



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

SCRÚDÚ na hARDTEISTIMÉIREACHTA 2006

FISIC – GNÁTHLEIBHÉAL

Dé Luain, 19 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. I dtuairisc ar thurgnamh chun prionsabal imchoimeáda an mhóimintim a fhíorú, scríobh mac léinn an méid seo a leanas:

Chuir mé le chéile an gaireas a bhí ag teastáil don turgnamh. I rith an turgnaimh scríobh mé síos mais na dtralaithe agus rinne mé tomhais chun a dtreoluais a ríomh. Ansin bhain mé úsáid as na sonraí seo chun prionsabal imchoimeáda an mhóimintim a fhíorú.

- (i) Tarraing léaráid lipéadaithe den ghaireas a úsáideadh sa turgnamh. (12)
- (ii) Conas a thomhais an mac léinn mais na dtralaithe? (6)
- (iii) Mínigh conas a ríomh an mac léinn treoluas na dtralaithe. (9)
- (iv) Conas a d'aimsigh an mac léinn móiminteam na dtralaithe? (6)
- (v) Conas a d'fhíoraigh an mac léinn prionsabal imchoimeáda an mhóimintim? (7)

2. Chuir mac léinn turgnamh i gcrích chun dlí athraonta Snell a fhíorú, trí thomhas a dhéanamh ar an uillinn ionsaithe i agus an uillinn athraonta r do gha solais ag dul isteach i mbloc gloine. Lean an mac léinn an nós imeachta seo arís dhá uair eile. Taispeántar sa tábla na sonraí a fuair an mac léinn.

- (i) Tarraing léaráid lipéadaithe den ghaireas a úsáideadh sa turgnamh. (12)
- (ii) Déan cur síos ar conas a fuair an mac léinn suíomh an gha athraonta. (9)
- (iii) Conas a thomhais an mac léinn an uillinn athraonta? (4)
- (iv) Déan cóip den tábla seo agus comhlánaigh é i do fhreagarleabhar. (9)

| uillinn ionsaithe i | uillinn athraonta r | $\sin i$ | $\sin r$ | $\frac{\sin i}{\sin r}$ |
|-----------------------|-----------------------|----------|----------|-------------------------|
| 30° | 19° | | | |
| 45° | 28° | | | |
| 65° | 37° | | | |

- (v) Bain úsáid as na sonraí chun dlí athraonta Snell a fhíorú. (6)

3. Chuir mac léinn turgnamh i gcrích chun scrúdú a dhéanamh ar conas a d'athraigh minicíocht bhunúsach sreinge rite i leith an fhaid. Tógtar an sliocht seo a leanas óna tuairisc.

Chuir mé an tsreang ag crith agus choigeartaigh mé a fad go dtí go raibh sí ag crith ar a minicíocht bhunúsach. Ansin thairfead mé fad na sreinge a bhí ag creathadh agus a minicíocht bhunúsach. Lean mé den nós imeachta seo arís i gcás faid éagsúla den tsreang rite. Ar deireadh, bhreac mé graf mhinicíocht bhunúsach na sreinge a bhí ag creathadh i gcoinne inbhéarta a faid.

- (i) Tarraing léaráid lipéadaithe den ghairreas a úsáideadh sa turgnamh. (12)
- (ii) Taispeáin ar do léaráid fad na sreinge a tomhaiseadh. (6)
- (iii) Déan cur síos ar conas a chuir an mac léinn an tsreang ag crith. (7)
- (iv) Conas a bhí a fhios ag an mac léinn go raibh an tsreang ag crith ar a minicíocht bhunúsach? (6)
- (v) Tarraing sceitse den ghraf a mbeifí ag súil leis sa turgnamh seo. (9)

4. I dturgnamh chun scrúdú a dhéanamh ar chomhathrú friotaíochta i leith teochta i gcás seoltóir mialalach i bhfoirm sreinge, thomhais mac léinn friotaíocht an tseoltóra ag teochtaí difriúla. Taispeánann an tábla na tomhais a fuair an mac léinn.

| | | | | | | | |
|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Teocht/°C | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 |
| Friotaíocht/ Ω | 45.6 | 49.2 | 52.8 | 57.6 | 60.0 | 63.6 | 68.4 |

- (i) Conas a thomhais an mac léinn friotaíocht na sreinge? (6)
 - (ii) Déan cur síos, le cabhair léaráide, ar conas a d'athraigh an mac léinn teocht na sreinge. (9)
 - (iii) Bain úsáid as na sonraí sa tábla agus tarraing graf ar ghrafpháipéar de fhriotaíocht an tseoltóra i gcoinne a theochta. Cuir teocht ar an ais chothrománach (X-ais). (12)
 - (iv) Bain úsáid as do ghraf chun teocht an tseoltóra a mheas nuair atá friotaíocht 50 Ω aige. (7)
 - (v) Cad a deir do ghraf leat faoin ngaol idir friotaíocht seoltóra mhialaigh 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.

