



# Coimisiún na Scrúduithe Stáit

SCRÚDÚ NA hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2003

FISIC AGUS CEIMIC - GNÁTHLEIBHÉAL

LUAN, 16 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)

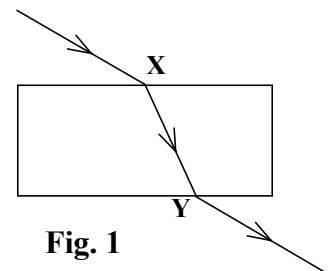
1. Freagair *aon cheann déag* de na míreanna seo a leanas, (a), (b), (c), etc. Tá na míreanna uile ar aon mharc. *Bíodh do chuid freagraí gearr.*

(a) Cad is brí le *fuinneamh cinéiteach*?

(b) Tá mais 40 kg ag airde 20 méadar os cionn na talún. Ríomh an fuinneamh poitéinsiúil atá aici. (Abair gurb é an luasghéarú de bharr domhantarraingthe ná  $g = 10 \text{ m s}^{-2}$ .)

(c) Tá mais 1000 kg ag carr. Cén fórsa is gá chun luasghéarú  $5 \text{ m s}^{-2}$  a thabhairt dó?

(d) Taispeánann **Fig. 1** ga solais ag dul trí bhloc gloine. Cén t-ainm a thugtar ar an bhfeiniméan a tharlaíonn ag X agus Y?

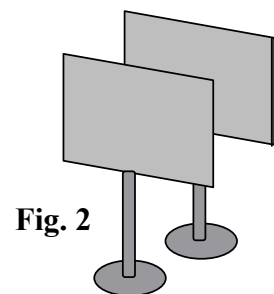


(e) Déan an ráiteas seo a leanas a chóipeáil agus comhlánaigh é: ‘Is féidir radaíocht infridhearg a aithint óna hiarmhairt ..... agus tá tonnfhad ..... aici ná mar atá ag radaíocht ultraivialait.’

(f) Luaigh *dlí Boyle*.

(g) Cad is brí le *gás idéalach*?

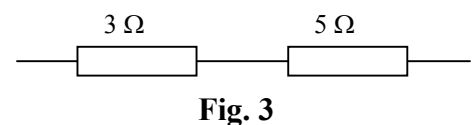
(h) Taispeánann **Fig. 2** toilleoir le plátaí comhthreomhara simplí. Luaigh fachtóir amháin ar a mbraitheann toilleas an toilleora.



(i) Cén tairbhe é leictreachas a tharchur ag voltais arda?

(j) Ríomh an sruth a shreabhann i mbolgán leictreach 60 vata cónasctha le soláthar cumhachta 240 V.

(k) Taispeánann **Fig. 3** dhá fhriotóir i sraithnasc lena chéile. Ríomh friotaíocht éifeachtach an dá fhriotóir.



(l) Ainmnigh feiste amháin atá bunaithe ar an bprionsabal go bhfulaingíonn seoltóir sruthiompártha fórsa i réimse maighnéadach.

(m) Déan an ráiteas seo a leanas a chóipeáil agus comhlánaigh é: ‘San iarmhairt fhótaileictreach, astaítear..... ó dhromchla miotail nuair a thiteann.....air.’

(n) Ón liosta seo a leanas:  $\alpha$ -cháithníní;  $\beta$ -cháithníní;  $\gamma$ -ghathanna; roghnaigh an radaíocht (i) is mó ianúchán, (ii) is mó treá.

(o) Cad is brí le *heamhnú núicléach*?

(11 × 6)

2. (a) Sainmhínigh (i) *treoluas*, (ii) *luasghéarú*. (12)

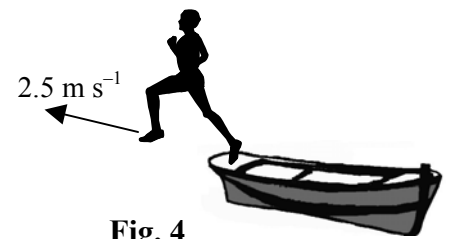
Tosaíonn rothaí ón bhfos agus gluaiseann sí le luasghéarú aonfhoirmeach de  $1.5 \text{ m s}^{-2}$  i líne dhíreach.

