



Coimisiún na Scrúduithe Stáit State Examinations Commission

SCRÚDÚ NA HARDTEISTIMÉIREACHTA, 2023

FISIC – GNÁTHLEIBHÉAL

DÉ CÉADAOIN, 21 MEITHEAMH – MAIDIN, 9:30 GO 12:30

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

Ná tabhair an ceistpháipéar seo ar ais.
Ní chuirfear ar ais chuig
Coimisiún na Scrúduithe Stáit é.

Tá sonraí ábhartha liostaithe sa leabhrán *Foirmlí agus Táblaí*, atá ar fáil ón bhFeitheoir.

Rinneadh coigeartuithe ar scrúdpháipéir 2023 d'fhonn aon chur isteach ar an bhfoghlaím a tharla de bharr COVID-19 a chúiteamh. D'fhéadfadh sé nach bhfuil an struchtúr agus an leagan amach céanna ar an scrúdpháipéar seo is a bhí ar scrúdpháipéir i mblianta eile roimhe nó ina dhiaidh seo.

ROINN A (120 MARC)

Freagair trí cheist as an roinn seo.

Tá 40 marc ag gabháil le gach ceist.

1. Rinne mac léinn turgnamh chun a thaispeáint go mbíonn luasghéarú a réada i gcomhréir leis an bhfórsa F a chuirtear i bhfeidhm air.

Thaifead an mac léinn na torthaí seo a leanas.

F (N)	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2
a (m s^{-2})	0.72	1.39	2.11	2.76	3.47	4.22

- (i) Tarraing léaráid lipéadaithe den ghaireas a úsáideadh sa turgnamh seo. (12)
- (ii) Céard iad na tomhais a rinne an mac léinn chun an luasghéarú a ríomh?
- (iii) Luaigh réamhchúram amháin a ghlac an mac léinn chun toradh cruinn a dheimhniú. (10)
- (iv) Bain úsáid as na sonraí sa tábla chun graf de F i gcoinne a a tharraingt ar ghrafpháipéar.
- (v) Mínigh an dóigh a dtaispeánann do ghráf go mbíonn an luasghéarú i gcomhréir leis an bhfórsa. (18)

2. Rinne mac léinn turgnamh chun an fad fócasach f de scáthán cuasach a thomhas. Thomhais sí gurb é 20 cm fad na frithne u agus gurb é 61 cm fad na híomhá v .

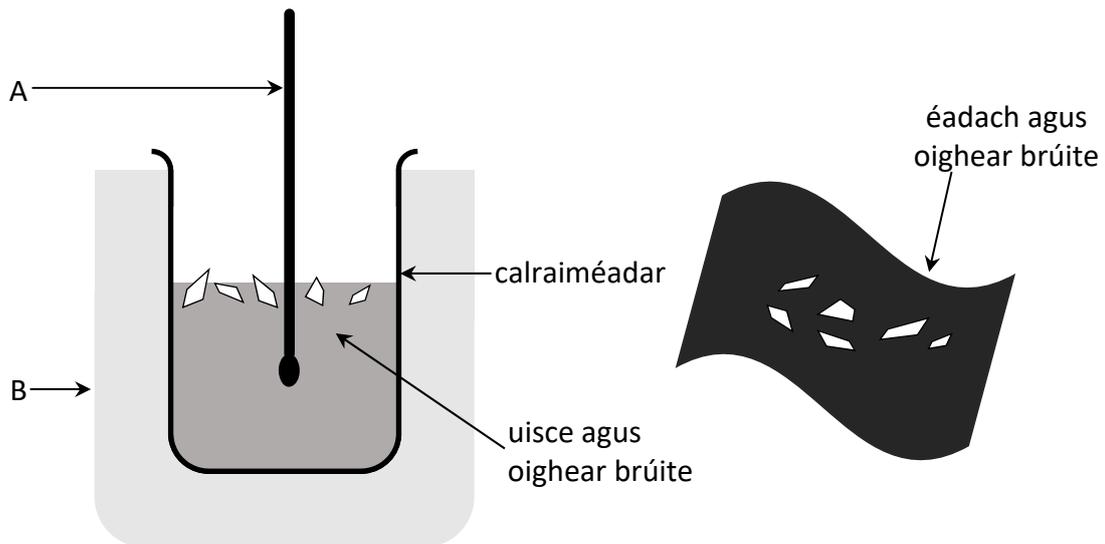
- (i) Tarraing léaráid lipéadaithe den ghaireas a úsáideadh sa turgnamh seo.
- (ii) Ar do léaráid, cuir fad na frithne u agus fad na híomhá v in iúl. (18)
- (iii) Déan cur síos ar an dóigh a bhfuair an mac léinn suíomh na híomhá.
- (iv) Luaigh an fhoirmle a mbaintear úsáid aisti chun an fad fócasach f a ríomh.
- (v) Ríomh f .
- (vi) Déan cur síos ar dhóigh a bhféadfadh an mac léinn an turgnamh a fheabhsú. (22)

3. Rinne mac léinn turgnamh chun sainteas folaigh leáite oighir a thomhas. Chuir sé oighear a bhí ag teocht $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ isteach in uisce a bhí i gcalraiméadar copair.

