



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

SCRÚDÚ NA hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2003

FISIC – GNÁTHLEIBHÉAL

Dé Luain, 16 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. Rinne mac léinn turgnamh chun scrúdú a dhéanamh ar an ngaol idir an fórsa a fheidhmítear ar chorp agus luasghéarú an choirp. Taispeánann an tábla na tomhais a thaifead an mac léinn.

Fórsa/N	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
Luasghéarú/cm s ⁻²	8.4	17.6	25.4	35.0	43.9	51.5	60.4	70.0

Tarraing léaráid lipéadaithe den ghaireas a úsáideadh sa turgnamh. (9)

Conas a laghdaíodh éifeacht na frithchuimilte sa turgnamh? (6)

Déan cur síos ar an gcaoi inar thomhais an mac léinn an fórsa a feidhmíodh. (9)

Breac graf, ar ghrafpháipéar, den luasghéarú i gcoinne an fhórsa a feidhmíodh. (12)

Cad a insíonn do ghraf duit faoin ngaol idir luasghéarú an choirp agus an fórsa a feidhmíodh air? (4)

2. Scríobh mac léinn an méid seo a leanas i dtuairisc ar thurgnamh chun an sainteas folaigh leáite oighir a thomhas:

“Cuireadh oighear ar 0 °C isteach san uisce i gcalraiméadar.

Tógadh tomhais nuair a bhí an t-oighear leáite.

Rinneadh sainteas folaigh leáite oighir a ríomh ansin.”

Tarraing léaráid lipéadaithe den ghaireas a úsáideadh. (12)

Cad iad na tomhais a thóg an mac léinn sular cuireadh an t-oighear isteach san uisce? (9)

Cad a rinne an mac léinn leis an oighear sular cuireadh isteach san uisce é? (6)

Conas a rinne an mac léinn mais an oighir a fháil? (9)

Tabhair réamhchúram amháin a ghlac an mac léinn chun toradh cruinn a fháil. (4)

3. I dturgnamh chun luas fuaim san aer a thomhas, fuair mac léinn an mhinicíocht agus an tonnfhad a bhí ag fuaimhonn.

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

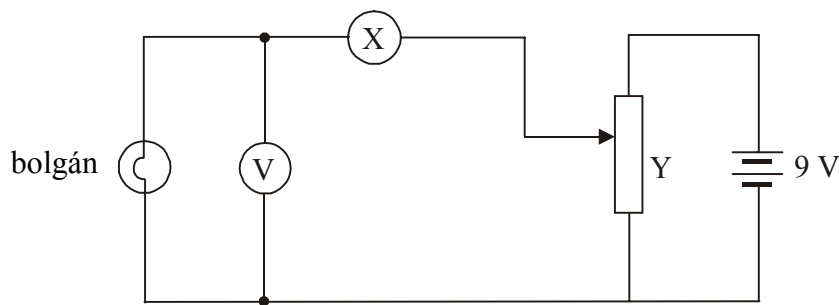
Déan cur síos ar an gcaoi ina bhfuair an mac léinn tonnfhad na fuaimhoinne. (9)

Conas a fuair an mac léinn minicíocht na fuaimhoinne? (6)

Conas a ríomh an mac léinn luas fuaim san aer? (9)

Tabhair réamhchúram amháin a ghlac an mac léinn chun toradh cruinn a fháil. (4)

4. Taispeánann an léaráid an ciorcad a d'úsáid mac léinn chun iniúchadh a dhéanamh ar athrú srutha le difríocht phoitéinsil do bholgán filiméid.



Ainmnigh an gaireas X. Cad a thomhaiseann sé? (6)

Ainmnigh an gaireas Y. Cad a dhéanann sé? (6)

Taispeánann an tábla na luachanna a fuarthas le linn an turgnaimh don sruth agus don difríocht phoitéinsil.

Difríocht phoitéinsil/V	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0
Sruth/A	1.0	1.5	1.9	2.3	2.6	2.9	3.2	3.5

Tarraing graf, ar ghrafpháipéar, den sruth i gcoinne an difríocht phoitéinsil. (12)

Is é 2Ω friotaíocht an bholgáin nuair is é 1.5 A an sruth.

