



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

SCRÚDÚ NA hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2022

FISIC AGUS CEIMIC – ARDLEIBHÉAL

DÉ CÉADAON, 22 MEITHEAMH – MAIDIN, 9:30 go dtí 12:30

Tá **cúig** cheist le freagairt.

Freagair **dhá** cheist ar bith as Roinn I, **dhá** cheist ar bith as Roinn II
agus ceist **amháin** eile as Roinn I nó as Roinn II.

Tá gach ceist ar cómharc.

N.B. Tá sonraí ábhartha liostaithe sa leabhrán *Foirmlí agus Táblaí*, atá ar fáil ón bhfeitheoir.
Glac le $g = 9.8 \text{ m s}^{-2}$ mar luasghéarú de bharr na domhantarraingthe ag dromchla
an Domhain.

Ná tabhair an ceistpháipéar seo ar ais.

Ní chuirfear ar ais chuig
Coimisiún na Scrúduithe Stáit é.

ROINN I – FISIC

1. Freagair **aon cheann déag** de na míreanna seo a leanas (a), (b), (c), etc. Tá gach mír ar cómharc. Bíodh do fhreagraí gearr.

(a) An sampla de veicteoir é díláithriú? Tabhair cúis le do fhreagra.

(b) In Aibreán 2021 bhí héileacaptar bídeach Mars, Ingenuity, a thaispeántar i bhFíor 1, ar an gcéad aerárthach a rinne eitilt rialaithe chumhachtaithe ar phláinéad eile seachas an Domhan. Is é 1.80 kg mais Ingenuity ar Domhan. Is é 3.72 m s^{-2} an luasghéarú de bharr imtharraingthe ar dhromchla Mars. Cad é (i) mais, (ii) meáchan, Ingenuity ar dhromchla Mars?



Fíor 1

(c) Cad is fórsa ann?

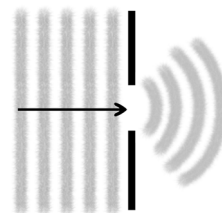
(d) Tá dhá shatailít i bhfithis chobhsaí timpeall an Domhain agus iad ar comhfhad óna lár ach is ionann fórsa imtharraingthe an Domhain ar shatailít amháin agus dhá oiread an fhórsa ar an gceann eile. Mínigh.

(e) Cad is brí le teocht *tríphointe* uisce?

(f) Is é $110.0 \, \Omega$ friotaíocht píosa sreinge ag 0°C agus $150.0 \, \Omega$ ag 100°C . Ríomh an teocht ina $^\circ \text{C}$ nuair is é $132.8 \, \Omega$ friotaíocht na sreinge.

(g) Luaigh dlí Boyle.

(h) Léiríonn Fíor 2 tonnta plánacha uisce ag druidim le bearna. Luaigh agus mínigh cad a tharlaíonn, má tharlaíonn rud ar bith, do mhinicíocht na dtonn agus iad ag dul tríd an mbearna.



Fíor 2

(i) Cén cineál radaíochta leictreamaighnéadaí is féidir a bhrath
(i) agus bolgán dubhaithe teirmiméadair á úsáid,
(ii) agus ábhar fluairiseach á úsáid?

(j) Tarraing ga-léaráid chun foirmiú íomhá i scáthán dronnach a thaispeáint.

(k) Cén fáth a dtarlaíonn spré nuair a ghabhann léas solais bháin trí phriosma?

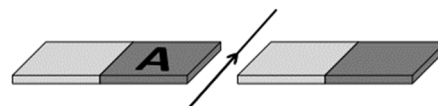
(l) Luaigh dlí Coulomb maidir le fórsa idir dhá lucht.

(m) Sainaithin dhá thoisc a mbíonn iarmhairt acu ar thoilneas toilleora plátaí comhthreomhara.

(n) Tá ceithre thoilleoir $20 \, \mu\text{F}$ ar fáil. Tarraing léaráidí le taispeáint conas a d'fhéadfaí roinnt de na toilleoirí, nó iad go léir, a cheangal chun comhthoilneas de
(i) $60 \, \mu\text{F}$, (ii) $5 \, \mu\text{F}$, a tháirgeadh.

(o) Conas is féidir galbhánaiméadar luailchora a mhionathrú chun é a úsáid mar voltmhéadar?

(p) Sreang atá ag iompar srutha agus atá ina luí ar bhord idir dhá bharramhaighnéad atá ar comhneart, mar a thaispeántar i bhFíor 3, braitheann sí fórsa in airde. An pol maignéadach thuaidh nó pol theas atá in A?



Fíor 3

(q) Cad is brí le comhleá núicléach?

(r) Is é $1.8 \times 10^{-12} \text{ J}$ an fuinneamh a scaoiltear in imoibriú núicléach. Ríomh an caillteanas maise ina kg.

