

AN ROINN OIDEACHAIS AGUS EOLAÍOCHTA

---

SCRÚDÚ NA hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2001

---

FISIC AGUS CEIMIC — GNÁTHLEIBHÉAL

---

LUAN, 18 MEITHEAMH — MAIDIN, 9.30 go 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.

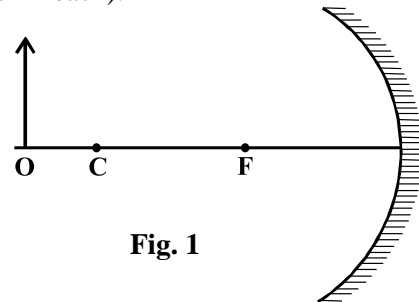
Maidir le gach Roinn, ámh, dáilfear marc amháin sa bhreis i gcás gach aon cheann den chéad dá cheist ar gnóthaíodh na marcanna ab airde iontu.

---

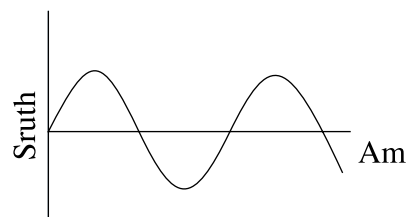
**ROINN I – FISIC (200 marc)**

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) Cad is ciall le *móiminteam* coirp?
- (b) Cad é luasghéarú coirp nuair a athraíonn a threoluas ó  $3 \text{ m s}^{-1}$  go dtí  $9 \text{ m s}^{-1}$  i 2 shoicind?
- (c) Luaigh dlí *imtharraingthe Newton*.
- (d) Luaigh dlí *Boyle*.
- (e) Luaigh feidhm amháin a bhaineann le lionsa dronnach (inréimneach).
- (f) Taispeánann **Fig. 1** frithne **O** os comhair scátháin chuasaigh. Déan cóip den léaráid i do fhreagairleabhar agus críochnaigh an ga-léaráid chun an íomhá a thaispeáint.
- (g) Tabhair sampla amháin d'*fhadtonn*.
- (h) Cad is ciall le *spré solais*?
- (i) Nuair a thiteann raidíocht ultraivialait ar phláta glan since scaoiltear leictreoin as. Cén t-ainm a thugtar ar an iarmhairt sin?
- (j) Cad is ciall le *díraonadh tonnta*?
- (k) Sa chothromóid  $E = hf$ , cad dó a sheasann  $f$ ?
- (l) Scríobh síos an ráiteas seo a leanas agus comhlánaigh é. “San adamh, baineann lucht deimhneach leis na.....agus lucht.....leis na leictreoin.”
- (m) Cad chuige an fiús i gciorcad leictreach?
- (n) Cén buntáiste a bhaineann le leictreachas a tharchur ag ardvoltais?
- (o) Taispeánann **Fig. 2** sruth leictreach agus é athraitheach le ham. Cén t-ainm a thugtar ar an sórt seo srutha?



**Fig. 1**

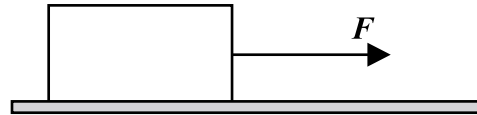


**Fig. 2**

(11 × 6)

2. (a) Luaigh aon dá *dhlí Newton um ghluaisne*. (12)

Taispeánann **Fig. 3** bloc adhmaid á tharraingt ar bhord mín ag fórsa  $F$ .



**Fig. 3**

Is é mais an bhloic ná 8 kg.  
Is é luasghéarú an bhloic ná  $2.5 \text{ m s}^{-2}$ .  
Ríomh fórsa  $F$ . (9)

Má thosaíonn an bloc ó fhos, cén fad a thaistealaíonn sé i 5 shoicind? (12)

- (b) Sainmhíneadh *fuinneamh cinéatach*.  
Luaigh an *prionsabal um imchoimeád fuinnimh*. (12)

Is é mais cairr ná 1000 kg agus tá sé ag gluaiseacht ar threoluas  $20 \text{ m s}^{-1}$ .  
Ríomh fuinneamh cinéatach an chairr. (12)

Cuireann an tiománaí a cos ar na coscáin agus stopann an carr.  
Cad a imíonn ar fhuinneamh cinéatach an chairr? (9)

3. (a) Sainmhíneadh (i) teocht, (ii) airí teirmiméadrach. (12)

Cad é an t-airí teirmiméadrach ar a bhfuil teirmiméadar mearcair bunaithe? (3)

