



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

SCRÚDÚ na hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2009

FISIC – GNÁTHLEIBHÉAL

DÉ LUAIN, 15 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 *g*, an luasghéarú de bharr domhantarraingthe, a thomhas.

- (i) Tarraing léaráid lipéadaithe den ghaireas a d'úsáid tú. (12)
- (ii) Luaigh na tomhais a rinne tú i rith an turgnaimh. (6)
- (iii) Déan cur síos ar conas a rinne tú ceann amháin de na tomhais seo. (9)
- (iv) Conas a ríomh tú luach *g* ó do chuid tomhas? (9)
- (v) Tabhair réamhchúram amháin a rinne tú chun toradh cruinn a fháil. (4)

2. Rinne mac léinn turgnamh chun sainteas folaigh leáite oighir a thomhas.
Sliocht é seo a leanas as a tuairisc.

“I mo thurgnamh d’ullmhaigh mé oighear a bhí ag 0 °C agus chuir mé isteach in uisce te i gcalraiméadar é. D’fhan mé go dtí go raibh an t-oighear go léir leáite sular ndearna mé aon tomhas breise. Bhain mé úsáid as mo chuid tomhas chun sainteas folaigh leáite oighir a ríomh.”

- (i) Tarraing léaráid lipéadaithe den ghaireas a úsáideadh sa turgnamh. (12)
- (ii) Cad iad na tomhais a rinne an mac léinn sa turgnamh? (12)
- (iii) Conas a d’ullmhaigh an mac léinn an t-oighear don turgnamh? (4)
- (iv) Conas a bhí a fhios ag an mac léinn go raibh an t-oighear ar 0 °C? (6)
- (v) Cén fáth ar bhain an mac léinn úsáid as uisce te sa turgnamh? (6)

3. I dturgnamh rinne mac léinn iniúchadh ar athrú minicíocht bhunúsach f sreinge rite i leith a fad l . Choimeád an mac léinn an teannas sa tsreang tairiseach i rith an turgnaimh. Taispeánann an tábla na sonraí a thaifead an mac léinn.

f/Hz	100	150	200	250	300	350	400
l/m	0.50	0.33	0.25	0.20	0.166	0.142	0.125
$\frac{1}{l}/\text{m}^{-1}$						7.04	

- (i) Déan cur síos, le cabhair léaráide, ar conas a fuair an mac léinn na sonraí. (12)
- (ii) Cén fáth ar coimeádadh an teannas sa tsreang tairiseach i rith an turgnaimh? (6)
- (iii) Cóipeáil an tábla seo agus líon isteach an líne dheireanach tar éis $\frac{1}{l}$ a ríomh do gach tomhas. (6)
- (iv) Breac graf ar ghrafpháipéar chun an gaol idir an mhinicíocht bhunúsach agus fad na sreinge rite a thaispeáint (cuir $\frac{1}{l}$ ar an X-ais). (12)
- (v) Cad a deir do ghraf leat faoin ngaol idir minicíocht bhunúsach sreinge rite agus a fad? (4)
4. I dturgnamh chun iniúchadh a dhéanamh ar an athrú ar fhriotaíocht R teirmeastair i leith a theochta θ , thomhais mac léinn friotaíocht teirmeastair ag teochtaí difriúla.

Taispeánann an tábla na tomhais a thaifead an mac léinn.

$\theta/^\circ\text{C}$	20	30	40	50	60	70	80
R/Ω	2000	1300	800	400	200	90	40

- (i) Tarraing léaráid lipéadaithe den ghairreas a úsáideadh sa turgnamh seo. (12)
- (ii) Conas a thomhais an mac léinn friotaíocht an teirmeastair? (6)
- (iii) Breac graf ar ghrafpháipéar chun an gaol idir friotaíocht R an teirmeastair agus a theocht θ a thaispeáint (cuir θ ar an X-ais). (12)
- (iv) Bain úsáid as do ghraf chun teocht an teirmeastair a mheas nuair is é 1000Ω a fhriotaíocht. (4)
- (v) Cad a deir do ghraf leat faoin ngaol idir friotaíocht teirmeastair agus a theocht? (6)

ROINN B (280 MARC)

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

Tá 56 marc ag gabháil le gach ceist. _____

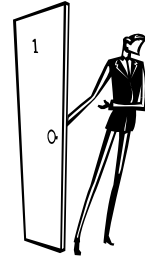
5. Freagair **ocht** gcinn ar bith de na míreanna seo a leanas (a), (b), (c), etc.