(11 × 6)

2. (a) Luaigh prionsabal imchoimeáda an fhuinnimh.
 Irdhealaigh idir fuinneamh cinéiteach agus fuinneamh poitéinsiúil.
 Sainmhínigh an t-aonad fuinnimh S.I., an giúl. (18)
- (b) Luaigh céad-dlí gluaisne Newton. (6)
- (c) I bhFíor 4 taispeántar trasghearradh ceartingearach trí chuid de pháirc chlár scátála. Liathróid bheag, ar mais di 0.40 kg agus ar luas tosaigh u comhthreomhar le **AB** ag pointe **A**, ghluais sí ó **A** go **E** agus í ag fanacht i dtadhall leis an dromchla scátála i rith an ama gan fuinneamh ar bith a chailleadh de bharr na frithchuimilte.



Fíor 4

Thaistil an liathróid 1.25 m ó **A** go **B** le luasghéarú tairiseach 8.0 m s^{-2} i 0.25 s.
 Faigh

- (i) luas tosaigh u na liathróide ag **A**,
 - (ii) luas na liathróide ag **B**,
 - (iii) fuinneamh cinéiteach na liathróide ag **B**.
- Tá **B** 0.50 m lastuas de **C**.
- (iv) Úsáid prionsabal imchoimeáda an fhuinnimh agus ríomh an fuinneamh poitéinsiúil a tiontaíodh ina fuinneamh cinéiteach agus an liathróid ag rolladh ó **B** go **C**.
 - (v) Cén fuinneamh cinéiteach iomlán a bhí ag an liathróid nuair a shroich sí **C**? (24)
- Bhí luas cothrománach tairiseach ag an liathróid agus í ag gluaiseacht ó **C** go **D**.
- (vi) An bhfuil fórsa cothrománach ar an liathróid idir **C** agus **D**?
 Mínigh do fhreagra.
 - (vii) An bhfuil fórsa ceartingearach ar an liathróid idir **C** agus **D**?
 Mínigh do fhreagra.
- Tháinig an liathróid chun fois ar feadh meandair ag **E**, áit ar shroich sí a huasairde.
- (viii) Ríomh airde **E** lastuas de **D**. (18)

3. (a) (i) Luaigh dlíthe athraonta an tsolais.
(ii) Luaigh an dá thoisc atá riachtanach chun go dtarlódh frithchaitheamh inmheánach iomlán an tsolais.
(iii) Cad atá i gceist le huillinn chriticiúil ábhair?
(iv) Sceitseáil léaráid le taispeáint conas is féidir le léas de sholas léasair taisteal feadh snáithín optúil trí fhrithchaitheamh inmheánach iomlán. (24)
- (b) Sa tábla tugtar luachanna na huillinne chriticiúla (c) le haghaidh roinnt ábhar soladach a bhfuil comhéifeachtaí athraonta difriúla (n) acu.

n	1.1	1.3	1.5	1.7	2.2	2.4	2.7
$c (^{\circ})$	65	50	42	36	27	25	22

- (i) Breac graf de n in aghaidh $\frac{1}{\sin c}$ le taispeáint go bhfuil n agus $\sin c$ i gcomhréir inbhéartach.
(ii) Úsáid do ghraf chun luach k sa chothromóid $n = k \frac{1}{\sin c}$ a fháil.
(iii) Cén chomhéifeacht athraonta atá ag geamchloch agus uillinn chriticiúil 30° aici? (30)
- (c) Nuair a cuireadh frithne, ar airde di 5.0 cm, os comhair lionsa inréimneach (dronnach), foirmíodh fíoríomhá inbhéartaithe, ar airde di 2.5 cm, ar an taobh eile den lionsa. An fad a bhí idir an fhrithne agus a híomhá ná 45 cm.
(i) Cén fad ón lionsa a cuireadh an fhrithne?
(ii) Ríomh fad fócasach an lionsa. (12)

4. (a) (i) Cad is brí leis an téarma *gás idéalach*?
(ii) Luaigh dhá fhoshuíomh a bhaineann le teoiric chinéiteach na ngás.
(iii) Cén t-airí de ghás a bhaineann le meánfhuinneamh cinéiteach a cháithníní? (15)
- (b) Faoi mhicreascóp, breathnaíodh gur ghluais gráinní bídeacha pailine a bhí ar fuaidreamh in uisce go fiarlán neamhrialta.
(i) Cén t-ainm a thugtar ar an ngluaiseacht neamhrialta seo?
(ii) Cén míniú atá ar an ngluaiseacht neamhrialta?
(iii) Cén suntasacht a bhaineann leis an mbreathnú seo? (12)
- (c) Taispeánann na sonraí sa tábla thíos toradh brú agus toirt (pV) maise seasta de ghás H_2 ag roinnt luachanna éagsúla dearbhteochta (T).

