



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

SCRÚDÚ NA hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2023

FISIC AGUS CEIMIC – ARDLEIBHÉAL

DÉ CÉADAON, 21 MEITHEAMH – MAIDIN, 9:30 go dtí 12:30

Tá **sé** cheist le freagairt.

Freagair **dhá** cheist ar a laghad as Roinn I, **dhá** cheist ar a laghad as Roinn II, agus **dhá** cheist **ar bith eile**.

Tá gach ceist ar cómharc.

Maidir le gach roinn, afách, dáilfear marc amháin sa bhreis i gcás gach aon cheann den chéad dá cheist ar gnóthaíodh na marcanna ab airde iontu.

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.

Rinneadh coigeartuithe ar scrúdpháipéir 2023 d'fhonn aon chur isteach ar an bhfoghlaim a tharla de bharr COVID-19 a chúiteamh. D'fhéadfadh sé nach bhfuil an struchtúr agus an leagan amach céanna ar an scrúdpháipéar seo is a bhí ar scrúdpháipéir i mblianta eile roimhe nó ina dhiaidh seo.

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) Luaigh *tríú* dlí gluaisne Newton.

(b) Tá Tollán Chalafort Bhaile Átha Cliath 4.5 km ar fad agus tá teorainn luais 80 km san uair ann. Úsáidtear ceamaraí ag an bpointe isteach agus ag an bpointe amach chun meánluas feithicle á tiomáint tríd an tollán a aimsiú. Féach **Fíor 1**. Cad é an t-am íosta, ina nóiméid, chun tiomáint tríd an tollán gan 80 km san uair ar an meán a shárú?

(c) Luaigh prionsabal imchoimeád an mhóimintim.

(d) Nuair a buaileadh uair amháin le casúr é, tugadh treoluas cothrománach tosaigh 8.0 m s^{-1} do thairne ar mais dó 0.018 kg agus dá bharr sin threáigh a phointe 0.02 m go cothrománach isteach i mbloc adhmaid roimh theacht chun fois dó. Ríomh an meánfhórsa a d'imir an t-adhmaid ar an tairne.

(e) Conas a thugann gluaisne de Brún fianaise maidir leis an teoiric chinéiteach?

(f) Mínigh conas is féidir go mbeadh sampla **X** de leacht agus sampla **Y** den leacht *céanna* ag an teocht chéanna ach le cainníochtaí teasa difriúla iontu.

(g) Bhí 0.75 mól de dhé-ocsaíd charbóin ag teocht 293 K laistigh de shorcóir gáis beag a raibh toirt $7 \times 10^{-5} \text{ m}^3$ ann. Cad é brú, ina Pa, an gháis laistigh den sorcóir?

(h) Cén cineál scátháin a chruthaíonn íomhá ag an éigríoch de fhrithne ag a fhócas?

(i) Eagraigh na foirmeacha radaíochta leictreamaighnéadaí in ord tonnfhad *méadaitheach*:
gáma-thonnta **radaíocht infridhearg** **x-ghathanna** **solas vialait**

(j) Cad atá i gceist le díraonadh toinne?

(k) I bh**Fíor 2** léirítear fadtonn atá ag gluaiseacht ar dheis. **A** = 12 cm. Cad é tonnfhad na toinne?

(l) Scríobh cothromóid chun toilleas a shainmhíniú.

(m) Cad is réimse maighnéadach ann?

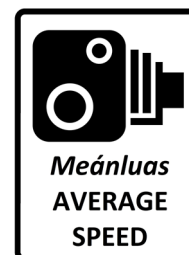
(n) Cad é fhriotaíocht iomlán ceithre fhriotóir 9Ω atá i dtreocheangal?

(o) Sainaithin an cineál feiste a athraíonn soláthar 230 V s.a. go soláthar 5 V s.a.

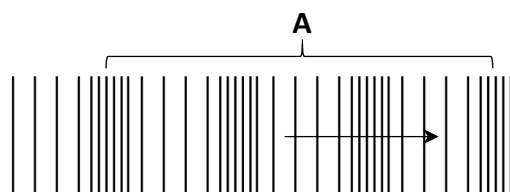
(p) Cén fáth a n-úsáidtear voltais arda chun fuinneamh leictreach a tharchur thar fhaid slí mhóra?

(q) Cén t-athrú a tharlaíonn i núicléas éagobhsaí nuair a astaíonn sé béite-cháithnín?

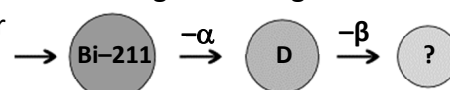
(r) I bh**Fíor 3** léirítear an dá chéim dheiridh i slabhra meatha radaighníomhaigh. Sainaithin an t-iseatóp deiridh den slabhra a fhoirmítear nuair a astaíonn núicléas biosmat-211 alfa-cháithnín agus nuair a astaíonn a mhac-núicléas (**D**) béite-cháithnín ansin.



