



# Coimisiún na Scrúduithe Stáit

---

**SCRÚDÚ NA HARDTEISTIMÉIREACHTA, 2017**

---

**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. Leagadh amach turgnamh chun tomhas a dhéanamh ar  $g$ , an luasghéarú de bharr na domhantarraingthe.
- (i) Tarraing léaráid lipéadaithe den ghaireas a úsáideadh sa turgnamh sin. (12)
  - (ii) Cad iad na tomhais a rinneadh chun  $g$  a ríomh?  
Conas a rinneadh na tomhais sin? (12)
  - (iii) Conas a úsáideadh na tomhais sin chun  $g$  a ríomh? (9)
  - (iv) Luaigh dhá réamhchúram a d'fhéadfadh an mac léinn a dhéanamh chun toradh cruinn a fháil. (7)
2. Leagadh amach turgnamh chun saintoilleadh teasa substainte a thomhas.
- (i) Tarraing léaráid lipéadaithe den ghaireas a úsáideadh sa turgnamh sin. (12)
  - (ii) Cad iad na tomhais a rinneadh le linn an turgnaimh sin? (9)
  - (iii) Conas a aimsíodh mais na substainte? (6)
  - (iv) Conas a aimsíodh saintoilleadh teasa na substainte? (9)
  - (v) Luaigh réamhchúram amháin a d'fhéadfadh an mac léinn a dhéanamh chun toradh cruinn a fháil. (4)

3. Leagadh amach turgnamh chun fad fócasach scátháin chuasaigh a thomhas. Taispeántar sa tábla na sonraí a taifeadh le linn an turgnaimh.

$u$ (cm)	15	25	45
$v$ (cm)	30	17	13

- (i) Tarraing léaráid lipéadaithe den ghairias a úsáideadh sa turgnamh sin. (12)
- (ii) Cén chaoi a raibh a fhios ag an mbreathnóir go raibh an gairias leagtha amach i gceart chun na sonraí a thaifeadh? (6)
- (iii) Taispeáin ar do léaráid na tomhais a rinneadh. (6)
- (iv) Ríomh an luach ar fhad fócasach  $f$  an scátháin, agus na sonraí thuas á n-úsáid agat. (12)
- (v) Cén fáth a bhféadfadh sé a bheith ina bhuntáiste seomra dorcha a úsáid chun an turgnamh sin a dhéanamh? (4)

4. Leagadh amach turgnamh chun fiosrú a dhéanamh ar chomhathrú na friotaíochta  $R$  ag seoltóir miotalach i gcoibhneas lena theocht  $\theta$ .

- (i) Tarraing léaráid lipéadaithe den ghairias a úsáideadh sa turgnamh sin. (12)
- (ii) Conas a tomhaiseadh an luach ar fhriotaíocht an tseoltóra mhiotalaigh? (6)

Taispeántar sa tábla na tomhais a fuarthas le linn an turgnaimh.

$\theta$ (°C)	0	15	30	40	60	80	100
$R$ ( $\Omega$ )	19.6	20.6	21.6	22.2	23.5	24.8	26.1

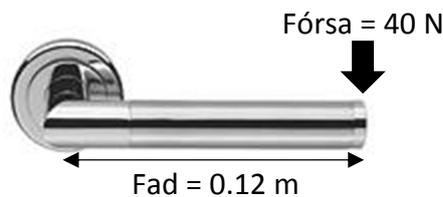
- (iii) Agus na sonraí sa tábla á n-úsáid agat, tarraing graf, ar ghrafpháipéar, a thaispeánfaidh comhathrú fhriotaíocht an tseoltóra mhiotalaigh i gcoibhneas leis an teocht. (12)
- (iv) Cad a léiríonn an graf duit faoin gcoibhneas idir friotaíocht seoltóra mhiotalaigh agus a theocht? (6)
- (v) Bain úsáid as do ghráf chun teocht an tseoltóra mhiotalaigh a fháil nuair atá friotaíocht  $22.8 \Omega$  aige. (4)

## 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 codanna seo a leanas (a), (b), (c), etc.

- (a) Ainmnigh sampla (i) de chainníocht veicteoireach agus (ii) de chainníocht scálach.
- (b) Úsáidtear hanla dorais chun doras a oscailt.  
Ríomh móimint an fhórsa a fheidhmítear sa léaráid.