Ríomh:

- (i) treoluas an rothaí tar éis 4 soicind;  
(ii) an fad atá taistealaithe aici laistigh den 4 soicind;  
(iii) an fad ama a thógann sé uirthi fad 30 méadar a thaisteal. (24)

- (b) Luaigh an prionsabal um imchoimeád móimintim. (12)

Taispeánann **Fig. 4** fear ag teacht amach as bád beag agus ag dul ar an mbruach. Sular tháinig sé amach, bhí an bád ar fos. Is é mais an fhir ná 80 kg agus is é mais an bháid ná 160 kg. Más é treoluas tosaigh an fhir agus é ag dul ar an bruach ná  $2.5 \text{ m s}^{-1}$ , ríomh treoluas tosaigh an bháid. (18)



**Fig. 4**

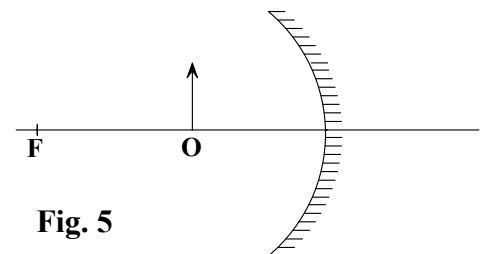
3. Luaigh na dlíthe um fhrithechaitheamh solais. (12)

Déan cur síos ar thurgnamh saotharlainne chun fad fócasach scátháin chuasaigh a thomhas.

Luaigh réamhchúram amháin a thógfá chun toradh níos cruinne a chinntiú. (21)

Taispeánann **Fig. 5** frithne, **O**, os comhair scátháin chuasaigh.

Déan an léaráid a choipeáil agus a chomhlánú chun cruthú íomhá méadaithe a thaispeáint.



**Fig. 5**

Luaigh úsáid amháin atá ag scáthán cuasach á úsáid mar a thaispeántar in **Fig. 5**. (15)

Is féidir lionsa inréimneach (dronnach) a úsáid chomh maith chun íomhá mhéadaithe a chruthú.

Tarraing ga-léaráid chun cruthú íomhá méadaithe i lionsa inréimneach a thaispeáint.

Luaigh úsáid amháin a bhaintear as lionsaí inréimneacha. (18)

4. (a) Cad is brí le *teocht* coirp? (6)

Ainmnigh dhá aonad a úsáidtear chun teocht a thomhas. (6)

Déan cur síos ar thurgnamh chun teirmiméadar mearcair a chalabhrú sa tsaotharlann. (18)

(b) Mínigh an téarma *airí teirmiméadrach*. (9)

Sampla d'airí teirmiméadrach is ea friotaíocht. Tabhair dhá shampla eile d'airíonna teirmiméadracha. (6)

Nuair a úsáidtear teirmiméadar friotaíochta, is féidir teocht ar an scála Celsius a ríomh ón gcothromóid

$$\frac{t}{100} = \frac{R_t - R_0}{R_{100} - R_0}$$

Cad dó a seasann (i) an siombal  $R_0$ , (ii) an siombal  $R_{100}$ ? (12)

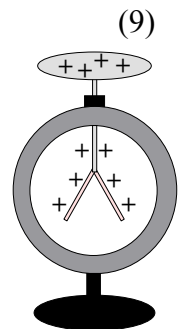
Is é luach  $R_0$  do theirmiméadar friotaíochta áirithe ná 60 óm agus is é luach  $R_{100}$  ná 68 óm. Nuair a úsáidtear an teirmiméadar chun teocht uisce in easra a thomhas tá friotaíocht 66 óm aige. Ríomh teocht an uisce san easra. (9)

5. Luaigh *dlí Coulomb um fhórsa*. (9)

Taispeánann **Fig. 6** leictreascóp órdhuille atá luchtaithe go deimhneach.

Cad a tharlaíonn nuair a bhuailtear caipín an leictreascóip le slat mhiotail?

Mínigh cén fáth a dtarlaíonn sé seo. (12)



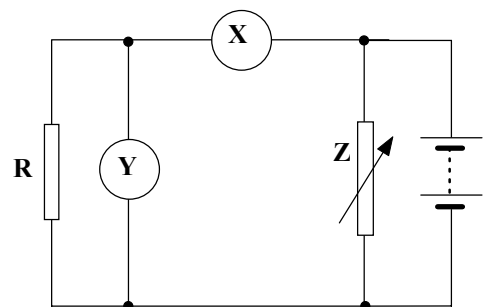
**Fig. 6**

Sreabh luchtá is ea sruth leictreach. Ainmnigh an t-aonad a úsáidtear chun sruth leictreach a thomhas. (6)

Taispeánann **Fig. 7** ciorcad a úsáidtear chun an gaol idir an sruth a shreabhann trí fhriotóir, **R**, agus an voltas thairis a iniúchadh.

