

AN ROINN OIDEACHAIS AGUS EOLAÍOCHTA

SCRÚDÚ NA hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2002

FISIC AGUS CEIMIC - GNÁTHLEIBHÉAL

DÉ LUAIN, 17 MEITHEAMH - MAIDIN 9.30 go dtí 12.30

---

Sé cheist a fhreagairt.

Freagair **trí** cheist ar bith as **Roinn I** agus **trí** cheist ar bith as **Roinn II**.

Tá na ceisteanna uile ar aon mharc.

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

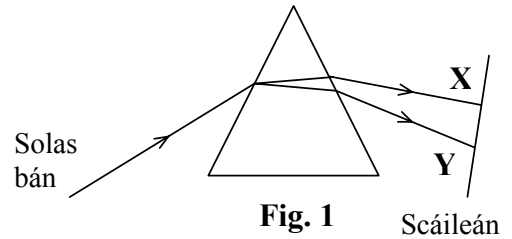
---

**ROINN I - FISIC (200 marc)**

1. Freagair *aon cheann déag* de na míreanna seo a leanas, (a), (b), (c), etc. Tá na míreanna uile ar aon mharc. *Bíodh do chuid freagraí gearr.*

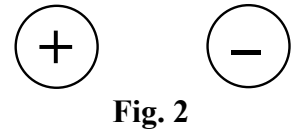
- (a) Céard é an t-aonad oibre?
- (b) Luaigh *an prionsabal um imchoimeád fuinnimh*.
- (c) Séard is mais spásaire ná 100 kg. Cén meáchan atá aige ar an ghealach, áit gurb ionann  $g$ , luasghéarú de bharr domhantarraingthe, ná  $1.6 \text{ m s}^{-2}$ ?
- (d) Is é an teocht atá ag eascra uisce ná  $27 \text{ }^\circ\text{C}$ . Cén teocht atá ag an uisce ar an dearbhscála teochta (scála Kelvin)?
- (e) Luaigh dhá fhoshuíomh de theoiric chinéatach na ngás.
- (f) Cóipeáil an ráiteas seo a leanas agus comhlánaigh é: “Nuair a frithchaitear solas, is ionann an uillinn . . . . . agus an uillinn. . . . .”

(g) Taispeánann **Fig. 1** léas de sholas bán á spré ag priosma. Tá an diall is lú ag ga **X** agus an diall is mó ag ga **Y**. Cén dath a chruthaíonn (i) ga **X**, (ii) ga **Y**, ar an scáileán?



(h) Tá tonnfhad 10 m ag tonn agus tá luas  $200 \text{ m s}^{-1}$  aige. Céard í minicíocht na toinne?

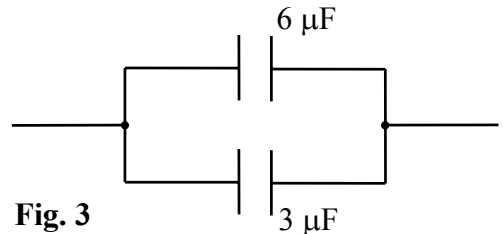
(i) Taispeánann **Fig. 2** dhá sféar luchtaithe agus fad buan eatarthu. Cóipeáil an léaráid agus tarraing línte réimse uirthi a léireoidh an réimse leictreach idir an dá sféar.



(j) Céard í *an iarmhairt fhótaileictreach*?

(k) Luaigh toisc amháin ar a bhfuil iarmhairt téite srutha leictreach ag brath.

(l) Ainmnigh an t-aonad dhifríocht potéinsil.



(m) I bh**Fig. 3** léirítear dhá thuilleoir agus iad i dtreonasc lena chéile. Ríomh an toilleas éifeachtach atá ag an dá thuilleoir.

(n) Céard is brí le *maisuumhir dúile*?

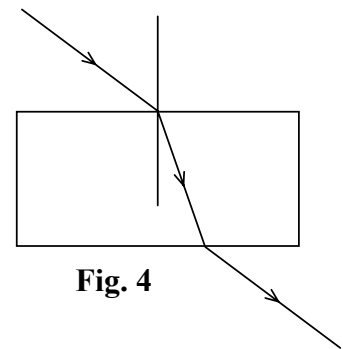
(o) Mínigh an téarma *comhleá núicléach*.