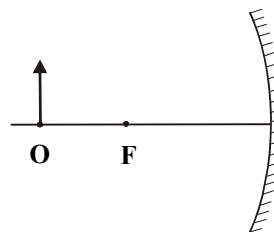
(a) Rinne duine gluasteán a bhrú fad 15 m le fórsa 500 N. Ríomh an obair a rinne an duine. (7)
($W = Fs$)

(b) Cé acu ceann de na gléasanna seo a leanas is féidir a úsáid chun dlús leachta a thomhas?
baraiméadar **hidriméadar** **teirmiméadar** (7)

(c) Cad is frithchuimilt ann? (7)

(d) Tabhair sampla amháin d'airí teirmiméadrach. (7)

(e) Cóipeáil agus comhlánaigh i do fhreagarleabhar an léaráid seo a leanas, chun a thaispeáint conas a chruthaíonn scáthán cuasach íomhá de fhrithne O, a chuirtear lasmuigh d'fhócas F an scátháin. (7)



(f) Tabhair úsáid amháin a bhaintear as speictriméadar. (7)

(g) Ainmnigh an comhbhall leictreach a thaispeántar sa léaráid. (7)



(h) Luaigh dlí Ohm. (7)

(i) Tabhair úsáid amháin a bhaintear as toilleoir. (7)

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

6. Sainmhíneadh an téarma fórsa agus tabhair an t-aonad ina dtomhaistear fórsa. (9)

Is cainníocht veicteora é fórsa. Míneadh cad is ciall leis seo. (6)

Úsáidtear dlí Newton um imtharraingt uilíoch chun an fórsa idir dhá chorp, mar an ghealach agus an domhan, a ríomh.

Tabhair dhá thoisce a mbíonn tionchar acu ar mhéid an fhórsa imtharraingthe idir dhá chorp. (9)

Míneadh an téarma luasghéarú de bharr na domhantarraingthe, g . (9)

Cuireann spásaire turgnamh i gcrích chun luasghéarú de bharr na domhantarraingthe ar dhromchla na gealaí a thomhas. Ligeann sé do rud titim ó airde 1.6 m os cionn dhromchla na gealaí agus tógann sé 1.4 s ar an rud titim. Bain úsáid as na sonraí seo chun a thaispeáint gurb é an luasghéarú de bharr na domhantarraingthe ar dhromchla na gealaí ná 1.6 m s^{-2} .

(9)

Tá mais 120 kg sa spásaire. Ríomh a mheáchan ar dhromchla na gealaí.

(6)

Cén fáth a bhfuil meáchan an spásaire níos mó ar domhan ná ar an ngealach?

(5)

Tá an domhan timpeallaithe ag ciseal aeir, ar a nglaoitear an t-atmaisféar. Míneadh an fáth nach bhfuil atmaisféar ag an ngealach.

(3)