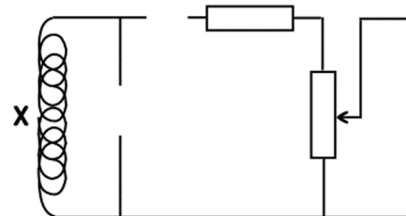
T (K)	100	150	200	250	300	350	400
pV (J)	29.1	44.0	58.2	72.7	86.4	101.8	116.3

- (i) Cosain an fáth ar féidir pV a thomhas ina ghiúil.
(ii) Níl sé indéanta tomhas pV a fháil do hidrigin ag 0 K. Mínigh. (12)
(iii) Breac graf de pV in aghaidh T don ghás H_2 .
(iv) Úsáid fána do ghraif chun líon na mól de ghás H_2 atá i láthair a fháil.
(v) Cén tionchar a bheadh aige ar fhána an ghraif dá n-úsáidfí mais chothrom de ghás héiliam (**He**) in áit gás hidrigine? (27)

5. (a) (i) Cad is sruth leictreach ann?
(ii) Cad atá i gceist leis an difríocht phoitéinsil idir dhá phointe i réimse leictreach? (9)

(b) (i) Luaigh dlí Ohm.

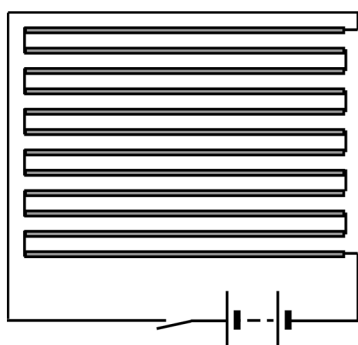
- (ii) I bhFíor 5 taispeántar ciorcad a úsáidtear le dlí Ohm a fhíorú don seoltóir **X**, ach tá trí chomhpháirt riachtanacha den ciorcad ar lár. Cóipeáil agus comhlánaigh an ciorcad i do fhreagarleabhar agus cuir isteach na comhpháirteanna atá ar iarraidh.



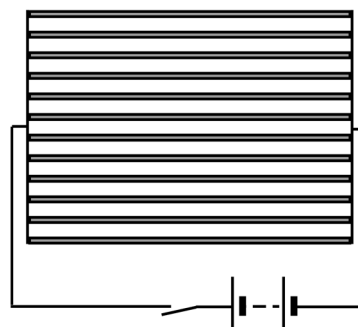
Fíor 5

- (iii) Sa chás go ngéilleann seoltóir **X** do dhlí Ohm, sceitseáil an graf a mbeifeá ag súil lena fháil agus sonraí a sholáthraíonn an ciorcad comhlánaithe á n-úsáid agat. (21)

- (c) Féach ar na ciorcaid a thaispeántar i bhFíor 6 agus i bhFíor 7. Iontu araon tá dhá fhriotóir déag chomhionanna 14.4Ω , ceallra 12.0 V agus lasc a osclaíonn an ciorcad go huathoibríoch 600 s tar éis í a chasadh air. Is fánach friotaíocht iomlán na sreang cónasctha, an cheallra agus na laisce i ngach ciorcad.



Fíor 6



Fíor 7

I gcás an chiorcaid i bhFíor 6, ríomh

- (i) an fhriotaíocht iomlán sa ciorcad,
(ii) an sruth trí na friotóirí nuair a bhíonn an lasc dúnta,
(iii) an fuinneamh a thiontaítear ina theas *i gceann* amháin de na friotóirí i 600 s.

I gcás an chiorcaid i bhFíor 7, ríomh

- (iv) an fhriotaíocht iomlán san eagar seo friotóirí,
(v) an sruth trí cheann amháin de na friotóirí nuair a bhíonn an lasc dúnta,
(vi) an fuinneamh a thiontaítear ina theas *i gceann* amháin de na friotóirí i 600 s. (30)

- (d) D'fhéadfaí na ciorcaid i (c) a úsáid mar dhínéaltóirí cúlhuinneoige feithicle chun an comhdhlúthú a bhaint de dhromchla inmheánach na fuinneoige nó chun sioc a leá ar an taobh amuigh.
Cé acu ciorcad, dar leat, ab oiriúnaí le húsáid ar an mbealach seo?
Tabhair cúis le do fhreagra. (6)

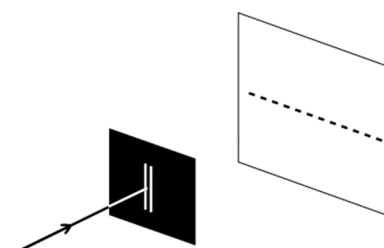
6. Freagair **dhá** cheann ar bith díobh seo a leanas (a), (b), (c), (d). Tá 33 marc ag gabháil le gach páirt.

(a) I dturgnamh le prionsabal imchoimeáda an mhóimintim a fhíorú, cuireadh **A**, ar mais dó 180 g, ar gluaisne agus ligeadh dó imbhuailt le **B**, ar mais dó 198 g agus a bhí ar fos. I ndiaidh an imbhuailte, ghluais **A** agus **B** le chéile ar threoluas tairiseach. Ghluais **A** 42 cm i 0.35 s roimh imbhuailt le **B**. Ghluais **A** agus **B** le chéile 20 cm i 0.35 s i ndiaidh an imbhuailte sa treo céanna inar ghluais **A** ar dtús.