(11 × 6)

2. Sainmhínigh (i) *luasghéarú*, (ii) *fórsa*, (iii) *fuinneamh cinéatach*. (18)
- Luaigh *dara dlí Newton um ghluaisne*. (6)
- Luasghéaraíonn leoraí go foistineach ó fhos go dtí luas  $20 \text{ m s}^{-1}$  in 10 soicind.
- (i) Cad é luasghéarú an leoraí? (9)
- (ii) Ríomh an fórsa is cúis leis an luasghéarú seo má tá mais  $3000 \text{ kg}$  ag an leoraí. (9)
- (iii) Cén fad a thaistealaíonn an leoraí i rith an 10 soicind? (12)
- (iv) Cad é fuinneamh cinéiteach an leoraí i ndiaidh an 10 soicind? (12)

3. (a) Luaigh *dlithe athraonta solais*. (12)

Taispeánann **Fig. 4** ga solais atá athraonta agus é ag dul isteach is amach trí bhloc gloine. Cóipeáil an léaráid i do fhreagarleabhar. Taispeáin go soiléir ar an léaráid an uillinn ionsaitheach,  $i$ , agus an uillinn athraonta,  $r$ , ag an áit a bhfuil an ga solais ag dul isteach sa bhloc gloine. (6)



**Fig. 4**

Déan cur síos, le cabhair na léaráide i bh**Fig. 4**, nó ar shlí eile, ar conas a thomhaisfeá comhéifeacht athraonta gloine. (15)

- (b) Úsáidtear lionsa inréimneach (dronnach) mar ghloine formhádúcháin chun scrúdú a dhéanamh ar bhiorán beag. Coinnítear an lionsa  $5 \text{ cm}$  ón bhiorán. Séard is fad fócasach an lionsa ná  $10 \text{ cm}$ .
- (i) Tarraing ga-léaráid chun a thaispeáint conas a chruthaíonn an lionsa íomhá an bhioráin. (12)
- (ii) Déan cur síos ar íomhá an bhioráin atá cruthaithe ag an lionsa. (6)
- (iii) Faigh fad na híomhá ón bhiorán. (9)
- (iv) Luaigh úsáid amháin atá ag lionsa inréimneach (dronnach), seachas ina ghloine formhádúcháin. (6)

4. (a) Mínigh na téarmaí (i) *teas*, (ii) *teocht*. (12)
- Déan cur síos ar theirmiméadar mearcair agus luaigh an t-airí teirmiméadrach is bun leis. (15)
- Ainmnigh cineál amháin eile de theirmiméadar. (6)

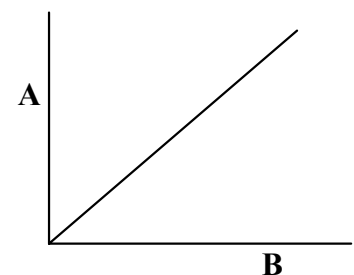
- (b) Luaigh *dlí Boyle*. (6)
- Déan cur síos ar thurgnamh saotharlainne chun dlí Boyle a fhíorú. (12)

Tarraing léaráid lipéadaithe den ghairreas a úsáideadh. (6)

Is mar seo a chríochnaigh dalta a chuntas ar an turgnamh sin:

“Fuarthas roinnt léamhanna, agus rinneadh na torthaí a bhreacadh ar ghraf a d’fhíoraigh dlí Boyle.”

Taispeántar an graf a tharraing an dalta i bh**Fig. 5**. Sainaithe na haiseanna a bhfuil na lipéid **A** agus **B** orthu i bh**Fig. 5**. (9)

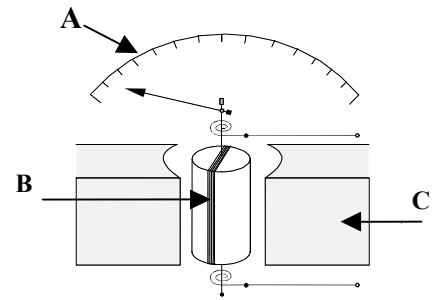


**Fig. 5**

5. (a) Luaigh an prionsabal ar a bhfuil an galbhánaiméadar luailchora bunaithe. (9)

Taispeánann **Fig. 6** galbhánaiméadar luailchora. Ainmnigh na páirteanna den galbhánaiméadar atá lipéadaithe **A**, **B** agus **C**. (18)

Cén fheidhm atá ag páirt **B**? (6)



**Fig. 6**

(b) Cad is brí leis an téarma *ionduchtú leictreamaighnéadach*? (9)

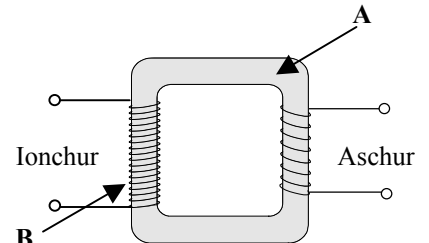
Taispeánann **Fig. 7** claochladán simplí.

