



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

SCRÚDÚ na hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2010

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 ag gabháil le gach ceist.

1. Rinne tú turgnamh chun fiosrú a dhéanamh ar an gcoibhneas idir luasghéarú coirp agus an fórsa a feidhmíodh air. Rinne tú é seo nuair a d'fheidhmigh tú fórsa ar chorp agus thomhais tú an luasghéarú comhthorthach. Sa tábla taispeántar na sonraí a taifeadadh i rith an turgnaimh.

fórsa/N	0.20	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50
luasghéarú/m s ⁻²	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0

- (i) Tarraing léaráid lipéadaithe den ghairreas a d'úsáid tú. (9)
- (ii) Conas a thomhais tú an fórsa a feidhmíodh? (6)
- (iii) Conas a d'íoslaghdaigh tú iarmhairt na frithchuimilte i rith an turgnaimh? (6)
- (iv) Tarraing graf ar ghrafpháipéar de luasghéarú an choirp in aghaidh an fhórsa a feidhmíodh air. (12)
- (v) Cad a deir do ghraf leat faoin gcoibhneas idir luasghéarú an choirp agus an fórsa a feidhmíodh air? (7)
2. Rinne mac léinn turgnamh chun an saintoilleadh teasa ag substaint a thomhas. Is sliocht óna tuarascáil an píosa seo a leanas.

“Chuir mé an gairreas le chéile. Rinne mé sraith tomhas sula ndearna mé an tsubstaint a théamh. Ansin rinne mé tuilleadh tomhas. Bhain mé úsáid as na tomhais seo chun an saintoilleadh teasa ag an tsubstaint a fháil.”

- (i) Tarraing léaráid lipéadaithe den ghairreas a úsáideadh sa turgnamh. (12)
- (ii) Déan cur síos ar conas a aimsíodh mais na substainte. (6)
- (iii) Cad iad na tomhais eile a ghlac an mac léinn le linn an turgnaimh? (9)
- (iv) Tabhair an fhoirmle a úsáideadh chun saintoilleadh teasa na substainte a ríomh. (7)
- (v) Tabhair réamhchúram ba chóir don mhac léinn a ghlacadh chun toradh cruinn a fháil. (6)

3. Rinne mac léinn turgnamh chun an fad fócasach ag scáthán cuasach a thomhas. Chuir an mac léinn frithne os comhair an scátháin ionas gur cruthaíodh fíoriomhá. Rinne an mac léinn an turgnamh roinnt uaireanta i ndiaidh a chéile nuair a chuir sé an fhrithne i suímh dhifriúla agus gach uair thairfead sí an fad frithne u agus an fad íomhá v .

Sa tábla taispeántar na sonraí a thairfead an mac léinn.

u/cm	20	30	50
v/cm	65	32	23

- (i) Tarraing léaráid lipéadaithe ina dtaispeántar conas a leagadh amach an gaireas. (12)
- (ii) Marcáil na faid u agus v ar do léaráid. (6)
- (iii) Conas a aimsíodh suíomh na fíoriomhá? (6)
- (iv) Agus na sonraí thuas á n-úsáid, ríomh an luach d'fhad fócasach f an scátháin. (12)
- (v) Cén fáth a ndearna an mac léinn an turgnamh roinnt uaireanta i ndiaidh a chéile? (4)
4. I dturgnamh chun friotachas an ábhair i sreang a aimsiú, thomhais mac léinn an fad, an trastomhas agus an fhriotaíocht a bhí ag sampla de shreang niocróim.

Sa tábla taispeántar na sonraí a thairfead an mac léinn.

R/Ω	20.2		
l/cm	48.8		
d/mm	0.21	0.20	0.18

- (i) Déan cur síos ar conas a thomhais an mac léinn friotaíocht na sreinge. (6)
- (ii) Déan cur síos ar conas a tomhaiseadh fad na sreinge. (4)
- (iii) Cén gléas a d'úsáid an mac léinn chun trastomhas na sreinge a thomhas?
Cén fáth ar thomhais an mac léinn trastomhas na sreinge ag áiteanna difriúla? (12)
- (iv) Agus na sonraí á n-úsáid agat, ríomh achar trasghearrthach na sreinge. (9)
- (v) Faigh friotachas niocróim. (9)

$$\left(\rho = \frac{RA}{l}, A = \pi r^2\right)$$

ROINN B (280 marc)

Freagair **cúig** cheist as an roinn seo.