Fíor 1



Fíor 2



Fíor 3

 (11×6)

2. (a) Sainmhínigh (i) fórsa, (ii) obair.
- (iii) Cad é an coibhneas idir obair agus fuinneamh cinéiteach?
- (iv) Cén chainníocht a shainítear mar ráta déanta oibre?

I bhFíor 4 taispeántar conas a chuir ailtire rampa rochtana sa dearadh d'fhoirgneamh. D'úsáid páiste ar mais dó 21.0 kg an rampa chun dul isteach sa bhfoirgneamh, a bhfuil a urlár 2.5 m go hingearach os cionn na talún.



Fíor 4

- (v) Luaigh dlí imchoimeád an fhuinnimh.
- (vi) Cad é an fuinneamh poitéinsiúil a ghnóthaigh an páiste a chuaigh isteach sa bhfoirgneamh?
- (vii) Cad is buntáiste a bhaineann le rampa fada a bhfuil fána réidh leis seachas rampa a bhfuil fána ghéar leis do dhaoine atá ag dul isteach agus ag teacht amach as an bhfoirgneamh? (33)
- (b) Sa tábla thíos tugtar an obair a rinneadh nuair a cuireadh fórsaí éagsúla i bhfeidhm ar mhais 32.0 kg chun an díláithriú céanna, s , a bhaint amach i ngach cás.

Fórsa (N)	0	15	30	45	55	70	80
Obair (J)	0	460	900	1,360	1,640	2,060	2,380

- (i) Ar ghrafpháipéar, breac graf a thaispeánann comhathrú oibre le fórsa (x -ais).
- (ii) Cén chainníocht is féidir a aimsiú ó fhána an ghraif?
- (iii) Faigh luach na cainníochta seo ó do ghraf.
- (iv) Faigh, ó do ghraf nó ar shlí eile, an obair a dhéanfaí dá gcuirfí fórsa 65 N i bhfeidhm.
- (v) Cén luas deiridh a bhí ag an mais 32.0 kg, a bhí ar fos ar dtús, tar éis don fórsa 65 N a bheith i bhfeidhm thar dhíláithriú s , ag glacadh leis gur féidir neamhaird a dhéanamh d'fhórsaí ar bith eile? (33)

3. (a) (i) Luaigh dlí Charles.

Bhí toirt $7,100 \text{ cm}^3$ ag 293 K i liathróid chispheile líonta le haer, cosúil leis an gceann a thaispeántar i bhFíor 5.

- (ii) Cé mhéad a chrap an liathróid, go dtí an cm^3 is gaire, nuair a fágadh lasmuigh í ar oíche fhuar ag 273 K ?



Fíor 5

Taispeánann na sonraí sa tábla thíos na brúnna (P) ag mais sheasta gáis a taifeadh ag roinnt luachanna teochta difriúla (T). Tá an tort tairiseach.

$T \text{ (K)}$	100	150	200	273	325	350	400
$P \text{ (kPa)}$	29	44	61	83	98	106	120

- (iii) Breac graf a thaispeánann comhathrú P le T .
 (iv) Cén coibhneas idir brú agus teocht a shonraíonn do ghraf?
 Cosain do fhreagra.

(36)

- (b) (i) Cad atá i gceist le teocht tríphointe uisce?
 (ii) Is ceann amháin den dá phointe sheasta a úsáidtear chun teocht ar scála Kelvin a shainiú é tríphointe uisce. Cad é an pointe seasta eile?
 (iii) Úsáideann an gásteirmiméadar toirt-tairiseach brú mar a airí teirmiméadrach. Mínigh an téarma a bhfuil líne faoi.
 (iv) Cén fáth a n-úsáidtear gásteirmiméadar toirt-tairiseach mar theirmiméadar caighdeánach?

Sainítear teocht, T , ar scála Kelvin de réir an tsloinn

$$T = 273.16 \left(\frac{P_T}{P_{tp}} \right)$$

áit ar léamha brú ó ghásteirmiméadar toirt-tairiseach iad P_T agus P_{tp} ag teocht T agus ag an teocht tríphointe uisce, faoi seach.

- (v) Ríomh an brú ag an teocht tríphointe uisce i ngásteirmiméadar toirt-tairiseach a thug léamh don bhrú de $9.40 \times 10^4 \text{ Pa}$ ag 313.15 K .
 (vi) Scríobh slonn don choibhneas idir teocht ar scála Kelvin T agus teocht ar scála Celsius θ .