Taifeadadh na torthaí seo a leanas.

Mais an chalraiméadair chopair fholaimh	= 0.083 kg
Mais an chalraiméadair + uisce	= 0.181 kg
Mais an oighir	= 0.008 kg
Teocht tosaigh an chalraiméadair + uisce	= $23\text{ }^{\circ}\text{C}$
Teocht deiridh an chalraiméadair + uisce + oighir leáite	= $16\text{ }^{\circ}\text{C}$

Tá léaráid thíos den ghaires a úsáideadh sa turgnamh seo.



- Ainmnigh an giota den ghaires a bhfuil lipéad A air.
 - Ainmnigh an giota den ghaires a bhfuil lipéad B air. (6)
 - Cén fáth ar bhrúigh an mac léinn an t-oighear sular chuir sé isteach sa chalraiméadar é?
 - Cén úsáid a baineadh as an éadach sa turgnamh seo? (8)
 - Ríomh an titim i dteocht an chalraiméadair agus an uisce.
 - Ríomh mais an uisce. (8)
 - Agus úsáid á baint agat as an bhfoirmle $mc\Delta\theta$ agus as na freagraí a fuair tú in (v) agus (vi), ríomh E , an méid teasa a chaill an t-uisce agus an calraiméadar. (9)
 - Ríomh an t-ardú i dteocht an oighir.
 - Ríomh luach l , sainteas folaigh leáite oighir. (9)
- Nóta: $E = m_{\text{oighear}}l + m_{\text{oighear}}c_{\text{uisce}}\Delta\theta_{\text{oighear}}$

sainoilleadh teasa copair = $390\text{ J kg}^{-1}\text{K}^{-1}$; sainoilleadh teasa uisce = $4180\text{ J kg}^{-1}\text{K}^{-1}$

4. Rinne mac léinn turgnamh chun luas na fuaimhe san aer a ríomh. Chuir an mac léinn gabhlóg thiúnta ar crith agus thomhais sé fad l colúin aeir nuair a bhí an t-aer ar crith ar a mhinicíocht bhunúsach f . Rinneadh an turgnamh athuair i gcás minicíochtaí difriúla.

Thaifead an mac léinn na torthaí seo a leanas.

f (Hz)	256	288	320	341	384	480
l (m)	0.33	0.29	0.27	0.25	0.22	0.18

- (i) Tarraing léaráid lipéadaithe den ghaireas a úsáideadh sa turgnamh seo.
- (ii) Cuir in iúl ar do léaráid an fad a thomhais an mac léinn. (15)
- (iii) Cén dóigh ar aimsigh an mac léinn luachanna na minicíochta?
- (iv) Bhí a fhios ag an mac léinn go raibh an colún aeir ar crith ar a mhinicíocht bhunúsach toisc go raibh athshondas i ndiaidh tarlú.
Cén dóigh a raibh a fhios ag an mac léinn go raibh athshondas i ndiaidh tarlú? (12)
- (v) I gcás gach luacha ar l sa tábla thuas, ríomh luach $\frac{1}{l}$ go dtí 2 ionad dheachúlacha.
- (vi) Tarraing graf ar ghrafpháipéar de f i gcoinne $\frac{1}{l}$. (13)

5. I dturgnamh chun friotachas sreinge niocróim a aimsiú, thomhais mac léinn friotaíocht R agus fad l na sreinge. Rinne sí é seo athuair i gcás faid dhifriúla den tsreang. Thomhais sí trastomhas d na sreinge freisin.

Thaifead an mac léinn na torthaí seo a leanas.

l (cm)	20	30	40	50	60	70
R (Ω)	0.08	0.12	0.17	0.21	0.25	0.29
d (mm)	2					

- (i) Ainmnigh an gaireas ar baineadh úsáid as sa turgnamh seo chun (a) fad na sreinge (b) friotaíocht na sreinge agus (c) trastomhas na sreinge a thomhas.
- (ii) Cén dóigh ar sheiceáil an mac léinn go raibh trastomhas na sreinge mar an gcéanna ar feadh a faid? (15)
- (iii) Bain úsáid as na sonraí sa tábla chun graf a tharraingt ar ghrafpháipéar den fhad l i gcoinne na friotaíochta R . (13)
- (iv) Luaigh an coibhneas idir l agus R .
- (v) Luaigh an fhoirmle a mbaintear úsáid aisti chun ρ , friotachas na sreinge, a ríomh. (12)

ROINN B (280 MARC)

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

Tá 56 marc ag gabháil le gach ceist.

