



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

SCRÚDÚ NA hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2012

FISIC – GNÁTHLEIBHÉAL

DÉ LUAIN, 18 MEITHEAMH – MAIDIN, 9:30 go 12:30

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

N.B. Tá sonraí ábhartha liostaithe sa leabhrán ‘Foirmlí agus Táblaí’, atá ar fáil ón bhFeitheoir.

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 luasghéarú tralaí, atá ag gluaiseacht, a thomhas. Thomhais an mac léinn treoluas tosaigh an tralaí agus treoluas deiridh an tralaí, chomh maith le tomhas amháin eile. D'úsáid an mac léinn na tomhais seo chun luasghéarú an tralaí a fháil.
 - (i) Tarraing léaráid chun a thaispeáint conas a d'éirigh leis an mac léinn an tralaí a chur ag luasghéarú. (12)
 - (ii) Déan cur síos ar conas a thomhais an mac léinn treoluas deiridh an tralaí. (6)
 - (iii) Cén tomhas eile a rinne an mac léinn? (6)
 - (iv) Conas a bhain an mac léinn úsáid as na tomhais chun luasghéarú an tralaí a ríomh?(10)
 - (v) Tabhair réamhchúram a chomhlíon an mac léinn chun toradh cruinn a chinntiú. (6)

2. Rinne tú turgnamh chun cuar grádaithe teirmiméadair a fháil.

- (i) Déan cur síos, le cabhair léaráide, ar an modh oibre a d'úsáid tú sa turgnamh. (12)
- (ii) Ainmnigh airí teirmiméadrach an teirmiméadair a chalabraigh tú agus déan cur síos ar conas a tomhaiseadh luach an airí seo. (10)

Sa tábla seo a leanas taispeántar na sonraí a fuarthas i dturgnamh chun cuar grádaithe teirmiméadair a fháil.

| | | | | | | |
|--------------------------------|---|----|----|----|----|-----|
| Teocht/°C | 0 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 |
| Luach an airí theirmiméadraigh | 5 | 14 | 29 | 48 | 80 | 130 |

- (iii) Agus na sonraí sa tábla á n-úsáid agat, tarraing graf ar ghrafpháipéar chun an cuar grádaithe a fháil. Cuir an teocht ar an ais chothrománach. (12)
- (iv) Bain úsáid as do chuar grádaithe chun an teocht a aimsiú nuair is é luach an airí theirmiméadraigh ná 60. (6)

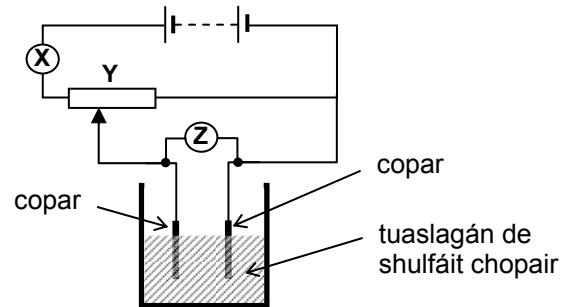
3. Rinne mac léinn turgnamh chun dlí athraonta Snell a fhíorú. Thomhais an mac léinn an uillinn ionsaithe i agus an uillinn athraonta chomhfhreagrach r de gha solais ag gabháil trí bhloc gloine. Lean an mac léinn an modh oibre seo arís i gcás luachanna difriúla ar an uillinn i . Sa tábla taispeántar na sonraí a thairfeadh an mac léinn.