(a) Luaigh prionsabal imchoimeáda an mhóimintim. (7)

(b) Osclaíonn fear doras trí fhórsa 5 N a fheidhmiú ar an doras. Is é an fad ó phointe feidhmithe an fhórsa go dtí an buthal ná 120 cm.

Ríomh móimint an fhórsa a feidhmíodh.

$$(M = Fd)$$



(7)

(c) Cé acu ceann díobh seo a leanas an t-aonad fuinnimh? (7)

cileagram vata giúl aimpéar

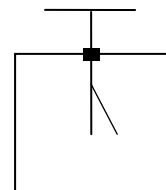
(d) Ríomh an tonnfhad atá ag radathonn a bhfuil minicíocht 252 kHz aici. (7)

$$(c = f\lambda; c = 3.0 \times 10^8 \text{ m s}^{-1})$$

(e) Tarraing léaráid chun an chonair atá ag ga solais a thaispeáint agus é ag taisteal trí shnáithín optúil. (7)

(f) Ainmnigh an t-airí a mbraitheann airde nóta ceoil air. (7)

(g) Ainmnigh an gléas a thaispeántar sa léaráid. (7)



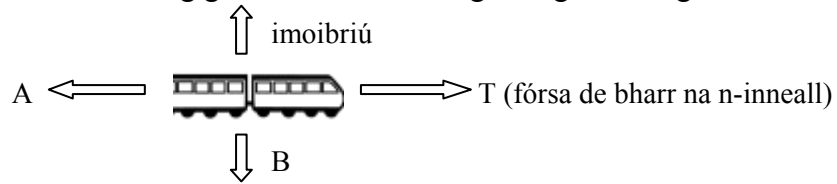
(h) Cad is iseatóip ann? (7)

(i) Tabhair feidhm amháin atá ag an iarmhairt fhótaileictreach. (7)

(j) Tabhair **dhá** airí atá ag X-ghathanna. (7)

6. Sainmhíneadh (i) treoluas, (ii) frithchuimilt. (6)

Sa léaráid taispeántar na fórsaí atá ag gníomhú ar thraein agus í ag taisteal go cothrománach.

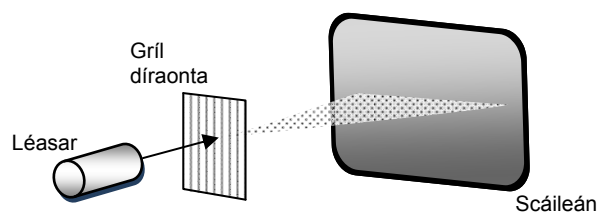


Thosaigh traein, de mhais 30000 kg, ó stáisiún agus luasghéaraigh sí ar 0.5 m s^{-2} chun barrluas 50 m s^{-1} a shroicheadh agus choimeád sí an luas seo ar feadh 90 nóiméad. De réir mar a tháinig an traein cóngarach don chéad stáisiún eile, d'fheidhmigh an tiománaí na coscáin go haonfhoirmeach chun an traein a stopadh in achar 500 m.

- (i) Ríomh cá fhad a thóg sé ar an traein an barrluas a shroicheadh. (4)
- (ii) Ríomh an t-achar a thaistil sí ar an mbarrluas. (6)
- (iii) Ríomh luasghéarú na traenach nuair a feidhmíodh na coscáin. (6)
- (iv) Cén fórsa a bhí ag gníomhú ar an traein nuair a feidhmíodh na coscáin? (6)
- (v) Ríomh an fuinneamh cinéiteach a chaill an traein agus í ag stopadh. (6)
- (vi) Cad a tharla don fhuinneamh cinéiteach a chaill an traein? (6)
- (vii) Ainmnigh na fórsaí A agus B atá ag gníomhú ar an traein, mar a thaispeántar sa léaráid. (4)
- (viii) Déan cur síos ar ghluaisne na traenach nuair atá an fórsa A cothrom leis an bhfórsa T. (4)
- (ix) Tarraing sceitse de ghraf treoluas-am de thuras na traenach. (8)

$$(v = u + at, v^2 = u^2 + 2as, s = ut + \frac{1}{2}at^2, E_k = \frac{1}{2}mv^2, F = ma)$$