- (c) Roghnaigh as an liosta thíos an gléas a úsáidtear chun (i) sruth leictreach agus (ii) fad a thomhas.

**aimpmhéadar**

**uillinntomhas**

**slat mhéadair**

**baraiméadar**

- (d) Is modh amháin é seoladh chun teas a aistriú. Ainmnigh an dá mhodh eile.

- (e) Ainmnigh an gléas a thaispeántar.



- (f) Luaigh feidhm choitianta amháin a bhaintear as lionsa dronnach.

- (g) Is féidir le gloine fíona briseadh ina smidiríní mar gheall ar athshondas. Cad is athshondas ann?



- (h) Ainmnigh foinse amháin voltais.

- (i) Cén cáithnín fo-adamhach a scaoiltear san iarmhairt fhótaileictreach?

- (j) Ainmnigh modh amháin chun radaíocht a bhrath.

(8 × 7)

6. Taispeántar thíos crann tabhail in aonach siamsaíochta. Tá lingeáin nasctha leis an gcábán agus úsáidtear iad chun cineál fuinnimh phoitéinsiúil a stóráil. Nuair a scaoiltear an cábán agus na lingeáin, úsáidtear an fuinneamh poitéinsiúil sin chun fórsa a fheidhmiú a chuireann luasghéarú suas faoin gcábán. Nuair a bhíonn an cábán ag an bpointe is airde, mothaíonn na daoine istigh ann mar a bheidís gan mheáchan ar feadh tamaill bhig, sula dtugann an domhantarraingt ar an gcábán titim anuas i dtreo an talaimh arís.



- (i) Mínigh na téarmaí a bhfuil líne fúthu. (18)
- (ii) Cén cineál fuinnimh a bhíonn ag an gcábán de bharr a ghluaisne? (6)
- (iii) Cén cineál fuinnimh a bhíonn ag an gcábán nuair a bhíonn sé ag an pointe is airde? (6)
- (iv) Cén fáth a mothaíonn na daoine istigh sa chábán mar a bheidís gan mheáchan nuair a bhíonn an cábán ag an bpointe is airde? (3)

Is é mais an chábáin ná 400 kg.

Sroicheadh sé airde uasta 50 m os cionn an phointe óna scaoiltear é.

- (v) Ríomh an fuinneamh poitéinsiúil a bhíonn á stóráil sna lingeáin sula scaoiltear an cábán. (6)
- (vi) Tarraing léaráid a thaispeánfaidh na fórsaí a bhíonn ag feidhmiú ar an gcábán nuair a scaoiltear é. (6)
- (vii) Ríomh móiminteam an chábáin nuair a bhíonn luas  $8 \text{ m s}^{-1}$  faoi. (6)
- (viii) Luaigh cailteanas fuinnimh amháin a d'fhéadfadh bacadh ar an gcábán a airde uasta a bhaint amach. (5)

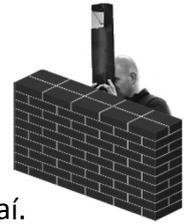
(luasghéarú de bharr na domhantarraingthe,  $g = 9.8 \text{ m s}^{-2}$ )

7. Is féidir le ga solais frithchaitheamh agus athraonadh a fhulaingt.

(i) Cad atá i gceist le frithchaitheamh solais? (6)

(ii) Luaigh dlíthe an fhrithchaitheimh. (9)

Sa pheireascóp, mar an ceann sa léaráid, baintear feidhm as frithchaitheamh an tsolais chun cur ar chumas duine féachaint thar rudaí.



(iii) Tarraing léaráid a thaispeánfaidh an chaoi a n-oibríonn peireascóp. (9)

Taispeántar sa léaráid an focal OTHARCHARR agus é scríofa sa chaoi gur féidir le tiománaí é a léamh i gceart i scáthán cairr.