Úsáid do ghraf chun friotaíocht an bholgáin a aimsiú nuair is é 3 A an sruth. (10)

Mínigh cén fáth go bhfuil friotaíocht an bholgáin, nuair is é 1.5 A an sruth, éagsúil leis an bhfriotaíocht nuair is é 3 A an sruth. (6)

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) Cad é an móiminteam atá ag rud ina bhfuil mais 5 kg agus é ag taisteal ag 10 m s^{-1} ? (7)

(b) Luaigh dlí Boyle. (7)

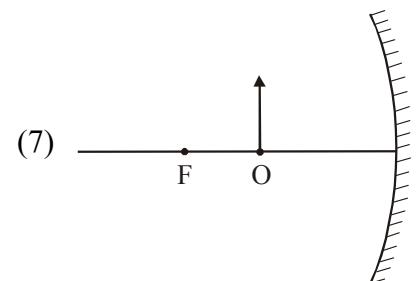
(c) Ainmnigh foinse inathnuaite fuinnimh. (7)

(d) Is é 300 K teocht coirp. Cad é a theocht i gcéimeanna Celsius? (7)

(e) Ainmnigh dhá mhodh inar féidir teas a aistriú. (7)

(f) Tabhair difríocht amháin idir tonnta solais agus fuaimthonnta. (7)

(g) Déan cur síos ar an íomhá a chruthaítear i scáthán cuasach nuair a chuirtear frithne laistigh den fhócas, mar a thaispeántar sa léaráid.



(h) Luaigh tiontú fuinnimh amháin a tharlaíonn i ngineadóir leictreach. (7)

(i) Cén úsáid a bhaintear as claochladán? (7)

(j) Tabhair dhá airí de chuid an leictreoin. (7)

($p = mv$)

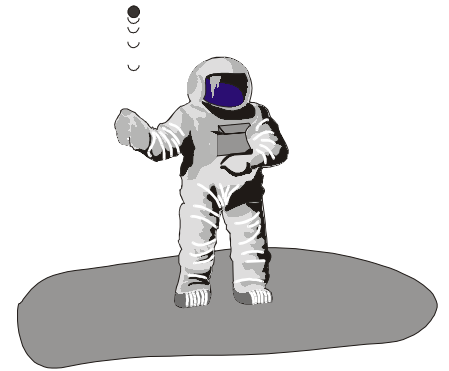
6. Cóipeáil agus comhlánaigh an ráiteas seo a leanas ar dhlí Newton na himtharraingthe uilíche:
 “Tarraingíonn aon dá mhais a chéile le atá comhréireach le hiolrach a
 agus atá comhréireach go hinbhéartach le atá eatarthu.” (12)

Cad is ciall leis an téarma luasghéarú de bharr domhantarraingthe? (6)

Tá spásaire de mhais 120 kg ar dhromchla na gealaí, áit inarb é an luasghéarú de bharr domhantarraingthe ná 1.6 m s^{-2} . Cad é meáchan an spásaire ar dhromchla na gealaí? (6)

Caitheann an spásaire cloch díreach suas ó dhromchla na gealaí agus tá luas tosaigh de 25 m s^{-1} ag an gcloch. Déan cur síos ar conas a athraíonn luas na cloiche de réir mar a shroicheann sí a pointe is airde. Ríomh an pointe is airde a shroicheann an chloch. (18)

Ríomh cé chomh hard is féidir leis an spásaire an chloch chéanna a chaitheamh leis an luas tosaigh céanna de 25 m s^{-1} ar dhromchla an domhain áit ina bhfuil luasghéarú de bharr domhantarraingthe de 9.8 m s^{-2} . (9)



Cén fáth go bhfuil an luasghéarú de bharr domhantarraingthe ar an ngealach níos lú ná an luasghéarú de bharr domhantarraingthe ar an domhan? (5)

$$(W = mg; v^2 = u^2 + 2as)$$

7. Luaigh na dlíthe athraonta solais. (12)

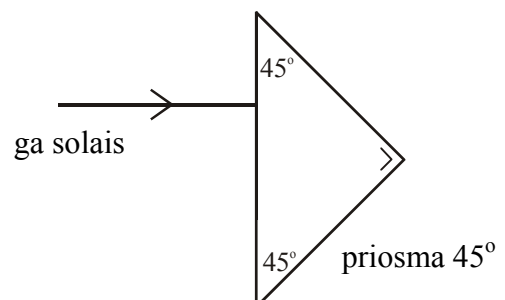
Mínigh, le cabhair léaráide lipéadaithe, (i) frithchaitheamh inmheánach iomlán, (ii) uillinn chriticiúil. (12)