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

- (a) Céard atá i gceist le móimint fórsa?
- (b) Luasghéaraíonn carr ó luas 17 m s^{-1} go luas 28 m s^{-1} in am 8 s. Ríomh luasghéarú an chairr.
- (c) Tiontaigh $30 \text{ }^\circ\text{C}$ ina ceilvin (K).
- (d) Cé acu ceann díobh seo a leanas an t-aonad oibre?



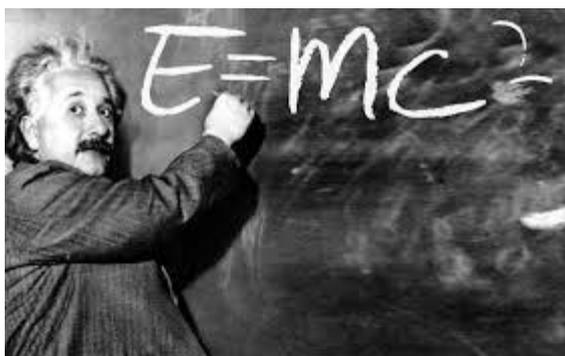
giúl

vata

farad

méadar

- (e) Ainmnigh gléas a mbaintear úsáid as chun voltas a thomhas.
- (f) Tá réad 2 cm ar airde. Tá a íomhá i scáthán 5 cm ar airde. Ríomh formhéadú an réada.
- (g) Mínigh an difríocht idir teas agus teocht.
- (h) Céard iad dathanna comhlántacha an tsolais?
- (i) Déan cur síos ar an dóigh ar féidir radaíocht infridhearg a bhrath.
- (j) Céard atá i gceist le toilleas?
- (k) Déan cur síos ar an dóigh ar féidir solas bán a dheighilt ina chomhdhathanna.
- (l) Luaigh céard dó a seasann gach litir i gcothromóid cháiliúil Einstein, $E = mc^2$.



(8 × 7)

7. *Titim mhór* a thugtar ar mharcaíocht siamsaíochta ina n-ardaítear carráiste lán de phaisinéirí suas go barr túir mhóir ingearaigh agus ina scaoiltear leis ansin go dtiteann sé anuas an túr sula gcoisctear é agus go dtagann sé chun fois.

(i) Dé réir mar a thaistealaíonn an carráiste go dtí an barr, bíonn an carráiste ag bailiú chuige fuinneamh poitéinsiúil. Céard atá i gceist le fuinneamh poitéinsiúil?

(ii) Tarraing léaráid de na fórsaí a bhíonn ag feidhmiú ar an gcarráiste de réir mar a thaistealaíonn sé suas an túr faoi threoluas tairiseach.

(iii) Ligtear don charráiste titim ó airde 37 m os cionn zón an choscánaithe. Is é 6200 kg mais an charráiste. Ríomh an fuinneamh poitéinsiúil a bhí ag an gcarráiste sular ligeadh dó titim. (21)

(iv) Céard é an tiontú fuinnimh príomha a tharlaíonn le linn don charráiste a bheith ag titim?

(v) Ríomh treoluas an charráiste nuair a thiteann sé 37 m.

(vi) Ríomh an méid ama a thógann sé ar an gcarráiste chun titim 37 m. (21)

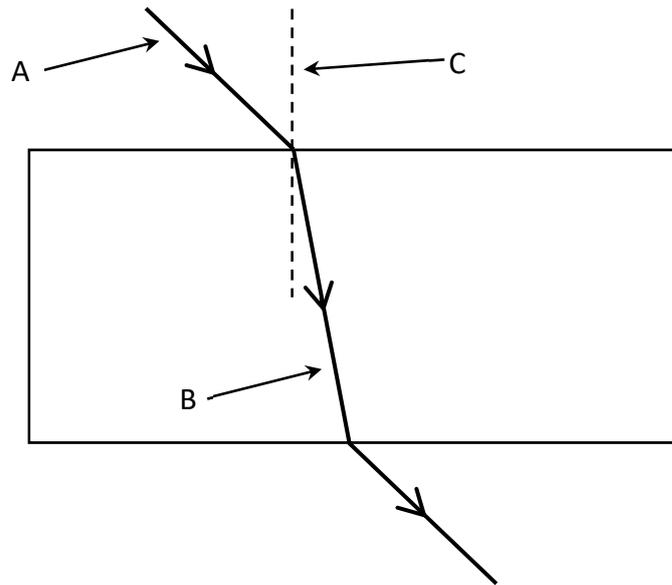
(vii) Tarraing léaráid de na fórsaí a bhíonn ag feidhmiú ar an gcarráiste le linn dó a bheith ag titim.

