

RABHADH: Ná déan dearmad an chuid seo a chur ar ais le do fhreagarleabhar. Mura ndéanann tú sin, caillfidh tú marcanna.

Scríobh do
Scrúduimhir
anseo

AN ROINN OIDEACHAIS AGUS EOLAÍOCHTA

SCRÚDÚ ARDTEISTIMÉIREACHTA, 1999

FISIC — GNÁTHLEIBHÉAL

DÉ LUAIN, 21 MEITHEAMH — MAIDIN 9.30 go dtí 12.30

Freagair gach ceist i Roinn A.

Freagair dhá cheist as Roinn B agus trí cheist as Roinn C.

ROINN A (120 marc)

Freagair gach ceist sa roinn seo.

Tá an líon céanna marcanna ag dul do gach ceist.

Scríobh na freagraí sna spásanna atá ann dóibh.

Scríobh do scrúduimhir ag an mbarr.

Déan deimhin de an roinn seo den scrúdpháipéar a thabhairt ar ais agus é istigh sa fhreagarleabhar ina bhfreagraíonn tú Roinn B agus Roinn C.

1. Freagair *cúig cinn* de na míreanna seo a leanas (i), (ii), (iii), etc. I gcás gach míre ar leith scríobh an litir a chomhfhreagraíonn don bhfreagra ceart sa bhosca atá ann di.

- (i) Taistealaíonn traenín as Gaillimh go Baile Átha Cliath in 2.5 uair. Más 215 ciliméadar an fad idir Gaillimh agus Baile Átha Cliath, cad é meánluas na traenach i gciliméadar san uair?

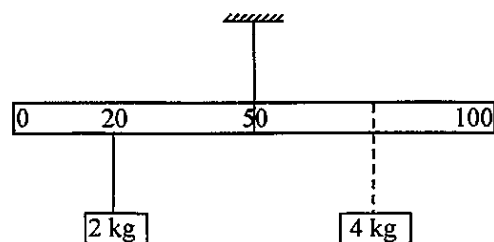
- A. 21.5
B. 53
C. 86
D. 215
E. 537.5

Freagra ☐ (6)

- (ii) Léiríonn an léaráid (Fíor 1) méadarshlat aonfhoirmeach atá cothromaithe le corp dar mhais 2 kg ag ionad 20 cm. Cad é ionad an choirp dar mhais 4 kg?

- A. 55 cm
B. 65 cm
C. 70 cm
D. 85 cm
E. 90 cm

Freagra ☐ (6)

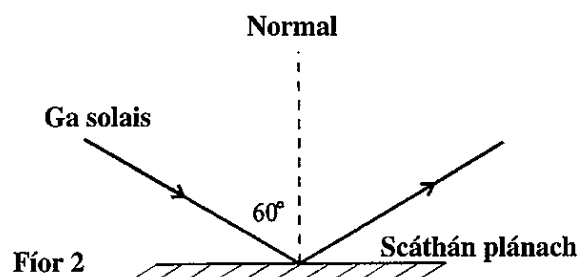


Fíor 1

- (iii) Léiríonn Fíor 2 ga solais atá á frithchaitheamh ag scáthán plánach. Cad é uilinn an fhrithchaitheimh?

- A. 30°
B. 60°
C. 90°
D. 120°
E. 150°

Freagra ☐ (6)

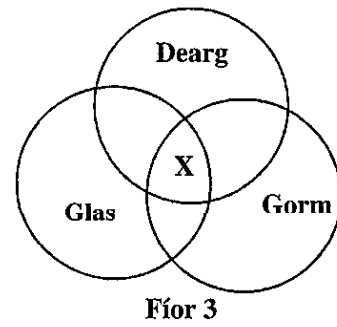


Fíor 2

- (iv) Tá trí léas solais ionsaitheach ar scáileán bán (Fíor 3). Cén dath a bheidh le feiceáil ag X?

- A. maigeanta
B. cian
C. bán
D. buí
E. glas.

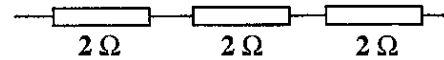
Freagra ☐ (6)



- (v) Cad é friotaíocht éifeachtach na dtrí fhriotóir atá léirithe i bhFíor 4?