Breacrianaigh turgnamh chun teirmiméadar mearcair a chalabhrú sa tsaotharlann. (18)

- (b) Luaigh trí fhoshuíomh a bhaineann le *teoiric chinéatach na ngás*. (9)

Cad is ciall le brúngluaisne? (6)

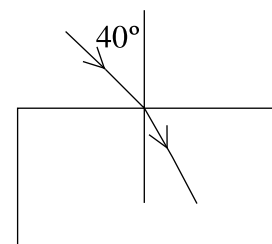
Breacrianaigh turgnamh saotharlainne chun brúngluaisne a léiriú. (18)

4. Míneadh na téarmaí (i) comhéifeacht athraonta, (ii) frithchaitheamh inmheánach iomlán. (15)

Déan cur síos ar thurgnamh chun comhéifeacht athraonta leachta a thomhas. (24)

Taispeánann **Fig. 4** ga solais ag dul isteach i mbloc gloine. Is é comhéifeacht athraonta na gloine ná 1.5. Cad é uillinn athraonta an tsolais sa ghloine? (15)

Ainmnigh dhá úsáid a bhaineann le frithchaitheamh inmheánach iomlán. (12)



**Fig. 4**

5. (a) Cad is sruth leictreach ann? (6)

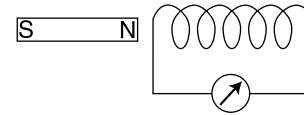
Déan cur síos ar thurgnaimh shaotharlainne simplí, ceann amháin i ngach cás, a léiríonn:

- (i) teasiarmhairt srutha leictrigh;  
 (ii) go bhfulaingíonn seoltóir sruthiompartha fórsa i réimse maighnéadach. (24)

Ainmnigh feiste amháin a oibríonn ar an bprionsabal go bhfulaingíonn seoltóir sruthiompartha fórsa i réimse maighnéadach. (6)

- (b) Luaigh na dlíthe um ionduchtú leictreamaighnéadach. (12)

Léiríonn **Fig. 5** galbhánaiméadar atá ceangailte le teirminéil sholanóidigh. Nuair a bhogtar barra-mhaighnéad, an pol thuaidh chun tosaigh, isteach sa solanóideach, cuirtear claonadh ar dheis ar snáthaid an ghalbhánaiméadair mar a léirítear sa léaráid.



**Fig. 5**

Nuair a bhogtar an barra-mhaighnéad amach as an solanóideach arís cén claonadh a chuirtear ar an ngalbhánaiméadar? (6)

Cén claonadh a chuirtear ar an ngalbhánaiméadar nuair a bhogtar an barra-mhaighnéad, an pol theas chun tosaigh, isteach sa solanóideach? (6)

Luaigh feidhm phraiticiúil amháin a bhaineann le hionduchtú leictreamaighnéadach. (6)

6. Freagair aon **dá** cheann de na míreanna seo a leanas (a), (b), (c) agus (d). Gabhann 33 marc le gach mír díobh.

- (a) Sainmhínigh *toilleas*. (6)

Ainmnigh dhá fhachtóir ar a mbraitheann toilleas toilleora le plátaí comhthreomhara. (6)

Déan cur síos ar thurgnamh a léiríonn mar a bhraitheann an toilleas ar cheann amháin de na fachtóirí seo. (15)

Ainmnigh usáid amháin a bhaintear as toilleoirí. (6)

- (b) Cad is ciall le solas monacrómatach? (9)

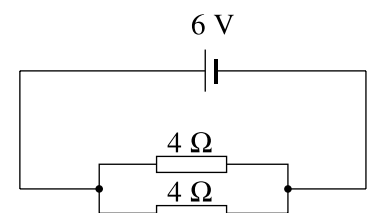
Déan cur síos ar thurgnamh saotharlainne chun tonnfhad sholais mhonacrómataigh a thomhas. (24)

- (c) Luaigh dlí Ohm. (6)

Sainmhínigh *difríocht poitéinsil*. (6)

Léiríonn **Fig. 6** ciorcad ina bhfuil dhá fhriotóir ceangailte go comhthreomhar lena chéile. Ríomh:

- (i) friotaíocht éifeachtach an dá fhriotóra;  
 (ii) an sruth atá ag sreabhadh sa chiorcad. (21)



**Fig. 6**

- (d) Cad is ciall leis na téarmaí (i) radaighníomhaíocht, (ii) leathré? (12)

Is é 3 huairé an chloig leathré iseatóip radaighníomhaigh. Cé mhéad de shampla atá fágtha tar éis 9 n-uaire an chloig? (9)

Luaigh dhá bhaol a bhaineann le hábhair radaighníomhacha agus tabhair dhá réamhchúram a thógfá nuair a bheadh ábhair mar seo á láimhseáil agat sa tsaotharlann. (12)

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.