(viii) Tarraing graf treoluis agus ama i gcás ghluaiseacht an charráiste ón am a ligtear dó titim go dtí go mbíonn sé ar fos. (14)

luasghéarú de bharr na domhantarraingthe = 9.8 m s⁻²



8. Taispeántar sa léaráid thíos an dóigh a dtaistealaíonn ga solais trí bhloc dronuilleogach gloine.



- (i) Céard atá i gceist le hathraonadh an tsolais?
- (ii) Ainmnigh A, B agus C. (15)
- (iii) Déan cóip den léaráid i do fhreagarleabhar agus lipéadaigh uillinn an ionsaithe i agus uillinn an athraonta r .
- (iv) Is é 1.5 comhéifeacht athraonta an bhloic ghloine. Ríomh uillinn an athraonta nuair atá 35° in uillinn an ionsaithe. (15)

Tarlaíonn athraonadh chomh maith nuair a thaistealaíonn solas trí lionsa.

- (v) Tarraing lionsa inréimneach agus tarraing ga-léaráid chun a thaispeáint cén dóigh a bhfoirmíonn an lionsa fíoríomhá.
- (vi) Cuirtear réad 25 cm os comhair lionsa inréimneach a bhfuil fad fócasach 15 cm aige. Ríomh suíomh na híomhá a fhoirmítear.
- (vii) Is féidir lionsaí inréimneacha a úsáid i spéaclaí chun éalang radhairc a cheartú. Cén éalang radhairc a cheartaítear le lionsa inréimneach?

(26)



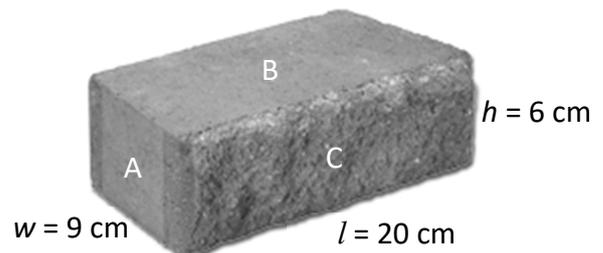
9. Meastar go bhfuil brící ar cheann de na hábhair foirgníochta is fearr ar domhan ar roinnt cúiseanna. Cúis amháin is ea go bhfuil brící níos fearr mar inslitheoir ná mar atá mórán ábhar foirgníochta eile.

- (i) Is trí sheoladh a aistrítear teas trí bhalla. Ainmnigh dhá bhealach eile ar féidir teas a aistriú.
- (ii) Céard atá i gceist le U -luach ábhair?
- (iii) Tá achar 66 m^2 i mballa agus tá U -luach $0.31 \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-1}$ aige. Tá difríocht $15 \text{ }^\circ\text{C}$ idir an teocht taobh istigh den bhalla agus an teocht taobh amuigh den bhalla. Ríomh an méid fuinnimh teasa a tharchuirtear tríd an mballa gach soicind. (21)

Cúis eile a mbíonn tóir chomh mór sin ar bhrící mar ábhar foirgníochta ná go bhfuil siad buanfasach agus láidir. Tá fad $l = 20 \text{ cm}$, leithead $w = 9 \text{ cm}$ agus airde $h = 6 \text{ cm}$ ag bríce, mar a thaispeántar sa léaráid.

Tá mais 2 kg sa bhríce.

- (iv) Ríomh toirt an bhríce ina cm^3 .
- (v) Ríomh dlús an bhríce ina g cm^{-3} .
- (vi) Cruachtar brící le balla a thógáil.



- Cé acu taobh, A, B nó C, ar chóir bríce a chruachadh air sa dóigh is go gcuirfidh sé a laghad brú is féidir ar na brící atá faoi? Míniú do fhreagra. (20)

Is ábhar inbhuanaithe é bríce. Tá na monarchana a dhéanann brící ag imeacht ó fhoinsí fuinnimh neamh-in-athnuaite agus tá siad ag úsáid foinsí malartacha fuinnimh ina ionad sin.

- (vii) Céard atá i gceist le fuinneamh neamh-in-athnuaite?
- (viii) Luaigh sampla d'fhoirse fuinnimh in-athnuaite.

Níl brící iontu féin sách maith chun caighdeáin choinneála teasa an lae inniu a shásamh.

- (ix) Luaigh dhá bhealach ar féidir caillteanas teasa as do theach a laghdú. (15)

10. Is creathadh é foinse gach fuaim. Taistealaíonn fuaim mar thonn. De réir mar a ghluaiseann fuaim idirghníomhaíonn sí lena timpeallacht ar cheithre bhealach. Is bealach amháin acu sin an frithchaitheamh.



(i) Céard atá i gceist le frithchaitheamh?

Déantar fuaim a athraonadh fosta agus í ag gluaiseacht ó mheán amháin go meán eile.