Déan an ráiteas seo a leanas a chóipeáil agus comhlánaigh é.

'Sa ciorcad is.....é **X** agus úsáidtear é chun an.....a thomhas; is.....é **Y** agus úsáidtear é chun an.....a thomhas.'



**Fig. 7**

Ainmnigh an chuid a bhfuil an lipéad **Z** air. Cad chuige é? (21)

Déan sceitse den ghraf a mbeadh coinne agat leis dá gcuirfeá an turgnamh seo i gcrích. (9)

Tá iarmhairt teasa ag sruth a shreabhann trí fhriotóir.

Ainmnigh dhá fhearas tí a bhaineann úsáid as an iarmhairt teasa srutha leictigh.

Tabhair iarmhairt amháin eile a bhíonn ag sruth leictreach. (9)

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

(a) Tugtar an luasghéarú de bharr domhantarraingthe,  $g$ , ar dhromchla an domhain ag

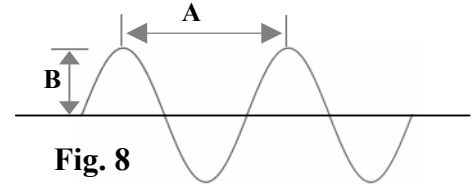
$$g = \frac{GM}{r^2}$$

Cad dóibh a seasann na siombailí  $G$ ,  $M$  agus  $r$ ? (12)

Déan cur síos ar thurgnamh chun an luasghéarú de bharr domhantarraingthe,  $g$ , a thomhas. (21)

(b) Taispeánann **Fig. 8** tonnchruth.

Cad a thugtar ar (i) **A**, (ii) **B**? (6)



Cad is brí le minicíocht toinne? (6)

Déan cur síos, le cabhair léaráide, ar a dtarlaíonn nuair a ghluaiseann tonn trí scoiltín caol.

Cén t-ainm a thugtar ar an bhfeiniméan seo?

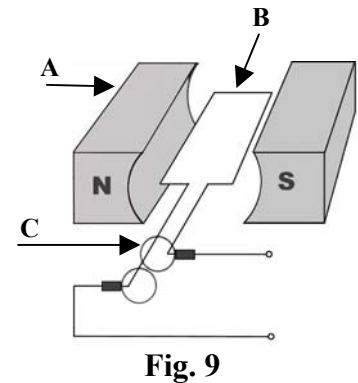
Déan cur síos gairid ar conas a léireofá trasnaíocht tonnta sa tsaotharlann. (21)

(c) Luaigh dlí amháin um ionduchtú leictreamaighnéadach. (9)

Taispeánann **Fig. 9** gineadóir simplí s.a. Ainmnigh na codanna a bhfuil na lipéid **A**, **B** agus **C** orthu.

Cad é feidhm na coda a bhfuil an lipéad **C** uirthi? (18)

Ainmnigh feiste amháin eile atá bunaithe ar ionduchtú leictreamaighnéadach. (6)



(d) Cad is brí leis na téarmaí (i) radaighníomhaíocht, (ii) leathré? (18)

Tá leathré 6 lá ag iseatóp radaighníomhach.

Cé mhéad de shampla áirithe a bhíonn fágtha tar éis 18 lá? (9)

Luaigh réamhchúram amháin is ceart a thógáil nuair a bhíonn ábhair radaighníomhacha á láimhseáil. (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) Cad is brí le *fuinneamh ianúcháin*?

(b) Cén cineál fithiseáin a thaispeántar in **Fig. 10**?

(c) Cad is imoibriú *eisiteirmeach* ann?

(d) Cad is brí le nasc *polach*?

(e) Luaigh *dlí Hess*.

(f) Cóipeáil, comhlánaigh agus cothromaigh an chothromóid: **Zn + HCl →**

(g) Ríomh an céatadán carbóin, de réir maise, in eatán (**C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>**).

$$[\text{C} = 12, \text{H} = 1]$$

(h) Cad é feidhm catalaigh in imoibriú ceimiceach?

