



# Coimisiún na Scrúduithe Stáit

**SCRÚDÚ na hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2004**

**FISIC AGUS CEIMIC – GNÁTHLEIBHÉAL**

Dé Luain, 21 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.

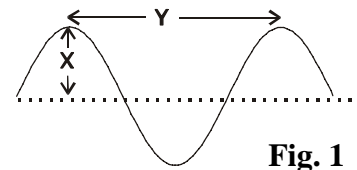
---

## 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) Luaigh *prionsabal imchoimeáda an fhuinnimh*.
- (b) Méadaíonn rothaí a threoluas ó  $5 \text{ m s}^{-1}$  go  $8 \text{ m s}^{-1}$  i 6 shoicind. Cén luasghéarú atá fúithi?
- (c) Is é dearbhniailas an teocht is ísle ar an dearbhscála (Kelvin) teochta. Cad é an luach dearbhniailais ar scála Celsius?
- (d) Cad is ciall le *hairí teirmiméadrach*?
- (e) Luaigh úsáid amháin ag frithchaitheamh inmheánach iomlán.
- (f) Cad is ciall le *díraonadh toinne*?
- (g) Luaigh sampla amháin d'fhadtonn.

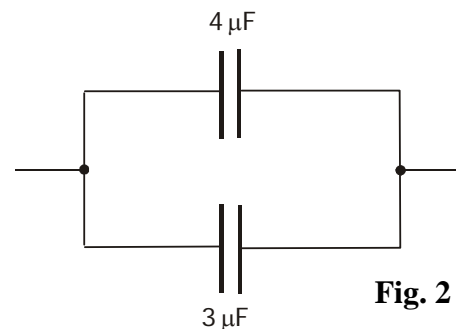
- (h) Taispeánann **Fig. 1** tonnchruth. Cén t-ainm a thugtar ar (i) an airde **X**, (ii) an fad **Y**?



**Fig. 1**

- (i) Cén fheidhm atá ag fíús i gciorcad leictreach?
- (j) Cóipeáil agus comhlánaigh an ráiteas: “Déanfaidh dhá lucht dhearfacha.....ach déanfaidh lucht dearfach agus lucht.....aomadh.”
- (k) Luaigh *dlí an ionduchtaithe leictreamaighnéadaigh*.

- (l) Taispeánann **Fig. 2** dhá thoilleoir agus iad i dtreocheangal lena chéile. Ríomh an toilleas éifeachtach atá ag an dá thoilleoir.



**Fig. 2**

- (m) Luaigh úsáid amháin ag leictreascóp órdhuille.
- (n) Sa chothromóid  $E = mc^2$ , cad dó a seasann  $c$ ?
- (o) Cad is *comhleá núicléach* ann?

(11 × 6)

2. Sainmhíneadh (i) *luasghéarú*, (ii) *meáchan*. (12)

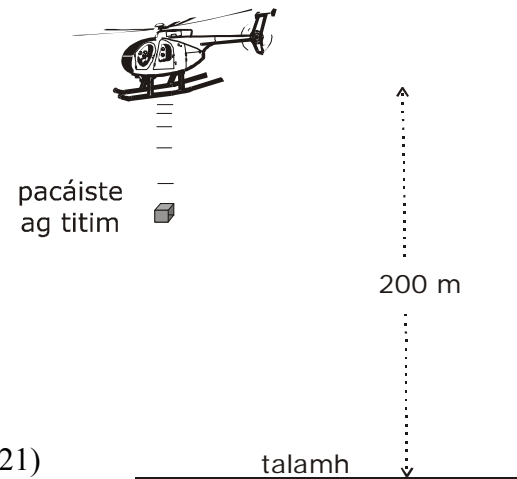
Déan cur síos ar thurgnamh chun an luasghéarú de bharr domhantarraingthe,  $g$ , a thomhas.

Luaigh réamhchúram amháin ba chóir duit a ghlacadh chun toradh cruinn a fháil. (24)

Cóipeáil agus comhlánaigh an ráiteas seo a leanas ar *dhlí Newton na himtharraingthe*. (9)

“Tá an fórsa aomtha idir dhá chorp i gcomhréir le .....a maiseanna agus i gcomhréir inbhéartach le .....eatarthu.”

Taispeánann **Fig. 3** héileacaptar ar foluain ag airde 200 m os cionn na talún. Déantar pacáiste de mhais 5 kg a bhfuil treoluas tosaigh  $3 \text{ m s}^{-1}$  faoi a chaitheamh síos ón héileacaptar.