(ii) Céard is cúis le hathraonadh fuaim agus í ag gluaiseacht ó mheán amháin go meán eile?

Nuair a bhuaileann dhá thonn fuaim le chéile d'fhéadfadh trasnaíocht a bheith ann.

(iii) Déan cur síos ar thurgnamh saotharlainne chun a thaispeáint go dtarlaíonn trasnaíocht i dtionta fuaim.

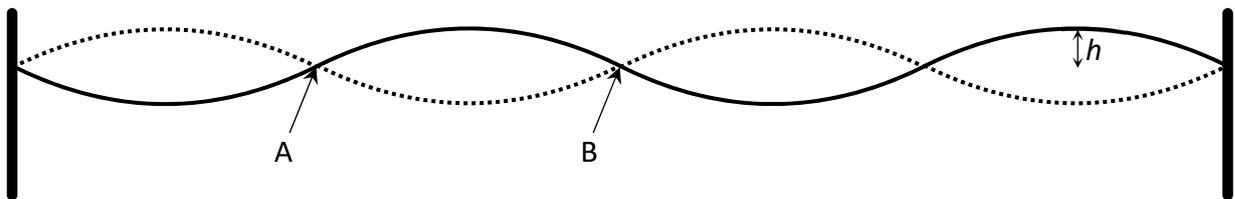
Is féidir go ndéanfaí tonnta fuaim a dhíraonadh agus iad ag gluaiseacht trí spás dorais nó trí fhuinneog. Sin é an fáth gur féidir linn cloisteáil thart an coirnéal.

(iv) Céard atá i gceist le díraonadh?

Is féidir polarú a dhéanamh ar thonnta solais ach ní féidir é a dhéanamh ar thonnta fuaim.

(v) Cén fáth nach ndéantar polarú ar thonnta fuaim? (36)

Cuirtear tonn sheasta ar shreang mar a thaispeántar sa dóigh go bhfuil fad 45 cm idir na pointí A agus B. Tá na tonnta ar an tsreang ag taisteal ar luas 400 m s^{-1} .



(vi) Cén t-ainm a thugtar ar na pointí A agus B?

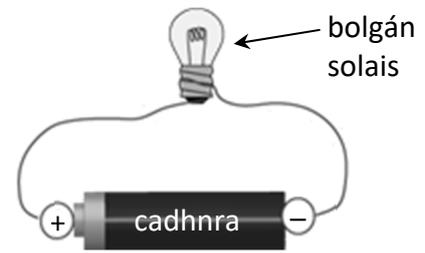
(vii) Cén t-ainm a thugtar ar airde h ?

(viii) Ríomh tonnfhad na toinne.

(ix) Ríomh minicíocht na toinne. (20)

11. Is é atá i sruth leictreach ná gluaiseacht cáithníní luchtaithe trí sheoltóir.

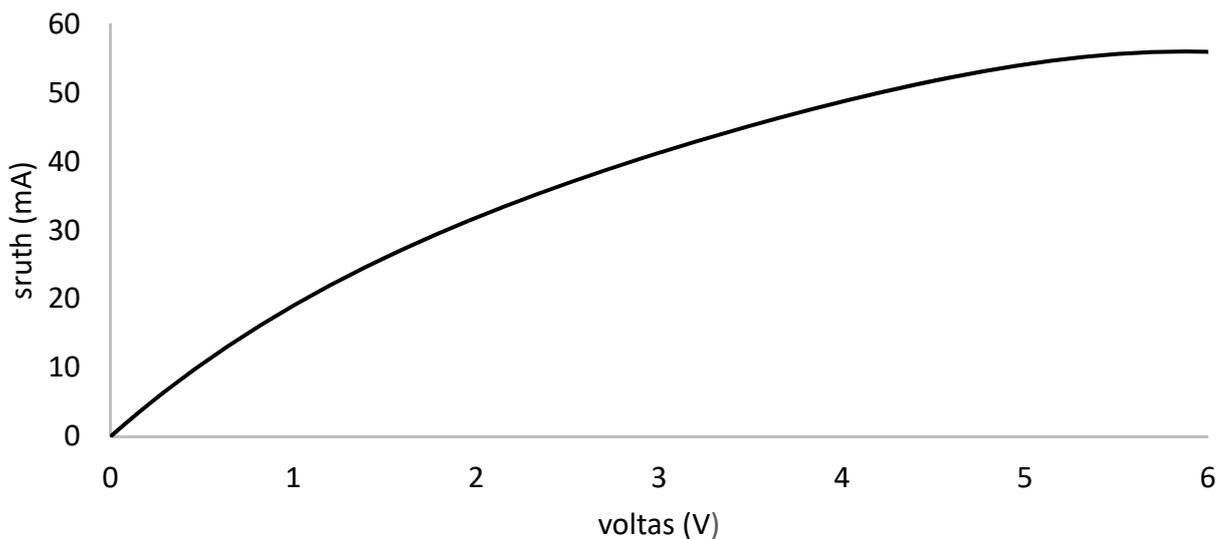
- (i) Céard is seoltóir leictreach ann?
- (ii) Ainmnigh uirlis a mbaintear úsáid aisti chun sruth leictreach a thomhas.
- (iii) Tarraing léaráid chiorcaid do leagan amach an ghairis a thaispeántar sa léaráid ar dheis.
- (iv) Tarraing léaráid chiorcaid ina dtaispeánfar dhá bholgán solais i dtreocheangal trasna cadhnra. (24)