- (i) Tarraing léaráid lipéadaithe den ghaires a úsáideadh sa turgnamh. (9)
- (ii) Déan cur síos ar conas a fuair an mac léinn conair an gha solais ag gabháil tríd an mbloc gloine. (9)
- (iii) Taispeáin ar an léaráid na huillinneacha i agus r . (6)
- (iv) Déan cóip den tábla seo i do fhreagarleabhar agus comhlánaigh é. (9)

| i | r | $\sin i$ | $\sin r$ | $\frac{\sin i}{\sin r}$ |
|------------|------------|----------|----------|-------------------------|
| 25° | 16° | | | |
| 35° | 22° | | | |
| 50° | 30° | | | |
| 60° | 34° | | | |

- (v) Conas a fhíoraíonn na sonraí sa tábla comhlánaithe dlí athraonta Snell? (7)

4. I dturgnamh chun iniúchadh a dhéanamh ar an athrú srutha I le difríocht poitéinsil V don tuaslagán de shulfáit chopair, úsáideadh an gaires seo a leanas.



- (i) Ainmnigh an gléas X. (6)
- (ii) Ainmnigh an gaires Y agus tabhair an fheidhm atá aige sa turgnamh. (6)
- (iii) Conas a tomhaiseadh an difríocht poitéinsil sa turgnamh? (6)

Sa tábla seo a leanas taispeántar na luachanna a thairfeadh don sruth I agus don difríocht poitéinsil chomhfhreagrach V le linn an turgnaimh.

| | | | | | | | |
|-------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| V/V | 0 | 1.0 | 2.0 | 3.0 | 4.0 | 5.0 | 6.0 |
| I/A | 0 | 0.4 | 0.8 | 1.2 | 1.6 | 2.0 | 2.4 |

Agus na sonraí sa tábla á n-úsáid agat, tarraing graf ar ghrafpháipéar chun an t-athrú srutha i gcoibhneas leis an difríocht poitéinsil a thaispeáint. (12)

Ríomh fána do ghraif.

Bain úsáid as an luach sin chun friotaíocht an tuaslagáin de shulfáit chopair a fháil. (10)

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) Déanann trucail tarraingthe carr a tharraingt le glanfhórsa cothrománach de 500 N. Ríomh an obair a dhéantar agus an carr á tharraingt ar feadh 2 km go dtí garáiste.



- (b) Tabhair toisc amháin a bhfuil fuinneamh poitéinsiúil coirp ag brath uirthi.
- (c) Cé acu ceann de na gléasanna seo a leanas a úsáidtear chun brú atmaisféarach a thomhas?

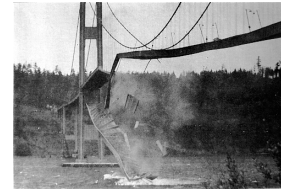
hidriméadar

baraiméadar

teirmiméadar

giúlmhéadar

- (d) Thit Droichead Tacoma Narrows de bharr athshondais go luath tar éis é a thógáil. Cad is athshondas ann?



- (e) Tá U-luach íseal ag foirgneamh. Cén buntáiste a bhaineann leis seo?
- (f) Cén fáth a mbíonn seoltóir tintrí déanta as copar?
- (g) Cén fáth a bpointeálann maighnéad ó thuaidh nuair is féidir leis rothlú go saor?
- (h) Úsáidtear claochladán chun voltas soláthar leictreachais a athrú. Cad é an prionsabal oibriúcháin atá ag claochladán?
- (i) Sa ghrianghraf taispeántar friotóir solas-spleách (LDR *i mBéarla*). Tarraing an tsiombail chiorcaid leictrigh do FSS.
- (j) Cad í an phríomhfhoinsé fuinnimh sa ghrian?

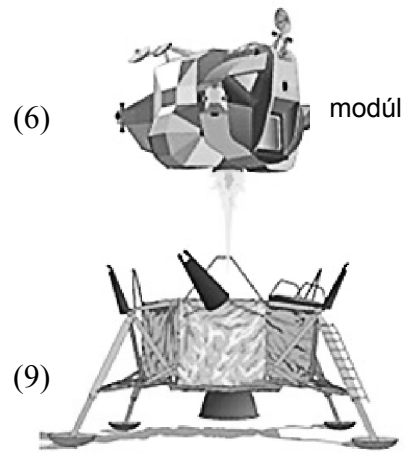


(8 × 7)

6. Cad is brí leis an téarma ‘luasghéarú de bharr na domhantarraingthe’? (6)

Tá spásárthach, de mhais 800 kg, ar dhromchla na gealaí, áit arb é an luasghéarú de bharr na domhantarraingthe ná 1.6 m s^{-2} .