- A. $\frac{1}{3} \Omega$
B. $\frac{2}{3} \Omega$
C. $\frac{1}{2} \Omega$
D. 2Ω
E. 6Ω

Freagra ☐ (6)



- (vi) Is éard is iseatóip ann ná adaimh

- A. a bhfuil an uimhir chéanna prótón agus neodróin iontu
B. a bhfuil an uimhir chéanna prótón ach uimhreacha difriúla neodróin iontu
C. a bhfuil an uimhir chéanna neodróin agus prótón iontu ach uimhreacha difriúla leictreon
D. a bhfuil an uimhir chéanna neodróin agus leictreon iontu ach uimhreacha difriúla prótón
E. a bhfuil an uimhir chéanna leictreon iontu ach uimhreacha difriúla neodróin agus prótón.

Freagra ☐ (6)

2. Freagair cúig cinn díobh seo a leanas.

- (i) Tabhair sampla d'airí teirmiméadrach (6)

- (ii) Tabhair cúis ar lú brú an acir ar bharr sléibhe ná ag leibhéal na farraige.

.....
..... (6)

- (iii) Tabhair sampla laethúil de fhrithchuimilt. (6)

- (iv) Luaigh fachtóir a mbraitheann toilleas toilleora phláta chomhthreomhair air.

..... (6)

- (v) Ar scála teocht Kelvin is ionann 273 K agusar scála Celsius. (6)

- (vi) Dé réir dhlí Ohm tá an i seoltóir comhréireach leis an

..... idir fhoircinn an tseoltóra mura n-athraíonn teocht an tseoltóra. (6)

3. Freagair cúig cinn díobh seo a leanas.

(i) Leiríonn tonnta feiniméan an fhrithchaithimh. Tabhair dhá fheiniméan eile a léirítear le tonnta.

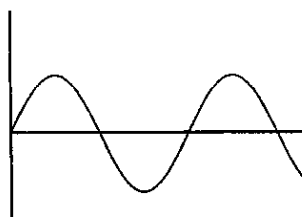
(a)

(b) (6)

(ii) Tabhair cothromóid leis an ngaol idir luas, minicíocht agus tonnfhad toinne a léiriú.

..... (6)

(iii) Taispeáin aimplitiúid na toinne ar an léaráid,
Fíor 5. (6)



Fíor 5

(iv) Luaigh difear amháin idir tonnta fuaime agus tonnta solais.

..... (6)

(v) Tabhair sampla d'athshondas.

.....

..... (6)

(vi) Tabhair sampla d'éifeacht Doppler.

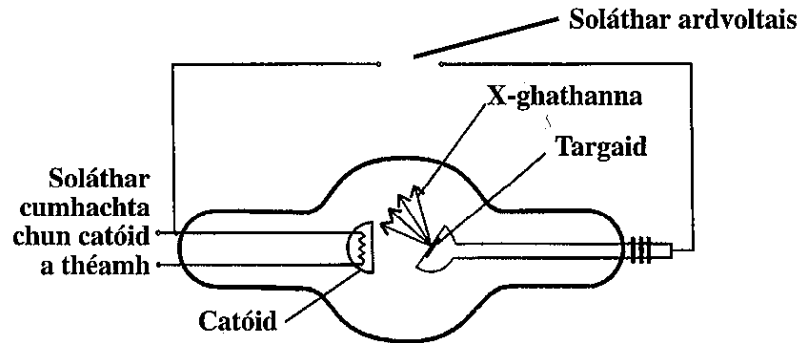
..... (6)

4. Freagair cúig cinn díobh seo a leanas.

(i) Tabhair dhá airí leictreon.

(a)

(b) (6)



Fíor 6: Feadán X-ghathach

(ii) Ainmnigh an próiseas ina dtáirgtear na leictreoin ag an gcatóid i bhFíor 6.

..... (6)

(iii) Cén fáth a n-éiríonn an targaid i bhFíor 6 te nuair a bhíonn an feadán X-ghathach ag feidhmiú?

..... (6)

(iv) Cén fheidhm atá ag an soláthar ardvoltais i bhFíor 6?

..... (6)

(v) Luaigh úsáid amháin atá ag X-ghathanna.

..... (6)

(vi) Ainmnigh piosa fearais eile a úsáideann léas leictreon.

..... (6)

SCRÚDÚ ARDTEISTIMÉIREACHTA, 1999

FISIC — GNÁTHLEIBHÉAL

Tá Roinn A ar bhileog ar leith a fhágann spásanna le haghaidh na bhfreagraí. Ba chóir an bhileog chomhlánaithe a chur isteach i do fhreagarleabhar.