- (i) Tarraing léaráid lipéadaithe de leagan amach trealamh oiriúnach don iniúchadh seo.
- (ii) Luaigh prionsabal imchoimeáda an mhóimintim. (12)
- (iii) Ríomh treoluas **A** roimh an imbhuailt.
- (iv) Ríomh móiminteam **A** agus **B**, agus iad ag gluaiseacht le chéile, i ndiaidh an imbhuailte.
- (v) Mínigh an bhfíoraíonn na sonraí prionsabal imchoimeáda an mhóimintim. (21)

(b) I bhFíor 8 taispeántar léas de sholas monacrómatach infheicthe ag bualadh péire scoiltíní caola. Tar éis dó gabháil trí na scoiltíní buaileann an solas scáileán ansin.

- (i) Ainmnigh an dá fheiniméan a tharlaíonn nuair a théann an solas trí na scoiltíní.
- (ii) Cad a deir na feiniméin seo linn maidir le nádúr an tsolais? (12)



Fíor 8

Nuair a bhuaileann radaíocht leictreamaighnéadach de mhinicíocht áirithe pláta since nuaghreanáilte a cuireadh ar chaipín leictreascóp ordhuille atá luchtaithe go diúltach, titeann na duillí ar a chéile.

- (iii) Cén feiniméan a tharlaíonn nuair a bhuaileann an radaíocht an pláta since?
- (iv) Mínigh an fáth *nach* dtugann solas infheicthe ar na duillí titim ar a chéile ach go dtugann solas ultraivialait orthu titim ar a chéile.
- (v) Ríomh fuinneamh fótóin de radaíocht leictreamaighnéadach ó fhoinsé a bhfuil tonnfhad 1.5×10^{-7} m aici. (21)

- (c) (i) Cad is brí le hionduchtú leictreamaighnéadach?
- (ii) Déan cur síos ar léiriú simplí ar ionduchtú leictreamaighnéadach.
- (iii) Déan cur síos le cabhair léaráid lipéadaithe ar conas a oibríonn claochladán íoschéimneach. (21)

Tiontaíonn claochladán, a bhfuil 250 lúb ina chorna príomhúil, 230 V s.a. ina 46 V s.a.

- (iv) Cé mhéad lúb atá i gcorna tánaisteach an chlaohladáin seo?
- (v) Más é 12.5 A an sruth sa chorna tánaisteach, faigh an sruth sa chorna príomhúil, ag glacadh leis nach mbíonn aon chailteanas cumhachta ann. (12)

(d) Úsáideann aláram deataigh ianúcháin cainníocht bheag d'iseatóp radaighníomhach áirithe mar fhoinsé alfa-cháithníní.

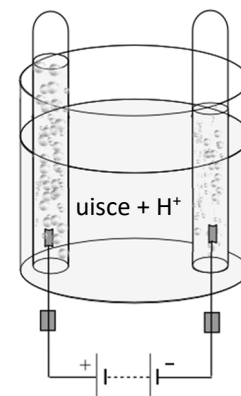
- (i) Cad is radaighníomhaíocht ann?
- (ii) I dtéarmaí cáithníní fo-adamhacha, cad is alfa-cháithnín ann?
- (iii) Sainaithin an t-iseatóp a úsáidtear san aláram deataigh agus a tháirgeann núicléis neiptiúiniam-237 trí alfa-mheath. (15)
- (iv) Mol an fáth a bhfuil foinse alfa-cháithníní níos oiriúnaí le húsáid in aláram deataigh tí ná foinse béite-cháithníní nó foinse gáma-ghathanna.
- (v) Sainmhínigh leathré iseatóip radaighníomhaigh.
- (vi) Fágfar 6.25% den iseatóip radaighníomhach a úsáidtear in aláram deataigh gan meath 1,728 bliain tar éis a dhéanta. Cad é leathré an iseatóip radaighníomhaigh? (18)