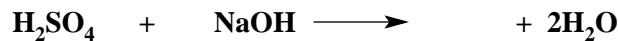
- (a) Cén dúil a sheasann an chumraíocht leictreonach  $1s^2 2s^2 2p^6$  di?
- (b) Cad is ciall le *fithiseán adamhach*?
- (c) Tabhair sampla amháin de *chriostal móilíneach*.
- (d) Déan sceitse de chruth an mhóilín  $NH_3$ .
- (e) Luaigh cáilíocht shainiúil amháin a bhaineann le dúile trasdultacha.
- (f) Cad is imoibriú *inteirmeach* ann?
- (g) Cén ceann de na hocsaídí seo a leanas atá amfaitéarach?



- (h) Ríomh an céatadán **Ca**, de réir maise, atá i gcarbónáit chailciam,  $CaCO_3$ .

$$[C = 12; O = 16; Ca = 40.]$$

- (i) Scríobh síos an feidhmghrúpa in alcóil.
- (j) Scríobh síos an chothromóid seo a leanas agus ansin comhlánaigh agus cothromaigh í:



- (k) Ríomh an **pH** de thuaslagán **0.01 M** d'aigéad hidreaclórach.
- (l) Ainmnigh dhá cheimiceán ar féidir iad a úsáid chun dé-ocsaíd charbóin a ullmhú sa tsaotharlann.
- (m) Ainmnigh úsáid laethúil amháin a bhaintear as aigéad eatánóch (aicéiteach).
- (n) Cad é an fhoirmle cheimiceach do bheinsín?
- (o) Is é mais choibhneasta mhóilíneach ocsaigine ( $O_2$ ) ná 32. Ríomh an líon móilíní in 8 g ocsaigine.

$$[Tairiseach Avogadro = 6.0 \times 10^{23} \text{ mól}^{-1}.]$$

(11 × 6)

8. (a) Cad is ciall le (i) cónasc ianach, (ii) leictridhiúltacht? (12)

Ag úsáid luachanna leictridhiúltachta, léirigh gur comhdhúil ianach é ocsaíd mhaignéisiam (**MgO**). (12)  
(Féach Táblaí Matamaitice, lch. 44.)

Luaigh ainm agus foirmle comhdhúile ianaí eile. (6)

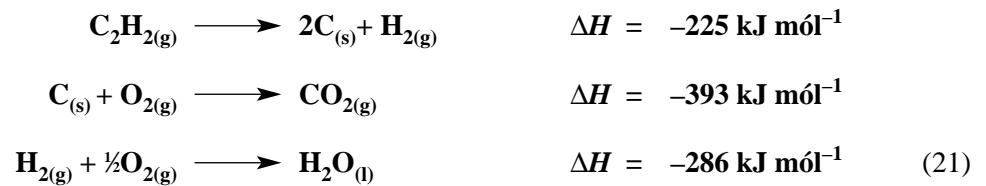
Luaigh cáilíocht amháin a bhaineann le comhdhúile ianacha. (6)

(b) Míniú na téarmaí (i) maisuimhir, (ii) iseatóp. (12)

Is iseatóip charbóin iad  $^{12}_6C$  agus  $^{14}_6C$  araon. Luaigh líon na leictreon, na bprótón agus na neodróin in adamh amháin de gach ceann de na hiseatóip seo. (18)

9. (a) Luaigh *dlí Hess*. Sainmhíneadh *teas dócháin* de shubstaint. (12)

Ag baint úsáide as an gcothromóid  $\text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) + 2\frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ , ríomh *teas dócháin* d'eitín (aicéitiléin),  $\text{C}_2\text{H}_2$ , ó na sonraí seo a leanas:



(b) Míneadh gach ceann díobh seo a leanas i dtéarmaí traschur leictreon:

- (i) ocsaídiú;
- (ii) dí-ocsaídiú. (18)

Sainnigh an tsubstaint atá ocsaídithe agus an tsubstaint atá dí-ocsaídithe sa chothromóid seo a leanas:



Cad é an t-oibreán ocsaídithe san imoibriú seo? (3)