**Fig. 3**

Ríomh:

- (i) meáchan an phacáiste;
- (ii) treoluas an phacáiste tar éis 5 shoicind;
- (iii) an fad a thiteann an pacáiste ón héileacaptar i 5 shoicind;
- (iv) airde an phacáiste *os cionn* na talún tar éis 5 shoicind. (21)

[ **luasghéarú de bharr domhantarraingthe,  $g = 9.8 \text{ m s}^{-2}$**  ]

3. (a) Cad is ciall le (i) *fíoríomha*, (ii) *íomhá fhormhéadaithe*? (12)

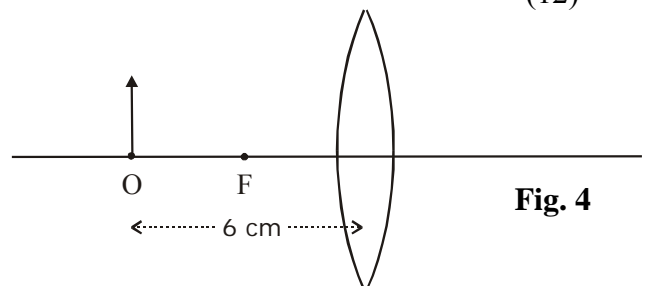
Luaigh dhá airí den íomhá a chruthaítear ag scáthán plána. (6)

Deir dlí frithchaithimh go bhfuil an uillinn ionsaitheachta cothrom leis an uillinn fhrithchaithimh.

Déan cur síos ar thurgnamh chun an dlí seo a fhíorú agus scáthán plána á úsáid. (15)

- (b) Luaigh *dlíthe athraonta an tsolais*. (12)

Taispeánann **Fig. 4** frithne, **O**, atá suite 6 cm ó lionsa inréimneach (dronnach) a bhfuil fad fócasach 3 cm aige.



**Fig. 4**

Cóipeáil agus comhlánaigh an léaráid chun cruthú na híomhá ag an lionsa a thaispeáint. (9)

An bhfuil an íomhá fíor nó fíorúil? Luaigh cúis le do fhreagra. (9)

Luaigh úsáid amháin ag lionsa inréimneach. (3)

4. (a) Luaigh dlí Boyle. (9)

Déan cur síos, le cabhair léaráide lipéadaithe, ar thurgnamh chun dlí Boyle a fhíorú. (18)

Cad is ciall le *gás idéalach*? (6)

(b) Luaigh dhá fhoshuíomh de *theoiric chinéiteach na ngás*. (9)

Cad is *brúngluaisne* ann? (6)

Déan cur síos ar thurgnamh chun brúngluaisne a léiriú. (15)

Cad a insíonn brúngluaisne duit mar gheall ar nádúr na ngás? (3)

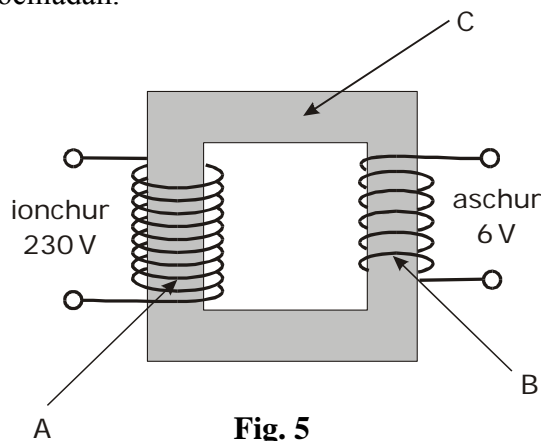
5. Luaigh an prionsabal ar a bhfuil galbhánaiméadar luailchora bunaithe. (9)

Déan cur síos ar thurgnamh chun an prionsabal seo a léiriú. (15)

Ainmnigh trí pháirt de ghalbhánaiméadar luailchora. (9)

Tá claochladán cónasctha le soláthar s.a. Cad dó a seasann s.a.? (6)

Taispeánann **Fig. 5** claochladán.