Taispeánann an léaráid priosma 45° atá déanta as gloine. Is é uillinn chriticiúil na gloine ná 42° . Ríomh comhéifeacht athraonta na gloine. (9)

Taispeánann an léaráid ga solais ag dul isteach sa phriosma ón aer. Cóipeáil an léaráid agus taispeáin conair an gha tríd an bpriosma agus ar ais isteach san aer. Mínigh cén fáth go leanann an ga an chonair a thaispeánann tú. (15)

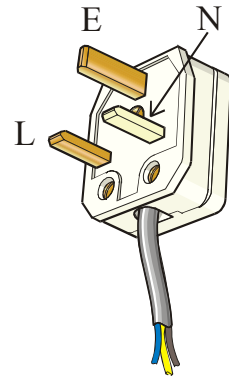
Tabhair dhá úsáid le haghaidh frithchaitheamh inmheánach iomlán. (8)

$$(n = \frac{1}{\sin C})$$



8. Cad is sruth leictreach ann? (6)

Luaigh an dath caighdeánach atá ar insliú na sreanganna atá nasctha le gach ceann de na teirminéil L, N agus E ar an bplocóid sa léaráid. Cén fheidhm atá ag an tsreang atá ceangailte leis an teirminéal E ar an bplocóid? (15)



Mínigh cén fáith go n-úsáidtear fiús i bplocóid. (6)

Cuirtear fiús 5 A isteach i bplocóid chitil leictreach. Tá grádú cumhachta 2 kW ag an gciteal nuair atá sé ceangailte le príomhlíonra an BSL (Bórd Soláthair an Leictreachais) ag a bhfuil voltas 230 V.

Ríomh an sruth a shreabhann nuair a chuirtear plocóid an chitil isteach don chéad uair.

Ní bheidh an sruth sin ag sreabhadh ach ar feadh fad ama an-ghairid. Mínigh cén fáith. (15)

Is é atá i nascadh ná réamhchúram a úsáidtear i gcorcaid leictreacha teaghlaigh. Conas a chuireann nascadh feabhas ar shábháilteacht sa bhaile? (9)

Ainmnigh feiste a úsáidtear go minic anois in ionad fiúis i gcorcaid leictreacha teaghlaigh. (5)

$$(P = VI)$$

9. Cad is réimse maighnéadach ann? (6)

Tá réimse maighnéadach ag an domhan. Tabhair úsáid amháin a bhaineann le réimse maighnéadach an domhain. (5)

Sa bhliain 1820, le linn leictreachas a thaispeáint dá mhic léinn, d'fhionn Hans Oersted an iarmhairt mhaighnéadach atá ag sruth leictreach. Déan cur síos ar conas a léireofá an iarmhairt mhaighnéadach atá ag sruth leictreach. (18)

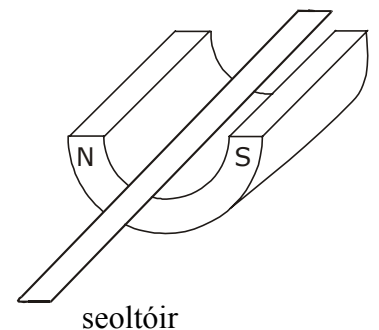
Tarraing sceitse den réimse maighnéadach thart ar shreang dhíreach a bhfuil sruth á iompar aici. Ba chóir do léaráid treo an tsrutha agus treo an réimse mhaighnéadaigh a thaispeáint. (9)

Le linn turgnaimh, cuirtear seoltóir tanaí éadrom idir phoil mhaighnéid U-chruthaigh mar a thaispeántar sa léaráid.

Déan cur síos ar cad a tharlaíonn nuair a shreabhann sruth tríd an seoltóir.