Déan comparáid idir meáchan an spásárthaigh ar dhromchla na gealaí agus a mheáchan ar an domhan, áit arb é an luasghéarú de bharr na domhantarraingthe ná 9.8 m s^{-2} .



Lainseáiltear modúl an spásárthaigh, a bhfuil mais 600 kg aige, go ceartingearach ó dhromchla na gealaí agus a inneall ag oibriú fórsa suas de 2000 N.

- (i) Tarraing léaráid a thaispeánann na fórsaí a ghníomhaíonn ar an modúl agus é ag éirí. (6)
 - (ii) Cad é an fórsa comhthorthach ar an modúl? (6)
 - (iii) Ríomh luasghéarú an mhodúil agus é ag éirí. (6)
 - (iv) Ríomh treoluas an mhodúil 20 soicind tar éis dó éirí. (6)
 - (v) An bhféadfadh an t-inneall an modúl a ardú ó dhromchla an domhain? Cosain do fhreagra i dtéarmaí na bhfórsaí a bheadh ag gníomhú ar an modúl. (9)
 - (vi) Cén fáth a bhfuil an luasghéarú de bharr na domhantarraingthe níos lú ar an ngealach ná an luasghéarú de bharr na domhantarraingthe ar an domhan? (5)
 - (vii) Mol cúis nach gá cruth sruthlíneach a bheith ar mhodúl an spásárthaigh nuair a lainseáiltear ón ngealach é, ní hionann agus spásárthach a lainseáiltear ón domhan. (3)
7. Faoi choinníollacha áirithe, is féidir le solas dul faoi díraonadh agus trasnaíocht.
- (i) Míniú na téarmaí a bhfuil líne fúthu. (12)
 - (ii) Déan cur síos ar thurgnamh chun tonn-nádúr an tsolais a léiriú. (12)

Sa ghrianghraf taispeántar spéaclaí gréine Polaroid a laghdaíonn an dallrú ó sholas na gréine.



- (iii) Míniú an téarma ‘polarú’. (6)
- (iv) Déan cur síos ar thurgnamh chun polarú an tsolais a léiriú. (12)
- (v) Cén saghas tonngluaiseachta atá ag an solas, mar a thaispeánann an turgnamh i gcuid (iv)? (9)
- (vi) Cén fáth a bhfuil spéaclaí gréine Polaroid níos éifeachtaí ná spéaclaí gréine neamh-Polaroid chun an dallrú a laghdú? (5)

8. Úsáidtear plocóid chun gléas leictreach sa bhaile a cheangal leis an soláthar príomhlíonra 230 volta. Sna plocóidí nua-aimseartha bíonn fiús beag a thagann le grádú 1A, 2A, 3A, 5A nó 13 A. Ina kW h (*cileavatuair*) a thomhaistear an fuinneamh leictreach a sholáthraítear go dtí an teach.

- (i) Cén dath a bhíonn ar an tsreang is cóir a cheangal leis an bhfiús i bplocóid? (6)
- (ii) Cén fáth a mbíonn fiús i bplocóid? (6)
- (iii) Mínigh conas a oibríonn fiús. (9)
- (iv) Tá grádú cumhachta 900 W ag folúsghlantóir. Cad é an fiús is oiriúnaí do phlocóid an fholúsghlantóra? (9)
- (v) Cén fáth a bhfuil fiús de ghrádú níos ísle mí-oiriúnach? (6)
- (vi) Ainmnigh feiste a fhaightear i gciorcaid nua-aimseartha tí a bhfuil an fheidhm chéanna aici agus atá ag fiús. (6)