(iv) Mínigh an fáth ar féidir leis an tiománaí an focal a léamh i gceart sa scáthán. (6)

Tarlaíonn frithchaitheamh inmheánach iomlán an tsolais i snáithíní optúla a úsáidtear chun faisnéis a tharchur.

(v) Tarraing léaráid lipéadaithe chun a thaispeáint conas a tharlaíonn frithchaitheamh inmheánach iomlán. (9)

(vi) Tarraing léaráid lipéadaithe chun a thaispeáint conas a tharchuireann snáithín optúil solas ar feadh a fhaid. (9)

(vii) Tá comhéifeacht athraonta de 1.5 ag cábla de shnáithín optúil.

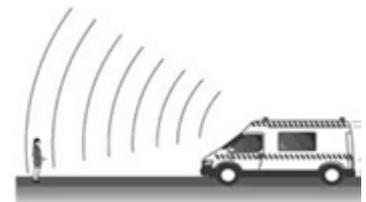
Ríomh an uillinn ar a dtarlaíonn frithchaitheamh inmheánach iomlán. (8)

8. Is airíonna iad minicíocht agus tonnfhad a bhaineann le tonnta.

(i) Cad atá i gceist le minicíocht toinne? (6)

(ii) Luaigh an coibhneas idir minicíocht toinne agus a tonnfhad. (6)

Taispeántar sa léaráid duine ina sheasamh gar d'otharcharr atá ag teacht ina threo agus an bonnáin ar obair. De réir mar a théann an t-otharcharr thar bráid, braitheann an duine athrú ar mhinicíocht an bhonnáin.



(iii) Cén t-ainm a thugtar ar an iarmhairt sin? (6)

(iv) Mínigh, le cabhair léaráide lipéadaithe, conas a tharlaíonn an feiniméan sin. (12)

(v) Ainmnigh feidhm phraiticiúil amháin a bhaintear as an bhfeiniméan sin. (5)

(vi) Feictear stoirm leictreach sula gcloistear í. Cad a chuireann sé sin in iúl faoin difríocht idir tonnta fuaime agus tonnta solais? (6)

(vii) Luaigh difríocht amháin eile idir tonnta fuaime agus tonnta solais. (6)

Agus é ag coimeád an ama i rás 100 m, seasann duine ag an líne chríche agus tosaíonn sé stopuaireadóir nuair a chloiseann sé an gunna tosaithe á scaoileadh ag an líne thosaithe.

(viii) Ríomh an difríocht san am a chuirfí síos don reathaí dá dtosófaí an stopuaireadóir

*díreach* ag an am a scaoiltear an gunna tosaithe, i.e. gan aon mhoill de bharr

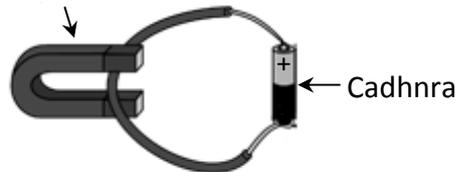
an ama a thógann sé ar an bhfuaim 100 m a thaisteal. (9)

(luas na fuaime san aer =  $330 \text{ m s}^{-1}$ )

9. Is féidir réimsí maighnéadacha a bhrath gar do mhaighnéad nó do sheoltóir sruthiompartha.
- (i) Cad is réimse maighnéadach ann? (6)
  - (ii) Luaigh sampla amháin de sheoltóir maith agus sampla amháin d'inslitheoir maith. (6)
  - (iii) Ainmnigh an t-aonad voltais. (6)

Taispeántar sa léaráid thíos sreang idir an dá phol ar mhaighnéad U-chruthach.

Maighnéad U-chruthach



- (iv) Cad a tharlaíonn don tsreang nuair a shreabhann sruth tríthi? (6)
- (v) Cad a tharlaíonn nuair a dhéantar treo an tsrutha a aisiompú? (6)
- (vi) Ainmnigh gaireas amháin atá bunaithe ar an iarmhairt sin. (6)

Dícheanglaítear an tsreang ón gcadhna ansin agus ceanglaítear de voltmhéadar íogair í.