$$(W = mg, s = ut + \frac{1}{2}at^2)$$

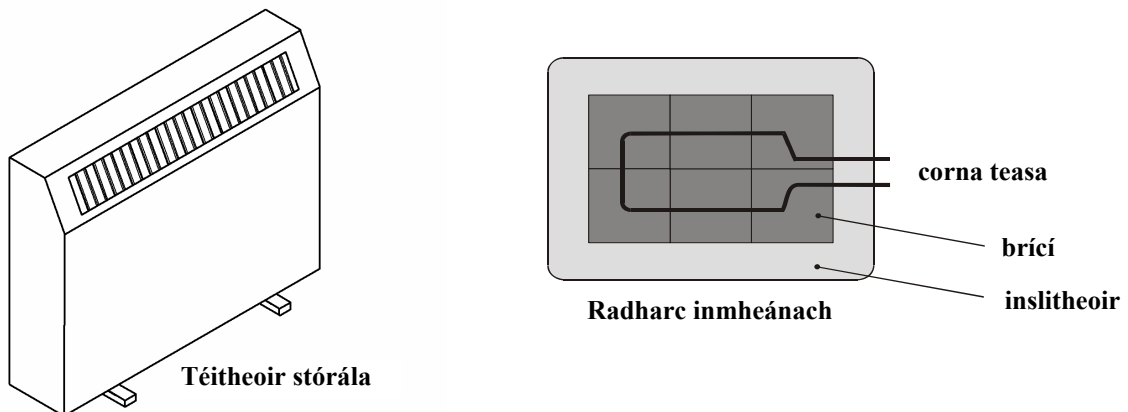


An ghealach

7. Is féidir teas a aistriú i seomra trí chomhiompar.
Cad is comhiompar ann? Ainmnigh dhá shlí eile le teas a aistriú. (12)

Déan cur síos ar thurgnamh chun comhiompar a thaispeáint i leacht. (12)

I dtéitheoir stórála leictreach, déantar brící a bhfuil saintoilleadh teasa ard acu, a théamh thar oíche le sruth leictreach a sheoladh trí chorna teasa sna brící. Tá na brící timpeallaithe le hinslitheoir.



- Cén fáth a n-úsáidtear inslitheoir chun na brící a thimpeallú?
Ainmnigh ábhar a d'fhéadfaí a úsáid mar inslitheoir. (12)

Mínigh conas a dhéanann an téitheoir stórála an t-aer i seomra a théamh. (8)

Is é mais iomlán na mbrící sa téitheoir stórála ná 80 kg agus is é a saintoilleadh teasa ná $1500 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$. I rith thréimhse 10 n-uaire ardaíonn a dteocht ó 15°C go 300°C .

Ríomh:

- (i) an fuinneamh a ghnóthaigh na brící;
(ii) cumhacht an chorna teasa. (12)

$$(Q = mc\Delta\theta, P = \frac{W}{t})$$

8. Déan cur síos, le cabhair léaráidí, ar an difríocht idir trastonnta agus fadtonnta. (12)

Braitheann luas fuaimne ar an meán a bhfuil an fhuaim ag taisteal tríd.

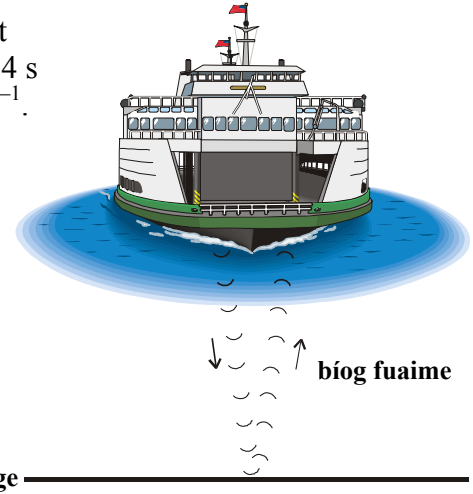
Mínigh conas a thaistealaíonn fuaim trí mheán. (9)

Déan cur síos ar thurgnamh chun a thaispeáint go dteastaíonn meán ó fhuaim chun taistil. (15)

Ar long, braitear bun na farraige trí bhíog fuaimne ar ardmhínicíocht a fhrithchaitheamh ó bhun na farraige. Braitear an bhíog fuaimne 0.4 s tar éis í a chur amach agus is é luas na fuaimne in uisce ná 1500 m s^{-1} .

Ríomh:

- (i) an t-am a thóg sé ar an mbíog fuaimne bun na farraige a shroicheadh;
- (ii) doimhneacht an uisce faoin long;
- (iii) tonnfhad na bíoge fuaimne más é a mhínicíocht ná $50\,000 \text{ Hz}$. (15)

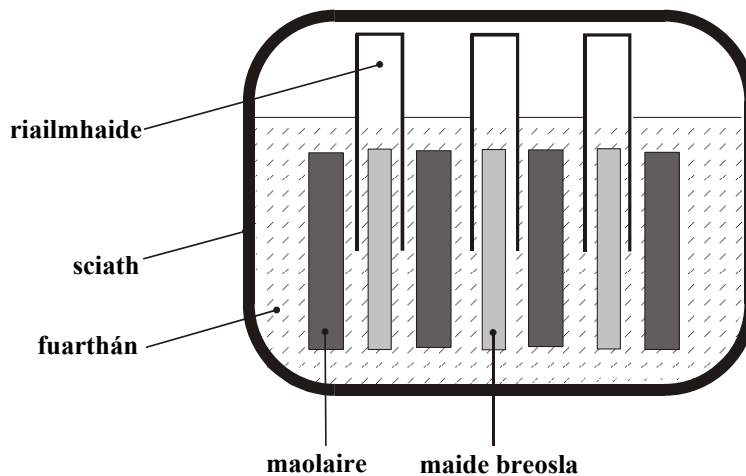


Cén fáth a bhfuil luas na fuaimne níos mó san uisce ná san aer? (5)