7. I dturgnamh, gluaiseann léas de solais monacrómatach trí gríl díraonta agus buaileann sé scáileán.



- (i) Mínigh na téarmaí a bhfuil líne fúthu. (12)
- (ii) Déan cur síos ar a bhfeictear ar an scáileán. (6)
- (iii) Mínigh, le cabhair léaráide, conas a tharlaíonn an feiniméan seo. (14)
- (iv) Cad a deir an turgnamh seo linn faoi nádúr an tsolais? (6)
- (v) Ainmnigh an t-airí de chuid an tsolais is féidir a dhéanamh amach sa turgnamh seo. (6)
- (vi) Cad iad na tomhais is gá a dhéanamh chun an t-airí a d'ainmnigh tú a dhéanamh amach? (12)

8. Úsáidtear plocóidí chun gléasanna leictreacha sa teach sa bhaile a cheangal leis an soláthar 230 volta ó BSL. Sna plocóidí nua-aimseartha bíonn fiús beag a thagann le grádú 1A, 2A, 3A, 5A nó 13A. Ina kWh (*cileavatuair*) a thomhaistear an fuinneamh leictreach a sholáthraíonn BSL go dtí an teach.

- (i) Cén dath a bhíonn ar an tsreang is cóir a cheangal leis an bhfiús i bplocóid? (6)
- (ii) Cén fheidhm atá ag an bhfiús? (6)
- (iii) Mínigh conas a oibríonn fiús. (9)
- (iv) Ainmnigh feiste eile a bhfuil an fheidhm chéanna aici agus atá ag fiús. (4)
- (v) Tá grádú cumhachta 800 W ag gléas déanta caife. (4)
Cad é an fiús is oiriúnaí do phlocóid an ghléis déanta chaife? (9)
- (vi) Cén fáth a mbeadh sé dainséarach fiús le grádú ró-ard a úsáid? (6)

Dá mbeadh an gléas déanta caife á úsáid ar feadh 150 nóiméad, ríomh:

- (vii) Líon na n-aonad leictreachais a d'úsáidfeadh an gléas déanta caife. (10)
- (viii) Costas an leictreachais a d'úsáidfí má chosnaíonn gach aonad 15 cent. (6)

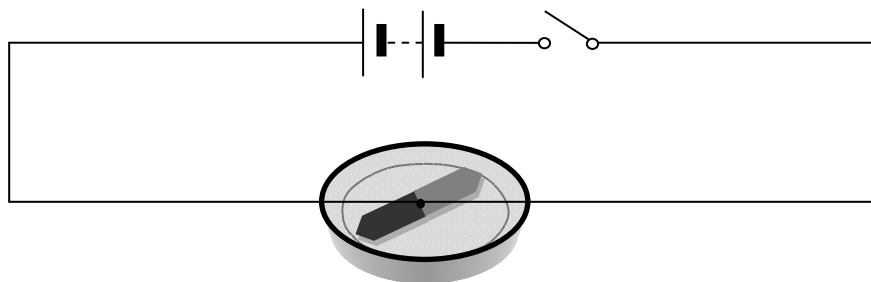
$(P = VI)$



9. Bíonn réimse maighnéadach ann timpeall ar mhaighnéad. Cad is réimse maighnéadach ann? (6)

Déan cur síos ar thurgnamh chun an cruth atá ar réimse maighnéadach timpeall ar mhaighnéad U-chruthach a thaispeáint. (12)

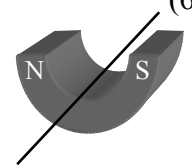
Sa léaráid taispeántar compás agus é in aice le sreang atá ceangailte de cheallra agus lasc.



- (i) Cad a tharlaíonn don chompás nuair a dhúntar an lasc? (6)
- (ii) Cad a deir sé seo leat faoi shruth leictreach? (6)
- (iii) Cad a tharlaíonn don chompás nuair a osclaítear an lasc? (6)

Ansin cuirtear an tsreang idir na poil ar mhaighnéad U-chruthach mar a thaispeántar sa léaráid.