Scríobh na freagraí do Ranna B agus C i do fhreagarleabhar.

ROINN B (82 marc)

Freagair **dhá cheann** de na ceistanna as an roinn seo.

Tá an líon céanna marcanna ag dul do gach ceist.

5. I dturgnamh le dlí athraonta Snell a fhiosrú, thomhais dalta uillinneacha na hionsaitheachta agus an athraonta.

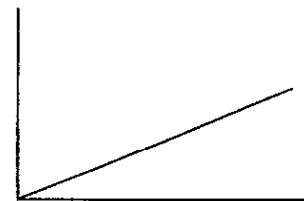
(i) Mínigh, le cabhair léaráide, conas a d'fhéadfaí an ga ionsaitheach agus an ga athraonta a fháil sa turgnamh. (15)

(ii) Taispeáin sa léaráid uillinn na hionsaitheachta agus uillinn an athraonta. (8)

(iii) Le dlí Snell a fhíorú, bhreac an dalta graf cosúil leis an gceann i bhFíor 7.

(a) Ainmnigh an dá chainníocht a bhreac an dalta ar an ngraf. (12)

(b) Cad a insíonn an graf seo duit maidir leis an ngaol idir an dá chainníocht? (6)



Fíor 7

6. I dtuairisc faoi thurgnamh chun comparáid a dhéanamh idir saintoillidh teasa uisce agus chopair, scríobh dalta an méid seo a leanas.

“Folmhaíodh an triaileadán ina raibh seamanna copair ag teocht 100 °C isteach san uisce fuar sa chalraiméadar copair agus rinneadh an teocht is airde a shroich an t-uisce a bhreacadh síos. Seo a leanas na tomhais a fuarthas sa turgnamh.”

Mais seamanna copair	9.8 g
Mais chalraiméadair fholaimh	60 g
Mais chalraiméadair agus uisce fuar	98.6 g
Teocht tosaigh na seamanna copair te	100 °C
Teocht tosaigh an chalraiméadair agus uisce fuar	16.2 °C
Teocht deiridh an chalraiméadair, seamanna agus uisce ...	23.8 °C

(i) Conas a bhféadfaí na seamanna a théamh go 100 °C? (9)

(ii) Ríomh: (a) mais an uisce fhuair;
(b) an titim i dteocht na seamanna copair;
(c) an t-ardú i dteocht an uisce agus an chalraiméadair. (9)

(iii) Luaigh foinse earráide amháin a d'fhéadfadh a bheith sa turgnamh. (6)

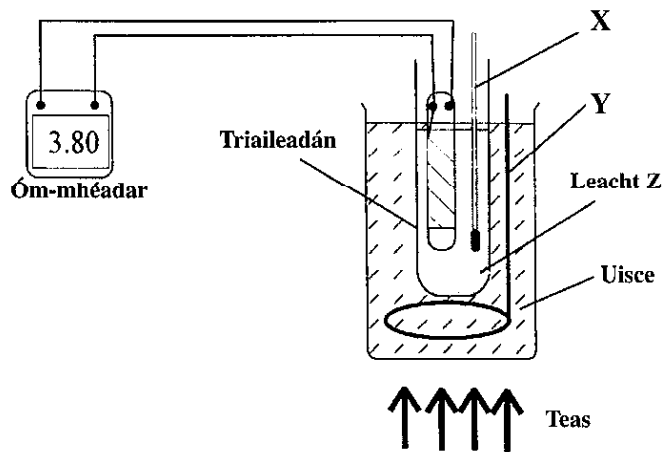
Is é saintoilleadh teasa copair $3.9 \times 10^2 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$, agus is é saintoilleadh teasa uisce $4.2 \times 10^3 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$. Ríomh an méid teasa

(i) a chaill na seamanna copair; (9)

(ii) a cuireadh leis an uisce fuar. (8)

7. Úsáideadh an gaireas atá léirithe i bhFíor 8 i dturgnamh lena fhiosrú conas a d'athraigh friotaíocht fhíos de shreang de réir teochta.

- Ainmnigh an pháirt a bhfuil an lipéad X uirthi. Cad a thomhastar le X? (6)
- Ainmnigh an pháirt a bhfuil an lipéad Y uirthi. (6)
- Ainmnigh leacht a d'fhéadfaí a úsáid mar leacht Z. (5)



Fíor 8

(iv) Léiríonn an tábla thíos an chaoi ar athraigh friotaíocht na sreinge de réir teochta.