Tá 56 marc ag gabháil le gach ceist.

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

(a) Luaigh dlí Boyle. (7)

(b) Thug leoraí measctha coincríte 50 m^3 de choincrét chuig láithreán tógála. Ríomh mais na coincríte a tugadh?

$$\left(\rho = \frac{m}{V}; \text{ dlús coincríte} = 2400 \text{ kg m}^{-3}\right)$$

(7)



(c) Luaigh Prionsabal Archimedes. (7)

(d) Cé acu eolaí díobh seo a leanas a luaitear le hathraonadh an tsolais? (7)

Rutherford Snell Joule Einstein

(e) Más é $28 \text{ }^\circ\text{C}$ teocht ruda, cad í a theocht ina ceilvin? (7)

(f) Tabhair difríocht amháin idir tonn solais agus fuaimthonn. (7)

(g) Tarraing sceitse den réimse maignéadach thart ar bharr-mhaighnéad. (7)

(h) Tabhair úsáid choitianta a bhaintear as toilleoir. (7)

(i) I leathsheoltóirí, cad is brí le dópáil? (7)

(j) Cén cineál imoibrithe núicléach a tharlaíonn i stáisiún cumhachta núicléach? (7)

6. Sainmhínigh (a) móiminteam (b) fuinneamh cinéiteach. (12)

Luaigh prionsabal imchoimeáda an mhóimintim.

Mínigh conas a fheidhmítear an prionsabal seo agus spásárthach á lainseáil. (12)

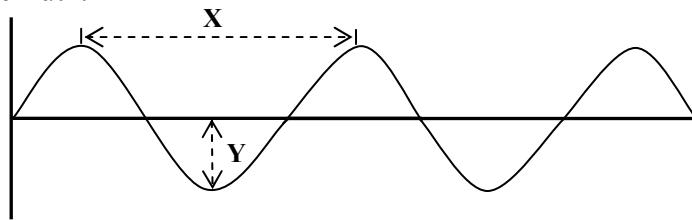


Tá scátálaí oighir, de mhais 50 kg, ag gluaiseacht ar luas 6 m s^{-1} nuair a imbhuailtear sí le scátálaí eile, de mhais 70 kg, atá ina sheasamh go socair. Ansin gluaiseann an bheirt scátálaí ar aghaidh le chéile.

- (i) Ríomh móiminteam gach scátálaí díobh roimh an imbhuailte. (6)
- (ii) Cad é móiminteam na beirte scátálaithe tar éis an imbhuailte? (6)
- (iii) Ríomh luas na beirte scátálaithe tar éis an imbhuailte. (6)
- (iv) Ríomh fuinneamh cinéiteach gach scátálaí roimh an imbhuailte. (6)
- (v) Ríomh fuinneamh cinéiteach na beirte scátálaithe tar éis an imbhuailte. (4)
- (vi) Déan trácht ar na luachanna iomlána d'fhuinneamh cinéiteach roimh an imbhuailte agus ina dhiaidh. (4)

$$(p = mv, \quad E_k = \frac{1}{2}mv^2)$$

7. Sa léaráid taispeántar tonnchruth.



- (i) Cén t-ainm a thugtar (a) ar an bhfad X, (b) ar an bhfad Y? (6)
- (ii) Cad is brí le minicíocht toinne? (6)
- (iii) Mínigh an téarma minicíocht nádúrtha? (6)
- (iv) Más é 250 Hz an mhinicíocht nádúrtha ag sreang chreathach, ríomh tonnfhad na fuaime a tháirgtear. (9)
- (v) Luaigh airí na toinne ar a mbraitheann (c) treise an nóta cheoil, (d) airde an nóta cheoil. (9)