ROINN II – CEIMIC

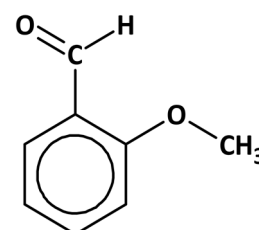
7. Freagair **aon cheann déag** de na míreanna seo a leanas (a), (b), (c), etc. Tá gach mír ar cómharc. Bíodh do fhreagraí gearr.
- (a) Cé mhéad (i) neodrón, (ii) leictreon, a bhíonn ag ian dé-dheimhneach d'adamh cailciam-40?
 - (b) Sainmhínigh mais adamhach choibhneasta.
 - (c) Cad í uimhir adamhach adaimh a bhfuil 10 neodrón aige agus arb é 19 a mhaisuimhir? An iseatóp den dúil ocsaigin é an t-Adamh seo?
 - (d) Cé mhéad dís aonair de leictreoin atá i láthair i bhfiús-sceall an adaimh lárnaigh i móilín (i) H_2O (ii) NH_3 ?
 - (e) Tá 5×10^{-4} mól caiféine ($\text{C}_8\text{H}_{10}\text{N}_4\text{O}_2$) in aghaidh lán spúnóige de ghráinníní tobchaife. Féach **Fíor 9**. Cé mhéad adamh nítrigine atá sa chaiféin i lán spúnóige amháin de na gráinníní caife seo?
 - (f) Cad iad allatróip? Tabhair sampla.
 - (g) Bíonn móimint dhépholach foriomlán ag móilín de H_2S ach ní bhíonn ag móilín de BeH_2 . Mínigh an difríocht seo.
 - (h) Scríobh na foirmlí ceimiceacha d'ocsaíd chopair(I) agus do shulfáit iarainn(II).
 - (i) Scríobh cothromóid chothromaithe don imoibriú idir hidríd sóidiam agus uisce.
 - (j) Sainaithin (i) ocsaíd aigéadach de shulfar, (ii) comhdhúil bhunata de hidrigin agus dúil neamh-mhiotalach.
 - (k) Táirgtear hidrigin agus ocsaigin ó leictrealú uisce aigéadaithe i voltaiméadar ar aon dul leis siúd a thaispeántar i bh**Fíor 10**. Cad é an cóimheas H_2 le O_2 a tháirgtear (i) de réir toirte, (ii) de réir mais?
 - (l) Chaolaigh teicneoir saotharlainne 25 cm^3 de thuaslagán 0.014 M go dtí 35 cm^3 trí uisce dí-ianaithe a chur leis. Cad ab ea tiúchan nua an tuaslagáin ina mhóil in aghaidh an lítir?
 - (m) Idirdhealaigh idir imoibriú inteirmeach agus imoibriú eisiteirmeach.
 - (n) Sainmhínigh teas déanmhaíochta.
 - (o) I bh**Fíor 11** taispeántar struchtúr 2-ainíosaildéid.
 - (i) Cóipeáil an léaráid i do fhreagarleabhar agus cuir ciorcal thart ar an ngrúpa feidhmeach aildéad.
 - (ii) Cé mhéad adamh hidrigine atá ag an móilín seo?
 - (p) Tabhair an t-ainm córasach IUPAC le haghaidh alcól a bhfuil an fhoirmle mhóilíneach chéanna aige agus éitear dé-eitile ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_2\text{H}_5$).
 - (q) Mínigh cén fáth a bhfuil aigéad eatánóch an-intuaslagtha in uisce.
 - (r) Cad leis a mbeifeá ag súil a bhreathnú, más ann do rud ar bith, má chuirtear cúpla braon de thuaslagán de KMnO_4 caol aigéadaithe le beagán própánóin i bpromhadán? Mínigh.



Fíor 9



Fíor 10

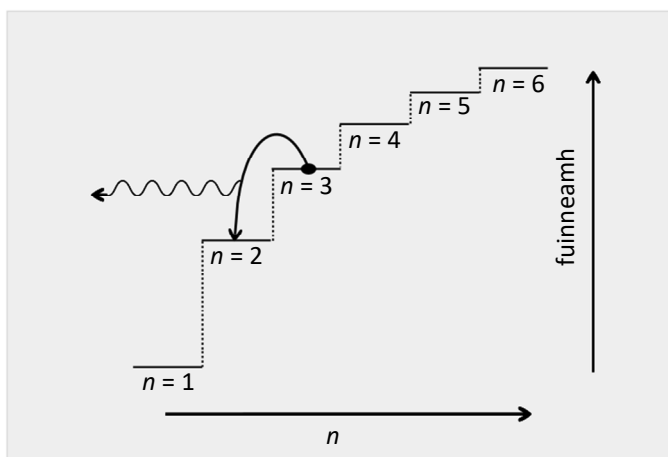


Fíor 11

(11 × 6)

8. Tá leagan amach na ndúl i dtábla peiriadach an lae inniu ag teacht lenár dtuiscint ar struchtúr adamhach agus ar conas a bhíonn leictreoin leagtha amach i néal leictreon an adaimh.

- (a) (i) Cad is dúil ann?
(ii) Conas a leagtar amach na dúile i dtábla peiriadach an lae inniu? (9)
- (b) (i) I dtéarmaí leagan amach na leictreon, cad atá i gcoiteann ag dúile sa pheiriad (ró) céanna sa tábla peiriadach?
(ii) Cé acu de na chéad 36 dúil a bhfuil an dá leictreon is seachtaraí acu i bhfo-leibhéal s?
(iii) Sainmhínigh fithiseán adamhach.
(iv) Scríobh cumraíocht leictreonach s, p, d le haghaidh since. Cén fáth *nach* meastar sinc a bheith ina dhúil thrasdultach?
(v) Sainaithin an dúil, i measc na chéad 36 dúil, a bhfuil an ga adamhach is mó aige. Cosain do rogha. (33)
- (c) Léiríonn **Fíor 12** na chéad sé leibhéal fuinnimh i néal leictreon adaimh hidrigine.