Ainmnigh dhá fheiste atá bunaithe ar an éifeacht a thaispeántar sa turgnamh seo. (12)

Cad a tharlódh dá mba rud é (i) go mbeadh sruth níos mó ag sreabhadh sa seoltóir, (ii) go mbeadh an sruth ag sreabhadh sa treo eile tríd an seoltóir? (6)

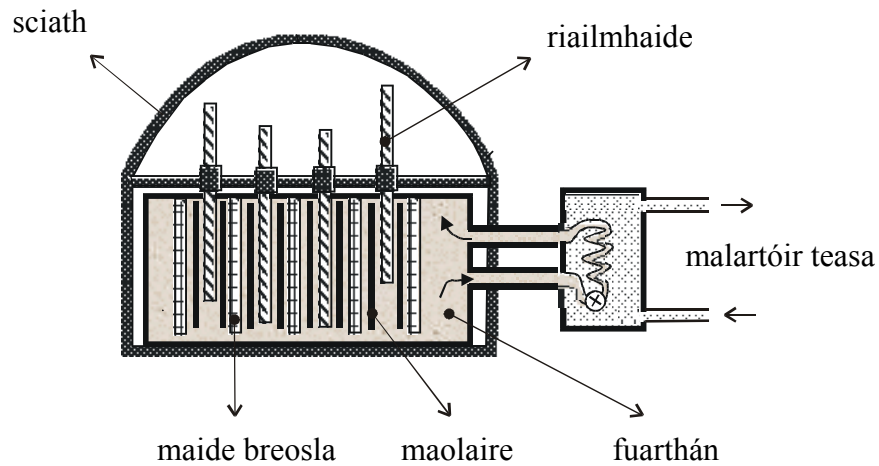


10. Cad is radaighníomhaíocht ann? (6)

Taispeánann an léaráid struchtúr simplí imoibreora núicléigh.

Tá (i) maidí breosla, (ii) riailmhaidí, (iii) maolaire, (iv) malartóir teasa, i láthair in imoibreoir núicléach.

Tabhair an fheidhm atá ag aon dá cheann díobh. (12)



In imoibreoir núicléach, déantar fuinneamh a scaoileadh trí eamhnú núicléach nuair a tharlaíonn imoibriú slabhrúil.

Cad is eamhnú núicléach ann?

Cad is imoibriú slabhrúil ann? (18)

Cuirtear sciath tiubh thart ar imoibreoir núicléach mar gheall ar chumhacht threáiteach na radaíochta a astaítear. Ainmnigh trí chineál radaíochta atá i láthair in imoibreoir núicléach.

Ainmnigh gléas a úsáidtear chun radaíocht a bhrath. (14)

Táirgtear plútóiniam in imoibreoir núicléach. Is substaint an-radaighníomhach é sin agus tá leathré an-fhada aige. Nuair atá an breosla in imoibreoir núicléach ídithe, déantar na maidí breosla a athphróiseáil chun an plútóiniam a bhaint as an mbreosla.

Tabhair dhá réamhchúram a ghlactar le linn an plútóiniam a stóráil. (6)

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

Bíonn oibriú feistí leathsheoltóra ag brath ar na héifeachtaí a tharlaíonn nuair atá ábhar leathsheoltóra p-chineálach agus n-chineálach i ndlúth-theagmháil lena chéile. Baintear sin amach trí chriostal amháin sileacain a ghlacadh agus cisil ar leith de in aice lena chéile a dhópáil le heisíontaisí oiriúnacha. Tugtar *comhchumar p-n* ar an gcumar idir na cisil p-chineálacha agus n-chineálacha agus is é sin an eochair i dtaca le roinnt gnéithe tábhachtacha de theoiric leathsheoltóirí. Tá comhchumar p-n amháin nó níos mó i bhfeistí ar nós dé-óidí, trasraitheoirí, coigeartóirí sileacanrialaithe, etc.

(Arna oiriúnú ó “Fisic – lámhleabhar don mhúinteoir”, An Roinn Oideachais agus Eolaíochta.)