Maighnéad U-chruthach

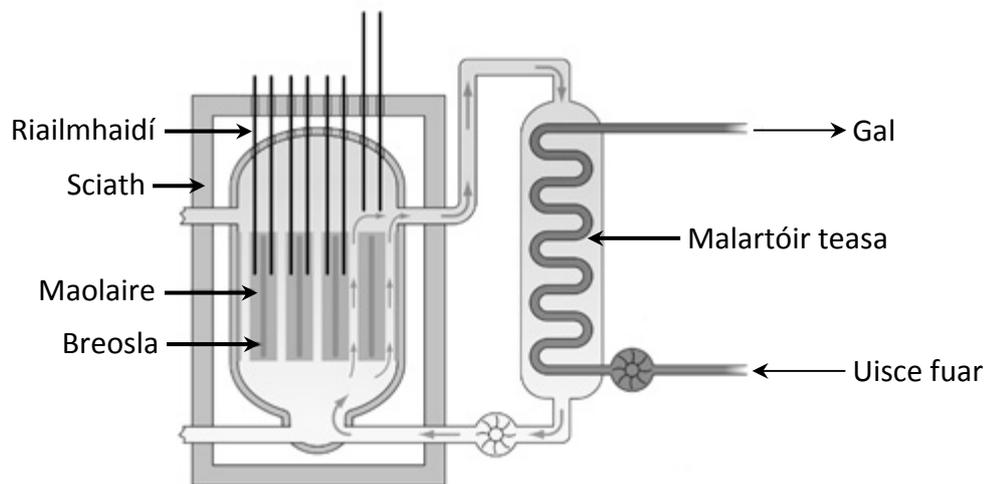


- (vii) Cad a bhreathnaítear ar an voltmhéadar nuair nach mbíonn an tsreang ná an maighnéad ag bogadh? (4)
- (viii) Cad a bhreathnaítear ar an voltmhéadar nuair a bhogtar an tsreang nó an maighnéad? (4)
- (ix) Ainmnigh eolaí a luaitear a dhlí leis an bhfeiniméan sin? (6)
- (x) Is iarmhairt amháin é an maighnéadas a bhaineann le sruth leictreachais. Ainmnigh iarmhairt amháin eile. (6)

10. Scaoiltear radaíocht nuair a mheathann dúile radaighníomhacha.

- (i) Ainmnigh trí chineál radaíochta. (9)
- (ii) Cén cineál radaíochta nach mbíonn aon lucht air? (3)
- (iii) Cén cineál radaíochta is lú treá? (3)
- (iv) Cén cineál radaíochta nach sraontar le réimsí maighnéadacha? (3)
- (v) Luaigh contúirt amháin a bhaineann le radaíocht núicléach. (6)
- (vi) Luaigh réamhchúram amháin ba chóir a dhéanamh nuair a bhíonn substaintí radaighníomhacha á láimhseáil. (3)

Úsáidtear breoslaí radaighníomhacha chun cumhacht a ghiniúint in imoibreoir eamhnaithe núicléach mar an ceann a thaispeántar sa léaráid.



- (vii) Cad is eamhnú núicléach ann? (6)
- (viii) Ainmnigh breosla a úsáidtear in imoibreoirí núicléacha. (5)
- (ix) Luaigh an fheidhm atá (a) ag na riailmhaidí agus (b) ag an sciath in imoibreoir. (12)
- (x) Cad chuige an malartóir teasa? (6)

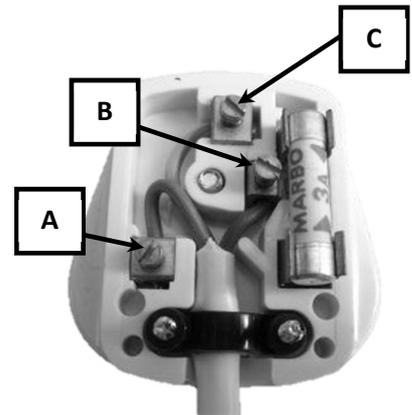
**11.** Léigh an sliocht seo a leanas agus freagair na ceisteanna thíos.