Fíor 12

- (i) Ainmnigh an t-eolaí ba thúisce a dúirt nach bhféadfadh le leictreon in adamh ach leibhéil áirithe fuinnimh a shealbhú.
(ii) Mínigh conas a bhaineann $E_3 - E_2 = hf$ leis an leictreon in adamh hidrigine a bhíonn ag gluaiseacht ón tríú go dtí an dara leibhéal fuinnimh. (9)
- (d) Cuirtear fuinneamh céadianúcháin sóidiam in iúl de réir na cothromóide seo:



- (i) Sainmhínigh an fuinneamh céadianúcháin ag adamh gásach neodrach ina bhunstaid.
(ii) Cad é cruth an fhithiseáin adamhaigh as ar baineadh an leictreon sa chothromóid thuas?
(iii) Scríobh tacar candamuimhreacha a dhéanann cur síos ar an leictreon seo sular baineadh as an adamh sóidiam é. (15)

9. (a) Sainmhínigh, de réir theoiric Brønsted-Lowry, (i) aigéad, (ii) bun. Sainaithin (iii) an t-aigéad comhchuingeach, (iv) an bun comhchuingeach, ag HBO_3^{2-} . (12)

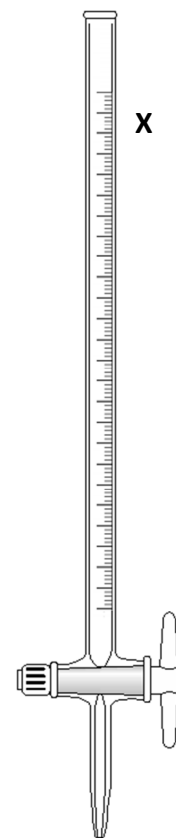
Is ceimiceán coitianta teaghlaigh í sóid aráin. Is púdar bán é atá comhdhéanta den bhun lag NaHCO_3 agus cainníochtaí beaga de cheimiceáin neamhbhunata eile.

Chun an céatadán de NaHCO_3 i sampla de shóid aráin a dhearbhu, ullmhaíodh tuaslagán uiscí den sóid aráin ar dtús, agus toirtmheascadh codanna den tuaslagán seo le tuaslagán caighdeánach d'aigéad sulfarach. Cuireadh an t-aigéad sulfarach le roinnt codanna 25.0 cm^3 den tuaslagán NaHCO_3 i bhfleascán cónúil, a raibh cúpla braon de tháscaire curtha leis. Ar an meán, bhí 16.5 cm^3 de thuaslagán 0.05 M d'aigéad sulfarach ag teastáil le haghaidh neodrúcháin.

Is í an chothromóid chothromaithe don imoibriú toirtmheasctha ná:



- (b) (i) Ainmnigh an píosa fearais **X** a thaispeántar i bhFíor 13 a úsáidtear chun an t-aigéad sulfarach a chur leis an bhfleascán cónúil.
- Déan cur síos ar an nós imeachta ceart
- (ii) chun **X** a rinseáil sula líontar é,
- (iii) chun **X** a líonadh le H_2SO_4 chun é a úsáid sa toirtmheascadh,
- (iv) chun léamh a thógáil ó **X**. (21)



Fíor 13

- (c) Úsáideadh buidéal níocháin ina raibh uisce dí-ianaithe chun taobhanna an fhleascáin chónúil a ní nuair a bhíodhas ag druidim le críochphointe an toirtmheasctha.
- Mínigh conas a d'fheabhsaigh sé seo cruinneas an toirtmheasctha. (6)

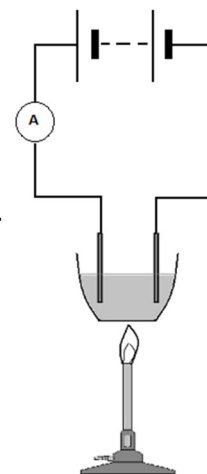
- (d) (i) Ainmnigh táscaire oiriúnach le húsáid sa toirtmheascadh.
- (ii) Cén t-athrú datha a bhreathnófaí ag an gcríochphointe agus an táscaire seo á úsáid? (9)

- (e) Ríomh tiúchan an NaHCO_3 sa tuaslagán a toirtmheascadh
- (i) ina móil in aghaidh an lítir,
- (ii) ina ngram in aghaidh an lítir.
- 5.67 gram de phúdar in aghaidh an lítir a bhí sa tuaslagán de shóid aráin a úsáideadh sna toirtmheascthaí.
- (iii) Cad í íonacht chéatadánach an phúdair sóid aráin i dtéarmaí NaHCO_3 ? (18)