$$(c = f\lambda, v = \frac{s}{t})$$

bun na farraige

9. Taispeánann an léaráid imoibreoir eamhnach núicléach simplí.

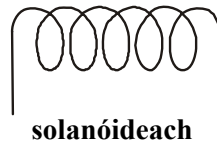


In imoibreoir eamhnach scaoiltear fuinneamh nuair a tharlaíonn imoibriú slabhrúil sna maidí breosla.

- (i) Cad is ciall le heamhnú? Ainmnigh ábhar a dtarlaíonn eamhnú ann. (12)
- (ii) Déan cur síos ar conas a tharlaíonn imoibriú slabhrúil sna maidí breosla. Mínigh conas a rialaítear an t-imoibriú slabhrúil. (15)
- (iii) Cén fheidhm atá ag an sciath? Ainmnigh ábhar a úsáidtear mar sciath. (12)
- (iv) Déan cur síos ar cad a tharlaíonn don fhuarthán nuair a bhíonn an t-imoibreoir ag oibriú. (5)
- (v) Luaigh iarmhairt amháin a bhíonn ag imoibreoir eamhnach núicléach ar an gcomhshaol. (6)
- (vi) Luaigh réamhchúram ba chóir a ghlacadh nuair a dhéantar ábhair radaighníomhacha a stóráil. (6)

10. Cad is réimse maighnéadach ann?

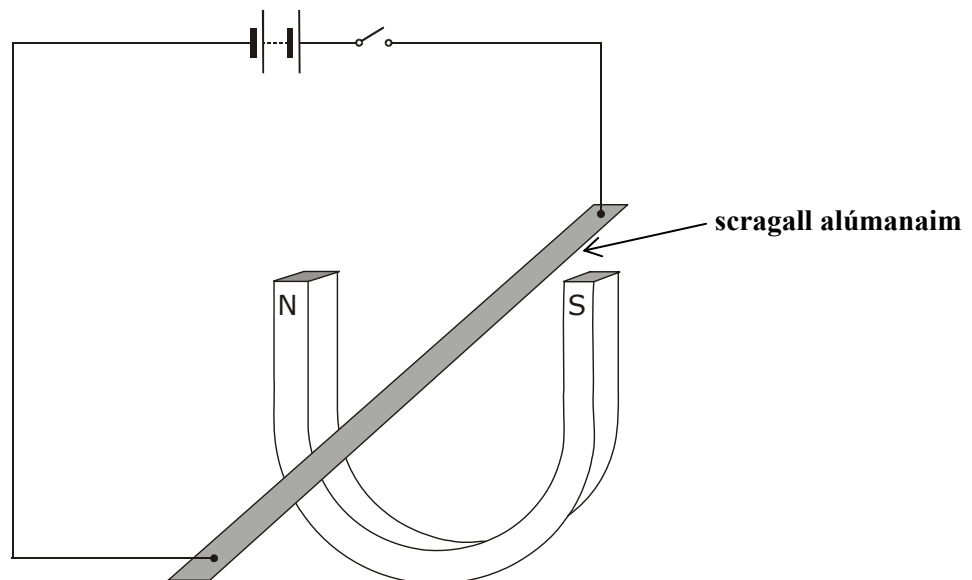
Déan cur síos ar thurgnamh chun an réimse maighnéadach de bharr srutha i solanóideach, a thaispeáint. (18)



Is é a ghlaitear ar sholanóideach a bhfuil sruth leictreach ag gabháil tríd agus a bhfuil croíleacán iarainn ann ná leictreamaighnéad.

Tabhair úsáid amháin a bhaintear as leictreamaighnéad. Tabhair buntáiste amháin atá ag leictreamaighnéad thar ghnáth-mhaighnéad. (9)

Sa léaráid taispeántar turgnamh chun a léiriú go dtéann fórsa i bhfeidhm ar sheoltóir sruthiompartha agus é i réimse maighnéadach. Cuirtear stiall de scragall alúmanaim go dronuilleach le maighnéad U-chruthach. Sraithcheanglaítear an scragall le ceallra agus lasc.