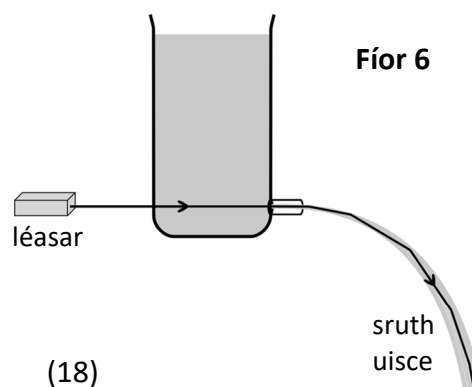
(30)

4. (a) (i) Cad is athraonadh solais ann?
(ii) Luaigh dlí athraonta Snell.
(iii) Déan cur síos, le cabhair léaráid lipéadaithe, ar thurgnamh chun an chomhéifeacht athraonta ag bloc gloine dronuilleogach a thomhas.
Luaigh cé acu an dtarlaíonn athrú (iv) ina luas, (v) ina minicíocht, (vi) ina tonnfhad, nuair a dhéantar tonn solais a athraonadh. (30)

- (b) Cruthaíonn lionsaí íomhánna de bharr athraonadh gathanna ionsaithe.
(i) Idirdhealaigh idir fíoríomhá agus íomhá fhíorúil.
(ii) Tarraing léaráid chun íomhá fhíorúil ingearach fhormhéadaithe á foirmiú ag lionsa dronnach (inréimneach) a thaispeáint.
(iii) Cuirtear frithne 4 cm ó lionsa dronnach (inréimneach). Foirmítear íomhá fhíorúil 5 cm ón lionsa. Ríomh fad fócasach an lionsa. (18)

- (c) Thart ar 1870, léirigh an t-eolaí Éireannach John Tyndall conas a d'fhéadfaí solas a 'phíopáil' feadh srutha uisce. Taispeántar i bhFíor 6 leagan nua-aimseartha den léiriú seo agus léas léasair á úsáid mar an fhoinsé solais.

- (i) Sainaithin an feiniméan a choinníonn an solas léasair feadh an tsrutha uisce.
(ii) Cad atá i gceist le huillinn chriticiúil ábhair?
(iii) Ríomh an uillinn chriticiúil d'uisce más é 1.33 an chomhéifeacht athraonta d'uisce. (18)



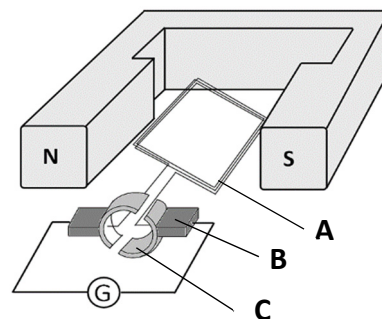
5. Is é atá i sruth leictreach ná sreabhadh luchta trí sheoltóir.

- (a) (i) Sainaithin na hiompróirí luchta nuair is sreang chopair an seoltóir.
(ii) Idirdhealaigh idir sruth díreach agus sruth ailtéarnach.
(iii) Déan cur síos ar conas a léireofaí iarmhairt mhaighnéadach srutha dhíreach.
(iv) Sainaithin iarmhairt fhéideartha eile ag sruth ag sreabhadh i seoltóir. (24)

- (b) (i) Luaigh dlí Ohm.
Ríomh an sruth atá ag sreabhadh
(ii) i bhfríotóir 4.0Ω atá ceangailte le soláthar 9.0 V,
(iii) in eilimint citil 2.5 kW atá ceangailte le soláthar 230 V,
(iv) in eilimint 29.4Ω tóstaeir 1.8 kW nuair a chastar ar siúl é. (24)

- (c) Táirgeann dineamó, ar nós an chinn a thaispeántar i bhFíor 7, sruth díreach trí ionduchtú leictreamaighnéadach.

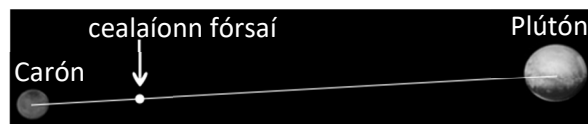
- (i) Sainaithin na codanna lipéadaithe A, B agus C.
(ii) Cad é an príomhthiontú fuinnimh a bhíonn ag tarlú agus an sruth á ghiniúint?
(iii) Luaigh slí amháin a bhféadfaí méid an tsrutha a ghintear a mhéadú. (18)



