1948, baineadh úsáid as péinteanna lonrúla ina raibh comhdhúile de raidiam–226, atá radaighníomhach, ar an taobh istigh d’uaireadóirí agus de chloig ionas go bhféadfaí iad a léamh sa dorchadas.



Astaíonn raidiam–226 alfa-radaíocht. Tá leathré 1600 bliain aige.

- (i) Ainmnigh eolaí amháin a luaitear le fionnachtain na dúile raidiam.
- (ii) Cad is alfa-cháithnín ann?
- (iii) Sainaithin an raidiseatóp a tháirgtear nuair a astaíonn raidiam–226 alfa-cháithnín.
- (iv) Mínigh an fáth nach mbíonn duine, a chaitheann uaireadóir ar a bhfuil an phéint lonrúil sin, i mbaol na halfa-radaíochta a astaíonn an raidiam–226.
- (v) Luaigh fáth a meastar fós gur foinse radaíochta ianúcháin uaireadóir raidiam a rinneadh 100 bliain ó shin.

Léirítear sa chothromóid núicléach thíos béite-mheath iseatóip eile de raidiam, raidiam–225.



- (vi) Sainaithin an uimhir **X**.
- (vii) Sainaithin an uimhir **Y**.
- (viii) Sainaithin an dúil **Z**.

(25)

Leantar den cheist seo ar an gcéad leathanach eile.

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

A Is éard é an timthriall nítrigine ar Domhan ná próiseas bith-gheoiceimiceach ina ndéantar gás nítrigine san atmaisféar, ar gás támh é, a thiontú ina fhoirm eile atá níos inúsáidte d'orgánaigh bheo.

- (i) Mínigh an fáth a bhfuil gás nítrigine san atmaisféar támh go ceimiceach.
- (ii) Scríobh cothromóidí cothromaithe ceimiceacha d'fhosú nádúrtha na nítrigine san atmaisféar le tintreach nuair a thiontaítear ina **NO** í ar dtús agus ansin ina **NO₂**.
- (iii) Sainaithin an dá aigéad a fhoirmítear nuair a imoibríonn dé-ocsaíd nítrigine le huisce.

Is foirm nítrigine, ar féidir le plandaí í a úsáid, iad na hiain níotráite a fhaightear san ithir.

- (iv) Mínigh an fáth a mbíonn nítrigin ag teastáil ó phlandaí.
- (v) Déan cur síos ar an gcaoi a ndéantar iain níotráite san ithir a athchúrsáil ina ngás nítrigine san atmaisféar.
- (vi) Déan cur síos ar chonair amháin trína ndéantar comhdhúile nítrigine in orgánaigh bheo a athchúrsáil ina ngás nítrigine san atmaisféar. (25)

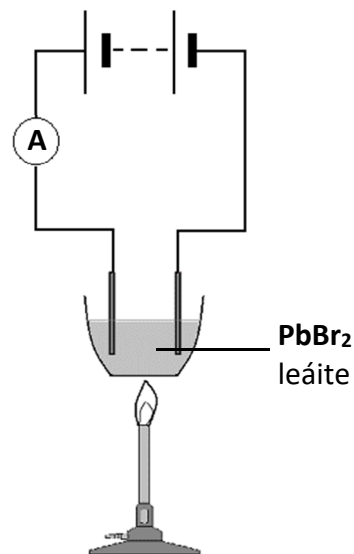
nó

B Táirgtear luaidhe agus bróimín nuair a dhéantar leictrealú ar bhróimíd luaidhe(II) (**PbBr₂**). Is féidir an leictrealú a dhéanamh leis an leagan amach ar fhearas a thaispeántar agus úsáid á baint as dhá leictreoid thámha atá tumtha i mbróimíd luaidhe leáite.

- (i) Mínigh an bhrí atá le leictrealú.
- (ii) Sainaithin ábhar atá oiriúnach lena úsáid mar na leictreoidí támha.
- (iii) Déan comparáid idir seoltacht leictreach na bróimíde luaidhe(II) soladaí agus seoltacht leictreach na bróimíde luaidhe(II) leáite. Mínigh do fhreagra.

Tarlaíonn ocsaídiú ag an anóid le linn an leictrealaithe.

- (iv) Mínigh an bhrí atá le hocsaídiú i dtéarmaí aistriú leictreon.
- (v) Sainaithin an dúil a fhoirmítear ag an anóid.
- (vi) Scríobh leathchothromóid chothromaithe don imoibriú a tharlaíonn ag an anóid. (25)



Admhálacha

Íomhánna

An íomhá ar leathanach 12

An íomhá ar leathanach 13

muenzer.at

xlsemanal.com

Ná tabhair an ceistpháipéar seo ar ais.

Ní chuirfear ar ais chuig
Coimisiún na Scrúduithe Stáit é.

Fógra cóipchirt

D'fhéadfadh sé go bhfuil téacsanna nó íomhánna sa scrúdpháipéar seo nach é Coimisiún na Scrúduithe Stáit úinéir an chóipchirt orthu, agus d'fhéadfadh sé gur athchóiríodh iad, chun críoch an mheasúnaithe, gan cead na n-údar a fháil roimh ré. Ullmhaíodh an scrúdpháipéar seo de réir alt 53(5) den Acht Cóipchirt agus Ceart Gaolmhar, 2000. Ní údaraítear aon úsáid dá éis chun aon chríche ach amháin chun na críche a bhfuil sé beartaithe chuici. Ní ghlacann an Coimisiún aon dlíteanas as sárú ar bith ar chearta tríú páirtí a eascraíonn as dáileadh nó úsáid neamhúdaraíthe an scrúdpháipéir seo.

An Ardteistiméireacht – Ardleibhéal

Ceimic

Dé Máirt, 17 Meitheamh

Tráthnóna, 2:00 – 5:00