Má úsáidtear an folúsghlantóir ar feadh 90 nóiméad, ríomh

- (vii) líon na n-aonad leictreachais a úsáidtear; (8)
- (viii) costas an fhuinnimh á úsáidtear más é an costas ar gach aonad leictreachais ná 22 cent. (6)

9. Is é atá i dteocht ruda ná tomhas an teasa nó an fhuachta atá ann.

- (i) Cad é aonad teochta an SI? (6)
- (ii) Is é an scála Celsius an scála teochta praiticiúil. Cén coibhneas atá idir an chéim Celsius ($^{\circ}\text{C}$) agus aonad teochta an SI? (6)

Nuair a dhéantar teas a thraschur chuig substaint, ardaítear teocht na substainte nó athraítear staid na substainte, nó an dá rud.

- (iii) Cad is teas ann? (6)
- (iv) Ainmnigh na trí mhodh traschurtha teasa. (6)
- (v) Cad is brí leis an athrú i staid substainte? (3)
- (vi) Sainmhínigh sainteas folaigh. (6)

Cuirtear 20 g de chiúbanna oighir ag 0°C isteach i ngloine d'uisce te. Leánn an t-oighear go léir go tapa agus fuaraíonn sé an t-uisce go 5°C . Má ghlactar leis nach dtraschuirtear teas go dtí an timpeallacht ná go dtí an gloine, ríomh:

- (vii) An fuinneamh atá ag teastáil chun an t-oighear a leá. (9)
- (viii) An fuinneamh atá ag teastáil chun an t-oighear leáite a théamh go dtí 5°C . (9)
- (ix) Cén fáth a bhfuil sé tábhachtach an meascán a chorráí? (5)

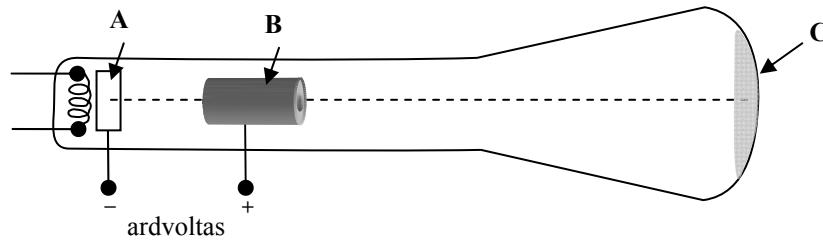


(saintoilleadh teasa uisce = $4180 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$;
sainteas folaigh leáite oighir = $3.34 \times 10^5 \text{ J kg}^{-1}$)

10. Is feidhmeanna praiticiúla d'astú teirmianach iad feadán ga-chatóideach agus feadán X-ghathach. Sna feadáin seo scaoileann astú teirmianach leictreoin, a luasghéaraítear ansin ina léas.

Is cáithnín fo-adamhach é leictreon.

Ainmnigh cáithnín fo-adamhach eile agus tabhair dhá cheann dá airíonna. (9)



Sa léaráid taispeántar feadán ga-chatóideach simplí.

- (i) Ainmnigh na codanna lipéadaithe **A**, **B**, **C**. (9)
- (ii) Tabhair an fheidhm atá ag dhá cheann ar bith de na codanna lipéadaithe seo. (9)
- (iii) Conas is féidir léas na leictreon a shraonadh? (6)
- (iv) Cad a tharlaíonn ag an cuid **C**, nuair a bhuaileann na leictreoin é? (6)
- (v) Cén fáth a bhfuil folús ag teastáil i bhfeadán ga-chatóideach? (3)

I bhfeadán X-ghathach, úsáidtear léas leictreon chun X-ghathanna a tháirgeadh.