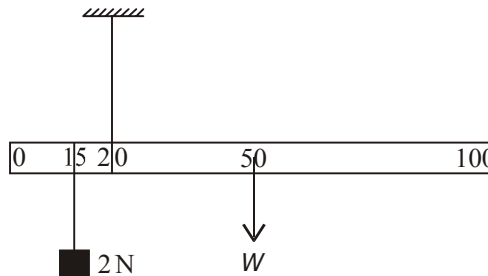
- (a) Cad is leathsheoltóir ann? (7)
- (b) Ainmnigh ábhar a úsáidtear chun leathsheoltóirí a dhéanamh. (7)
- (c) Ainmnigh an dá chineál iompróirí luchtá i leathsheoltóirí. (7)
- (d) Cad is ciall le dópáil? (7)
- (e) Tabhair difríocht amháin idir leathsheoltóir p-chineálach agus leathsheoltóir n-chineálach. (7)
- (f) Cad is comhchumar p-n ann? (7)
- (g) Cad is dé-óid ann? (7)
- (h) Tabhair sampla d’fheiste ina bhfuil coigeartóir. (7)

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

(a) Sainmhínigh casmhóimint fhórsa. (6)

Mínigh cén fáth go gcuirtear an hanla ar thaobh an dorais os comhair an taoibh ar a bhfuil bacáin an dorais. (7)

Déantar méadarshlat a chrochadh le snáithe ag an marc 20 cm mar a thaispeántar sa léaráid. Gníomhaíonn meáchan na méadarshlaite W tríd an marc 50 cm. Cuirtear meáchan 2 N ag an marc 15 cm.



Ríomh casmhóimint an mheáchain 2 N timpeall an mhairc 20 cm. (5)

Cad é casmhóimint W timpeall an mhairc 20 cm? (5)

Má tá an mhéadarshlat i gcothromaíocht, aimsigh luach W . (5)

$(M = Fd)$

(b) Ainmnigh dhá dhath príomhúla. (6)

Cad is dathanna comhlántacha ann? (6)

Tá solas bán comhdhéanta as dathanna éagsúla. Déan cur síos ar thurgnamh chun é seo a léiriú. (9)

Taispeánann an léaráid leagan simplí den speictream leictreamaighnéadach ina bhfuil an tonnfhad ag méadú ó chlé go deas.

tonnfhad gearr	→	tonnfhad fada
gáma-ghathanna	solas	radathonnta

Cóipeáil an léaráid seo agus taispeáin uirthi suímh iad seo a leanas:

micreathonnta, infridhearg, ultraivialait, X-ghathanna. (7)

(c) Cad is ea an t-aonad lucht leictrigh? (6)

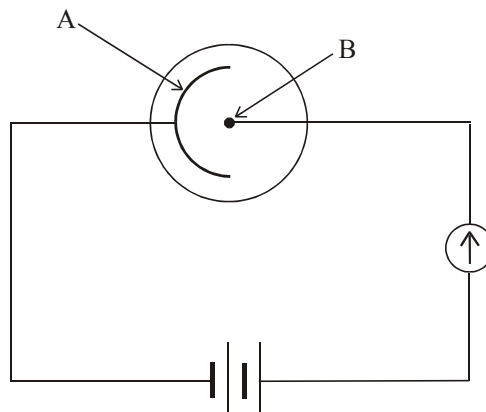
Déan cur síos, le cabhair léaráide lipéadaithe, ar conas a dhéanfa seoltóir a luchtú trí ionduchtú. (12)

D'fhéadfadh pléascanna a bheith ann nuair a thagann méadú ar lucht leictreach. Tabhair dhá chás ina bhféadfadh sé sin tarlú. (6)

Conas is féidir an méadú ar an lucht leictreach ar rud a laghdú? (4)

(d) Cad is fótón ann? (6)

Taispeánann an léaráid fótaichill atá sraithcheangailte le galbhánaiméadar íogair agus le ceallra. Ainmnigh na codanna a bhfuil na lipéid A agus B orthu. (6)



Cad a tharlaíonn ag A nuair a thiteann solas air? (6)

Cad a tharlaíonn sa chiorcad nuair a bhíonn an solas atá ag titim ar A níos gile? (6)

Tabhair feidhm le haghaidh fótaichille. (4)