



# Coimisiún na Scrúduithe Stáit

---

**SCRÚDÚ NA HARDTEISTIMÉIREACHTA, 2013**

---

**FISIC – GNÁTHLEIBHÉAL**

---

**DÉ LUAIN, 17 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 tú turgnamh chun  $g$ , an luasghéarú de bharr na domhantarraingthe, a thomhas.
  - (i) Tarraing léaráid lipéadaithe den ghairias a d'úsáid tú. (12)
  - (ii) Luaigh na tomhais a rinne tú le linn an turgnaimh. (6)
  - (iii) Déan cur síos ar an gcaoi a ndearna tú na tomhais seo. (9)
  - (iv) Conas a ríomh tú luach ar  $g$  ó do chuid tomhas? (9)
  - (v) Luaigh réamhchúram amháin a chomhlíon tú chun toradh cruinn a fháil. (4)
  
2. Rinne mac léinn turgnamh chun sainteas folaigh leáite oighir a thomhas. Seo a leanas sliocht as a tuarascáil.

“Ar dtús, chuir mé an ghairias le chéile don turgnamh seo. D’ullmhaigh mé an t-oighear. Chuir mé an t-oighear, a bhí ag  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ , isteach san uisce bogthe. Fuair mé mais an oighir. Nuair a bhí an t-oighear ar fad leáite léigh mé an teocht. Ansin, bhí mé in ann sainteas folaigh leáite oighir a thomhas.”

  - (i) Tarraing léaráid lipéadaithe den ghairias a úsáideadh sa turgnamh. (12)
  - (ii) Conas a d’ullmhaigh an mac léinn an t-oighear i gcomhair an turgnaimh? (6)
  - (iii) Conas a bhí a fhios ag an mac léinn go raibh an t-oighear ag  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ? (3)
  - (iv) Conas a fuair an mac léinn mais an oighir? (9)
  - (v) Cén fáth ar úsáid an mac léinn uisce bogthe sa turgnamh? (6)
  - (vi) Cén réamhchúram a chomhlíon an mac léinn agus an t-oighear á chur san uisce? (4)

3. Rinne mac léinn turgnamh chun comhéifeacht athraonta substainte a thomhas. Nuair a bhí an gaireas curtha le chéile rinne an mac léinn sraith tomhas. Rinne an mac léinn an turgnamh céanna arís roinnt uaireanta.
- (i) Tarraing léaráid lipéadaithe den ghaireas a d'úsáid an mac léinn sa turgnamh. (12)
  - (ii) Cad iad na tomhais a rinne an mac léinn? (12)
  - (iii) Cén chaoi ar úsáideadh na tomhais seo chun comhéifeacht athraonta na substainte a ríomh? (10)
  - (iv) Cén fáth a ndearna an mac léinn an turgnamh céanna arís ? (6)

4. I dturgnamh chun iniúchadh a dhéanamh ar an gcomhathrú ar an bhfriotaíocht  $R$  in aghaidh na teochta  $\theta$  thomhais an mac léinn friotaíocht teirmeastair ag teochtaí difriúla.

- (i) Tarraing léaráid lipéadaithe den ghaireas a úsáideadh sa turgnamh. (12)
- (ii) Conas a thomhais an mac léinn friotaíocht an teirmeastair? (6)

Tá na tomhais a thairfeadh an mac léinn sa tábla seo.

$\theta/^\circ\text{C}$	10	20	30	40	50	60	70
$R/\Omega$	1800	1200	750	400	190	90	40

- (iii) Breac graf ar ghrafpháipéar chun an coibhneas idir friotaíocht  $R$  an teirmeastair agus an teocht  $\theta$  a thaispeáint. (Cuir  $\theta$  ar an  $X$ -ais.) (12)
- (iv) Bain úsáid as an ngraf chun teocht an teirmeastair a mheas nuair is é  $500 \Omega$  an fhriotaíocht. (4)
- (v) Cén t-eolas a fhaigheann tú ón ngraf faoin gcoibhneas idir friotaíocht teirmeastair agus an teocht? (6)

## ROINN B (280 marc)

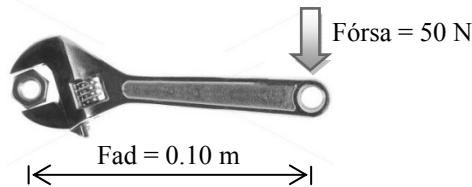
Freagair **cúig** cheist as an roinn seo.