**An Leictreachas Nasctha le do Theach**

Is soláthar s.a. atá sa leictreachas atá nasctha le do theach. Tagann sé isteach trí phríomhfhiús agus trí mhéadar ESB Networks. Má bhíonn lucht rómhór ar chiorcad, ‘séidtear’ na gnáthfhiúsanna nó na mionscoradáin chiorcaid sa chlár dáileacháin agus gearrtar an sruth leictreachais sa chiorcad sin. Tá cosaint bhreise ar thurraing leictreach nó ar dhóiteán ar fáil ó Fheiste Srutha Iarmharaigh (FSI; *RCD i mBéarla*). Is é a tharlaíonn, go simplí, go mbraitheann FSI sruth mínormálta leictreachais as ciorcad nuair a dhéantar damáiste do chábla, mar shampla, nó má bhíonn ghléas lochtach agus má bhíonn leictreachas ag ‘sileadh’ as. Gníomhaíonn FSI láithreach nuair a bhraitheann sé ‘sileadh’ mar sin agus dícheanglaíonn sé an soláthar ón gchiorcad. Bíonn cnaipe tástála ar gach FSI chun féachaint a bhfuil an mheicníocht ag feidhmiú i gceart.

**An Nasc a Dhéanamh – Plocóidí agus Dathanna na gCáblaí**

Is gnách plocóid 3-phionna 13 A a bheith feistithe ar beagnach gach gléas leictreach nua. I dtosach báire, is gá eolas a chur ar chód na ndathanna atá le leanúint agus na cáblaí á nascadh leis an bphionna/teirminéal cuí sa phlocóid. Tá sé fíorthábhachtach gan aon ribe d’aon sreang a fhágáil scaoilte nuair a bhíonn na sreanga á nascadh leis an teirminéal cuí agat, agus go ndaingníonn tú na scriúna ar fad. Chomh maith leis sin, níor chóir an tsreang ghlas/bhuí a bheith rite istigh sa phlocóid sa chaoi nach mbeidh an nasc ríthábhachtach seo faoi strus. Oireann an ghnáthphlocóid 13 A d’fhormhór na ngléasanna ‘soghluaiste’ coitianta sa bhaile – téitheoirí, meaisíní níoacháin, triomadóirí, oighinn mhicreathonnacha, uirlisí, trealamh siamsaíochta, etc. Is cóir na gléasanna a mbíonn lucht níos mó orthu a nascadh go buan lena gchiorcad féin le lasc. Is iad an fhleisc agus an phlocóid na codanna ar fusa damáiste a dhéanamh dóibh ina lán gléasanna. Fleisceanna a mbíonn damáiste déanta dóibh nó plocóidí nach bhfuil sreangaithe i gceart is cúis le formhór na dtimpistí a bhaineann le gléasanna leictreacha. Ar mhaithe le do shábháilteacht féin, déan cinnte de go bhfuil caoi ar do ghléasanna leictreacha agus go mbaintear úsáid astu mar is ceart.



(Curtha in oiriúint as *The Safe Use of Electricity in the Home*, ESB Networks)

- (a) Cad é an fheidhm atá ag an méadar leictreachais?
- (b) Cad is brí leis an téarma s.a.?
- (c) Ainmnigh trí gaireas sábháilteachta atá le fáil i gchiorcaid bhaile.
- (d) Cad is cúis le formhór na dtimpistí a bhaineann le gléasanna leictreacha?
- (e) Cad é an fheidhm atá ag an gcnaipe tástála ar an FSI?
- (f) Ainmnigh na pionnaí a bhfuil na lipéid **A**, **B** agus **C** orthu sa léaráid.
- (g) Luaigh réamhchúram amháin ba chóir a dhéanamh nuair a bhíonn plocóid á sreangú.
- (h) Cad é an chumhacht is mó is féidir le gléas a bhfuil plocóid 13 A air a úsáid agus é nasctha le soláthar 220 V?