Fíor 7

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

- (a) (i) Idirhealaigh idir mais agus meáchan réada.
(ii) Luaigh dlí Newton faoi imtharraingt na cruinne.
(iii) Díorthaigh slonn le haghaidh an choibhnis idir g , an luasghéarú de bharr na domhantarraingthe agus G , tairiseach na himtharraingthe.
(iv) Is abhacphláinéad inár ngrianchóras é Plútón. Bhraithfeadh mais bheag, a scaoilfí saor ó fhos gar do dhromchla Phlútóin ar ga do 1.19×10^6 m, luasghéarú 0.620 m s^{-2} i dtreo lár Phlútóin. Ríomh mais Phlútóin.
(v) Is é Carón an ghealach is mó atá ag Plútón. Nuair a bhíonn réad 1.45×10^7 m ó lár Phlútóin agus 5.10×10^6 m ó lár Charóin, mar a thaispeántar i bhFíor 8, cealaíonn na fórsaí imtharraingthe de bharr Phlútóin agus Charóin a chéile. Ríomh mais Charóin. (33)



- (b) (i) Cad is fótón ann?
Cad atá i gceist le (ii) minicíocht, (iii) tonnfhad, toinne?
(iv) Ríomh tonnfhad na toinne a bhaineann le fótóin ina bhfuil fuinneamh 7.5×10^{-19} J. Fótóin áirithe is cúis le scaoileadh leictreon ó dhromchla miotail.
(v) Sainaithin an feiniméan seo.
(vi) Mínigh an fáth arb iad fótóin áirithe amháin is cúis leis an bhfeiniméan seo. (33)

- (c) (i) I dtéarmaí cáithníní fo-adamhacha, conas a tharlaíonn lucht deimhneach ar réad? Tarraing léaráidí ar leith a thaispeánann
(ii) dáileadh an lucht a dheimhnigh ar sféar miotail atá suite ar sheastán inslithe,
(iii) an réimse leictreach thart ar an sféar seo.
(iv) Tabhair úsáid amháin a bhaintear as leictreascóp órdhuille.
(v) Luaigh dlí Coulomb um fhórsa idir dhá lucht.
(vi) Is é F an fórsa idir dhá sféar miotail inslithe, a bhfuil luchtanna $+Q$ agus $-Q$ orthu faoi seach, agus a bhfuil fad slí d idir a lárphointí. I dtéarmaí F , cad é an fórsa a bhí idir na sféir nuair a méadaíodh an fad slí idir a lárphointí go $3d$? (33)

- (d) Rangaigh gach ceann de na himoibrithe núicléacha thíos mar imoibriú eamhnaithe nó comhleá:
(i) ${}^{235}_{92}\text{U} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{92}_{36}\text{Kr} + {}^{141}_{56}\text{Ba} + 3{}^1_0\text{n} + \text{fuinneamh}$,
(ii) $2{}^3_2\text{He} \rightarrow {}^4_2\text{He} + 2{}^1_1\text{H} + \text{fuinneamh}$.
(iii) Mínigh an fáth a d'fhéadfadh imoibriú slabhrúil núicléach in úráiniam-235 a bheith mar thoradh ar imoibriú (i).
(iv) Tabhair feidhm amháin le himoibrithe eamhnaithe.
(v) Úsáid sonraí ar leathanach 83 den leabhrán *Foirmlí agus Táblaí* chun an caillteanas maise a ríomh, ina aonaid maise adamhaí aontaithe (u), le haghaidh gach núicléas **He-4** a tháirgtear in (ii) thuas.
Ansin úsáid sonraí ar leathanach 47 de *Foirmlí agus Táblaí* leis an bhfuinneamh a ríomh ina ghiúil (J) a scaoiltear le haghaidh gach núicléas **He-4** díobh seo a tháirgtear. (33)

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) neodróin, (ii) leictreon, atá in ian ${}^9_4\text{Be}^{2+}$?

(b) I bhFíor 9 léirítear na 9 leictreon *sheachtracha* i bhfo-leibhéil 4s agus 3d adaimh neodraigh de dhúil thrasdultach áirithe ina bhunstaid. Cad í an dúil?

1↓	1↓	1↓	1	1	1
4s	3d				

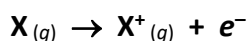
Fíor 9

(c) Ríomh luach le haghaidh mais adamhach choibhneasta sampla de neon atá comhdhéanta de 91% neon–20 agus 9% neon–22.

(d) Is allatróip de charbón iad diamant agus graifít. Cad is allatróp ann?

(e) Scríobh na foirmlí cheimiceacha le haghaidh sulfid iarainn(II) agus hiodrocsaíd mhaighnéisiam.

(f) Sainaithin an t-athrú fuinnimh a bhaineann leis an gcothromóid chothromaithe seo thíos:



(g) Faigh foirmle cheimiceach ocsaíde copair (Cu_xO) ina bhfuil 11.2% d'ocsaigin de réir maise. [O = 16; Cu = 63.5]



Fíor 10

(h) Sainaithin (i) aigéad comhchuingeach, (ii) bun comhchuingeach, HSO_3^- .