**Fig. 5**

(i) Ainmnigh na páirteanna den chlaochladán lipéadaithe **A**, **B** agus **C**. (9)

(ii) Tá an pháirt **A** cónasctha le soláthar 230 V agus tá 460 lúb air. Cá mhéad lúb ba ghá ar pháirt **B** chun aschur 6 V a chur ar fáil? (9)

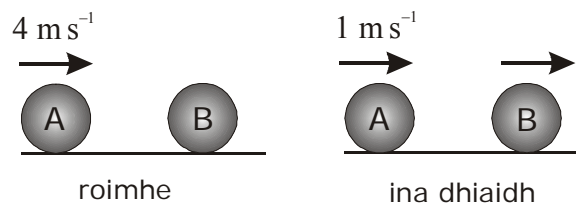
Ainmnigh feiste amháin a úsáideann claochladán. (3)

Cad é an buntáiste do Bhord Soláthair an Leictreachais (BSL) é leictreachas a tharchur ag voltais arda? (6)

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

(a) Sainmhínigh (i) *fuinneamh cinéiteach*, (ii) *móiminteam*. (12)

Taispeánann **Fig. 6** dhá sféar miotail de mhais 2 kg an ceann ar dhromchla réidh cothrománach. Imbhuaileann sféar **A** ag gluaiseacht ar treoluas  $4 \text{ m s}^{-1}$  le sféar **B** atá ar fos. Tar éis an imbhualte bogann an dá sféar sa treo céanna agus gluaiseann sféar **A** ansin ar treoluas  $1 \text{ m s}^{-1}$ .



**Fig. 6**

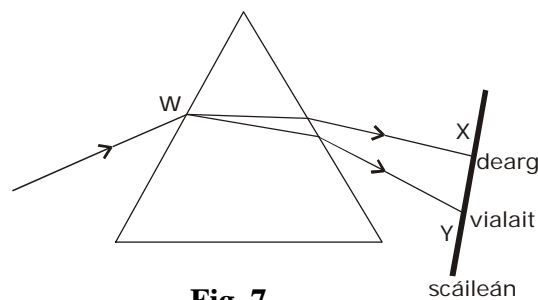
Ríomh:

- (i) fuinneamh cinéiteach tosaigh an sféir **A**;
- (ii) móiminteam sféir **A** roimh an imbhualadh;
- (iii) móiminteam sféir **B** tar éis an imbhualte. (21)

(b) Taispeánann **Fig. 7** léas solais bháin ag gabháil trí phriosma chun speictream a chruthú ar scáileán.

Mínigh an téarma a bhfuil líne faoi. (6)

Cad a tharlaíonn don solas agus é ag dul isteach sa phriosma ag **W**? (6)



**Fig. 7**

Ainmnigh an radaíocht dofheicthe ar an scáileán ag (i) réigiún **X**, (ii) réigiún **Y**. (12)

Déan cur síos ar conas a d'fhéadfá ceann amháin de na radaíochtaí dofheicthe seo a bhrath. (9)

(c) Luaigh *dlí Ohm*. (9)

Cad é an t-aonad shrutha leictirigh? (6)

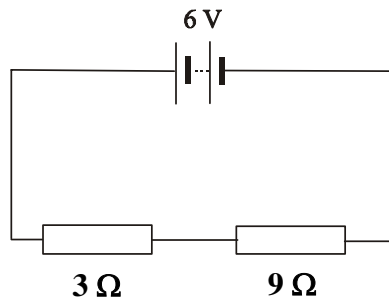


Fig. 8

Taispeánann **Fig. 8** ciorcad le dhá fhriotóir sraithcheangailte le bataire 6 V.

Ríomh:

- (i) friotaíocht iomlán an chiorcaid;
- (ii) an sruth sa chiorcad;
- (iii) an difríocht phoitéinsil (voltas) trasna an fhriotóra 9 Ω. (18)

(d) Is féidir le substaint radaighníomhach radaíocht gháma a astú.

Luaigh dhá airí ag an radaíocht a bhfuil líne faoi. (12)

Ainmnigh dhá chineál eile radaíochta núicléiche. (6)

Luaigh dhá úsáid ag substaintí radaighníomhacha. (6)

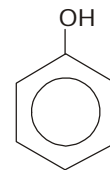
Is gás radaighníomhach é radón a bhfuil leathré 4 lá aige.