(8 × 7)

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

(a) Sainmhínigh (i) treoluas agus (ii) frithchuimilt. (9)

Thosaigh carr ó fhos agus luasghéaraigh sé ar  $0.4 \text{ m s}^{-2}$  go dtí gur shroich sé uaslúas  $28 \text{ m s}^{-1}$ . D'fhan sé ar an luas sin ar feadh 200 soicind.

Nuair a bhí an carr ag druidim lena cheann scríbe, d'fheidhmigh an tiománaí na coscáin go haonfhoirmeach chun an carr a thabhairt chun fois i 30 s.

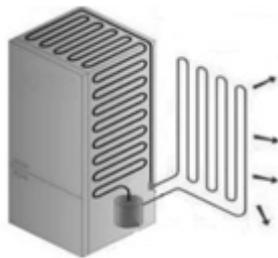
(iii) Tarraing léaráid a léireoidh na príomhfhórsaí a bhí ag feidhmiú ar an gcarr agus é ag luasghéarú. (6)

(iv) Ríomh cá fhad a thóg sé ar an gcarr a uaslúas a shroicheadh. (6)

(v) Déan sceitse den ghraf treolúais is ama ar an aistear. (7)

(b) Baineann caidéal teasa i gcuisneoir úsáid as sreabhán a bhfuil sainteas folaigh ard aige.

(i) Mínigh na téarmaí a bhfuil líne fúthu. (12)



Íslíonn cuisneoir teocht 2 kg uisce ó  $30 \text{ }^\circ\text{C}$  go  $5 \text{ }^\circ\text{C}$  in 840 s.

Ríomh

(ii) an fuinneamh a bhaintear as an uisce (12)

(iii) cumhacht an chuisneora. (4)

(sainílleadh teasa uisce =  $4200 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$ )

- (c) Bíonn ar dhreapadóirí sléibhe déileáil le hathruithe móra ar bhrú an atmaisféir.



- (i) Sainmhínigh brú agus luaigh a aonad. (10)  
(ii) Déan cur síos ar thurgnamh a léiríonn go bhfeidhmíonn an t-atmaisféar brú. (9)

Scaoiltear balún aimsire chun an aimsir a thástáil ar airde Shliabh Everest, áit nach bhfuil i mbrú an atmaisféir ach  $3.0 \times 10^4$  Pa.

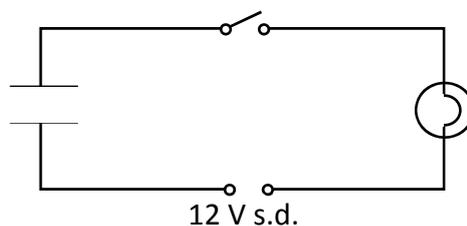
Is é toirt an bhalúin ná 2 lítear nuair a scaoiltear ó leibhéal na farraige é.

- (iii) Ríomh toirt an bhalúin nuair a shroicheann sé airde Shliabh Everest. (9)  
(*brú an atmaisféir ag leibhéal na farraige =  $10.1 \times 10^4$  Pa*)

- (d) (i) Luaigh dlí Coulomb um fhórsa idir luchtanna leictreacha. (6)

Is féidir toilleoir a úsáid chun lucht leictreach a stóráil.

Tá toilleoir díluchtaithe le toilleas  $6 \times 10^{-2}$  F ceangailte i gciorcad ina bhfuil bolgán, lasc agus soláthar cumhachta 12 V s.d. mar a thaispeántar.



- (ii) Cad atá le breathnú nuair a dhúntar an lasc? (6)  
(iii) Cad a bheadh le breathnú dá n-úsáidí soláthar cumhachta 12 V s.a. ina ionad? (4)  
(iv) Ríomh an lucht a stóráiltear ar an toilleoir nuair a cheanglaítear den soláthar cumhachta 12 V s.d. é. (9)  
(v) Luaigh feidhm amháin a bhaintear as toilleoir. (3)

# Leathanach Bán