(i) Ríomh **pH** de thuaslagán **0.02 M** d'aigéad hidreaclórach.

(j) Tabhair gnáthúsáid amháin atá ag aigéad eatánóch (aicéiteach).

(k) Tabhair sainairí amháin atá ag *dúile trasdultacha*.

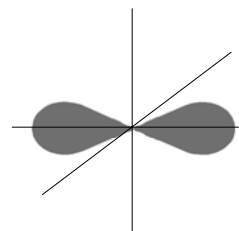
(l) Is é mais mhóilíneach choibhneasta ocsaigine (**O<sub>2</sub>**) ná 32. Ríomh líon na móilíní in 0.4 g ocsaigine.

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

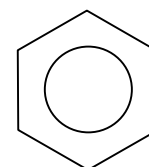
(m) Scríobh síos an fhoirmle cheimiceach do shárocsaíd hidrigine.

(n) Ainmnigh *céatón*.

(o) Ainmnigh an chomhdhúil a thaispeántar in **Fig. 11**.



**Fig. 10**



**Fig. 11**

(11 × 6)

8. Mínigh na téarmaí (i) *mais adamhach choibhneasta*, (ii) *fiús*. (12)

Déan an tábla seo a leanas a chóipeáil i do fhreagarleabhar agus comhlánaigh é trí na huimhreacha atá in easnamh a líonadh isteach. (Féach Táblaí Matamaitice, lch. 44.)

	Uimhir adamhach	Líon na neodrón	Maisuimhir
Clóirín	17	20	
Potaisiam			39
$^{12}_6\text{C}$	6		
$^{14}_6\text{C}$			

(24)

Cén t-ainm a thugtar ar phéire adamh cosúil le  $^{12}_6\text{C}$  agus  $^{14}_6\text{C}$ ? (6)

Tabhair an chumraíocht leictreonach (s, p) atá ag (i) clóirín, (ii) potaisiam. (12)

Luaigh an saghas naisc a dhéantar nuair a chuingrionn adamh clóirín le hadamh potaisiam. Bain úsáid as léaráid chun a thaispeáint mar a dhéantar an nasc. (12)

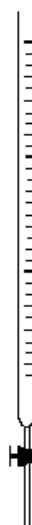
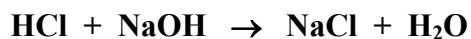
9. Sainmhínigh (i) *aigéad*, (ii) *bun*, i dtéarmaí theoiric Bronsted-Lowry. (12)

Taispeánann **Fig. 12** gaireas amháin a úsáidtear i dtoirtmheascadh tuaslagáin de hidrocsaíd sóidiam le tuaslagán caighdeánach **0.1 M** d'aigéad hidreaclórach. Tabhair ainm an gairis seo agus mínigh conas a nífeá agus a líonfá é sula dtosófá ar an toirtmheascadh. (18)

Ainmnigh dhá ghaireas eile a d'úsáidfeá sa toirtmheascadh seo. (12)

Tabhair dhá réamhchúram a thógfá nuair a bheifeá ag cur an toirtmheascadh seo i gerích chun críochphointe cruinn a chinntiú. (12)

Sa toirtmheascadh seo neodraíodh  $25.0\text{ cm}^3$  den tuaslagán de hidrocsaíd sóidiam (**NaOH**) ag  $28.5\text{ cm}^3$  den tuaslagán **0.1 M** d'aigéad hidreaclórach (**HCl**). Is é cothromóid an imoibríthe seo ná



**Fig. 12**

Ríomh mólaracht an tuaslagáin de hidrocsaíd sóidiam. (12)

10. (a) Sainmhínigh (i) ocsaídiú, (ii) dí-ocsaídiú, i dtéarmaí traschur leictreon. (12)

Taispeánann **Fig. 13** gaireas ar féidir é a úsáid i leictrealú uisce aigéadaithe.

Ainmnigh na leictreoidí **X** agus **Y**.

Luaigh cé acu leictreoid ag a dtarlaíonn (i) ocsaídiú, agus (ii) dí-ocsaídiú.