Nuair a dhúntar an lasc, téann fórsa suas i bhfeidhm ar an scragall alúmanaim.

Ainmnigh feiste amháin atá bunaithe ar an éifeacht seo. (6)

Déan cur síos ar cad a tharlóidh:

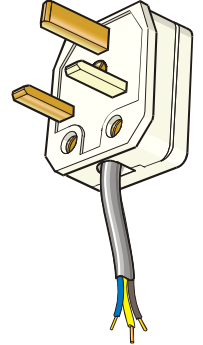
- (i) má shreabhann an sruth sa treo eile;
- (ii) má shreabhann sruth níos mó tríd an scragall alúmanaim;
- (iii) má chuirtear an scragall alúmanaim comhthreomhar leis an réimse maighnéadach. (15)

Ríomh an fórsa ar an scragall alúmanaim má tá an scragall 10 cm ar fad agus má shreabhann sruth 1.5 A tríd nuair a chuirtear é i réimse maighnéadach dar floscdhlús 3.0 T. (8)

$$(F = I l B)$$

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

Tá an leictreachas ina chuid chomh mór sin den saol nua-aimseartha go ndéanaimid talamh slán de go minic. Is fuinneamh cumhachtach ilchumasach é atá an-úsáideach sa teach ach is féidir leis a bheith dainséarach mura n-úsáidtear i gceart é. Tagann an ceangal leictreachais isteach i do theach trí phríomhfhiús an BSL agus méadar an BSL. Bíonn plocóid 3-bhioránach, 13 aimp., ar beagnach gach gléas leictreach nua anois. Cuimhnigh air go bhféadfadh drochthionóisc nó tionóisc mharfach tarlú de bharr plocóid a bheith sreangaithe go mícheart. An chéad rud is gá a bheith ar eolas ag duine ná an cód datha chun na cáblaí a cheangal leis an mbiorán/teirminéal ceart sa phlocóid. Is é atá sna cáblaí ná seoltóir miotail atá clúdaithe le plaisteach daite.



Nuair a bhíonn plocóid á sreangú, tá sé an-tábhachtach go bhfáiscítear na scriúna isteach go dlúth. Ba chóir duit sreang an talmhaithe a fhágáil le beagán scóip bhreise inti. Caithfidh tú fiús den mhéid ceart a chur isteach ann freisin. Nuair a dhéantar *insliú dúbailte* ar ghléas ní gá é a thalmhú. Ní bhíonn ach dhá shreang sna na gléasanna seo, an ceann donn beo agus an ceann gorm neodrach, agus ní bhíonn sreang thalmhaithe acu.

(Arna oiriúint ó *Úsáid Shábháilte Leictreachais sa Teach* ag An BSL.)

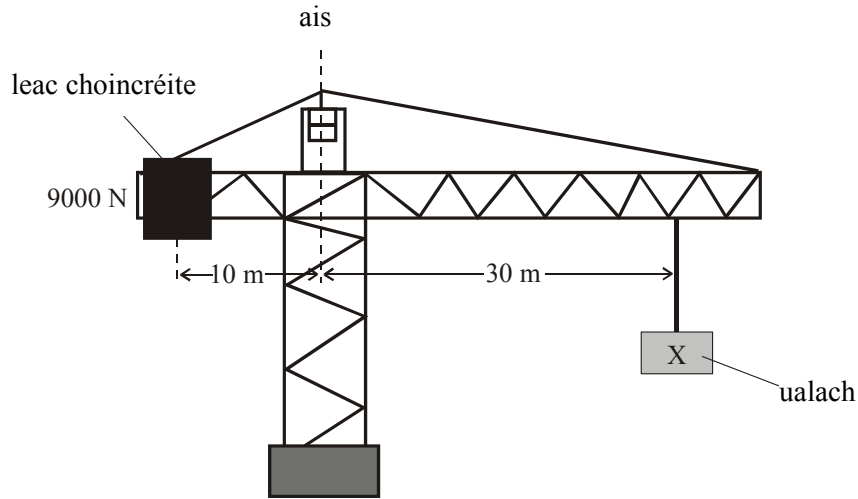
- (a) Tabhair úsáid amháin a bhaintear as an leictreachas sa teach. (7)
- (b) Cén fheidhm atá ag méadar an BSL? (7)
- (c) Cad a tharlaíonn nuair a shreabhann sruth 20 A trí fhiús atá marcáilte 13 A? (7)
- (d) Tabhair réamhchúram sábháilteachta amháin ba chóir a ghlacadh nuair a bhíonn plocóid á sreangú. (7)
- (e) Cén dath atá ar an tsreang thalmhaithe i gcábla leictreach? (7)
- (f) Ainmnigh ábhar a úsáidtear de ghnáth chun leictreachas a sheoladh i gcáblaí leictreacha. (7)
- (g) Cén fáth a ndéantar an clúdach ar cháblaí leictreacha as plaisteach? (7)
- (h) Cén fáth **nach** dtalmhaítear gléasanna áirithe? (7)