(i) Cóipeáil, comhlánaigh agus cothromaigh an chothromóid:
 $\text{HCl} + \text{CaCO}_3 \rightarrow$

(j) Tá 14 mg de nicitín ($\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{N}_2$) i bpaiste craicinn nicitín ar nós an chinn a thaispeántar i bhFíor 10. Cé mhéad mól nicitín atá sa phaiste?

(k) Tosaigh leis an miotal is dóichí leictreoin a dheonú, agus cuir na dúile, **Ag**, **Cu**, **Fe**, **Na** agus **Zn** in ord laghdaitheach a gclaonadh leictreoin a dheonú.

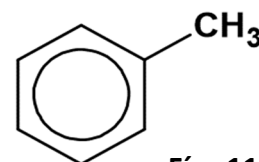
(l) Is criostail mhóilíneacha iad oighear (H_2O soladach) agus oighear tirim (CO_2 soladach). Conas a choimeádtar na móilíní le chéile i gcriostal de (i) oighear, (ii) oighear tirim?

(m) Cad is ocsaíd amfaiteireach ann? Tabhair sampla.

(n) Sainmhínigh teas tuaslagáin.

(o) I bhFíor 11 taispeántar struchtúr móilín tolúéine. Cad í foirmle mhóilíneach tolúéine?

(p) Ainmnigh an tsraith homalógach hidreacarbón a bhfuil an fhoirmle ghinearálta $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ aici, áit a bhfuil $n \geq 1$.



Fíor 11

(q) Cén t-athrú datha a mbeifeá ag súil lena bhreathnú dá ndéanfaí beagán d'imoibrí Fehling a théamh go bog i láthair roinnt braonta d'aildeád?

(r) Tarraing an dá struchtúr fhéideartha ag móilín a bhfuil an fhoirmle C_4H_{10} aige.

(11 × 6)

8. (a) Idirdhealaigh idir
 (i) dúil agus comhdhúil,
 (ii) adamh agus móilín,
 (iii) nascadh ianach agus nascadh comhfhiúsach. (18)
- (b) (i) Sainmhínigh fithiseán adamhach.
 Scríobh an chumraíocht leictreonach s, p , le haghaidh
 (ii) adamh litiam,
 (iii) adamh clóirín.



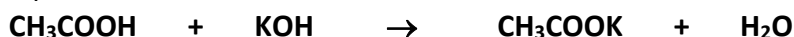
Fíor 12

Solad ianach is ea clóiríd litiam (LiCl) a úsáidtear chun

dath a chur le taispeántais tinte ealaíne, ar nós an chinn a thaispeántar i bhFíor 12.

- (iv) Déan cur síos ar conas a chuirfeá tástáil lasrach i gcrích ar shampla de LiCl .
 (v) Cén dath a chuireann LiCl le lasair? (24)
- (c) (i) Sainmhínigh leictridhiúltacht dúile.
 (ii) Ar leathanach amháin grafpháipéir, agus tú ag tagairt do leathanach 81 den leabhrán *Foirmlí agus Táblaí*, breac luachanna leictridhiúltachta (γ -ais) in aghaidh uimhreacha adamhacha le haghaidh na ndúl Li go F ón dara peiriad agus na chéad cheithre dhúil de Ghrúpa 17 F go I , araon.
 (iii) Mínigh an laghdú sna luachanna leictridhiúltachta a thaispeántar síos trí Ghrúpa 17.
 (iv) Úsáid luachanna leictridhiúltachta chun an cineál nasctha a mbeifeá ag súil lena fháil sa chomhdhúil NF_3 a réamh-mheas. (24)

9. Is tuaslagán d'aigéad eatánóch (CH_3COOH) in uisce atá i bhfínéagar. Chun an tiúchan d'aigéad eatánóch i sampla d'fhínéagar a aimsiú, rinneadh 25.0 cm^3 den fhínéagar a chaolú go 250 cm^3 go díreach agus rinneadh an fínéagar caolaithe a thoirtmheascadh le tuaslagán caighdeánach de hiodrocsaíd photaisiam ansin. Is í an chothromóid d'imoibriú an toirtmheasctha ná:

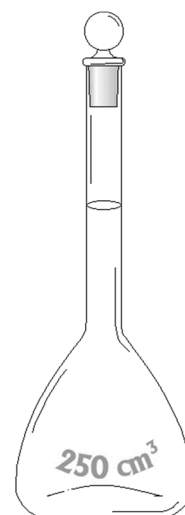


- (a) (i) Mínigh an téarma thuas a bhfuil líne faoi.
 (ii) Ainmnigh an píosa trealaimh a thaispeántar i bhFíor 13.
 (iii) Déan cur síos ar conas a d'fhéadfaí an caolú a chur i gcrích. (18)
- (b) Déan cur síos ar an nós imeachta ceart chun
 (i) buiréad a rinseáil chun é a úsáid sa toirtmheascadh seo, agus
 (ii) é a líonadh ansin leis an bhfínéagar caolaithe. (15)
- (c) (i) Ainmnigh táscaire oiriúnach le húsáid sa toirtmheascadh seo.
 (ii) Cén t-athrú datha a bhreathnófaí ag críochofhointe an toirtmheasctha seo?
 (iii) Mínigh an fáth a bhfuil sé inmholtá gan níos mó ná 1 nó 2 bhraon de tháscaire a úsáid i dtoirtmheascadh.
 (iv) Ríomh mólaracht an tuaslagáin de hiodrocsaíd photaisiam ina raibh 3.36 g de KOH in aghaidh an lítir.

Ar an meán, bhí 18.65 cm^3 den fhínéagar caolaithe ag teastáil chun 25.0 cm^3 den tuaslagán KOH seo a neodrú.

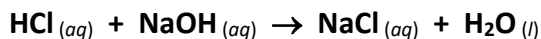
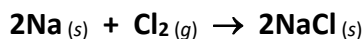
Ríomh tiúchan an CH_3COOH

- (v) sa bhfínéagar caolaithe ina móil in aghaidh an lítir,
 (vi) sa bhfínéagar bunaidh ina móil in aghaidh an lítir,
 (vii) sa bhfínéagar bunaidh ina graim in aghaidh an lítir. (33)



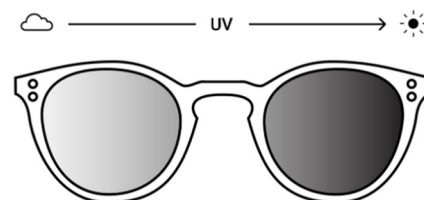
Fíor 13

10. (a) Sainmhínigh (i) ocsaídiú, (ii) dí-ocsaídiú, i dtéarmaí traschur leictreon.
(iii) An imoibriú ocsdí atá i ngach ceann de na himoibrithe seo thíos?

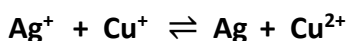


Cosain do fhreagraí.

Dorchaíonn gloine fhótacrómach, ina bhfuil iain Ag^+ agus Cu^+ , nuair a nochtar í don radaíocht ultraivialait i solas na gréine. Féach **Fíor 14**. Tarlaíonn an t-imoibriú ocsdí inchúlaithe thíos sa ghloine fhótacrómach. Dorchaíonn an ghloine de réir mar a fhoirmítear braislí d'adaimh airgid.

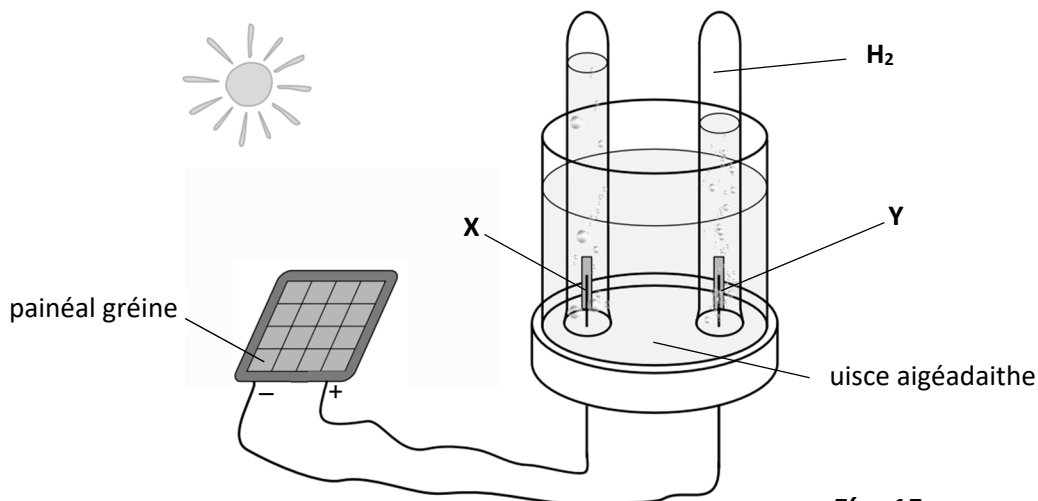


Fíor 14



- (iv) Cé acu speiceas a ocsaídítear i solas geal gréine?
(v) Ar lá gréine, nuair a bhogann duine atá ag caitheamh spéaclaí fótacrómacha isteach faoi dhíon, cé acu speiceas a fheidhmíonn mar dhí-ocsaídeoir is cúis le tréigean an datha dhorcha? (30)

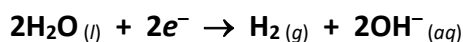
- (b) Cuirtear síos ar an hidrigin a tháirgtear trí leictrealú uisce mar 'hidrigin ghlas' má úsáidtear leictreachas in-athnuaite, e.g. leictreachas a ghintear ó fhuinneamh gréine. I bh**Fíor 15** taispeántar gaireas a úsáidtear chun uisce aigéadaithe a leictrealú agus leictreoidí támha á n-úsáid, áit ar painéal gréine é an soláthar cumhachta.



