



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

SCRÚDÚ na hARDTEISTIMÉIREACHTA 2007

FISIC – GNÁTHLEIBHÉAL

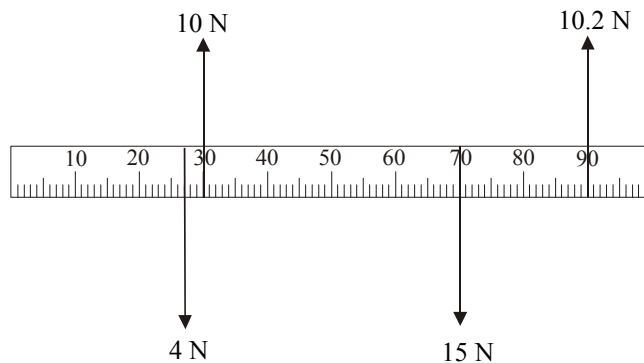
Dé Luain 18 Meitheamh – Maidin 9:30 go 12:30

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. Rinne mac léinn scrúdú ar dhlíthe na cothromaíochta maidir le foireann fórsaí comhphlánacha ag gníomhú ar mhéadarshlat. Ba é meáchan na méadarshlaite ná 1.2 N agus bhí a meáchanlár ag an marc 50 cm. D'fheidhmigh an mac léinn na fórsaí a thaispeántar ar an méadarshlat go dtí go raibh sí i gcothromaíocht.



- (i) Conas a bhí a fhios ag an mac léinn go raibh an mhéadarshlat i gcothromaíocht? (4)
- (ii) Déan an léaráid a chóipeáil agus taispeáin na fórsaí go léir atá ag gníomhú ar an méadarshlat. (6)
- (iii) (a) Faigh an fórsa iomlán aníos atá ag gníomhú ar an méadarshlat.
(b) Faigh an fórsa iomlán anuas atá ag gníomhú ar an méadarshlat.
(c) Mínigh conas a fhíoraíonn na luachanna seo ceann amháin de dhlíthe na cothromaíochta. (15)
- (iv) (a) Faigh suim mhóimintí tuathail na bhfórsaí aníos timpeall ar an marc 0.
(b) Faigh suim mhóimintí deisil na bhfórsaí anuas timpeall ar an marc 0.
(c) Mínigh conas a fhíoraíonn na luachanna seo dlí eile na cothromaíochta. (15)
2. Rinne tú turgnamh chun tonnfhad foinse solais mhonacrómataigh a thomhas, agus tú ag baint úsáide as gríl díraonta. Bhí 600 líne an mm ar an ngríl díraonta.
- (i) Tarraing léaráid lipéadaithe den ghairreas a d'úsáid tú. (12)
- (ii) Ainmnigh foinse solais mhonacrómataigh. (4)
- (iii) Luaigh na tomhais a ghlac tú le linn an turgnaimh. (6)
- (iv) Cad é an fad idir gach líne ar an ngríl díraonta? (6)
- (v) Conas a d'aimsigh tú tonnfhad an tsolais? (6)
- (vi) Tabhair réamhchúram amháin a ghlac tú chun toradh cruinn a fháil. (6)

3. Rinne mac léinn turgnamh chun cuar grádaithe teirmiméadair a fháil. Anseo thíos tá sliocht óna tuarascáil.

Chuir mé an teirmiméadar, a bhí á chalabhrú agam, in eascra uisce chomh maith le teirmiméadar mearcair a d'úsáid mé mar an gcaighdeán. Scríobh mé síos luach airí theirmiméadrach mo theirmiméadair féin agus teocht an uisce mar a taispeánadh ar an teirmiméadar mearcair é. Lean mé den nós imeachta seo ag teochtaí difriúla. Sa tábla seo a leanas tá na torthaí a fuair mé.