Féadann athshondas tarlú idir rudaí a bhfuil an mhinicíocht nádúrtha chéanna acu. Féadann amhránaí ceoldráma, a bhfuil nóta ardairde á chanadh aici, smidiríní a dhéanamh de ghloine. Mínigh cén fáth. (6)

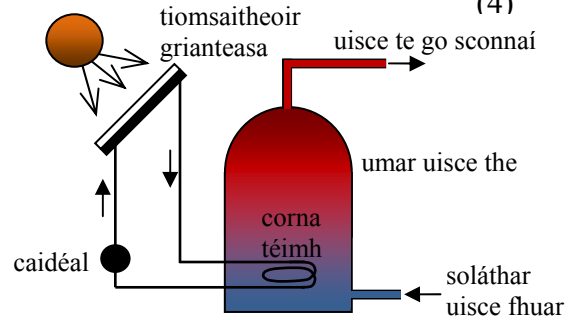
Déan cur síos ar thurgnamh saotharlainne chun athshondas a léiriú. (14)

$$(c = f\lambda, \text{ luas na fuaime in aer} = 340 \text{ m s}^{-1})$$



8. (a) Cad is teas ann? (6)
 Mínigh conas a dhéantar teas a thraschur i solad. (9)
 Déan cur síos ar thurgnamh chun rátaí traschur teasa, trí sholaid dhifriúla, a chur i gcomparáid le chéile. (12)
 Mínigh an téarma U-luach. (6)
 Conas is féidir U-luach ballaí tí a laghdú? (4)

(b) Sa léaráid taispeántar córas téimh gréine.



- (i) Conas a dhéantar fuinneamh na gréine a thraschur go dtí an tiomsaitheoir grianteasa? (3)
 (ii) Cén fáth a mbíonn péint dhubh ar thiomsaitheoir grianteasa? (3)
 (iii) Conas a dhéantar an teas a thraschur ón tiomsaitheoir grianteasa go dtí umar an uisce the? (3)
 (iv) Cuirtear an corna téimh in umar an uisce the in aice leis na mbun. Mínigh cén fáth. (4)
 (v) Tabhair buntáiste agus míbhuntáiste a bhaineann le córas téimh gréine. (6)

9. (a) Luaigh dlí Coulomb um fhórsa idir luchtanna leictreacha. (9)

Bíonn réimse leictreach thart ar réad luchtaithe.

- (i) Conas a bhraithfeá láithreach réimse leictirigh? (9)
 (ii) Céard é aonad an luchta leictirigh? (4)

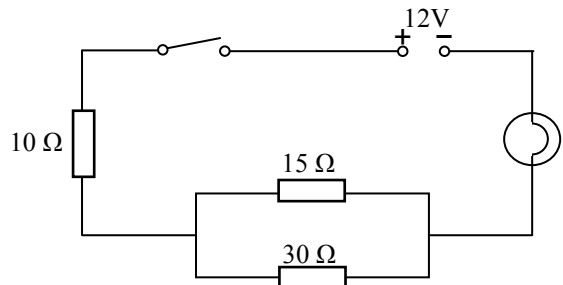
Is féidir le leictreachas statach, a ghintear i rith stoirme, tintreach a chruthú agus damáiste a dhéanamh d'fhoirgnimh. Chun damáiste a chosc, bíonn seoltóirí tintrí ar fhoirgnimh arda.



- (iii) Conas a dhéanann an seoltóir tintrí damáiste don fhoirgneamh a chosc? (6)
 (iv) Déan ábhar oiriúnach le haghaidh seoltóir tintrí a mholadh. (4)

(b) Luaigh dlí Ohm. (6)

Sa léaráid taispeántar roinnt friotóirí agus iad ceangailte de cheallra 12 V agus de bholgán a bhfuil friotaíocht 4 Ω aige.