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) Tabhair sampla (i) de chainníocht veicteoireach, (ii) de chainníocht scálach.

(b) Úsáidtear an castaire a thaispeántar sa léaráid seo chun cnó a chasadh. Ríomh móimint an fhórsa a fheidhmíonn an castaire ar an gcnó.



(c) Cén duine de na heolaithe seo a luaitear le struchtúr an adaimh a aimsiú?

**Einstein   Rutherford   Faraday   Coulomb**

(d) Cad is brí le tairseach na héisteachta?

(e) Conas a ghluaiseann solas trí shnáithín optúil?

(f) Luaigh úsáid choitianta a bhaintear as lionsa dronnach.

(g) Cén dath a bhíonn ar an tsreang a nasctar leis an bhfiús i bplocóid chaighdeánach trí phionna?

(h) Luaigh úsáid choitianta a bhaintear as toilleoir.

(i) Cén rud é an iarmhairt fhótaileictreach?

(j) Ainmnigh modh amháin le cáithníní radaighníomhacha a aimsiú.

(8 × 7)

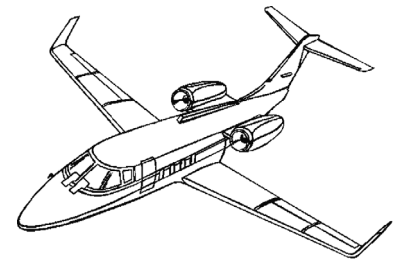
6. Sainmhínigh (a) móiminteam, (b) fórsa.

(12)

Luaigh prionsabal imchoimeádta an mhóimintim.

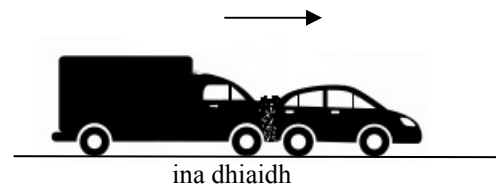
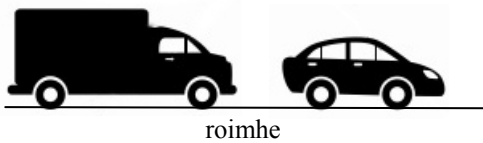
Mínigh conas a fheidhmíonn prionsabal imchoimeádta an mhóimintim i gcás scairdinnill atá ag cur eitleáin ag gluaiseacht.

(12)



Tá trucail de mhais 5000 kg ag gluaiseacht ar treoluas  $10 \text{ m s}^{-1}$  nuair a imbhuaileann sí faoi charr de mhais 1000 kg atá ar fos. Ansin, gluaiseann an trucail agus an carr ar aghaidh le chéile.