Nóta: Is ceadmhach tagairt do na siombailí a bhaineann le ciorcad leictreach ar leathanach 72 go 78 sa leabhrán *Foirmlí agus Táblaí* agus tú ag freagairt na gcodanna (iii) agus (iv).

- (v) Tá dhá bholgán solais a bhfuil friotaíocht 5Ω agus 4Ω iontu i dtreocheangal. Ríomh friotaíocht iomlán an dá bholgán solais.
- (vi) Ríomh an sruth iomlán a bheadh ag sreabhadh tríd an ciorcad sin dá mbeadh voltas 12 V sa chadhnra. (15)

Taispeántar sa ghraf thíos an coibhneas atá idir sruth agus voltas i gcás bolgán filiméid.



- (vii) Mínigh cruth an ghraif.
- (viii) Déan sceitse de graf srutha i gcoinne voltais i gcás seoltóir miotail a choinnítear ag teocht tairiseach.
- (ix) Is leictreoin iad na cáithníní luchtaithe a iompraíonn sruth trí sheoltóir miotail. Ainmnigh na cáithníní luchtaithe a iompraíonn sruth trí thuaslagán ianach amhail tuaslagán de shulfáit chopair. (17)

12. Is cáithnín fo-adamhach atá luchtaithe go diúltach é leictreon.

- (i) Ainmnigh cáithnín fo-adamhach atá luchtaithe go dearfach.
- (ii) Ainmnigh cáithnín fo-adamhach neodrach.
- (iii) Tarraing léaráid lipéadaithe d'adamh. Bíodh ainmneacha agus suíomhanna cháithníní fo-adamhacha an adaimh san áireamh ar do léaráid. (15)

Ar dheis tá pictiúr d'fheadán ga-chatóideach. Táirgtear léas leictreon i bhfeadán ga-chatóideach.

- (iv) Conas a tháirgtear na leictreoin i bhfeadán ga-chatóideach?
- (v) Conas is féidir an léas leictreon a shraonadh i bhfeadán ga-chatóideach?



- (vi) Conas a bhraitear an léas leictreon i bhfeadán ga-chatóideach? (18)

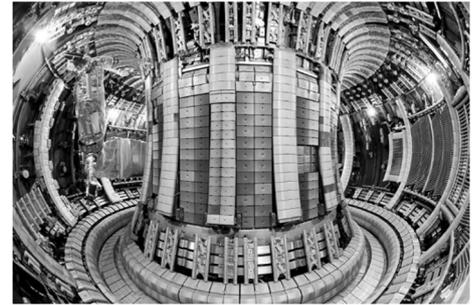
Tá pictiúr d'fheadán X-ghathach ar dheis. Baintear úsáid as léas leictreon ardluais chun X-ghathanna a tháirgeadh i bhfeadán X-ghathach.

- (vii) Conas a luasghéaraítear na leictreoin go luasanna arda i bhfeadán X-ghathach?
- (viii) Is minic a bhaintear úsáid as tungstan mar thargaid i bhfeadán X-ghathach toisc leáphointe ard a bheith aige. Cén fáth ar gá leáphointe ard a bheith ag an targaid i bhfeadán X-ghathach?
- (ix) Is cineál de radaíocht leictreamaighnéadach iad X-ghathanna. Gluaiseann siad ar luas $3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$. Ríomh tonnfhad X-ga a bhfuil minicíocht $5.5 \times 10^{17} \text{ Hz}$ aige.
- (x) Ainmnigh radaíocht leictreamaighnéadach de chineál amháin eile. (23)



13. Léigh an sliocht seo a leanas agus freagair na ceisteanna atá thíos.

Fógraíodh le déanaí go raibh foireann taighdeoirí ag imoibreoir tokamak an *Joint European Torus*, gar do Oxford, i ndiaidh an bhíog ab airde riamh d'fhuinneamh marthanach a ghiniúint agus iad ag úsáid comhleá núicléach, nascadh dhá núicléas adamhach ina scaoiltear fuinneamh.