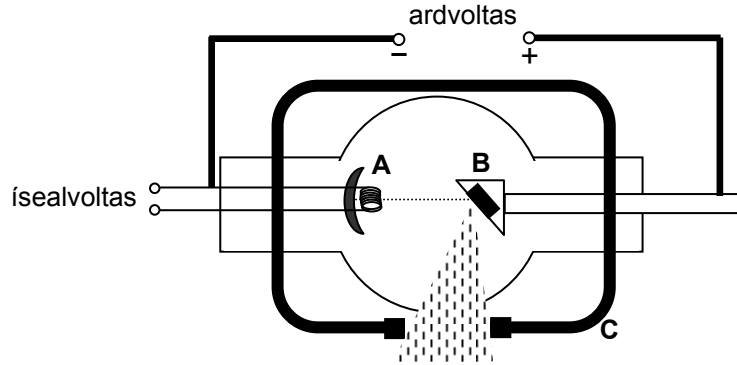


Ríomh:

- (i) friotaíocht chomhcheangailte na bhfriotóirí 15 Ω agus 30 Ω (6)
 (ii) friotaíocht iomlán an chiorcaid (6)
 (iii) an sruth atá ag sreabhadh sa bholgán. (6)

$$(R = R_1 + R_2; \frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2})$$

10. Táirgtear X-ghathanna nuair a imbhuailtear leictreoin ardluais le targaid i bhfeadán X-ghathach, mar a thaispeántar sa léaráid.



- (i) Cén próiseas a tharlaíonn ag an bhfiliméad A? (6)
- (ii) Ainmnigh substaint a úsáidtear go coitianta mar thargaid B. (6)
- (iii) Liostaigh trí airí ag X-ghathanna. (9)
- (iv) Tabhair dhá úsáid a bhaintear as X-ghathanna. (6)
- (v) Luaigh an fheidhm atá ag an gcuid marcáilte mar C. (5)

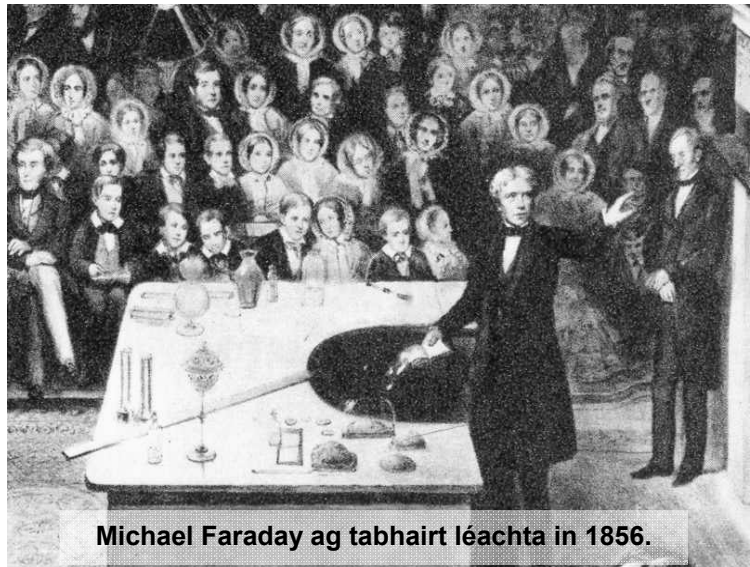
Is féidir féachaint ar an iarmhairt fhótaileictreach mar inbhéarta de táirgeadh X-ghathanna.

- (vi) Cad is brí leis an iarmhairt fhótaileictreach? (6)
- (vii) Déan cur síos ar thurgnamh chun an iarmhairt fhótaileictreach a léiriú. (12)
- (viii) Tabhair dhá fheidhm atá ag an iarmhairt fhótaileictreach. (6)

11. Léigh an sliocht seo agus freagair na ceisteanna thíos.

Sa bhliain 1819 d'fhionn an fisiceoir Danmharagach, Hans Christian Oersted, go ndearna sruth leictreach, a bhí ag sreabhadh trí shreang, snáthaid compáis a shraonadh.

Bliain níos déanaí fuair an Francach, François Arago, amach gur ghníomhaigh sreang, a raibh sruth leictreach á iompar aici, mar mhaighnéad agus go bhféadfadh sí mionrabb iarainn a aomadh. Go luath ina dhiaidh sin, léirigh Francach eile, André-Marie Ampère, gur aomadh dhá shreang chomhthreomhara i dtreo a chéile nuair a bhí sruth ag sreabhadh tríd an dá cheann sa treo céanna. Mar sin féin, d'éar na sreanga a chéile nuair a bhí na sruthanna ag sreabhadh sna treoanna contrártha.