10. Cad is ciall le (i) *tuaslagán caighdeánach*, (ii) *neodrú*? (18)

- (i) Déan cur síos ar conas a dhéanfaí toirtmheascadh aigéid hidreaclóraigh le hidrocсаáid sóidiam. Tabhair dhá réamhchúram a thógfaí le toradh cruinn a chinntiú. (21)
- (ii) Ainmnigh táscaire oiriúnach a d'úsáidfeá sa toirtmheascadh seo agus luaigh an t-athrú datha ag an gchríochphointe. (12)
- (iii) Is é cothromóid an imoibrithe cheimicigh a tharlaíonn sa toirtmheascadh seo ná:



I dtoirtmheascadh, bhí  $22.5 \text{ cm}^3$  de  $0.1 \text{ M}$  hidrocсаáid sóidiam ( $\text{NaOH}$ ) ag teastáil chun  $25.0 \text{ cm}^3$  d'aigéad hidreaclórach ( $\text{HCl}$ ) a neodrú.

Ríomh mólaracht an tuaslagáin d'aigéad hidreaclórach. (15)

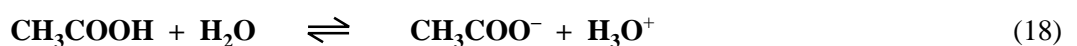
11. (a) Cad is ciall le (i) hidreacarbón *sáithithe*, (ii) *sraith homalógach*? (12)

Luaigh na hainmneacha agus na foirmlí struchtúracha do  $\text{CH}_4$  agus  $\text{C}_3\text{H}_8$ . (12)

Ainmnigh an tsraith homalógach ar léi na comhdhúile seo. (6)

- (b) Sainmhíneadh (i) aigéad, (ii) bun, (iii) péire bun-aigéad comhchuingeach, i dtéarmaí teorice Bronsted-Lowry. (18)

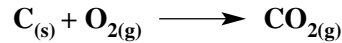
Sainnigh aigéad, bun agus péire bun-aigéad comhchuingeach san imoibriú seo a leanas:



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

(a) Cad is ciall le *mól* substainte? (6)

Dóinn carbón in aer, ag déanamh dhé-ocsaíd charbóin de réir na cothromóide:



Má dhóitear 3.0 g de charbón i mbarraíocht ocsaigine, ríomh:

(i) an líon mól de  $\text{CO}_2$  a táirgtear; (9)

(ii) an mhais de  $\text{CO}_2$  a táirgtear; (9)

(iii) an toirt de  $\text{CO}_2$  a táirgtear ag TBC. (9)

[C = 12; O = 16; toirt mhólarach ag TBC = 22.4 lítear ( $\text{dm}^3$ ).]

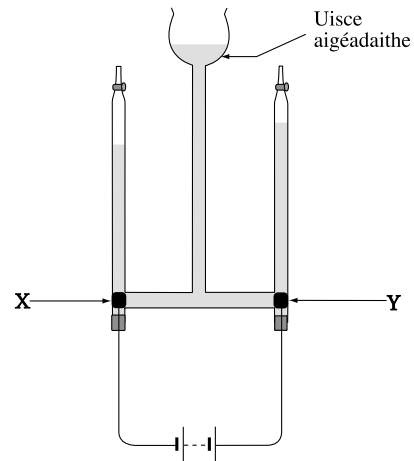
(b) Is féidir an gaireas a léirítear i **bhFig. 7** a úsáid i leictrealú uisce aigéadaithe.

(i) Cén fáth a bhfuil an t-uisce aigéadaithe? (6)

(ii) Ainmnigh ábhar ar féidir é a úsáid do na leictreoidí **X** agus **Y**. (6)

(iii) Ainmnigh an gás a shaortar ag an leictreoid diúltach, **X**, agus an gás a shaortar ag an leictreoid deimhneach, **Y**, nuair a shreabhann sruth leictreach tríd an uisce aigéadaithe. (12)

(iv) Conas a shaináithneofa ceann amháin de na gáis a táirgtear? (9)



**Fig. 7**

(c) Cad é an *sraith leictriceimiceach*? (6)

Taispeánann an liosta seo a leanas trí dhúil ina n-ord féin sa tsraith leictriceimiceach:

**potaisiam    maignéisiam    copar**

(i) Mínigh cén fáth a bhfuil na dúile seo san ord seo, agus a n-imoibriú (más ann dó) le huisce a chur san áireamh. (12)

(ii) Déan cur síos ar cad a tharlaíonn nuair a thumtar píosa de mhiotal maignéisiam isteach i dtuaslagán ian chopair(II). (6)

(iii) Scríobh síos an chothromóid seo a leanas agus ansin comhlánaigh í:



***LEATHANACH***  
***BÁN***