- (iv) Déan cur síos ar an rud a tharlaíonn don tsreang nuair a shreabhann sruth tríthi. (6)
- (v) Cad a tharlódh dá mbeadh an sruth ag sreabhadh sa treo eile? (6)
- (vi) Ainmnigh dhá fheiste atá bunaithe ar an éifeacht seo. (8)



10. Tá dúile radaighníomhacha éagobhsaí agus meathann siad trí radaíocht a scaoileadh.

Conas a bhraithfeá radaíocht?

(6)

Ainmnigh na trí chineál radaíochta.

- (i) Cé acu radaíocht atá luchtaithe go diúltach?
- (ii) Cé acu radaíocht a bhfuil an raon is giorra aici?
- (iii) Cé acu radaíocht nach dtéann réimsí leictreacha i bhfeidhm uirthi?

(12)



Tarlaíonn eamhnú núicléach in imoibreoir núicléach.

- (iv) Cad is eamhnú núicléach ann? (6)
- (v) Cén ról atá ag neodróin san eamhnú núicléach? (6)
- (vi) Ainmnigh breosla a úsáidtear in imoibreoir núicléach. (6)
- (vii) In imoibreoir núicléach, conas is féidir an t-eamhnú a rialú nó a stopadh? (6)
- (viii) Conas a úsáidtear an fuinneamh, a tháirgtear in imoibreoir núicléach, chun leictreachas a ghiniúint? (9)
- (ix) Tabhair buntáiste amháin agus míbhuntáiste amháin a bhaineann le himoibreoir núicléach mar fhoinsé fuinnimh. (5)

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

Cén fáth a mbíonn réaltaí agus na soilse ó rudaí i bhfad uainn ag glioscarnach?

Suaiteacht atmaisféarach is cúis le glioscarnach na réaltaí, a dtugtar drithliú na réaltaí air freisin. An chúis atá le suaiteacht an aeir ná go bhfuil athrú á chur ag an teas ar dhlús an aeir agus dá bhrí sin ar innéacs athraonach na bpócaí aeir ag taisteal in atmaisféar an domhain. Gníomhaíonn na pócaí gluaisteacha aeir seo mar lionsaí, iad ag athraonadh solais i dtreonna randamacha agus ag cur na réaltaí ag "glioscarnach" – féachann sé faoi mar a bheadh an réalta ag bogadh beagán agus go n-athraíonn a dath, agus feictear sin dár súile mar ghlioscarnach.



Deimhníonn an teas, a éiríonn ó na foirgnimh i mbailte móra, go mbíonn an t-aer suaite i gcónaí timpeall orthu. Ní thugaimid faoi deara, de ghnáth, a iarmhairt ar shoilse in aice na háite, mar bíonn an tsuaiteacht beag i gcomparáid le méid na soilse. Ina choinne sin, féachann na soilse ó bhaile mór i bhfad uainn chomh beag sin go mbíonn tionchar tábhachtach ag iarmhairt na suaiteachta orthu, rud a fheicimid mar ghlioscarnach.

Dála an scéil, is é an feiniméan céanna a chuireann ar ár gcumar an difríocht idir réaltaí agus pláinéid sa spéir istoíche a aithint. Ní bhíonn na pláinéid ag glioscarnach de ghnáth mar tá siad níos cóngaraí dúinn; féachann siad mór go leor chun nach dtabharfaí faoi deara an ghlioscarnach. Cuireann aer suaite isteach i bhfad níos mó ar íomhánna bioracha na réaltaí i bhfad i gcéin ná ar na pláinéid.

Dealraíonn sé go mbíonn na réaltaí atá cóngarach don léaslíne ag glioscarnach níos mó ná réaltaí atá os ár gcionn – mar bíonn ar sholas na réaltaí in aice na léaslíne taisteal trí níos mó aeir ná solas na réaltaí os ár gcionn, agus dá bhrí sin is mó an t-athraonadh a dhéantar dó.