Ainmnigh na gáis a scaoiltear ag **X** agus ag **Y**. (18)

Tabhair gnáthfheidhm amháin atá ag leictrealú. (6)

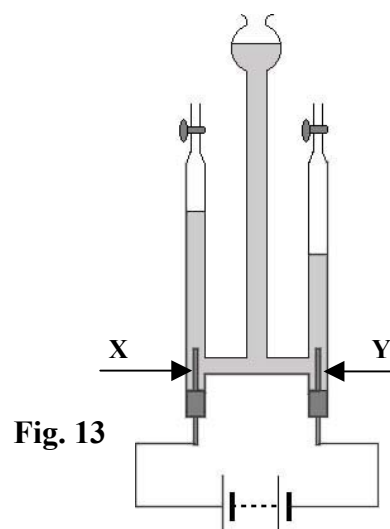
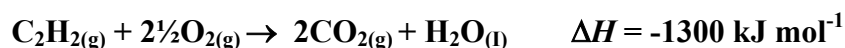


Fig. 13

- (b) Sainmhínigh *teas dócháin*. (6)

Déantar dé-ocsaíd charbóin agus uisce nuair a dhónn eitín ( $C_2H_2$ ) in aer. Is é cothromóid an imoibríthe seo ná



Ríomh:

- (i) méid an teasa a scaoiltear i ndóchán dhá mhól eitín;
  - (ii) líon na mól  $CO_2$  a scaoiltear i ndóchán dhá mhól eitín;
  - (iii) méid an teasa a scaoiltear i ndóchán 6.5 g eitín.
- [C = 12; H = 1] (24)

11. Cad is *hidreacarbóin* ann?

Mínigh na téarmaí (i) sraith homalógach, (ii) feidhmghrúpa. (21)

Eatán ( $C_2H_6$ )	Eitéin ( $C_2H_4$ )
Eatánól ( $C_2H_5OH$ )	Eatánal ( $CH_3CHO$ )

Ainmnigh an tsraith homalógach lena mbaineann (i) eatán, (ii) eitéin. (12)

Cad é an feidhmghrúpa in (i) eatánól, (ii) eatánal? (12)

Is hidreacarbón neamhsháithithe é eitéin. Mínigh an téarma a bhfuil líne faoi agus déan cur síos ar thástáil cheimiceach chun a thaispeáint go bhfuil eitéin neamhsháithithe. (15)

Tarraing struchtúr an mhóilín eatánail. (6)



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

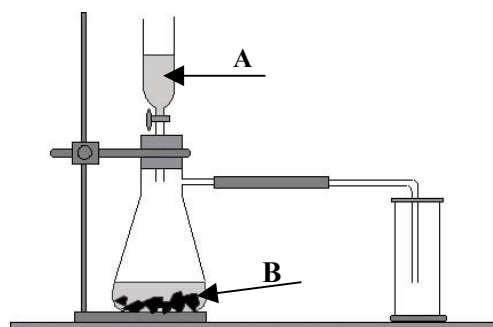
(a) Úsáidtear an gaireas a thaispeántar in **Fig. 14** chun sampla de dhé-ocsaíd charbóin a ullmhú.

Ainmnigh an leacht **A** agus an solad **B**. (12)

Bailítear an dé-ocsaíd charbóin trí dhíláithriú aeir in airde. Cad a insíonn sé seo faoi nádúr an gháis? (6)

Déan cur síos ar thástáil don ghás seo. (9)

Tabhair airí ceimiceach amháin agus úsáid amháin atá ag dé-ocsaíd charbóin. (6)



**Fig. 14**

(b) Breacrianaigh an teoiric um éaradh leictreondíse. (12)

Déan sceitse de chruthanna aon dá cheann de na móilíní seo a leanas, ag taispeáint suímh na n-adamh i ngach cás.



Bain úsáid as an teoiric um éaradh leictreondíse chun a mhíniú cén fáth a bhfuil an cruth atá tarraingthe agat ar cheann amháin de na móilíní. (9)

(c) Cuingríonn na dúile ar fad seo a leanas le hocsáigin chun ocsaídí a dhéanamh:

**carbón (C)    sóidiam (Na)    alúmanam (Al)    sulfar (S)**

Maidir leis na hocsáidí a dhéantar as na dúile seo tabhair ainm agus foirmle do (i) ocsaíd neodrach, (ii) ocsaíd bhunata, (iii) ocsaíd aigéadach. (27)

Cad is brí le hocsáid *amfайтеireach*? (6)