Teocht i °C	20	40	60	80	100
Friotaíocht in óim	3.5	4.3	5.0	5.9	6.8

Bain úsáid as na sonraí sa tábla le graf friotaíochta in aghaidh teochta a tharraingt. (18)

Bain úsáid as an ngraf le teocht na sreinge a mheas nuair a bhíonn an léamh ar an óm-mhéadar mar atá sé léirithe i bhFíor 8. (6)

ROINN C (198 marc)

Freagair trí cheist as an roinn seo.

Tá na ceisteanna uile ar aon mharc.

8. Luaigh Dlí Uilíoch Imtharraingthe Newton. (9)

Tugtar luasghéarú de bharr domhantarraingthe ar dhromchla an domhain mar $g = GM/r^2$, sa chás gurb é G tairiseach uilíoch na domhantarraingthe. Cad dó a seasann na litreacha M agus r sa chothromóid? (12)

Déan cur síos ar thurgnamh le luasghéarú de bharr domhantarraingthe, g , a thomhas. (24)

Ligtear do rud titim ó airde 12 méadar os cionn na talún. Má bhíonn an rud ar fos ag an tús ríomh

- an t-am a bhainfidh sé an rud an talamh a shroichint; (12)
 - luas an ruda díreach sula mbuaileann sé an talamh. (9)
- (Tóg $g = 9.8 \text{ m s}^{-2}$.)

9. Tarraing ga-léaráid le gineadh (i) fíor-íomhá, (ii) íomhá fhíorúil, ag scáthán cuasach a léiriú. (18)

Déan cur síos ar thurgnamh le fad fócasach scátháin chuasaigh a thomhas. (21)

Suítear frithne 35 cm os comhair scátháin chuasaigh a bhfuil fad fócasach 20 cm aige. Faigh (i) suíomh, (ii) formhéadú, na híomhá a ghintear. (15)

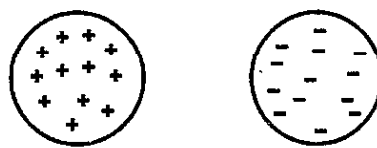
Tabhair úsáid a bhaintear as (i) scáthán cuasach, (ii) scáthán dronnach. (12)

10. (a) Tarraing léaráid lipéadaithe de leictreascóp agus tabhair úsáid is féidir a bhaint as an leictreascóp. (12)

Déan cur síos ar thurgnamh lena léiriú go n-éarann luchtanna comhchosúla a chéile. (15)

Léiríonn Fíor 9 sféar atá luchtaithe go deimhneach agus sféar atá luchtaithe go diúltach.

Déan cóip den léaráid agus taispeáin ar an léaráid an patrún réimse leictreach, lena n-áirítear treo an réimse, thart ar na sféir. (6)



Fíor 9

- (b) Cad is leictrilít ann? (6)

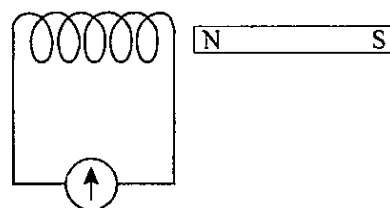
Déan cur síos ar thurgnamh le coibhéis leictriceimiceach dúile, e.g. copar, a thomhas. (21)

Tabhair feidhm amháin a bhaintear as leictrealú. (6)

11. Cad is ciall le hionductú leictreamaighnéadach? (9)

Luaigh dlí Faraday faoi ionductú leictreamaighnéadach. (9)

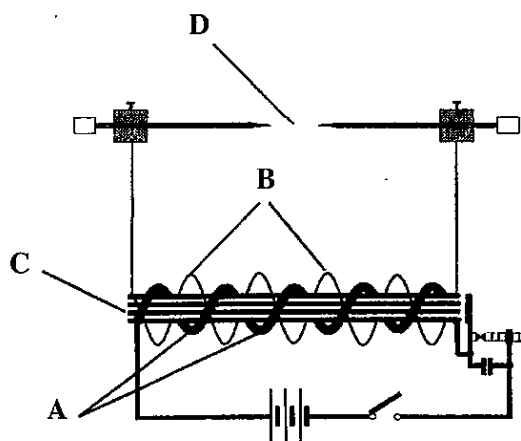
Mínigh conas a d'úsáidfeá an gaireas atá léirithe i bhFíor 10 chun dlí Faraday faoi ionductú leictreamaighnéadach a léiriú. (12)



Fíor 10

Tá an corna ionductaithe (Fíor 11) bunaithe ar ionductú leictreamaighnéadach.