Is é an comhleá núicléach an próiseas a chumhachtaíonn an Ghrian agus más féidir le taighdeoirí leas a bhaint as

d'fhéadfadh sé a bheith ina fhoinsé d'fhuinneamh glan a bheadh beagnach gan teorainn.

Ach go dtí seo, níor ghin aon turgnamh níos mó fuinnimh ná mar a cuireadh isteach ann, mar gheall ar an bhfórsa mór san éaradh leictreastatach idir núicléis. Ní athraíonn na torthaí seo é sin, ach tugann siad le fios gur chóir go mbeadh eolaithe in ann an sprioc sin a bhaint amach am éigin.

Chun curiarracht an fhuinnimh a bhriseadh, bhain na heolaithe úsáid as breosla ina raibh codanna cothroma de thritiam agus de dheoitéiriam. Is iseatóp annamh radaighníomhach de hidrigin é an tritiam, rud a chiallaíonn go bhfuil an uimhir adamhach chéanna aige is atá ag hidrigin normálta ach go bhfuil maisuimhir dhifriúil aige. Nuair a tharlaíonn comhleá núicléach idir tritiam agus an t-iseatóp de dheoitéiriam, táirgeann an t-imoibriú níos mó fuinnimh ná mar a tháirgeadh imoibriú nach mbeadh ann ach deoitéiriam amháin.

Sa turgnamh seo, táirgeadh 59 MJ d'fhuinneamh le linn bíog comhleá a mhair 5 s. Ghin an bhíog seo níos mó ná dhá oiread na cumhachta a gineadh sa tsean-churiarracht sa chomhleá núicléach.

Arna chóiriú ó: www.nature.com

- (i) Céard atá i gceist le comhleá núicléach? (7)
- (ii) Cén fáth a mbíonn fórsa mór san éaradh leictreastatach idir dhá núicléas a thugtar gar dá chéile? (7)
- (iii) Bhain na heolaithe úsáid as iseatóip de hidrigin sa turgnamh seo. Céard is iseatóip ann? (7)
- (iv) Is é H_1^3 siombail tritiam.
 - (a) Cé mhéad prótón atá in adamh de thritiam?
 - (b) Cé mhéad neodrón atá in adamh de thritiam? (7)
- (v) Meathann tritiam trí bhéite-astú. Céard é an macnúicléas nuair a astaíonn adamh de H_1^3 béite-cháithnín? (7)
- (vi) Sa turgnamh seo, táirgeadh 59 MJ d'fhuinneamh in imeacht 5 s. Ríomh an chumhacht a gineadh. (7)
- (vii) Faoi láthair baintear úsáid as eamhnú núicléacha i stáisiúin núicléacha, agus ní as comhleá núicléach. Céard atá i gceist le heamhnú núicléach? (7)
- (viii) Táthar ag infheistiú suimeanna móra airgid sa taighde ar chomhleá núicléach. Cén fáth a bhfuil an oiread sin spéise ag daoine comhleá núicléach a chur in áit eamhnú núicléach? (7)

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

(a) Tá traein de mhais 180 000 kg ag taisteal ar luas 4 m s^{-1} .

(i) Ríomh móiminteam na traenach. Bíodh aonaid agat i do fhreagra.

Déantar an traein a chúpláil le gcarráiste de mhais 85 000 kg atá ar fos.

(ii) Cén móiminteam atá ag an gcarráiste sula ndéantar an chúpláil?
Mínigh do fhreagra.

(iii) Ríomh treoluas tosaigh na traenach tar éis di cúpláil leis an gcarráiste. (21)

Ansin luasghéaraíonn an traein go luas 22 m s^{-1} . Coinníonn sí an luas seo ar feadh 8 nóiméad.

(iv) Ríomh an fad a thaistealaíonn an traein i gcaitheamh na 8 nóiméad. (7)

(b) Baineann solas úsáid as frithchaitheamh inmheánach iomlán agus é ag taisteal trí shnáithín optúil.

(i) Sceitseáil conair ga solais trí shnáithín optúil.

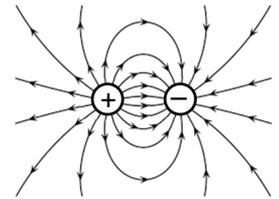
(ii) Déan cur síos ar thurgnamh saotharlainne chun frithchaitheamh inmheánach iomlán a léiriú. (18)

(iii) Is í uillinn chriticiúil na gloine i snáithín optúil ná 43.6° .
Ríomh n , comhéifeacht athraonta na gloine.

(iv) Luaigh úsáid amháin a bhaintear as snáithín optúil. (10)



(c) Sa léaráid taispeántar an réimse leictreach thart ar dhá cháithnín atá luchtaithe go hurchomhaireach.



(i) Tarraing treolíní an réimse leictrigh thart ar dhá cháithnín atá luchtaithe go dearfach agus a choinnítear gar dá chéile.