(Curtha in oiriúint as 'Why don't Spiders Stick to their Webs? and other everyday Mysteries of Science' le Robert Matthews, One World publications)

- (a) Cad a is cúis le glioscarnach na réaltaí? (7)
- (b) Tabhair ainm eile ar ghlioscarnach na réaltaí. (7)
- (c) Cad is brí le hathraonadh an tsolais? (7)
- (d) Ainmnigh dhá airí de chuid an aeir a gcuireann suaiteacht atmaisféarach isteach orthu. (7)
- (e) Cén fáth a mbíonn an t-aer suaite i mbailte móra? (7)
- (f) Conas is féidir leat an difríocht idir pláinéad agus réalta, sa spéir istoíche, a aithint? (7)
- (g) Cén fáth a mbíonn na réaltaí atá cóngarach don léaslíne ag glioscarnach níos mó? (7)
- (h) Astaíonn réalta solas. Cad é foinse an fhuinnimh seo? (7)

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

(a) Sainmhínigh brú. (6)

Déan cur síos ar thurgnamh chun a thaispeáint go méadaíonn an brú i leacht leis an doimhneacht. (12)

Tá tumadóir ag snámh i loch ag doimhneacht 5 m. Ansin tumann sé níos doimhne go dtí go sroicheann sé doimhneacht 30 m. Ríomh an méadú sa bhrú ar an tumadóir ag an doimhneacht nua seo. (10)

($p = \rho gh$, dlús an uisce = 1000 kg m^{-3} , $g = 9.8 \text{ m s}^{-2}$)



(b) Cad is brí le teocht coirp? (6)

Ainmnigh dhá scála a úsáidtear chun teocht a thomhas. Cad é fíochphointe an uisce ar gach ceann de na scálaí seo? (9)

Sa léaráid taispeántar teirmiméadar saotharlainne – cad é a airí teirmiméadrach? (3)



Ainmnigh cineál amháin eile teirmiméadair agus luaigh a airí teirmiméadrach. (6)

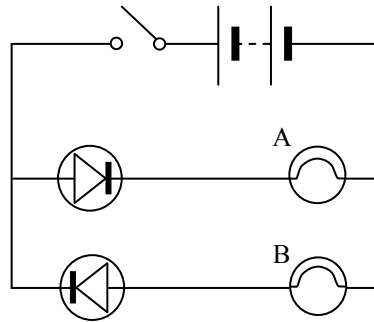
Cén fáth a bhfuil gá le teirmiméadar caighdeánach? (4)

- (c) Cruthaítear cumar p-n (dé-óid) nuair a dhéantar cisil chóngracha ar leathsheoltóir a dhópáil. Cruthaítear ciseal folmhaithe ag an gcumar.

Mínigh na téarmaí a bhfuil líne fúthu. (9)

Conas a chruthaítear an ciseal folmhaithe? (6)

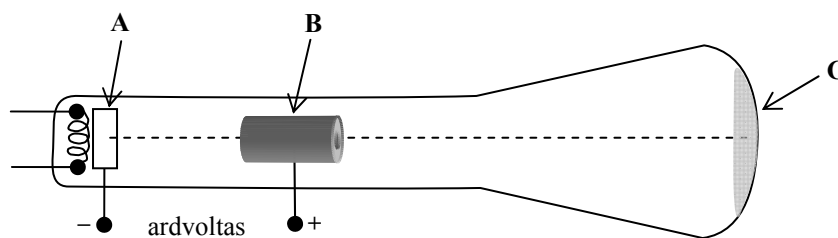
Sa léaráid taispeántar dhá dhé-óid agus iad ceangailte de dhá bholgán A agus B, soláthar 6V agus lasc.



Cad a bhreathnaítear nuair a dhúntar an lasc? (6)

Mínigh cén fáth a dtarlaíonn sé seo. (7)

- (d) Sa léaráid taispeántar feadán ga-chatóideach simplí. Tarlaíonn astúchán teirmianach ag pláta **A**.



(i) Cad is astúchán teirmianach ann? (6)

(ii) Cad is gathanna catóide ann? (6)

(iii) Cén fáth a bhfuil ardvoltais idir **A** agus **B**? (6)

(iv) Cad a tharlaíonn do na gathanna catóide nuair a bhuaileann siad an scáileán **C**? (6)

(v) Tabhair úsáid a bhaintear as feadán ga-chatóideach. (4)

Leathanach Bán

Leathanach Bán