Fíor 15

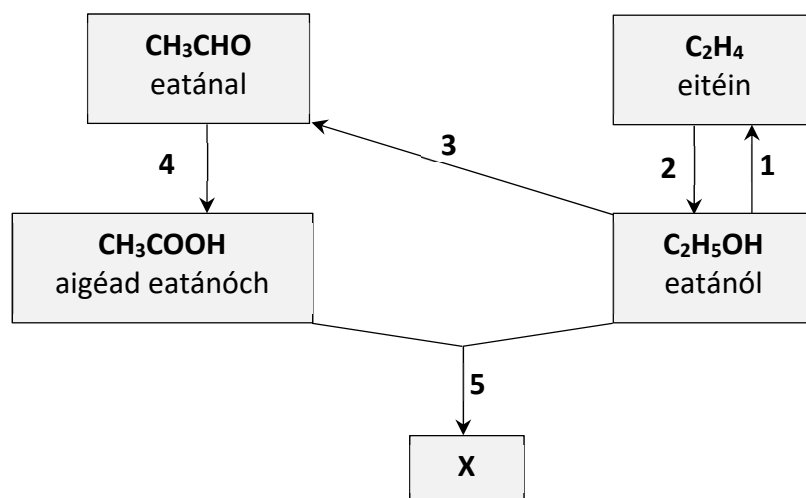
- (i) Cad is brí le leictrealú?
(ii) Cén fáth ar cuireadh cúpla braon aigéid leis an uisce sular casadh an ciorcad ar siúl?
(iii) Luaigh céad-dlí Faraday um leictrealú.

Is í an chothromóid chothromaithe don imoibriú catóide ná:



- (iv) Cén lucht a seoladh sa chiorcad nuair a shreabh sruth 0.75 A i 10 nóiméad?
(v) Cén toirt hidrigine, a tomhaiseadh ag t.b.c., a bailíodh sa 10 nóiméad?
(vi) Cén toirt ocsaigine, a tomhaiseadh ag t.b.c., a bailíodh ag an am céanna?
(vii) Ag cé acu leictreoid, X nó Y, ar tharla ocsaídiú? (36)

11. Déan staidéar ar an scéim imoibrithe a thaispeántar i bhFíor 16 thíos agus freagair na ceisteanna a leanann í.

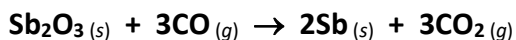
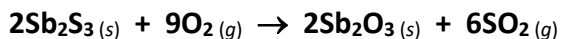


Fíor 16

- (a) (i) Is hidreacarbón í eitéin.
Mínigh an téarma a bhfuil líne faoi.
- (ii) Le cabhair léaráid lipéadaithe, déan cur síos ar conas a ullmhaítear eitéin ó eatánól trí imoibriú 1 agus a bhailítear í os cionn uisce sa tsaotharlann.
- (iii) Scríobh cothromóid chothromaithe le haghaidh imoibriú 1.
- (iv) Conas a d'fhéadfaí promhadán d'eitéin a thástáil do neamhsháithiúchán? (30)
- (b) (i) Sainaithin an tsubstaint a théann faoi imoibriú suimiúcháin sa scéim agus sainaithin an tsubstaint neamhorgánach a chuirtear léi san imoibriú seo.
- (ii) Sainaithin dhá imoibriú ocsaídiúcháin sa scéim agus ainmnigh imoibrí oiriúnach do na himoibrithe seo.
- (iii) Ainmnigh eistear X.
- (iv) Tarraing léaráid chun na hadaimh go léir agus na naisc go léir i móilín de X a thaispeáint.
- Mínigh an fáth a bhfuil an chomhdhúil sa scéim ag a bhfuil
- (v) an fiuchphointe is ísle aici ná eitéin,
- (vi) an fiuchphointe is airde aici ná aigéad eatánóch. (36)

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

(a) Dúil is ea antamón (**Sb**) a úsáidtear i dtionscal na leictreonaice. Aonraítear antamón óna mhian, stibnít (**Sb₂S₃**), sna himoibrithe thíos. Glac leis go leanann na himoibrithe araon chun críche.



Táirgeadh 12.0 mól de dhé-ocsaíd sulfair ó mhais áirithe de stibnít sa chéad imoibriú.

Ansin d'imoibrigh an **Sb₂O₃** go léir a foirmíodh le **CO** chun antamón a thabhairt.