10. (a) (i) I dtéarmaí traschur leictreon, cad is dí-ocsaídeoir ann?
(ii) Sainaithin an dí-ocsaídeoir i ngach ceann de na himoibriúcháin seo:
 $2\text{Li} + 3\text{N}_2 \rightarrow 2\text{LiN}_3$
 $2\text{I}^- + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{Cl}^- + \text{I}_2$ (15)
- (b) (i) Leag amach na dúile **K**, **Cu**, **Zn** agus **Fe** in ord *méadaitheach* a gcumas feidhmithe mar dhí-ocsaídeoirí.
(ii) Cé acu ceann de na miotail seo a fhaightear saor sa dúlra uaireanta?
(iii) Sainaithin miotal a úsáidtear go minic mar anóid íobartach chun iarann a chosaint. Tabhair dhá chúis lena oiriúnacht don úsáid seo. (18)
- (c) I gceallra bonn, cosúil leis an gceann a thaispeántar i bhFíor 14, tá 0.11 g litiam a fhaightear trí leictrealú **LiCl** de ghnáth. I bhFíor 15 taispeántar leictrealú **LiCl** leáite agus leictreoidí támha á n-úsáid. Meascadh roinnt **KCl** leis an **LiCl** chun leáphointe na leictirilíte a ísliú ach níor leictrealáíodh ach an **LiCl**.
(i) Mínigh na téarmaí a bhfuil líne fúthu.
(ii) Luaigh céad-dlí Faraday um leictrealú.
(iii) Scríobh cothromóidí cothromaithe do na himoibrithe a tharlaíonn ag an gcatóid agus ag an anóid le linn an leictrealú seo.
(iv) Cé mhéad ama a thógann sé 0.11 g de mhiotal litiam a tháirgeadh trí leictrealú **LiCl**, agus sruth 0.50 A á úsáid? (33)



Fíor 14

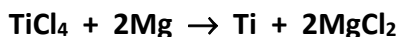
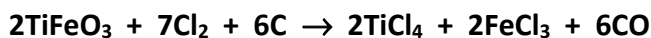


Fíor 15

11. (a) (i) Cad is hidreacarbón ann?
(ii) Ainmnigh sraith hidreacarbón a seasann an fhoirmle ghinearálta C_nH_{2n} di.
(iii) Cad é íosluach **n** sa tsraith homalógach seo? (12)
- (b) Glacann roinnt hidreacarbón neamhsháithithe páirt in imoibrithe suimiúcháin.
(i) Mínigh an téarma a bhfuil líne faoi.
(ii) Tarraing struchtúr táirge suimiúcháin bróimín le heitéin.
(iii) Cad a bhreathnaítear agus eitéin á boilgearnú trí thuaslagán de bhróimín?
(iv) Scríobh cothromóidí cothromaithe d'imoibriú díhiodráitiúcháin eatánóil a úsáidtear chun an hidreacarbón neamhsháithithe, eitéin, a tháirgeadh. (21)
- (c) Nuair a mheasctar meatán le barraíocht clóirín i láthair solas ultraivialait, ionadaítear adaimh hidrigine an mheatáin, ceann ar cheann, rud a fhágann sraith ceithre chlóralcán, arb iad clóraimeatán agus déchlóraimeatán an chéad dá cheann díobh.
(i) Scríobh cothromóidí cothromaithe don chéad imoibriú ina bhfoirmítear clóraimeatán.
(ii) Sainaithin an tríú agus an ceathrú clóralcán a fhoirmítear sa tsraith imoibrithe seo.
(iii) Ainmnigh an cineál imoibrithe orgánaigh a bhíonn i gceist i bhfoirmiú gach ceann de na clóralcáin seo. (18)
- (d) (i) Sainaithin an dá chomhdhúil a imoibríonn le chéile chun eatánóit eitile a fhoirmiú.
(ii) Cén cataleóch a bhíonn ag teastáil don imoibriú seo?
(iii) Cén cineál imoibriúcháin a bhíonn i gceist? (15)

12. Freagair trí cinn ar bith díobh seo a leanas (a), (b), (c), (d). Tá 22 marc ag gabháil le gach páirt.

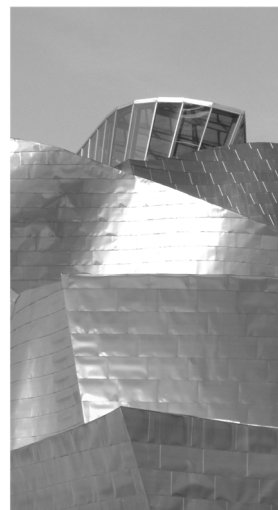
- (a) I bhFíor 16 taispeántar cuid de Mhúsaem Guggenheim i Bilbao. Cumhdaíodh an foirgneamh le leatháin thanaí cóimhiotal de mhiotal tíotáiniam. Eastóscadh an miotal go tionsclaíoch as mian TiFeO_3 agus úsáideadh imoibrithe a ndéantar cur síos orthu de réir na gcothromóidí cothromaithe seo.



- (i) Cé mhéad mól Ti atá san 6,000 g den chumhdach, ag glacadh leis go bhfuil 92.5% miotal tíotáiniam ann de réir maise?