Teocht /°C	0	20	40	60	80	100
Luach an airí theirmiméadraigh	4	12	24	40	64	150

- (i) Tarraing léaráid lipéadaithe den ghairias a úsáideadh sa turgnamh. (12)
- (ii) Bain úsáid as na sonraí sa tábla agus tarraing graf ar ghrafpháipéar de luach an airí theirmiméadraigh i gcoinne a theochta. Cuir an teocht ar an ais chothrománach (X-ais). (12)
- (iii) Bain úsáid as do ghraf chun an teocht a mheas nuair is é luach an airí theirmiméadraigh ná 50. (6)
- (iv) Tabhair sampla d'airí teirmiméadrach. (6)
- (v) Conas a tomhaiseadh luach an airí theirmiméadraigh seo? (4)

4. I dturgnamh chun dlí Joule a fhíorú, cuireadh corna teasa i mais áirithe uisce. Ligeadh do shruth I sreabhadh tríd an gcorna ar feadh fad áirithe ama agus taifeadadh an t-ardú teochta $\Delta\theta$. Leanadh den nós imeachta seo i gcás luachanna éagsúla ar I . Sa tábla taispeántar na sonraí a taifeadadh.

- (i) Tarraing léaráid lipéadaithe den ghairias a úsáideadh. (12)
- (ii) Conas a athraíodh an sruth le linn an turgnaimh? (4)
- (iii) Déan cóip den tábla agus comhlánaigh i do fhreagarleabhar é. (6)

I/A	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
I^2/A^2			4				
$\Delta\theta/^\circ\text{C}$	2.2	5.0	8.8	13.8	20.0	26.0	35.2

- (iv) Bain úsáid as na sonraí sa tábla comhlánaithe agus tarraing graf ar ghrafpháipéar de $\Delta\theta$ i gcoinne I^2 . Cuir I^2 ar an ais chothrománach (X-ais). (12)
- (v) Mínigh conas a fhíoraíonn do ghraf dlí Joule ($\Delta\theta \propto I^2$). (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.

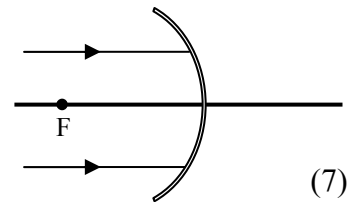
(a) Luaigh dara dlí gluaisne Newton. (7)

(b) Cé acu ceann díobh seo a leanas **nach** bhfuil ina fhoinse inathnuaite fuinnimh?
gaoth núicléach grian hidrileictreach (7)

(c) Is é 34 °C teocht coirp. Cad é an teocht atá sa chorp ina kelvin? (7)

(d) Ainmnigh dhá mhodh trínar féidir teas a aistriú. (7)

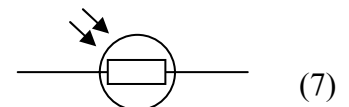
(e) Sa léaráid taispeántar gathanna comhthreomhara solais ag druidim le scáthán cuasach. Cóipeáil an léaráid agus taispeáin conairí na ngathanna tar éis dóibh an scáthán a bhualadh.



(f) Luaigh feidhm amháin atá ag iarmhairt Doppler. (7)

(g) Ainmnigh dhá fheiste shábháilteachta a úsáidtear i gcorcaid leictreacha teaghlaigh. (7)

(h) Ainmnigh an comhbhall leictreach léirithe sa léaráid.



(i) Tarraing sceitse den réimse maighnéadach timpeall ar bharramhaighnéad. (7)

(j) Is é 3 lá an leathré ag dúil radaighníomhach. Cén codán de shampla den dúil a bheidh fágtha tar éis 9 lá? (7)

6. Sainmhíneadh (i) obair, (ii) cumhacht, agus tabhair an t-aonad tomhais do gach ceann acu. (18)

Cén difríocht atá idir fuinneamh poitéinsiúil agus fuinneamh cinéiteach? (6)

Tá meáchan 7200 N in ardaitheoir folamh agus mótar leictreach a thugann cumhacht dó. Tógann an t-ardaitheoir duine suas 25 m i 40 soicind. Is é meáchan an duine ná 800 N.