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

(a) Sainmhíneadh móimint fórsa.

(6)

Sa léaráid taispeántar craein i gcothromaíocht.



Tabhair coinníoll amháin atá riachtanach chun go mbeadh an chraein i gcothromaíocht. (6)

Cad é móimint an leac choincréite 9000 N timpeall ar ais na craenach? (6)

Ríomh luach an ualaigh marcáilte X. (6)

Is sampla de luamhán é craein. Tabhair sampla eile de luamhán. (4)

(b) Taispeánann an léaráid na suímh choibhneasta ag radaíochtaí leictreamaighnéadacha i dtéarmaí a dtonnfhad.

| | | | | | | |
|----------------|----------|----|-------|----|---------------|----------|
| gáma-ghathanna | A | UV | solas | IR | micreathonnta | B |
|----------------|----------|----|-------|----|---------------|----------|

(i) Ainmnigh na radaíochtaí marcáilte **A** agus **B**. (6)

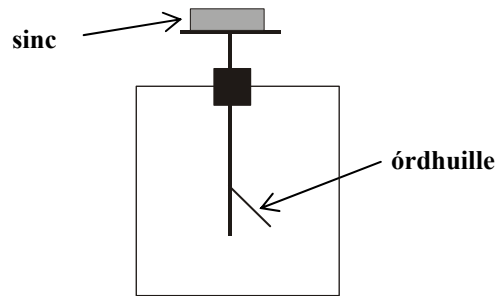
(ii) Tabhair airí amháin atá i bpáirt ag na radaíochtaí leictreamaighnéadacha ar fad. (6)

(iii) Cé acu ceann de na radaíochtaí a bhfuil an tonnfhad is giorra aige? (6)

(iv) Déan cur síos ar conas a bhraitear radaíocht IR. (6)

(v) Tabhair úsáid amháin a bhaintear as micreathonnta. (4)

- (c) I dturgnamh chun an iarmhairt fhótaileictreach a thaispeáint, cuireadh píosa sínce ar leictreascóp órdhuille, mar a thaispeántar. Cuirtear lucht diúltach ar an tsinc agus sraonann an t-órdhuille dá bharr.



Mínigh cén fáth a sraonann an t-órdhuille nuair a chuirtear lucht diúltach ar an tsinc. (9)

Ansin lonraítear radaíocht ultraivialait ar an tsinc luchtaithe agus titeann an t-órdhuille. Mínigh cén fáth. (9)

Cad a bhreathnaítear nuair a dhéantar an turgnamh arís agus radaíocht infridhearg á húsáid an uair seo? (6)

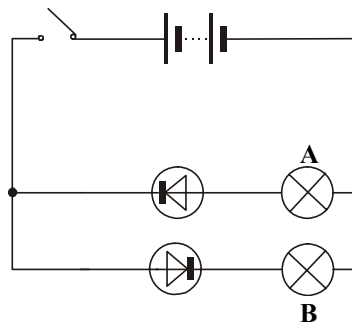
Tabhair feidhm amháin atá ag an iarmhairt fhótaileictreach. (4)

- (d) Is féidir ábhar leathsheoltóra a dhópáil chun cumar p-n (dé-óid leathsheoltóra) a chruthú.

Mínigh na téarmaí a bhfuil líne fúthu. (12)

Ainmnigh ábhar a úsáidtear mar leathsheoltóir. (6)

Taispeánann an léaráid 2 dhé-óid leathsheoltóra agus 2 bholgán, a bhfuil na lipéid **A** agus **B** orthu, agus iad ceangailte le soláthar 6 V s.d.



Cad a bhreathnaítear nuair a dhúntar an lasc? Mínigh cén fáth. (10)

Leathanach Bán