Cén codán de shampla de ghás radóin atá fágtha tar éis 12 lá? (9)

**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) prótón, (ii) leictreon atá san ian  $\text{Li}^+$  ?
- (b) Cé acu dúil a seasann an chumraíocht leictreonach seo a leanas di:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ ?
- (c) Sceitseáil *s-fithiseán*.
- (d) Luaigh sampla amháin de chriostal móilíneach.
- (e) Socraigh na miotail seo a leanas in ord méadaitheach gníomhaíochta:  
**alúmanam                  sóidiam                  sinc**
- (f) Ainmnigh ocsaíd amháin atá ina cúis mhór le truailliú an atmaisféir.
- (g) Cad is ciall le *hocsaíd amfaiteireach*?
- (h) Cóipeáil, comhlánaigh agus cothromaigh an chothromóid:  $\text{Ca} + \text{HCl} \rightarrow$
- (i) Luaigh sampla de *aigéad lag*.
- (j) Ríomh an céatadán de nítrigin, de réir maise, in amóinia ( $\text{NH}_3$ ).  
[N=14; H=1]
- (k) Luaigh *dlí Hess*.
- (l) Ainmnigh dhá ghás a tháirgtear nuair a dhéantar leictrealú ar uisce aigéadaithe.
- (m) Is é 44 mais mhóilíneach choibhneasta eatánail ( $\text{CH}_3\text{CHO}$ ). Ríomh líon na móilíní i 22 g d'eatánail.  
[tairiseach Avogadro =  $6.0 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ ]
- (n) Ainmnigh an chomhdhúil a thaispeántar in **Fig. 9**.
- (o) Luaigh an fhoirmle mhóilíneach do bheinséin.



**Fig. 9**

(11 × 6)

8. (a) Mínigh na téarmaí (i) *maisuumhir*, (ii) *iseatóp*. (12)

Sa dúil gailliam (**Ga**) tá **60%**  $^{69}_{31}\text{Ga}$  agus **40%**  $^{71}_{31}\text{Ga}$ .

(iii) Luaigh líon na neodrón i ngach ceann de na hiseatóip seo.

(iv) Ríomh mais adamhach choibhneasta ghailliam. (21)

- (b) Cad is ciall le (i) *nasc comhfhiúsach*, (ii) *nasc ianach*? (12)

Luaigh airí amháin de chomhdhúile ianacha. (3)

Taispeánann an tábla luachanna leictridhiúltachta roinnt dúl:

Dúil	hidrigin	sóidiam	clóirín
Luach leictridhiúltachta	2.1	0.9	3.0

Bain úsáid as na sonraí seo agus mínigh cén fáth

(iii) ar comhdhúil ianach í clóiríd sóidiam;

(iv) ar móilín comhfhiúsach polach í clóiríd hidrigine. (12)

Luaigh cineál agus méid an lucht ag ian clóiríde i gclóiríd sóidiam. (6)

9. Cad is ciall le *mólaracht* thuaslagáin? (6)

Mínigh cén fáth a n-úsáidtear *táscaire* le linn toirtmheasctha. (6)

I dturgnamh toirtmheasctha chun tiúchan tuaslagáin de hiodrocsaíd sóidiam (**NaOH**) a fháil fuarthas gur neodraíodh 25 cm<sup>3</sup> den tuaslagán de hiodrocsaíd sóidiam (**NaOH**) ag 18.5 cm<sup>3</sup> de **0.1 M** aigéad sulfarach (**H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>**).

(i) Tarraing léaráid lipéadaithe den ghaires a úsáideadh san turgnamh seo. (12)

(ii) Ainmnigh táscaire oiriúnach don turgnamh seo. (6)

(iii) Déan cur síos ar conas a fuarthas an toirt d'aigéad sulfarach ba ghá don neodrú. (9)

(iv) Luaigh dhá réamhchúram a glacadh chun toradh cruinn a dheimhniú. (12)

(v) Cóipeáil, comhlánaigh agus cothromaigh an chothromóid don imoibriú:

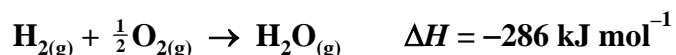


(vi) Ríomh mólaracht an tuaslagáin de hiodrocsaíd sóidiam. (9)



10. (a) Sainmhínigh *teas déanmhaíochta*. (6)

Dóinn hidrigin in aer agus chruthaítear gal uisce. Is é an chothromóid don imoibriú ná:



Mínigh cén fáth a bhfuil an t-imoibriú seo eisiteirmeach. (6)

Ríomh:

- (i) cainníocht an teasa a scaoiltear i ndóchán 6 mhól hidrigine;
- (ii) líon na mól ocsaigine a úsáideadh i ndóchán 6 mhól hidrigine;
- (iii) líon na mól hidrigine ba ghá chun 1 430 kJ d'fhuinneamh a scaoileadh. (21)

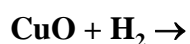
(b) Tarlaíonn imoibrithe ocsaídiúcháin agus dí-ocsaídiúcháin i dteannta a chéile i gcónaí.