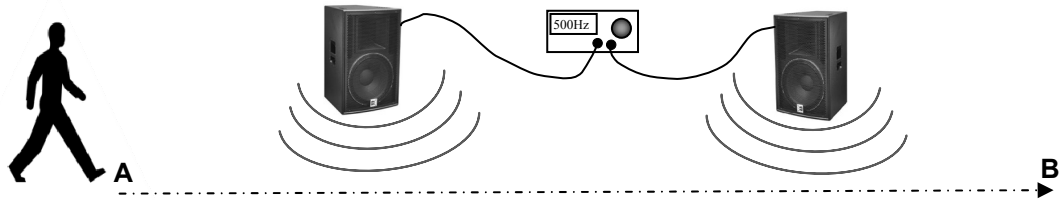
$10 \text{ m s}^{-1}$  →



- (i) Ríomh móiminteam na trucaile agus an chairr roimh an imbhuiladh. (6)
- (ii) Céard é móiminteam na bhfeithiclí le chéile tar éis an imbhuilte? (4)
- (iii) Ríomh treoluas na bhfeithiclí le chéile tar éis an imbhuilte. (6)
- (iv) Céard é móiminteam na trucaile tar éis an imbhuilte? (4)
- (v) Má thógann an t-imbhuiladh idir an trucail agus an carr 0.3 soicind, ríomh an fórsa a fheidhmíonn an trucail ar an gcarr. (6)
- (vi) Nuair a bhuaileann an trucail cúl an chairr teanntar mála aeir an tiománaí. Imíonn an t-aer as an mála nuair a bhuaileann ceann an tiománaí ina choinne. Mínigh an tslí a laghdaíonn an mála aeir ar an mbaol go ngortófaí an tiománaí. (6)

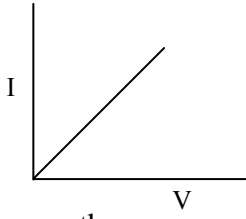
7. (a) Cad is brí le minicíocht toinne?  
Luaigh an coibhneas idir minicíocht toinne agus tonnfhad toinne. (12)

Sa léaráid seo thíos tá mac léinn ag siúl os comhair dhá chhallaire, feadh na conaire idir **A** agus **B**. Tá gineadóir comharthaí nasctha leis na callairí agus tá sé socraithe ag 500 Hz.



- (i) Cad a thabharfaidh an mac léinn faoi deara de réir mar a ghluaiseann sé ó **A** go **B**? (6)
- (ii) Ainmnigh an feiniméan seo. (4)
- (iii) Mínigh le cabhair léaráide conas a tharlaíonn an feiniméan seo. (9)
- (iv) Cén fáth ar chóir an feiniméan seo a chur san áireamh agus callairí á gcur isteach in amharclanna nó i hallaí éisteachta? (6)
- (b) Braitheann an nóta ceoil ó théad giotáir ar mhinicíocht bhunúsach na téide. Braitheann cáilíocht an nóta ar líon na bhforthon a tháirgtear. Is de bharr athshondais i gcorp an ghiotáir a dhéantar treisiú ar an nóta.
- (i) Mínigh na téarmaí a bhfuil líne fúthu. (9)
- (ii) Conas is féidir an nóta ó théad ghiotáir a athrú? (4)
- (iii) Céard is athshondas ann? (6)



8. (a) Is é is sruth leictreach ann ná sreabh an luchtá i seoltóir nuair atá difríocht poitéinsil idir na foircinn air.
- (i) Ainmnigh an t-aonad srutha. (6)
  - (ii) Luaigh sampla de sheoltóir. (3)
  - (iii) Ainmnigh foinse den difríocht poitéinsil. (6)
  - (iv) Cad iad na hiompróirí luchtá i leathsheoltóirí? (8)
  - (v) Cén saghas seoltóra atá á léiriú ag an ngraf I-V sa léaráid? (6)
- 
- (b) Bíonn réimse maighnéadach ann timpeall ar sheoltóir sruthiompartha.
- (i) Céard is réimse maighnéadach ann? (6)
  - (ii) Déan cur síos ar thurgnamh a léiríonn go bhfuil réimse maighnéadach ag sreang fhada dhíreach a iompraíonn sruth. Déan an réimse maighnéadach a sceitseáil. (15)
  - (iii) Luaigh feidhm a bhaintear as an réimse maighnéadach a bhíonn ann de bharr srutha. (6)

9. Athraíonn teocht ruda nuair a aistrítear teas chuige nó uaidh.
- (i) Céard is teas ann? (6)
  - (ii) Ainmnigh na trí shlí inar féidir teas a aistriú. (9)
  - (iii) Déan cur síos ar thurgnamh a léiríonn conas a aistrítear teas i leacht. (9)

Is í an eilimint a théann an t-uisce i gciteal leictreach agus is as ábhar inslithe atá hanla an chitil déanta.