(i) Cén úsáid a bhaintear as claochladán? (6)

(ii) Ainmnigh na páirteanna lipéadaithe **A** agus **B**. (9)

(iii) Céard tá ceangailte le páirt **B**? (6)

(iv) Luaigh feiste amháin a bhaineann feidhm as claochladán sa bhaile. (3)



**Fig. 7**

6. Freagair **dhá cheann** ar bith díobh seo a leanas (a), (b), (c) agus (d). Gabhann 33 marc le gach mír díobh.

(a) Luaigh *dlí imtharraingthe Newton*. (9)

Iarrtar ort  $g$ , an luasghéarú de bharr domhantarraingthe, a thomhas.

Liostaigh na gairis ba ghá chuige sin. (6)

Tarraing léaráid chun a thaispeáint conas a shocraítear na gairis. (6)

Cad iad na tomhais a dhéanann tú? (6)

Luaigh dhá reamhchúram a dhéanfá chun teacht ar thoradh níos cruinne. (6)

(b) Cad is brí le (i) *díraonadh*, (ii) *trasnaíocht*, i dtionta solais? (12)

Rinneadh turgnamh chun minicíocht solais mhonacrómataigh a thomhas.

Liostaigh na gairis a úsáideadh. (9)

Cad iad na tomhais a rinneadh? (6)

Luaigh an chothromóid a úsáideadh chun tonnfhad an tsolais a ríomh. (6)

(c) Luaigh *dlí Ohm*. (9)

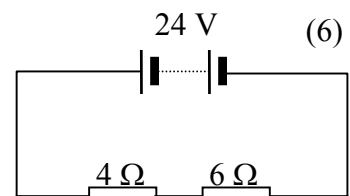
Cad is brí le *friotaíocht seoltóra*? (6)

Taispeánann **Fig. 8** ciorcad ina bhfuil dhá sheoltóir i sraithnasc le ceallra 24 V. Ríomh:

(i) friotaíocht éifeachtach an dá sheoltóir;

(ii) an sruth atá ag sreabhadh sa chiorcad;

(iii) an difríocht poitéinsil thar an seoltóir 4  $\Omega$ . (18)



**Fig. 8**

(d) “Astaíonn substaintí radaighníomhacha cineálacha éagsúla radaíochta, agus d’fhéadfadh ianúchán a bheith mar thoradh ar gach cineál acu.”

Mínigh na trí téarmaí a bhfuil líne futhu. (18)

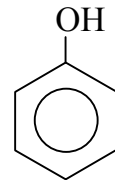
Luaigh cén cineál radaíochta is mó is cúis le hianúchán, agus ainmnigh cineál amháin eile radaíochta a astaítear ag substaintí radaighníomhacha. (9)

Luaigh dhá úsáid a bhaintear as substaintí radaighníomhacha. (6)

**ROINN II – CEIMIC (200 marc)**

7. Freagair *aon cheann déag* de na míreanna seo a leanas, (a), (b), (c), etc. Tá na míreanna uile ar aon mharc. *Bíodh do chuid freagraí gearr.*

- (a) Cé mhéad (i) prótóin, (ii) leictreoin, atá san ian  $F^-$  ?
- (b) Cad is brí leis *an chéad fhuinneamh ianúcháin* dúile?
- (c) Cén dúil a seasann an chumraíocht leictreonach  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$  di?
- (d) Déan sceitse de chruth an mhóilín uisce agus léirigh suíomh na n-adamh ann.
- (e) Luaigh *céad dlí Faraday um leictrealú*.
- (f) Sa chothromóid  $E_2 - E_1 = hf$ , cad dó a seasann  $h$ ?
- (g) Cad is brí le *h-ocsaíd amfainteireach*?
- (h) Ríomh an céatadán carbóin, de réir maise, i meatán ( $CH_4$ ).  
[C = 12; H = 1.]
- (i) Luaigh sampla amháin de *chriostal comhfhiúsach*.
- (j) Ainmnigh an chomhdhúil a thaispeántar i bhFig. 9.
- (k) Ríomh an **pH** de thuaslagán **0.1 M** d'aigéad hidreaclóirach.
- (l) Cad é an feidhmghrúpa in aigéad eatánóch ( $CH_3COOH$ )?
- (m) Cóipeáil an chothromóid:  $H_2SO_4 + NaOH \rightarrow$  . Ansin, comhlánaigh agus comhthromaigh í.
- (n) Ainmnigh *céatón* ar bith.
- (o) Cad is brí le *mól* substainte?