Michael Faraday ag tabhairt léachta in 1856.

Bhí an-suim ag an turgnamhaí mór Breatnach, Michael Faraday, san fhíric go bhféadfadh sreabhadh leictreachais maighnéadas a chruthú. Shocraigh sé a fháil amach an bhféadfadh sé leictreachas a ghiniúint agus maighnéadas á úsáid aige. Bhrúigh sé barra-mhaighnéad isteach agus amach as corna sreinge agus thug sé faoi deara go raibh sruth leictreach á ghiniúint. Stop an sruth gach uair a bhí an maighnéad gan corraí laistigh den chorna.

(In oiriúint as 'Quantum' le Manjit Kumar, Icon Books 2008.)

- (a) Cé a d'fhionn gur féidir le sruth leictreach snáthaid compáis a shraonadh? (7)
- (b) Cad a d'fhionn Arago? (7)
- (c) Cad a tharlaíonn nuair a shreabhann sruthanna sa treo céanna in dhá shreang chomhthreomhara? (7)
- (d) Conas a d'fhéadfaí dhá shreang chomhthreomhara a chur ag éaradh a chéile? (7)
- (e) Tarraing sceitse den ghairreas a d'úsáid Michael Faraday chun leictreachas a ghiniúint. (7)
- (f) Cén t-ainm a thugtar ar an nginiúint leictreachais a d'fhionn Michael Faraday? (7)
- (g) Cad iad na tiontuíthe fuinnimh a tharlaíonn i dturgnamh Faraday? (7)
- (h) Conas a thaispeánann turgnamh Faraday go bhfuil réimse maighnéadach athraitheach ag teastáil chun leictreachas a ghiniúint? (7)

12. Freagair dhá cheann ar bith de na codanna (a), (b), (c), (d).

- (a) Sa léaráid taispeántar rothaí ar rothar agus is í a mais chomhcheangailte ná 120 kg. Tosaíonn an rothaí ó fhos agus casann sé na troitheáin chun glanfhórsa cothrománach 60 N a fheidhmiú agus é ag taisteal ar an rothar ar bhóthar cothrománach.



Ríomh:

- (i) luasghéarú an rothaí (6)
(ii) treoluas uasta an rothaí tar éis 15 shoicind (6)
(iii) an fad a thaistealaíonn an rothaí i rith an 15 shoicind tosaigh. (3)

Stopann an rothaí ag casadh na dtroitheán tar éis 15 shoicind agus leanann sé air ag dul ar aghaidh go saor go ceann 80 m breise sula stopann sé.

- (iv) Cén fáth a stopann an rothar? (6)
(v) Ríomh an t-am a thógann sé ar an rothaí an 80 m deiridh a thaisteal. (7)

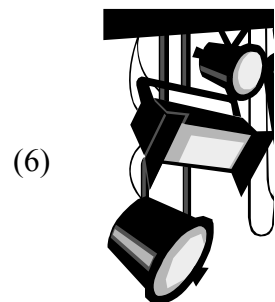
$$(F = ma, \quad v = u + at, \quad s = ut + \frac{1}{2}at^2, \quad s = \left(\frac{u+v}{2}\right)t)$$

- (b) Cad is brí le spré solais? (6)

Déan cur síos ar thurgnamh chun spré an tsolais a léiriú. (12)