- (iv) Cén tionchar a bhíonn ag modh aistrithe an teasa i leacht ar an áit a gcuirfí an eilimint téimh i gciteal? (6)
- (v) Cén fáth a mbíonn hanla citil déanta as ábhar inslithe? (4)
- (vi) Ainmnigh inslitheoir atá oiriúnach do hanla citil. (4)



Tá 1.3 kg uisce i gciteal ann agus is é saintoilleadh teasa an uisce ná  $4200 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$ . Ardaíonn teocht an uisce ó  $10^\circ \text{C}$  go dtí  $80^\circ \text{C}$  i dtrí nóiméad.

Ríomh

- (vii) an fuinneamh a ghnóthaíonn an t-uisce (9)
- (viii) rátáil chumhachta an chitil, agus tú ag glacadh leis go n-úsáidtear an fuinneamh leictreach go léir chun an t-uisce a théamh. (9)

10. Baintear úsáid as X-ghathanna chun tinnis a dhiagnóisiú agus a chóireáil. Taispeántar anseo grianghraf X-ghathach.

(i) Cad is X-ghathanna ann?

(ii) Luaigh airí amháin de X-ghathanna a dhéanann oiriúnach do chúrsaí leighis iad.

(iii) Luaigh úsáid amháin, seachas cúrsaí leighis, a bhaintear as X-ghathanna.



(6)

(6)

(6)

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

(iv) Tarraing léaráid lipéadaithe chun na príomhpháirteanna d'fheadán X-ghathach a thaispeáint.

(v) Conas a tháirgtear leictreoin i bhfeadán X-ghathach?

(vi) Cén fheidhm atá ag an ardvoltas i bhfeadán X-ghathach?

(vii) Cad a tharlaíonn nuair a bhuaileann na leictreoin an targaid i bhfeadán X-ghathach?

(viii) Ainmnigh ábhar atá oiriúnach lena úsáid mar thargaid.

(ix) Luaigh réamhchúram sábháilteachta amháin is gá a chomhlíonadh agus X-ghathanna á n-úsáid.

(12)

(6)

(6)

(6)

(4)

(4)



11. Léigh an t-alt seo agus freagair na ceistanna thíos.

### **An tEangach Náisiúnta - Córas Tarchuir na hÉireann**

Soláthraíonn córas an eangaigh náisiúnta leictreachas do chustaiméirí. Is éard atá san eangach ná líonra de stáisiúin tarchuir, de línte cumhachta, agus de cháblaí ardvoltais a sholáthraíonn cumhacht do bhreis agus 100 fo-stáisiún ar fud na hÉireann. Ó na fo-stáisiúin seo, is féidir an chumhacht a chur ar aghaidh ar línte de voltas níos ísle go dtí áitribh custaiméirí aonair.

Tá tuairim is 6,000 km de línte lastuas agus de cháblaí faoi thalamh sa líonra seo. Baintear úsáid as ardvoltais ionas nach gcaillfí cumhacht nuair a bhíonn an chumhacht á traschur ar feadh achair fhada.

Gintear cumhacht i stáisiúin chumhachta ar fud na tíre. Úsáidtear éagsúlacht breoslaí nó foinsí fuinnimh, gás, ola, gual, móin, hidrileictreachas agus tuirbíní gaoithe san áireamh, chomh maith le foinsí eile mar bhithmhais agus gás ó láithreáin líonta talún. Soláthraíonn gach stáisiún mór cumhacht don eangach náisiúnta.

Sna fo-stáisiúin, déantar cumhacht a thraschur ón eangach, agus déantar é a athrú ina leictreachas meánvoltais agus ina leictreachas ísealvoltais a sholáthraítear don 2.1 milliún custaiméir in Éirinn, idir chustaiméirí baile, chustaiméirí tráchtála agus chustaiméirí tionscail.



Seomra rialúcháin eangach náisiúnta na hÉireann

(Cuireadh an téacs seo in oiriúint as **EIRGRID AT A GLANCE**, foilseachán eolais de chuid Eirgrid.)