Ríomh:

(i) an meáchan iomlán a ardaíonn mótar an ardaitheora (4)

(ii) an obair a dhéanann mótar an ardaitheora (6)

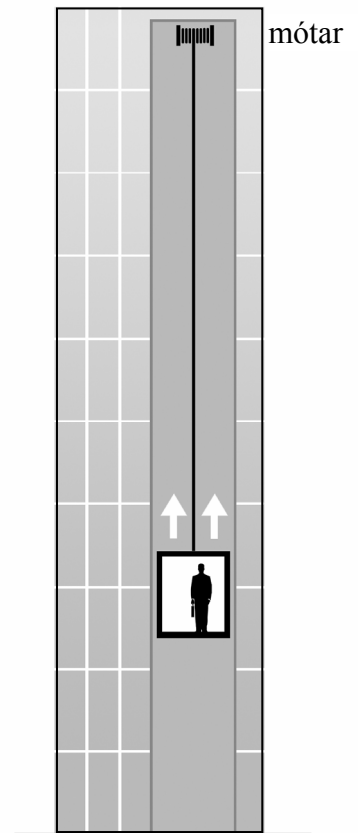
(iii) aschur cumhachta an mhótar (6)

(iv) an fuinneamh a ghnóthaíonn an duine as dul suas san ardaitheoir. (6)

Ina ionad sin, má chaitheann an duine 2 nóiméad ag dul suas an staighre go dtí an airde chéanna, ríomh an chumhacht a ghineann an duine ag dul suas an staighre. (5)

Tabhair dhá mhíbhuntáiste a bhaineann le hardaitheoir a úsáid. (5)

$$(W = Fs, P = \frac{W}{t})$$

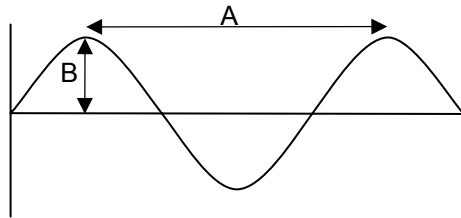


7. Tarlaíonn athshondas nuair a dhéanann rud atá ag creathadh, creathanna a chruthú i rudaí in aice leis, a bhfuil an mhinicíocht nádúrtha chéanna acu.

Mínigh na téarmaí a bhfuil líne fúthu. (12)

Déan cur síos ar thurgnamh chun athshondas a léiriú. (12)

Sa léaráid taispeántar tonnchruth nóta ceoil.



Cén t-ainm a thugtar (i) ar an bhfad **A**, (ii) ar an airde **B**? (9)

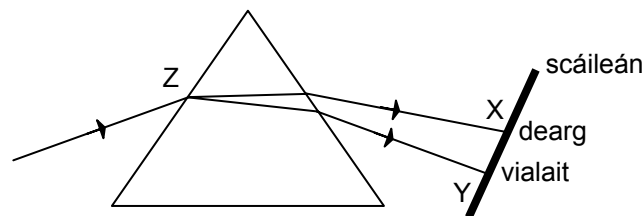
Mínigh cad is brí le minicíocht toinne. (6)

Luaigh airí toinne ar an mbraitheann (i) treise nóta, (ii) airde nóta. (8)

Táirgeann feadóg stáin nóta 256 Hz. Ríomh tonnfhad an nóta seo. Is é luas na fuaimhe san aer ná 340 m s^{-1} (9)

$$(c = f\lambda)$$

8. (a) Tarlaíonn spré nuair a ghabhann léas de sholas bán trí phriosma, agus cruthaítear speictream ar scáileán mar a thaispeántar sa léaráid.