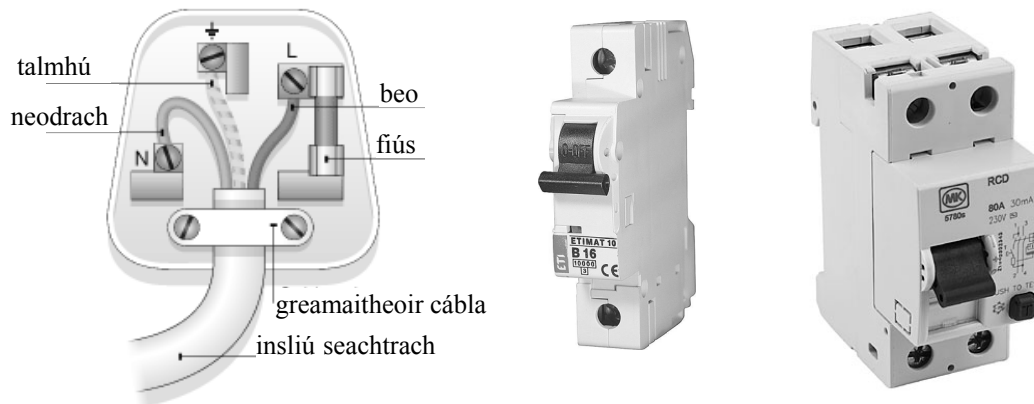
Tabhair sampla de spré an tsolais agus é ag tarlú sa nádúr. (4)

Sa léaráid taispeántar soilsiú stáitse cosúil leis an soilsiú a fhaightear ina lán amharclann. Níl ach soilse dearga, glasa agus gorma ag teastáil chun an chuid is mó de na héifeachtaí soilsithe a chruthú. Mínigh cén fáth.



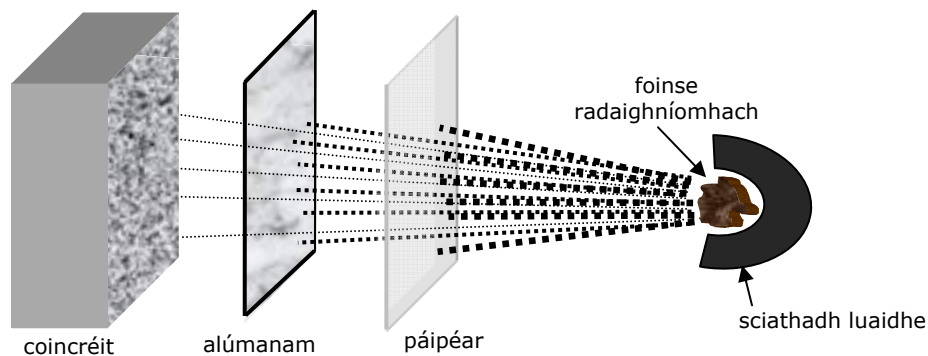
(6)

- (c) Sa léaráid taispeántar plocóid ina bhfuil fiús, MSC (MCB *i mBéarla*) agus FSI (RCD *i mBéarla*). Úsáidtear iad seo go léir i gcorcaid i dtithe cónaithe.



- (i) Mínigh conas a oibríonn fiús. (6)
- (ii) Conas a fheabhsaíonn fiús an tsábháilteacht? (4)
- (iii) Cad is MSC ann? (3)
- (iv) Cén fheidhm atá ag FSI? (6)
- (v) Cén fáth ar chóir gléas leictreach a bheith talmhaithe? (6)
- (vi) Tabhair réamhchúram amháin eile ba chóir a ghlacadh chun sábháilteacht a fheabhsú nuair a úsáidtear leictreachas sa bhaile. (3)

- (d) Cad is radaighníomhaíocht ann? (6)



Sa léaráid taispeántar foinse radaighníomhach agus radaíocht núicléach á hastú aici agus tá an radaíocht ag gabháil trí ábhair éagsúla.

- (i) Conas atá a fhios agat go bhfuil trí chineál radaíochta á n-astú ag an bhfoinse? (3)
- (ii) Ainmnigh an radaíocht atá blocáilte ag gach ábhar faoi seach. (6)
- (iii) Tabhair baol amháin a luaitear le radaíocht núicléach. (3)
- (iv) Luaigh dhá réamhchúram ba chóir a ghlacadh nuair a bhíonn substaintí radaighníomhacha á láimhseáil. (4)
- (v) Tabhair dhá úsáid a bhaintear as substaintí radaighníomhacha. (6)

Leathanach Bán

Leathanach Bán