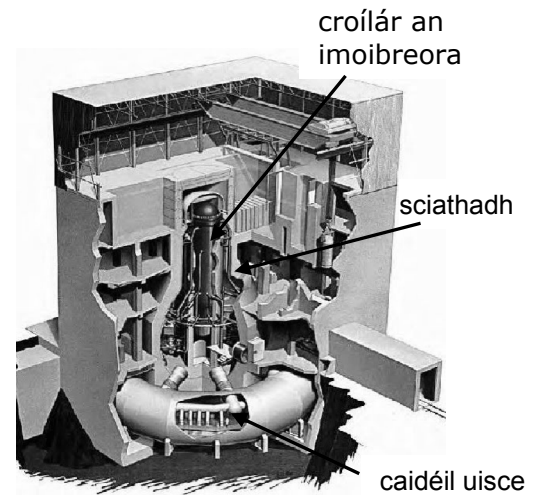
Tarraing sceitse d'fheadán X-ghathach. (11)

Tabhair réamhchúram sábháilteachta amháin a chomhlíonann radagrafaí agus meaisín X-ghathach á úsáid. (3)

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

Tubaiste núicléach Fukushima

I Márta 2011, tar éis crith talún cumhachtach, dúnadh síos go huathoibríoch imoibreoir núicléach Fukushima sa tSeapáin. Gineann imoibreoir núicléach teas nuair a scoilteann sé adaimh úráiniam i bpróiseas ar a dtugtar eamhnú núicléach. Coinnítear an t-úráiniam i slata breosla an imoibreora. Tosaíonn na neodróin a scaoiltear san eamhnú imoibriú slabhrúil agus scoilteann siad sin tuilleadh adamh úráiniam. Coigeartaítear aschur cumhachta an imoibreora trí líon na neodrón atá i láthair a rialú. Déannann maidí rialúcháin, atá déanta as ionsúire neodrón, na neodróin a ghabháil. Nuair a ionsúitear neodróin i maide rialúcháin, bíonn níos lú neodrón ar fáil chun eamhnú a dhéanamh. Dá bhrí sin, nuair a chuirtear na maidí rialúcháin níos doimhne isteach san imoibreoir, laghdaítear a aschur cumhachta agus nuair a tharraingítear na maidí rialúcháin amach, méadaítear é.



Fiú amháin tar éis gur stopadh an t-imoibriú slabhrúil, lean imoibreoir núicléach Fukushima ar aghaidh ag giniúint teasa mar thoradh ar mheath radaighníomhach na iseatóp a cruthaíodh san eamhnú núicléach. Ní féidir an meath seo a stopadh agus caithfear uisce fuaraithe a chur trí chroílár an imoibreora chun an teas comhthorthach a bhaint as.

Nuair a dúnadh an t-imoibreoir mar gheall ar an gcrith talún, ba chóir na caidél chun an t-uisce fuaraithe a choimeád ag gabháil timpeall a chumhachtú le leictreachais ón eangach náisiúnta nó ó ghineadóirí díosail. Rinne an crith talún damáiste do na sreanga a bhí ceangailte den eangach, áfach, agus loiteadh na gineadóirí díosail sa tonn súnámaí a tháinig i ndiaidh an chreatha talún. Mar thoradh air sin, ní raibh fuarú ar bith ar fáil don chroílár an imoibreora agus, dá bharr sin, tharla na pléascthaí agus scaoileadh radaíocht, ina raibh iseatóip radaighníomhacha mar chaeisiam agus iaidín, isteach sa timpeallacht ina ndiaidh.

(In oiriúint as 'Wikipedia', Meitheamh 2011)

- Cad is brí le heamhnú núicléach?
- Cad is radaighníomhaíocht ann?
- Cad is imoibriú slabhrúil núicléach ann?
- Cén fheidhm atá ag na maidí rialúcháin?
- Cén saghas ábhair a ndéantar maidí rialúcháin as?
- Cén fáth a raibh an t-imoibreoir fós ag giniúint teasa cé go raibh an t-imoibriú slabhrúil stoptha?
- Cén fáth a bhfuil sé tábhachtach an teas a ghintear a bhaint as?
- Tabhair buntáiste amháin a bhaineann le fuinneamh núicléach.