(i) Cad is brí leis na téarmaí *spré* agus *speictream*? (10)

(ii) Cad a tharlaíonn don solas bán agus é ag dul isteach sa phriosma ag **Z**? (6)

(iii) Ainmnigh an radaíocht dhofheicthe a chruthaítear ar an scáileán ag (i) réigiún **X**, (ii) réigiún **Y**. (9)

(iv) Déan cur síos ar conas ceann amháin de na radaíochtaí dofheicthe seo a bhrath. (12)

(v) Tabhair feidhm atá ag ceann amháin de na radaíochtaí dofheicthe seo. (6)

(b) Déantar an dath ar scáileán teilifíse nuair a mheasctar na dathanna príomhúla.

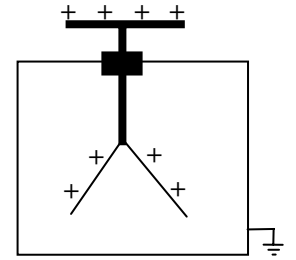
(i) Ainmnigh na dathanna príomhúla. (9)

(ii) Conas a tháirgtear dath tánaisteach (e.g. buí) ar scáileán teilifíse? (4)

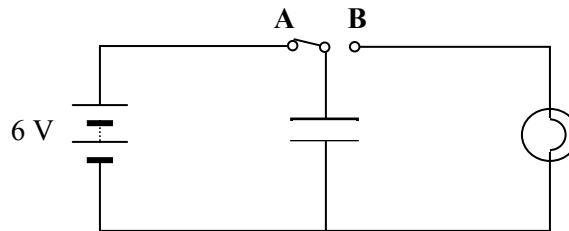
9. (a) Luaigh dlí Coulomb um fhórsa idir luchtanna. (9)

Sa léaráid taispeántar leictreascóp órdhuille atá luchtaithe go dearfa.

- (i) Déan cur síos ar conas a thugtar lucht dearfa do leictreascóp. (9)
 (ii) Cad a bhreathnaítear nuair a dhéantar caipín leictreascóip a thalmhú? Cén fáth a dtarlaíonn sé seo? (9)
 (iii) Conas a dhéantar caipín an leictreascóip a thalmhú? (6)



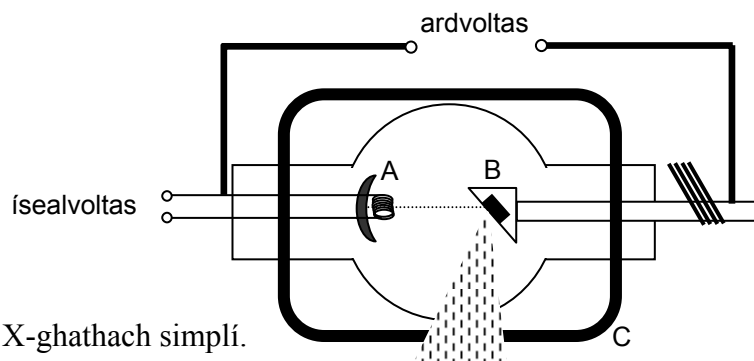
- (b) Ceanglaítear toilleoir de lasc, de cheallra agus de bholgán mar a thaispeántar sa léaráid. Nuair a chastar an lasc ó shuíomh **A** go suíomh **B**, lasann an bolgán ar feadh tamaill ghearr.



- (i) Cad a tharlaíonn don toilleoir nuair atá an lasc i suíomh **A**? (6)
 (ii) Cén fáth a lasann an bolgán nuair atá an lasc i suíomh **B**? (6)
 (iii) Nuair atá an lasc i suíomh **A**, tá lucht 0.6 C ag an toilleoir, ríomh a thoilneas. (6)
 (iv) Tabhair úsáid a bhaintear as toilleoir. (5)
 ($C = \frac{Q}{V}$)

10. D'fhionn Wilhelm Röntgen X-ghathanna in 1895.

Cad is X-ghathanna ann? Tabhair úsáid amháin a bhaintear as X-ghathanna. (12)



Sa léaráid taispeántar feadán X-ghathach simplí.