Chun an chainníocht seo de thiótáiniam a tháirgeadh, agus na himoibrithe thuas á n-úsáid, agus ag glacadh leis go dtéitear chun críche,

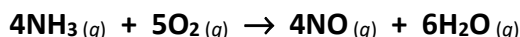
- (ii) cén mhais de mhaighnéisiam a bheadh ag teastáil,
 (iii) cén toirt de ghás Cl_2 , arna thomhas ag t.b.c., a ídeofaí,
 (iv) cén mhais de TiFeO_3 a bheadh ag teastáil?



Fíor 16

- (b) Sainmhínigh teas imoibriúcháin.

I dtionscal na leasachán tiontaítear gás amóinia ina ghás ocsaíde nítrigine(II) i láthair catalaigh de réir na cothromóide cothromaithe seo a leanas.



Bain úsáid as dlí Hess agus as an eolas a thugtar thíos chun an t-athrú teasa don imoibriú thuas a ríomh.



Cén ról a bhíonn ag catalaíoch in imoibriú?

- (c) Sainmhínigh leictridhiúltacht.

Idirdhealaigh idir nascadh ianach agus nascadh comhfhiúsach.

Mínigh, agus tagairt á déanamh agat don nascadh,

- (i) leáphointe ard MgO ,
 (ii) fiuchphointe íseal CH_4 ,
 (iii) an fáth a bhfuil diamant dothuaslagtha in uisce.

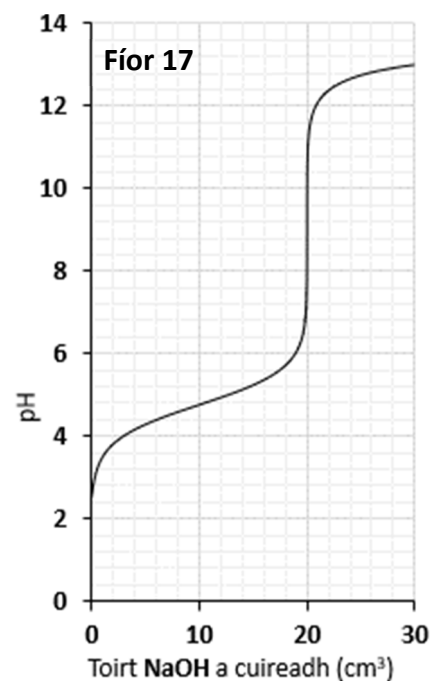
- (d) Sainmhínigh pH.

Ríomh an pH de thuaslagán 0.5 M HCl .

I bhFíor 17 taispeántar na hathruithe sa pH de réir mar a cuireadh 30 cm^3 de thuaslagán 0.5 M NaOH le 20 cm^3 de thuaslagán 0.5 M d'aigéad aonbhunata A.

Bain úsáid as Fíor 17 agus faigh

- (i) pH tosaigh thuaslagán 0.5 M de A,
 (ii) an toirt NaOH a cuireadh isteach agus an pH ag a 9.0.
 An bhfuil an t-aigéad A láidir nó lag? Mínigh do réasúnaíocht.



Fógra cóipchirt

D'fhéadfadh sé go bhfuil téacs nó íomhánna ar an scrúdpháipéar seo nach bhfuil cóipcheart ag Coimisiún na Scrúduithe Stáit orthu agus d'fhéadfadh sé go ndearnadh na nithe sin a oiriúnú, chun críche measúnaithe, gan cead na n-údar a fháil roimh ré. Ullmhaíodh an scrúdpháipéar seo de réir Alt 53(5) den Acht um Chóipcheart agus Cearta Gaolmhara, 2000. Ní údaraítear aon úsáid dá éis chun aon chríche ach amháin chun na críche dá bhfuil sé beartaithe. Ní ghlacann an Coimisiún aon dliteanas as sárú ar bith ar chearta tríú páirtí a eascraíonn as dáileadh ná as úsáid neamhúdaraíthe an scrúdpháipéir seo.

Íomhá C1(b) ar leathanach 2: ó www.nasa.gov

Comhad: https://www.nasa.gov/sites/default/files/styles/full_width_feature/public/thumbnails/image/pia24127-16.jpg, arna cheadú 13 Meán Fómhair 2021

Íomhá C7(e) ar leathanach 7: ó peter photography ag www.pixabay.com

Comhad: instant-coffee-g78bd5d3e8_1920.jpg, arna cheadú 29 Meán Fómhair 2021

Íomhá C10(c) ar leathanach 10: ó www.reichelt.com

Comhad: reichelt.com/de/en/button-cells-lithium-c4211.html,
arna cheadú 23 Meán Fómhair 2021

Íomhá C12(a) ar leathanach 11: ó www.maxpixel.net

Comhad: maxpixel.net/Guggenheim-Bilbao-Guggenheim-Museum-Spain-Museum-3355845,
arna cheadú 26 Feabhra 2022

Ná tabhair an ceistpháipéar seo ar ais.

Ní chuirfear ar ais chuig
Coimisiún na Scrúduithe Stáit é.

Scrúdú na hArdteistiméireachta – Ardleibhéal

Fisic agus Ceimic

Dé Céadaoin, 22 Meitheamh

Maidin, 9:30 – 12:30