(8 × 7)

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

(a) Luaigh prionsabal imchoimeádta an mhóimintim. (6)

Bhí canóin de mhais 1500 kg ina raibh caor ordanáis de mhais 80 kg, ar fos ar dhromchla cothrománach, mar a thaispeántar. Caitheadh an caor ordanáis as an gcanóin ar treoluas cothrománach tosaigh de 60 m s^{-1} agus d'aisléim an chanóin.

Ríomh

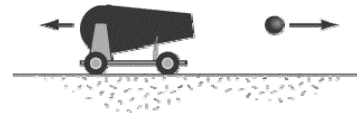
- (i) treoluas aiséime na canóna
- (ii) fuinneamh cinéiteach na canóna agus í ag aiséim.

(12)

roimh



tar éis



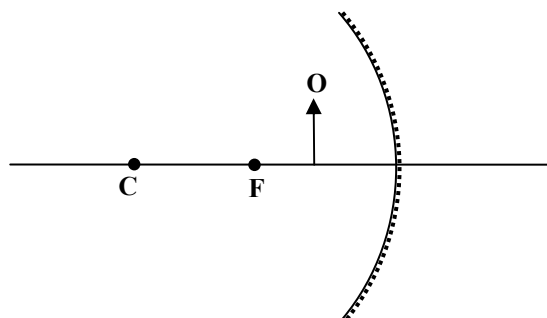
Cén fáth ar aiséim an chanóin? (4)

Cén fáth a dtiocfaidh an chanóin chun fois in achar níos giorra ná an caor ordanáis? (6)

(b) Luaigh dlíthe fhrithchaitheamh an tsolais. (6)

Conas a mheasfá an fad fócasach atá ag scáthán cuasach? (9)

Sa léaráid taispeántar frithne **O** os comhair scátháin chuasaigh, a bhfuil a fhócas ag **F**.



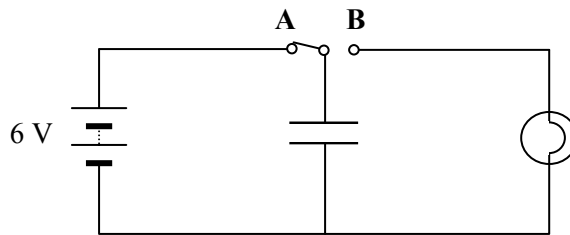
Cóipeáil agus comhlánaigh an léaráid chun cruthú íomhá na frithne **O** a thaispeáint. (9)

Tabhair úsáid amháin a bhaintear as scáthán cuasach. (4)

- (c) Dealraíonn sé go n-athraíonn airde na fuaime a astaítear as bonnán inneall dóiteáin díreach agus é ag gluaiseacht thar bhreathnóir atá ina stad.



- (i) Ainmnigh an feiniméan seo. (6)
- (ii) Mínigh, le cabhair léaráide, conas a tharlaíonn an feiniméan seo. (12)
- (iii) An dtabharfaidh an criú san inneall dóiteáin an feiniméan seo faoi deara? Tabhair cúis le do fhreagra. (4)
- (iv) Tabhair feidhm a bhaintear as an bhfeiniméan seo. (6)
- (d) Tá toilleoir ceangailte de lasc, de cheallra agus de bholgán mar a thaispeántar sa léaráid. Nuair a athraítear an lasc ó ionad **A** go dtí ionad **B**, lasann an bolgán ar feadh tamaill ghairid.



- (i) Cad a tharlaíonn don toilleoir nuair atá an lasc in ionad **A**? (6)
- (ii) Cén fáth a lasann an bolgán nuair atá an lasc in ionad **B**? (6)
- (iii) Cén fáth nach lasann an bolgán ach ar feadh tamaill ghairid? (6)
- (iv) Tá toilleas de $200 \mu\text{F}$ ag an toilleoir. Ríomh an lucht atá aige agus é ceangailte de cheallra 6 V. (6)
- (v) Tabhair úsáid a bhaintear as toilleoir. (4)

Leathanach Bán

Leathanach Bán