Baintear úsáid as dlí Coulomb chun an fórsa idir dhá lucht leictreacha a ríomh. Is sampla de dhlí an chearnfhaid inbhéartaigh é dlí Coulomb.

(ii) Déan cur síos ar céard atá i gceist le dlí an chearnfhaid inbhéartaigh. (12)

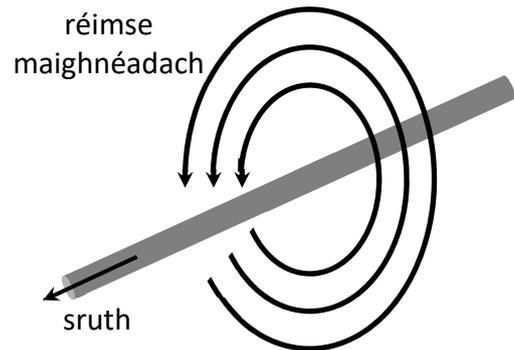
Méadaíonn ar an lucht leictreach ar chruinneachán ghineadóir Van de Graaff.

(iii) Déan cur síos ar thurgnamh saotharlainne ina mbaintear úsáid as gineadóir Van de Graaff chun a thaispeáint go luíonn lucht ar an taobh amuigh de sheoltóir miotail atá toll.



(iv) Sa phictiúr ar dheis taispeántar mac léinn ag teagmháil le gineadóir Van de Graaff. Mínigh cén fáth a bhfuil a cuid gruaige ina colgsheasamh ar a ceann. (16)

(d) Tá réimse maighnéadach thart ar sheoltóir atá ag iompar srutha.



(i) Céard is réimse maighnéadach ann?

(ii) Déan cur síos ar thurgnamh saotharlainne chun an réimse maighnéadach thart ar sheoltóir atá ag iompar srutha a bhreacadh. (18)

Nuair a chuirtear seoltóir atá ag iompar srutha i réimse maighnéadach seachtrach, braitheann sé fórsa.

Bíonn méid an fhórsa F i gcomhréir le méid an fhloscdhlúis mhaighnéadaigh B . Is féidir an fhoirmle $F = I\ell B$ a úsáid chun an fórsa a ríomh.

(iii) Giota díreach sreinge atá 1.8 m ar fad agus atá ag iompar shruth 3 A, braitheann sé uasfhórsa 11 N nuair a chuirtear i réimse maighnéadach aonfhoirmeach é. Ríomh an fhloscdhlús maighnéadach.

(iv) Is sampla de chainníocht veicteoireach é fhloscdhlús maighnéadach. Ainmnigh sampla eile de chainníocht veicteoireach. (10)

Admhálacha

Íomhánna

An íomhá ar leathanach 3:	Coimisiún na Scrúduithe Stáit
Na híomhánna ar leathanach 5:	carbuyersguide.net; myhero.com
An íomhá ar leathanach 6:	rcdb.com
Na híomhánna ar leathanach 7:	Coimisiún na Scrúduithe Stáit; Coimisiún na Scrúduithe Stáit
An íomhá ar leathanach 8:	willamettegraystone.com
Na híomhánna ar leathanach 9:	etsy.com; Coimisiún na Scrúduithe Stáit
Na híomhánna ar leathanach 10:	electricityforum.com; Coimisiún na Scrúduithe Stáit
Na híomhánna ar leathanach 11:	wikipedia.org
An íomhá ar leathanach 12:	nature.com
An íomhá ar leathanach 13:	cablexpress.com
Na híomhánna ar leathanach 14:	wikipedia.org; fishersci.com; Coimisiún na Scrúduithe Stáit

Ná tabhair an ceistpháipéar seo ar ais.

Ní chuirfear ar ais chuig
Coimisiún na Scrúduithe Stáit é.

Fógra cóipchirt

D'fhéadfadh sé go bhfuil téacsanna nó íomhánna sa scrúdpháipéar seo nach é Coimisiún na Scrúduithe Stáit úinéir an chóipchirt orthu, agus d'fhéadfadh sé gur athchóiríodh iad chun críche an mheasúnaithe gan cead na n-údar a fháil roimh ré. Ullmhaíodh an scrúdpháipéar seo de réir Alt 53(5) den *Acht um Chóipcheart agus Cearta Gaolmhara, 2000*. Ní údaraítear aon úsáid dá éis chun aon chríche ach amháin chun na críche dá bhfuil sé beartaithe. Ní ghlacann an Coimisiún aon dliteanas as sárú ar bith ar chearta tríú páirtí a eascraíonn as dáileadh ná as úsáid neamhúdraithe an scrúdpháipéir seo.

Scrúdú na hArdteistiméireachta – Gnáthleibhéal

Fisic

Dé Céadaoin, 21 Meitheamh
Maidin, 9:30 – 12:30