**Fig. 9**

(11 × 6)

8. Cad is brí le (i) *nasc ianach*, (ii) *nasc comhfhiúsach*, (iii) *leictridhiúltacht*? (18)

Tabhair ainm an ghrúpa dúl ar an tábla peiriadach (i) lena mbaineann sóidiam, (ii) lena mbaineann clóirín. (6)

Tabhair an chumraíocht leictreonach (s, p) de (i) sóidiam, (ii) clóirín. (12)  
(Féach Táblaí Matamaitice, l. 44.)

Mínigh conas is féidir luachanna leictridhiúltachta a úsáid chun réamhathris a dhéanamh ar an gcineál naisc a chruthaítear i gcás (i) sóidiam ag cuingriú le clóirín, (ii) dhá adamh chlóirín ag cuingriú lena chéile. (18)

(Féach Táblaí Matamaitice, l. 46.)

Léirigh, ag baint úsáide as léaráidí, conas a dhéantar an nasc (i) nuair a bhíonn sóidiam ag cuingriú le clóirín; (ii) nuair a bhíonn dhá adamh chlóirín ag cuingriú lena chéile. (12)

9. Taispeánann an liosta seo a leanas trí dhúil san ord atá acu sa tsraith leictriceimiceach.

### maignéisiam iarann copar

Léirigh cé chomh ceart is atá an t-ord seo trí thagairt a dhéanamh don imoibriú (má tá a léithéid ann) atá ag chuile mhíotal acu le haigéad caol, e.g. HCl. (18)

Scríobh síos an fhoirmle cheimiceach ocsaíde de cheann amháin de na dúile seo. (6)

Ainmnigh (i) míotal atá níos airde ná maignéisiam, (ii) míotal atá níos ísle ná copar, sa tsraith leictriceimiceach. (6)

Sainmhínigh, i dtearmaí de traschur leictreon, (i) *ocsáidiúchán*, (ii) *dí-ocsáidiúchán*. (12)

Cuirtear tairne iarainn isteach i dtuaslagán de shulfáit chopair mar a thaispeántar i bhFig. 10.

Cén dúil a dheasctar ar dhromchla an tairne? (6)

Cóipeáil an chothromóid seo a leanas agus comhlánaigh í.



Maidir leis an imoibriú seo ainmnigh (i) an tsubstaint ocsáidithe (ii) an tsubstaint dí-ocsáidithe. (12)

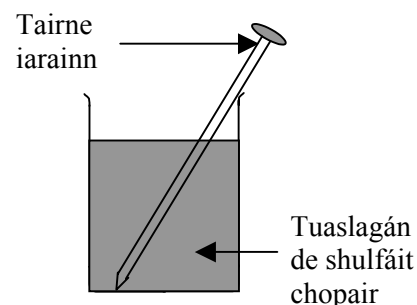


Fig. 10

10. Aimsíodh tiúchan tuaslagáin de hidrocсаíd photaisiam trí codanna 25.0 cm<sup>3</sup> den tuaslagán de hidrocсаíd photaisiam a thoirtmheascadh le tuaslagán caighdeánach 0.1 M d'aigéad hidreaclórach.

Taispeántar i bhFig. 11 na hearraí gloine a úsáideadh sa turgnamh toirtmheasctha seo.