- (i) Luaigh an fheidhm lena n-úsáidtear corna ionductaithe. (6)
- (ii) Tá an corna A ceangailte le ceallra. Ainmnigh an corna A. (6)
- (iii) Tá an corna B ceangailte le D. Ainmnigh an corna B. (6)
- (iv) Ainmnigh an pháirt C. (6)
- (v) Cad a tharlaíonn ag D nuair a bhíonn an corna ionductaithe ag obair? (6)



Fíor 11

Ainmnigh feiste eile atá bunaithe ar ionductú leictreamaighnéadach. (6)

12. (a) Cad is leathsheoltóir ann? (9)

Léiríonn Fíor 12 na siombailí ciorcaid do dhá fheiste leathsheoltóra, A agus B.

Ainmnigh gach ceann de na feistí i bhFíor 12. (12)

Luaigh feidhm gach ceann de na feistí. (12)



Fíor 12

- (b) Cad is brí le radaighníomhaíocht? (6)

Ainmnigh trí chineál radaíochta a astaíonn substaintí radaighníomhacha.

Cuir síos nádúr gach ceann de na radaíochtaí sin. (18)

Cé acu de na trí radaíocht:

- (i) is mó is cúis le hianú; (9)
- (ii) is lú is cúis le hianú; (9)
- (iii) a bhfuil an raon is mó in aer aige? (9)

13. Freagair dhá cheann díobh seo a leanas.

- (a) Luaigh an bhrí atá le (i) fuinneamh, (ii) cumhacht. Tabhair an t-aonad ina dtomhastar gach ceann. (18)

Méadaíonn luas cairr a bhfuil mais 1000 kg aige ó fhos, go 15 m s^{-1} thar tréimhse ama 5 soicind. Ríomh:

- (i) fuinneamh cinéiteach an chairr ag deireadh na 5 soicind; (9)
- (ii) an meánchumhacht a ghintear ag tabhairt an luais sin don charr thar an tréimhse ama sin. (6)

- (b) De réir dlí Boyle, bíonn brú mhais fhosta gáis comhréireach go hinbhéartach leis an toirt, fad is go mbíonn teocht an gháis tairiseach. Scríobh síos cothromóid don dlí sin. (6)

Tarraing léaráid lipéadaithe den ghairreas a d'úsáidfeá le dlí Boyle a fhíorú. (9)

Cad iad na tomhais a thógfá i dturgnamh chun dlí Boyle a fhíorú? (9)

Conas a d'úsáidfeá na tomhais sin le dlí Boyle a fhíorú? (9)

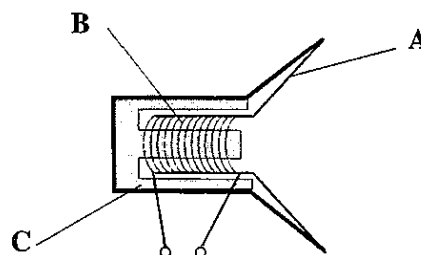
- (c) Braitheann minicíocht nádúrtha creathadh sreinge rite ar theannas na sreinge agus ar fhad na sreinge.

- (i) Conas a d'athrófá an teannas sa tsreang? (6)
- (ii) Conas a bheifeá ag súil go n-athródh minicíocht nádúrtha chreathadh na sreinge agus tú ag méadú an teannais, ach ag coinneáil an fhaid mar a gcéanna? (6)
- (iii) Conas a bheifeá ag súil go n-athródh minicíocht nádúrtha chreathadh na sreinge agus tú ag méadú an fhaid, ach ag coinneáil an teannais mar a gcéanna? (6)
- (iv) Tabhair sampla laethúil de chreathadh i sreang. (6)
- (v) Mínigh conas a gheofá minicíocht nádúrtha chreathadh na sreinge. (9)

- (d) Léiríonn Fíor 13 callaire.

- (i) Ainmnigh na páirteanna a bhfuil na lipéid A, B, C orthu. (18)

- (ii) Mínigh conas a tháirgeann an callaire fuaime nuair a chuirtear sruth athraitheach trí B. (15)



Fíor 13