- (a) Cad iad na comhpháirteanna is tábhachtaí den eangach náisiúnta?
- (b) Cén fáth a n-úsáidtear ardvoltais chun cumhacht a tharchur san eangach náisiúnta?
- (c) Cén fáth a soláthraítear an chumhacht ar voltais níos ísle do chustaiméirí baile?
- (d) Ainmnigh dhá fhoinsé fuinnimh in-athnuaite agus dhá fhoinsé fuinnimh neamh-in-athnuaite a úsáidtear chun leictreachas a ghiniúint.
- (e) Úsáidtear sruth ailtéarnach (s.a.) seachas sruth díreach (s.d.) san eangach náisiúnta. Cén difríocht atá eatarthu?
- (f) Ainmnigh an gléas a úsáidtear chun ardvoltais a athrú ina voltais níos ísle.
- (g) Luaigh prionsabal oibriúcháin an ghléis a d'ainmnigh tú i gcuid (f).
- (h) Ainmnigh an t-aonad fuinneamh leictreachais a úsáidtear agus leictreachas á sholáthar do thithe teaghlaigh agus d'áitribh ghnó.

(8 × 7)

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

(a) Sainmhínigh brú. (6)

Déan cur síos ar thurgnamh a thaispeánann go bhfeidhmíonn an t-atmaisféar brú. (9)

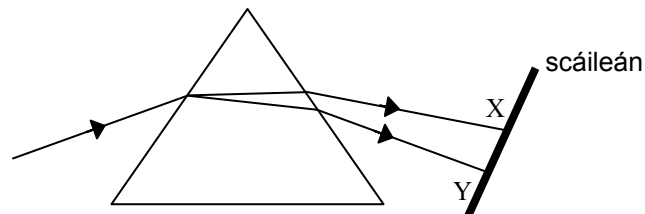
Snámhann tumadóir in airde ó dhoimhneacht 50 m go doimhneacht 20 m laistíos de dhromchla an uisce.

Ríomh an laghdú ar an mbrú ar an tumadóir agus í ag snámh in airde. (13)

(dlús an uisce =  $1000 \text{ kg m}^{-3}$ ;  
an luasghéarú de bharr na domhantarraingthe,  $g = 9.8 \text{ m s}^{-2}$ )



(b) Sa léaráid taispeántar léas de sholas bán á athraonadh agus á spré de réir mar a ghluaiseann sé trí phríosma.



(i) Cad a chiallaíonn spré? (6)

(ii) Cad atá le feiceáil ar an scáileán idir X agus Y? (6)

(iii) Cén t-eolas a thugann an spré dúinn faoi nádúr an tsolais bháin? (4)

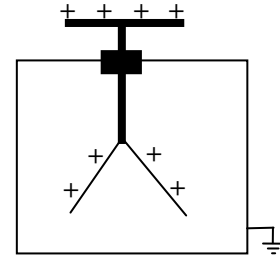
(iv) Luaigh modh eile le solas a spré. (6)

(v) Luaigh sampla coitianta de sholas á spré. (6)

- (c) Luaigh dlí Coulomb maidir le fórsa idir luchtanna leictreachais. (6)

Sa léaráid taispeántar leictreascóp atá luchtaithe go deimhneach.

- (i) Luaigh úsáid a bhaintear as leictreascóp. (6)
- (ii) Conas is féidir lucht deimhneach a chur ar leictreascóp? (6)
- (iii) Céard atá le tabhairt faoi deara má leagann tú do mhéar ar chaipín an leictreascóip? (4)
- (iv) Mínigh cén fáth a dtarlaíonn sé seo. (6)



- (d) Tarlaíonn eamhnú núicléach san imoibreoir i stáisiún cumhachta núicléiche mar an stáisiún a thaispeántar sa ghrianghraf.



- (i) Céard is eamhnú núicléach ann? (6)
- (ii) Ainmnigh breosla a úsáidtear in imoibreoir núicléach. (6)
- (iii) Conas is féidir an t-imoibriú in imoibreoir núicléach a rialú? (6)
- (iv) Conas a úsáidtear an fuinneamh a tháirgtear in imoibreoir chun leictreachas a ghiniúint? (6)
- (v) Luaigh gais a bhaineann le himoibreoirí núicléacha. (4)

# Leathanach Bán