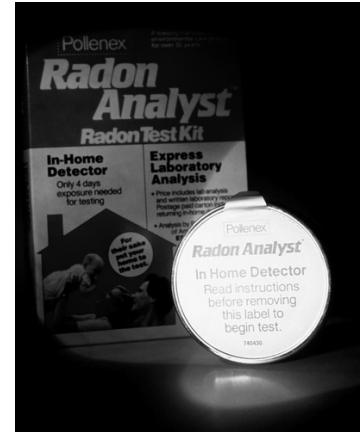
Ainmnigh na codanna lipéadaithe **A**, **B** agus **C**. (12)

Astaítear leictreoin as **A**, luasghéaraítear trasna an fheadáin iad agus buaileann siad **B**.

- (i) Míneigh conas a astaítear na leictreoin as **A**. (12)
 (ii) Cad é an aidhm atá leis an soláthar ardvoltais? (6)
 (iii) Cad a tharlaíonn nuair a bhuaileann na leictreoin cuid **B**? (4)
 (iv) Ainmnigh ábhar oiriúnach le húsáid i gcuid **B**. (6)
 (v) Tabhair réamhchúram sábháilteachta amháin agus X-ghathanna á n-úsáid. (4)

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

Is gás radaighníomhach é radón atá ann go nádúrtha. Tagann sé ó mheath úráiniam atá ar fáil i gcainníochtaí beaga i gcarraigeacha agus in ithreacha. Tá radón gan dath, gan bholadh agus gan bhlás agus ní féidir é a bhrath ach amháin le trealamh speisialta, feadán Geiger-Müller mar shampla, atá in ann an radaíocht a scaoiltear a thomhas. Toisc gur gás atá ann, is féidir le radón gluaiseacht gan bhac tríd an ithir agus dul isteach san atmaisféar. Nuair a shroicheann radón an t-aer amuigh, caolaítear go tapa ina thiúchaintí neamhdhíobhálacha é, ach nuair a théann sé isteach i spás dúnta, teach mar shampla, bailíonn sé ann uaireanta ina thiúchaintí arda nach mbeadh inghlactha. Is féidir le radón teacht isteach i bhfoirgneamh ón talamh trí scoilteanna beaga sna hurláir agus trí bhearnaí timpeall ar pháibáin agus ar cháblaí. Tarraingítear radón ón talamh isteach i bhfoirgneamh mar bíonn brú an aeir laistigh níos ísle de ghnáth ná lasmuigh. Tá an radón radaighníomhach agus nuair a mheathann sé, scaoileann sé radaíocht. Nuair a ion-análaítear radón isteach sna scamhóga is féidir leis an radón a scaoiltear damáiste a dhéanamh d'fhíochán na scamhóg.



(Curtha in oiriúint as *Understanding Radon, A Householder's Guide* leis an RPII.)

- (a) Cad is radaighníomhaíocht ann? (7)
- (b) Cad é an fhoinse atá ag gás radóin? (7)
- (c) Ainmnigh brathadóir radaíochta. (7)
- (d) Conas a thagann radón isteach i bhfoirgneamh? (7)
- (e) Conas a d'fhéadfaí bailiú an radóin san áit chónaithe a chosc? (7)
- (f) Cén fáth a bhfuil gás radóin contúirteach? (7)
- (g) Cén fáth a bhfuil radón neamhdhíobhálach amuigh faoin aer? (7)
- (h) Ainmnigh dúil radaighníomhach eile seachas radón. (7)

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

(a) Luaigh prionsabal imchoimeáda an mhóimintim.

Déantar roicéad a lainseáil trí ghás a dhíchur trína chuid inneall. Bain úsáid as prionsabal imchoimeáda an mhóimintim chun an fáth a n-ardaíonn an roicéad a mhíniú. (16)

Sa léaráid taispeántar dhá thrucail siopadóireachta, mais 12 kg iontu araon agus iad ar urlár mín réidh.