- (i) Cé mhéad adamh de shulfar (**S**) a baineadh as an stibnít chun 12.0 mól de **SO₂** a fhoirmiú?
- (ii) Cén mhais d'antamón a eastóscadh as a mhian sna himoibrithe seo?
- (iii) Cé mhéad lítear de **CO**, arna thomhas ag t.b.c., a úsáideadh sa dara himoibriú?
- (iv) Cad é fiús an antamóin in **Sb₂O₃**?

(b) (i) Tarraing léaráid (poncanna is cros) chun leagan amach na bhfiúsleictreon i móilín de shuifíd hidrigine (**H₂S**) a thaispeáint.

(ii) Luaigh cruth móilín **H₂S**.

(iii) An bhfuil móimint dhépholach fhoriomlán ag móilín de **H₂S**?

Comhdhúil de hidrigin agus dúil eile **X** is ea **XH₂**. Níl móimint dhépholach fhoriomlán ag a mhóilíní. Tá **X** sa dara peiriad den tábla peiriadach.

(iv) Sainaithin **X**.

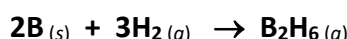
Luaigh (v) an cruth atá ar, (vi) an nascuilinn atá i, móilín de **XH₂**.

(c) (i) Luaigh dlí Hess.

Breithnigh na teasa imoibriúcháin seo a leanas.



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



Bain úsáid as na teasa imoibriúcháin a thugtar thuas chun iad seo a ríomh:

(iii) teas dócháin bóróin (**B**),

(iv) teas déanmhaíochta uisce.

(d) Sainmhínigh (i) aigéad, (ii) bun, de réir theoiric Brønsted-Lowry.

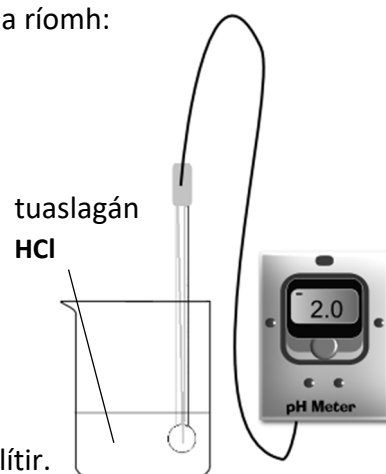
(iii) Idirdhealaigh idir aigéad láidir agus aigéad lag.

(iv) Sainmhínigh pOH.

(v) Cad é an coibhneas idir pH agus pOH?

Is é 2.0 an pH atá ag tuaslagán de **HCl** de réir méadar pH, mar a thaispeántar i bhFíor 17.

(vi) Ríomh tiúchan an tuaslagáin de **HCl** ina mhóil in aghaidh an lítir.



Fíor 17

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 C2(a) ar leathanach 3: le Marcílio Gazzinelli ag www.archdaily.com

Comhad: https://images.adsttc.com/media/images/5ce6/0c66/284d/d121/3700/0009/slideshow/Capela_LS_1_JDF_7289a.jpg?1558580298, arna cheadú 20 Meán Fómhair 2022

Íomhá C3(a) ar leathanach 4: le K Beliveau ag www.pexels.com

Comhad: <https://www.pexels.com/photo/brown-basketball-on-grass-covered-with-snow-6220331.jpg>, arna cheadú 13 Meán Fómhair 2022

Íomhá C6(a) ar leathanach 6: ó www.nasa.gov

Comhad: https://www.nasa.gov/sites/default/files/styles/full_width/public/thumbnails/image/nh-pluto_charon_color_final.png?itok=7KZrg7mw, arna cheadú 9 Meán Fómhair 2022

Íomhá C7(j) ar leathanach 7: ó www.fda.gov

Comhad: [tobacco-products/health-effects-tobacco-use/what-its-quit-smoking](http://www.fda.gov/tobacco-products/health-effects-tobacco-use/what-its-quit-smoking), arna cheadú 26 Eanáir 2023

Íomhá C8(b) ar leathanach 8: le Hans ó www.pixabay.com

Comhad: <https://pixabay.com/photos/fireworks-show-pyrotechnics-461750/>, arna cheadú 23 Meán Fómhair 2022

Íomhá C10(a) ar leathanach 9: ó www.oscarwylee.com.au

Comhad: www.oscarwylee.com.au/photochromic_glasses.html, arna cheadú 30 Meán Fómhair 2022

Ná tabhair an ceistpháipéar seo ar ais.

Ní chuirfear ar ais chuig
Coimisiún na Scrúduithe Stáit é.

An Ardteistiméireacht – Ardleibhéal

Fisic agus Ceimic

Dé Céadaoin, 21 Meitheamh

Maidin, 9:30 – 12:30