Mínigh na focail a bhfuil líne fúthu i dtéarmaí thraschur leictreon. (12)

Sainaithin (i) an tsubstaint ocsaídithe, (ii) an t-oibreán ocsaídiúcháin, san imoibriú seo a leanas:



Cóipeáil agus comhlánaigh an t-imoibriú seo a leanas d'ocsaíd chopair le gás hidrigine:



Ainmnigh (iii) an tsubstaint ocsaídithe, (iv) an tsubstaint dí-ocsaídithe, in imoibriú ocsaíd chopair le gás hidrigine. (12)

11. Comhdhúil hidreacarbóin is ea meatán ( $\text{CH}_4$ ).

Sainaithin an tsraith homalógach a mbaineann meatán leis. (6)

Ainmnigh dhá bhall eile den tsraith homalógach seo. (12)

Luaigh úsáid amháin do ghás meatáin. (6)

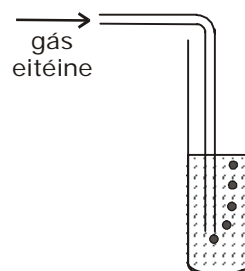
Luaigh an fhoirmle struchtúrtha do (i) eitín ( $\text{C}_2\text{H}_4$ ), (ii) eatánól ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ). (12)

Déan cur síos, le cabhair léaráide lipéadaithe, ar thurgnamh chun eitín a tháirgeadh as eatánól. (18)

Taispeánann **Fig. 10** sampla de ghás eitéine á bhoilgearnú trí thriaileadán ina bhfuil tuaslagán de bhróimín.

Cad a tharlaíonn don tuaslagán sa triaileadán? (6)

Cad a insíonn sé seo duit faoi struchtúr eitéine? (6)



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

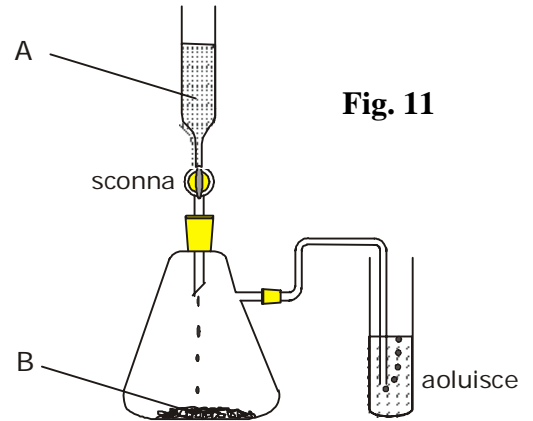
(a) Taispeánann **Fig. 11** gás á ullmhú agus á bhoilgearnú trí aoluisce i dtríaleadán. Tiontaíonn an t-aoluisce ‘bainniúil’.

Ainmnigh an gás atá á tháirgeadh. (6)

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

Luaigh **dhá** úsáid den ghás a tháirgtear. (6)

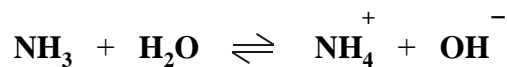
Déan cur síos ar thástáil chun a fháil amach an bhfuil an gás aigéadach nó bunata. (9)



**Fig. 11**

(b) Sainmhínigh (i) *aigéad*, (ii) *bun*, i dtéarmaí teorice *Brønsted-Lowry*. (12)

Sainaithin (iii) **dhá** aigéad, (iv) **dhá** bhun agus (v) péire bun-aigéad amháin san imoibriú: (15)



Ainmnigh an scála a úsáidtear chun comparáid a dhéanamh idir aigéadacht shubstaintí. (6)

(c) Úsáidtear líon na ndíseanna nascacha agus na ndíseanna aonair chun cruth móilín a dhearbhu.

Tarraing léaráid chun cóiriú na leictreon in amóinia ( $\text{NH}_3$ ) a thaispeáint. (6)

Cóipeáil agus comhlánaigh an tábla seo a leanas i do freagarleabhar:

Móilín	Líon na nascdhíseanna	Líon na ndíseanna aonair	Cruth
$\text{NH}_3$			pirimideach
$\text{BF}_3$		0	(tríogánach) plánach
$\text{H}_2\text{O}$	2		

(15)

Sceitseáil cruth **dhá** cheann ar bith de na móilíní sa tábla, ag teaspáint shuíomh na n-adamh i ngach cás. (12)

# **Leathanach Bán**

# **Leathanach Bán**