Agus trucail A ag gluaiseacht ar 3.5 m s^{-1} , buaileann sé trucail B atá ar fos. Tar éis an imbhuailte, gluaiseann an dá thrucail le chéile sa treo céanna.



Ríomh:

- (i) an móiminteam tosaigh ag trucail A
- (ii) an treoluas atá i gcomhroinn ag na trucailí tar éis an imbhuailte. (12)

$(p = mu)$

(b) (i) Sainmhínigh brú.

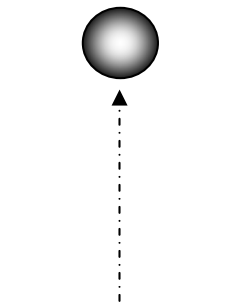
Déan cur síos ar thurgnamh chun a léiriú go n-oibríonn an t-atmaisféar brú. (14)

(ii) Luaigh dlí Boyle.

Tá balún ag éirí tríd an atmaisféar fad a fhanann an teocht tairiseach.

Is é 2 m^3 toirt an bhalúin ag leibhéal na talún, áit a bhfuil brú 1000 hPa ann.

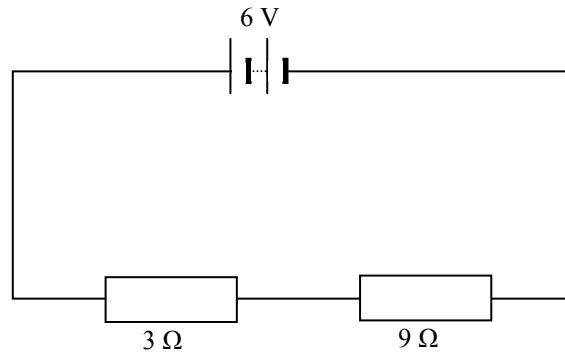
Faigh toirt an bhalúin tar éis dó éirí go hairde a bhfuil brú atmaisféarach 500 hPa ann.



Cad a tharlóidh don bhalún de réir mar a leanann sé ag éirí? (14)

(c) Luaigh dlí Ohm.

(6)



Sa léaráid chiorcaid taispeántar dhá fhriotóir agus iad sraithcheangailte le ceallra 6 V.

Ríomh:

(i) friotaíocht iomlán an chiorcaid (6)

(ii) an sruth sa chiorcad (6)

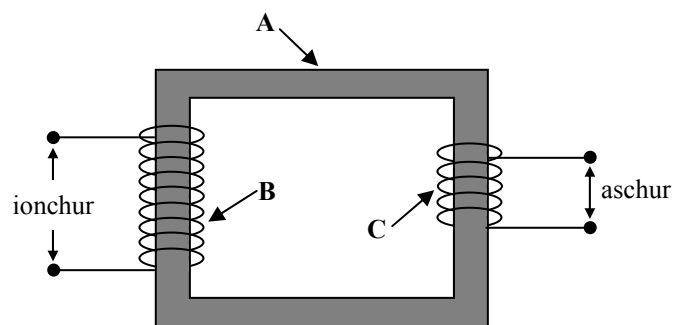
(iii) an difríocht poitéinsil trasna an fhriotóra 9 Ω. (6)

Ainmnigh gléas a úsáidtear chun difríocht poitéinsil a thomhas. (4)

$$(V=IR)$$

(d) Cad is ionduchtú leictreamaighnéadach ann?

(10)



Sa léaráid taispeántar claochladán.

(i) Ainmnigh na codanna lipéadaithe **A** agus **B**.

(ii) Is é 230 V an voltas ionchuir. Tá 4600 lúb i gcuid **B** agus 120 lúb i gcuid **C**.
Ríomh an voltas aschuir.

(iii) Ainmnigh feiste a úsáideann claochladán. (18)

$$\left(\frac{V_i}{V_o} = \frac{N_p}{N_s}\right)$$

Leathanach Bán

Leathanach Bán