(i) Ainmnigh na hearraí gloine **B** agus **C**. Cé acu ceann díobh seo a úsáidtear chun toirt an tuaslagáin de hidrocсаíd photaisiam a thomhas? (15)

(ii) Déan cur síos ar an nós imeachta maidir le **B** a ní agus a líonadh agus ar an nós imeachta maidir le **C** a ní agus a líonadh. (18)

(iii) Ainmnigh an t-earra gloine lipéadaithe **A**. Conas a chinntíonn tú go measctar toilleadh **A** le linn an toirtmheasctha? (12)

(iv) Ainmnigh táscaire oiriúnach don toirtmheascadh seo. Cad é an t-athrú datha a bhíonn ann ag an gcríochphointe? (12)

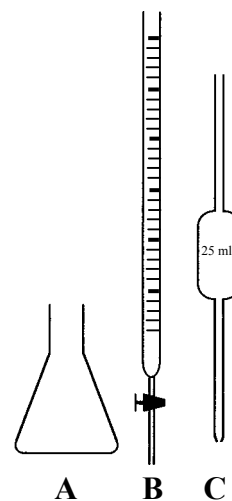
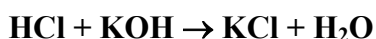


Fig. 11

Sa turgnamh toirtmheascadh seo neodraíodh 25.0 cm<sup>3</sup> den tuaslagán de hidrocсаíd photaisiam ag 27.5 cm<sup>3</sup> den tuaslagán 0.1 M d'aigéad hidreaclórach. Is é cothromóid an imoibrithe seo ná



Ríomh mólaracht an tuaslagáin de hidrocсаíd photaisiam. (9)

11. Séard atá sa ghás eitéin ( $C_2H_4$ ) ná an chéad bhall de sraith hómalogach de hidreacarbóin neamhsháithithe.

Mínigh an dá théarma a bhfuil líne futhu. Ainmnigh an tsraith hómalogach lena mbaineann eitéin. (18)

- (i) Déan cur síos, le cabhair léaráide, ar an nós imeachta turgnamhach lenar féidir eatánól a thiontú go eitéin. (18)
- (ii) Luaigh réamhchúram amháin ba chóir a ghlacadh sa turgnamh seo. (6)
- (iii) Déan cur síos ar an tástáil cheimiceach is féidir a dhéanamh chun a thaispeáint go bhfuil eitéin neamhsháithithe. (12)

Táirgtear dé-ocsaíd charbóin agus uisce nuair a dhóitear eitéin in ocsaigin.

Scríobh síos cothromóid don imoibriú seo.

Déan cur síos ar thástáil a chruthaíonn go bhfuil táirge amháin den imoibriú seo i láthair. (12)

12. Freagair **dhá ceann** de na míreanna seo a leanas, (a), (b) agus (c). Gabhann 33 marc le gach mír díobh.

- (a) Sainmhínigh (i) *aigéad*, (ii) *bun*, (iii) *péire bun-aigéad comhchuingeach*, i dtéarmaí teoirice Bronsted-Lowry. (18)

Cad is brí le *haigéad lag*? (6)

Ainmnigh (i) an t-aigéad, (ii) an bun, (iii) péire bun-aigéad comhchuingeach, san imoibriú



- (b) Taispeánann **Fig. 12** gaireas a úsáidtear san ullmhúchán dhé-ocsaíd sulfair ( $SO_2$ ).

- (i) Ainmnigh na leachtanna **A** agus **C** agus an solad **B**. (18)

- (ii) Cén fheidhm atá ag **C**? (6)

- (iii) Luaigh airí ceimiceach amháin agus airí fisiceach amháin agus úsáid amháin atá ag  $SO_2$ . (9)

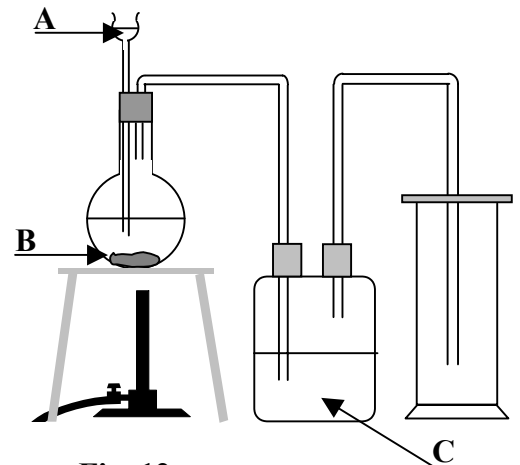


Fig. 12

- (c) Luaigh *dlí Hess*. (9)

Sainmhínigh (i) *teas imoibrithe*, (ii) *teas déanmhaíochta*, substainte. (12)

Ríomh an t-athrú teasa don imoibriú  $2Fe_2O_3(s) + 3C(s) \rightarrow 4Fe(s) + 3CO_2(g)$ , nuair a bhíonn an t-eolas seo a leanas ar fáil maidir leis an teas imoibrithe:

