



# Coimisiún na Scrúduithe Stáit

---

SCRÚDÚ na hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2004

---

**FISIC – GNÁTHLEIBHÉAL**

---

Dé Luain, 21 Meitheamh – Maidin 9.30 go 12.30

---

Freagair **trí** cheist as **roinn A** agus **cúig** cheist as **roinn B**.

---

## ROINN A (120 marc)

Freagair **trí** cheist as an roinn seo.  
Tá 40 marc ann do gach ceist.

---

1. I dturgnamh chun dlí Boyle a fhíorú, thomhais mac léinn toirt gáis ag brúnna éagsúla. Taispeánann an tábla na tomhais a thairfead an mac léinn.

Brú /kPa	100	111	125	143	167	200	250
Toirt /cm <sup>3</sup>	5.0	4.5	4.0	3.5	3.0	2.5	2.0
$\frac{1}{\text{toirt}} / \text{cm}^{-3}$			0.25				

Tarraing léaráid lipéadaithe den ghaireas a úsáideadh sa turgnamh seo. (12)

Déan cóip den tábla seo agus líon isteach an tsraith dheireanach, ag ríomh  $\frac{1}{\text{toirt}}$  don uile thomhais. (7)

Línigh graf ar ghrafpháipéar de bhrú i gcoinne  $\frac{1}{\text{toirt}}$ . (12)

Mínigh conas a fhíoraíonn do ghraf dlí Boyle. (6)

Luaigh réamhchúram amháin a ghlac an mac léinn agus an turgnamh seo á chur i gcrích aige. (3)

2. Scríobh mac léinn an méid seo a leanas i dtuairisc ar thurgnamh chun saintoilleadh teasa substainte (m.sh. uisce *nó* miotal) a thomhas.

“Chuireas le chéile an gaireas ba ghá don turgnamh.

Le linn an turgnaimh ghlacas roinnt tomhas de mhais agus de theocht.

D’úsáideas na tomhais seo chun saintoilleadh teasa na substainte a ríomh.”

Tarraing léaráid lipéadaithe den ghaireas a úsáideadh. (12)

Cé acu tomhais mhaise a ghlac an mac léinn le linn an turgnaimh? (6)

Cé acu tomhais theochta a ghlac an mac léinn le linn an turgnaimh? (6)

Luaigh foirmle a úsáideadh chun saintoilleadh teasa na substainte a ríomh. (10)

Luaigh réamhchúram amháin a ghlac an mac léinn chun toradh cruinn a fháil. (6)

3. Rinne tú turgnamh chun tonnfhad foinse sholais monacrómatach a thomhas.

Ainmnigh foinse sholais mhonacrómataigh. (6)

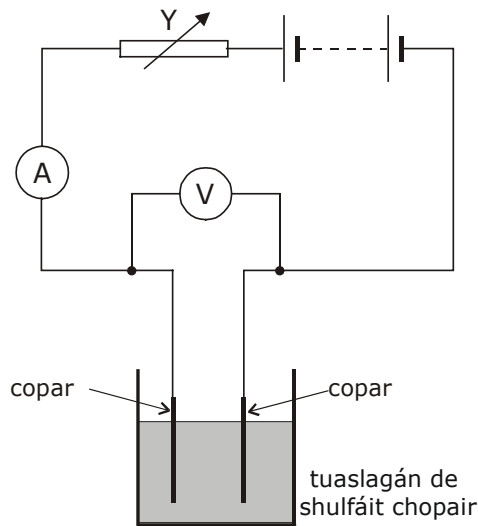
Tarraing léaráid lipéadaithe den ghaireas a d'úsáid tú sa turgnamh. (12)

Cé acu léamhanna a ghlac tú le linn an turgnaimh? (9)

Cé acu foirmle a d'úsáid tú chun tonnfhad an tsolais a ríomh? (9)

Luaigh réamhchúram amháin a ghlac tú chun toradh cruinn a fháil. (4)

4. Taispeánann an léaráid ciorcad a úsáideadh chun iniúchadh a dhéanamh ar an athrú srutha le difríocht phoitéinsil do thuaslagán de shulfáit chopair.



Ainmnigh an ionstraim a úsáideadh chun an sruth a thomhas. (6)

Conas a tomhaiseadh an difríocht phoitéinsil sa turgnamh? (4)

Ainmnigh an gaireas Y agus luaigh a fheidhm sa turgnamh. (9)

Taispeánann an tábla seo a leanas na luachanna a taifeadadh don sruth agus don difríocht phoitéinsil le linn an turgnaimh.

Difríocht Phoitéinsil/V	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
Sruth/A	0	0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8

Bain úsáid as na sonraí sa tábla agus tarraing graf ar ghraifpháipéar den sruth in aghaidh difríocht phoitéinsil. Cuir an sruth ar an ais chothrománach. (12)

Ríomh fána do ghraif agus dá réir sin dearbhaigh friotaíocht an tuaslagáin de shulfáit chopair. (9)

## ROINN B (280 marc)

Freagair **cúig** cheist as an roinn seo.  
Tá 56 marc ann do gach ceist.

---

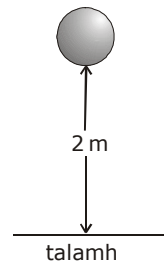
5. Freagair **ocht** gcinn ar bith de na míreanna seo a leanas (a), (b), (c), etc.

(a) Coinníonn mac léinn liathróid mhiotail 2 m os cionn na talún.

Is é 5 kg mais na liathróide.

Ríomh fuinneamh poitéinsiúil na liathróide. (7)

( $E_p = mgh$ , luasghéarú de bharr domhantarraingthe,  $g = 9.8 \text{ m s}^{-2}$ )



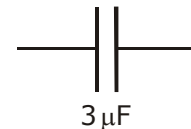
(b) Mínigh an téarma airí teirmiméadrach. (7)

(c) Luaigh feidhm amháin atá ag iarmhairt Doppler. (7)

(d) Ainmnigh dhá dhath phríomhúla de sholas. (7)

(e) Cé acu ceann díobh seo a leanas **nach** cuid den speictream leictreamaighnéadach é?  
**fuaimthonnta      micreathonnta      radaíocht ultraivialait** (7)

(f) Ainmnigh an chomhpáirt leictreach atá léirithe sa léaráid.



(g) Luaigh dhá fheiste shábháilteachta a úsáidtear i gcorcaid leictreacha theaghlaigh. (7)

(h) Tá seoltóir 50 cm ar fad ag iompar srutha 5 A. Déantar é a shuíomh ingearach do réimse maighnéadach de fhloscdhlús 3 T. Ríomh an fórsa ar an seoltóir.  
( $F = IlB$ ) (7)

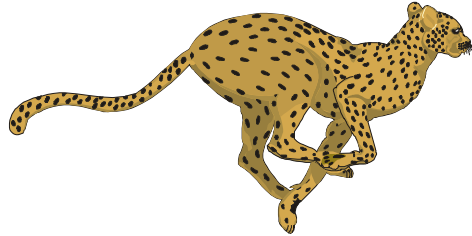
(i) Cé acu ceann díobh seo a leanas a astaítear as dromchla miotail nuair a lonraíonn solas oiriúnach ar an miotail?  
**prótóin      neodróin      leictreoin      adaimh** (7)

(j) Cad is eamhnú núicléach ann? (7)

6. Sainmhíneadh (i) treoluas, (ii) luasghéarú. (12)

Déan cur síos ar thurgnamh chun treoluas ruda ag gluaiseacht a thomhas. (12)

Tá an síota ar cheann de na hainmhithe is tapúla ar talamh.



Is féidir le síota imeacht ó bheith ar fos go dtí treoluas  $28 \text{ m s}^{-1}$  i 4 shoicind agus fanacht ag rith ar an treoluas seo ar feadh 10 soicind eile.

Sceitseáil graf um threoluas-am a thaispeánfaidh an t-athrú treoluis le ham don síota sna 14 shoicind sin. (11)

Ríomh luasghéarú an tsíota sna 4 shoicind tosaigh. (9)

Ríomh an fórsa comhthoraidh atá ag gníomhú ar an síota fad atá sé ag luasghéarú. Is é 150 kg mais an tsíota. (6)

Ainmnigh dhá fhórsa atá ag gníomhú ar an síota fad atá sé ag rith. (6)

$$(v = u + at, F = ma)$$

7. Is féidir le teas a aistriú trí sheoladh. Cad is brí le seoladh? Ainmnigh dhá bhealach eile inar féidir teas a aistriú. (12)

Déan cur síos ar thurgnamh a léiríonn go seolann solaid éagsúla teas ag rátaí éagsúla. (12)

Tá  $U$ -luach tí ina thomhas ar an ráta chailteanas teasa don timpeallacht.

Luaigh dhá bhealach ar féidir  $U$ -luach tí a laghdú. (8)

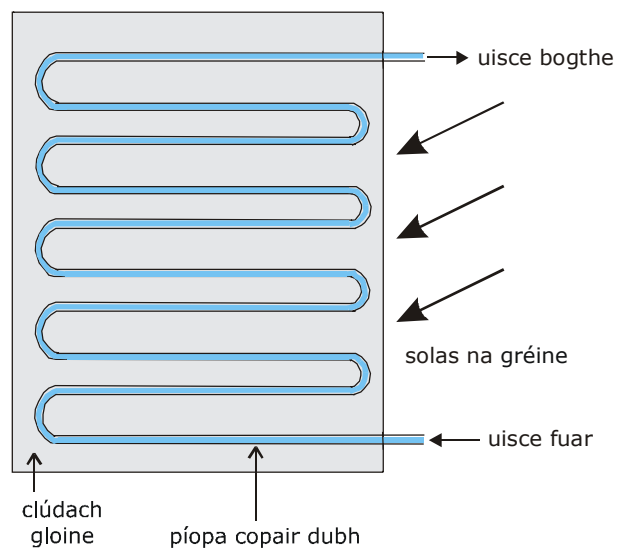
Taispeánann an léaráid ghrianphainéal (griantéitheoir) is féidir a úsáid chun teach a théamh.

Cén tiontú fuinnimh a tharlaíonn i ngrianphainéal? (6)

(i) Cén fáth a mbíonn na píopaí sa ghrianphainéal déanta de chopar de ghnáth? (6)

(ii) Cén fáth a mbíonn na píopaí sa ghrianphainéal péinteáilte dubh de ghnáth? (6)

(iii) Cén fáth a n-éiríonn an t-uisce bogthe go dtí barr an ghrianphainéil? (6)

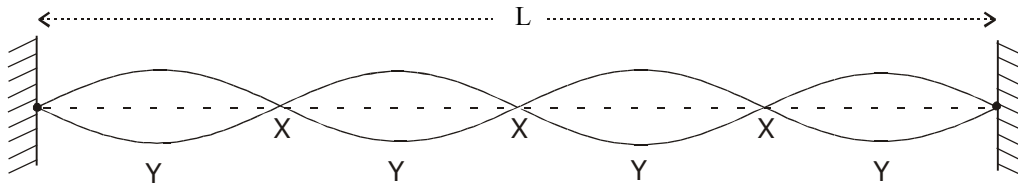


8. Is féidir díraonadh agus trasnaíocht a bheith mar thoradh ar an bhfuaim ó réad atá ar creathadh.

Mínigh na téarmaí a bhfuil líne fúthu. (12)

Déan cur síos ar thurgnamh chun trasnaíocht fuaime a léiriú. (11)

Taispeánann an léaráid tonn chónaitheach (tonn sheasta) ar shreang chreathach rite.



Cén t-ainm a chuirtear ar na pointí ar an tsreang marcáilte (i) X, (ii) Y?

Cé mhéad tonnfhad atá san fhad marcáilte L? (15)

Luaigh dhá fhachtóir ar a bhfuil minicíocht aiceanta sreinge rite ag brath. (9)

Táirgtear nóta de thonnfhad 1.4 m as sreang rite. Más é  $340 \text{ m s}^{-1}$  luas fuaime in aer, ríomh miníocht an nóta. (9)

$$(c = f\lambda)$$

9. Cad is sruth leictreach ann?

Is féidir iarmhairt teasa a bheith ag sruth leictreach. Ainmnigh dhá iarmhairt eile ag sruth leictreach. (18)

Déan cur síos ar thurgnamh chun an iarmhairt teasa atá ag sruth leictreach a léiriú.

Luaigh dhá fhachtóir ar a bhfuil an iarmhairt teasa atá ag sruth leictreach ag brath. (18)

Tá grádú cumhachta 2 kW ag téitheoir leictreach nuair a nasctar é le príomhlíonra cumhachta 230 V Bhord Soláthair an Leictreachais. Ríomh an sruth a shreabhann tríd an téitheoir. (6)

Cad é an chileavatuair? (6)

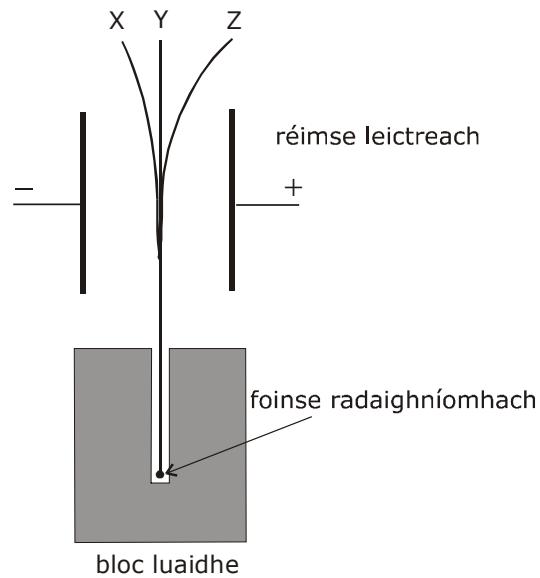
Ríomh an costas ar théitheoir leictreach 2 kW a úsáid ar feadh 3 uair an chloig ar 10 cent an chileavatuair. (8)

$$(P = VI)$$

10. Cad is radaighníomhaíocht ann? (9)

Ainmnigh an fisiceoir Francach a d'fhionn radaighníomhaíocht sa bhliain 1896. (6)

Taispeánann an léaráid go n-astaítear trí chineál radaíochta as foinse radaighníomhach.



Ainmnigh na radaíochtaí lipéadaithe (i) X, (ii) Y agus (iii) Z, sa léaráid. Cé acu is mó atá ianaíoch? (18)

Ainmnigh brathadóir radaíocht ianaíthe. Déan cur síos achomair ar an n-oiríonn an brathadóir air. (12)

Ní mór sárchúram a ghlacadh nuair a bhítear ag plé le foinsí radaighníomhacha.

Luaigh:

- (i) dhá réamhchúram ba chóir a ghlacadh nuair a bhítear ag plé le foinsí radaighníomhacha;
- (ii) úsáid amháin ag foinse radaighníomhach;
- (iii) éifeacht dhíobhálach amháin ag radaíocht. (11)

**11.** Léigh an sliocht seo a leanas agus freagair na ceisteanna a ghabann leis.

Tá snáithíní optúla déanta de ghloine nó de phlaisteach an-trédhearcach. Tá dhá chiseal ar a laghad sna snáithíní. Tá teorú an tsolais i snáithín optúil ag brath ar conas a thaistealaíonn solas trí mheáin éagsúla. Déantar tonnta solais a lúbadh, nó a athraonadh, agus iad ag gabháil trí bhunábhair a bhfuil comhéifeacht athraonach éagsúil acu. Tá méid an lúbtha ag brath ar an gcomhéifeacht athraonach agus ar an uillinn ag a mbuaileann an solas an dromchla.

Uaireanta ní féidir leis an solas an bunábhar atá ar comhéifeacht athraonach níos airde a fhágáil. Má bhuaileann sé an dromchla ag uillinn atá mór go leor, déantar é a fhrithchaitheamh ar ais sa bhunábhar. Tá an uillinn chriticiúil don fhrithchaitheamh inmheánach iomlán, mar a thugtar air, ag brath ar an difríocht i gcomhéifeachtaí athraonacha. Treoraíonn snáithín optúil an solas trí fhrithchaitheamh inmheánach iomlán a úsáid.

(Arna oiriúnú ón *New Scientist*, 13 Deireadh Fómhair 1990)

- (a) Tarraing léaráid a thaispeánfaidh conas a dhéantar ga solais a tharchur trí shnáithín optúil. (7)
- (b) Conas a dhéantar éalú an tsolais as cliatháin shnáithín optúil a chosc? (7)
- (c) Ainmnigh bunábhar a úsáidtear i ndéantús snáithíní optúla. (7)
- (d) Cad a thugtar ar lúbadh an tsolais agus é ag gluaiseacht ó mheán amháin go chéile? (7)
- (e) Cad is ciall le comhéifeacht athraonach bunábhair? (7)
- (f) Sainmhínigh an uillinn chriticiúil. (7)
- (g) Cén uair a tharlóidh fhrithchaitheamh inmheánach iomlán? (7)
- (h) Luaigh úsáid amháin ag snáithíní optúla. (7)

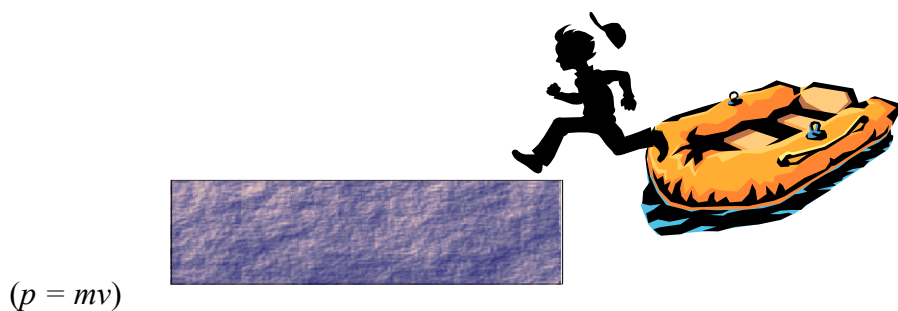


12. Freagair **dhá** cheann ar bith díobh seo a leanas (a), (b), (c), (d).

(a) Sainmhínigh móiminteam. Luaigh an t-aonad móimintim. (9)

Luaigh an prionsabal imchoimeád móimintim. (9)

Taispeánann an léaráid páiste ag léim amach as bád ar ché. Tá mais 40 kg ag an bpáiste agus léimeann sé amach le treoluas tosaigh de  $2 \text{ m s}^{-1}$  i dtreo na cé. Tá mais 50 kg ag an mbád, a bhí ar fos i dtosach. Ríomh treoluas tosaigh an bháid díreach tar éis don pháiste léim amach. (10)



(b) Is féidir le scáthán cuasach fíoríomhá nó íomhá fhíorúil a chruthú, ag brath ar shuíomh na frithne.

Luaigh difríocht amháin idir fíoríomhá agus íomhá fhíorúil. (6)

Úsáid ga-léaráid a thaispeánfaidh cruthú fíoríomhá ag scáthán cuasach. (6)

Tá fad fócasach 20 cm ag scáthán cuasach. Cuirtear frithne 30 cm os comhair an scátháin. Cén fad ón scáthán a chruthófar an íomhá? (10)

Luaigh dhá úsáid ag scáthán cuasach. (6)

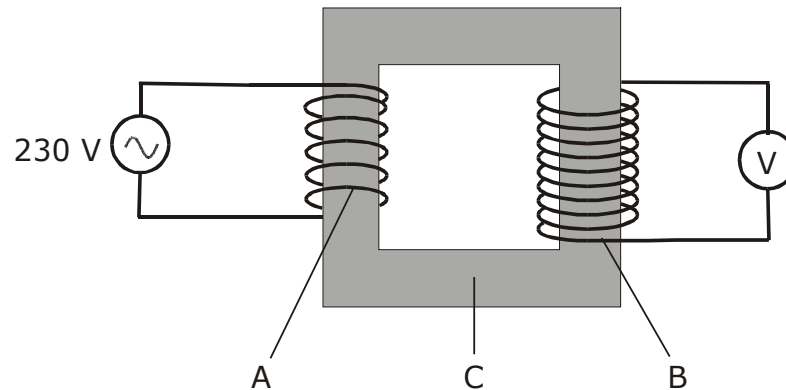
$$\left( \frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v} \right)$$

(c) Is feiste é claochladán atá bunaithe ar phrionsabal an ionductaithe leictreamaighnéadaigh.

Cad is ionductú leictreamaighnéadach ann?

Ainmnigh feiste eile atá bunaithe ar ionductú leictreamaighnéadach. (9)

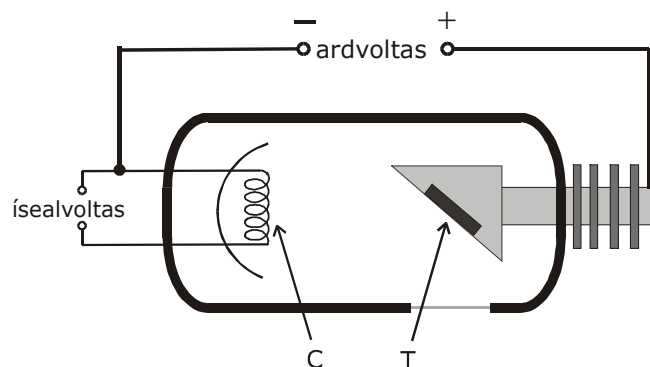
Ainmnigh na páirteanna den chlaochladán lipéadaithe A, B agus C. (9)



Tá 400 lúb sreinge ag páirt A agus 1200 lúb ag páirt B. Tá páirt A cónasctha le soláthar srutha ailtéarnaigh 230 V. Cad é an voltas trasna na páirte B? (10)

$$\left( \frac{V_i}{V_o} = \frac{N_p}{N_s} \right)$$

(d) Taispeánann an léaráid feadán X-ghathach.



Cad is X-ghathanna ann? (6)

Conas a astaítear leictreoin as an gcatóid C? (6)

Cén fheidhm atá ag an ardvoltas trasna an fheadáin X-ghathaigh? (6)

Ainmnigh bunábhar oiriúnach don targaid T san fheadán X-ghathach.

Luaigh úsáid amháin ag X-ghathanna. (10)

# Leathanach Bán

# Leathanach Bán