



**Pre-Leaving Certificate Examination**  
**Triailscrúdú na hArdteistiméireachta**

---

**TRIALSCRÚDÚ NA hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2006**

---

**FISIC — ARDLEIBHÉAL**

---

**AM: 3 hUAIRE an CHLOIG**

---

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 ann do gach ceist.

1. I dturgnamh chun fad fócasach de scáthán cuasach a fháil, fuair dalta na torthaí seo a leanas:

u / cm	74.3	58.3	36.1
v / cm	37.6	43.8	81.3

Bain úsáid as na torthaí seo chun méanluach den fhad fócasach a fháil. (15)

*Agus cur síos á dhéanamh ag an scoláire ar an dturgnamh scríobh an dalta : “ thóg mé roinnt léamhanna le haghaidh luachanna u agus v, ag tomhas gach ceann go dtí pointe amháin de dheachúil, ach, dar liom, ní raibh gá leis an gcaighdeán seo cruinnis gcás luachanna v.”*

Tarraing léaráid lipéadaithe den ghaires a úsáideadh sa turgnamh agus abair conas a thóg an dalta na tomhaiseanna. (9)

Cén fáth nach raibh gá leis an gcaighdeán seo cruinnis i gcás luachanna v dár leis an dalta? (9)

Cén éifeacht nó tairbhe a bheadh ann dá dtógfaí roinnt torthaí le luachanna an-arda de u, mar shampla luachanna de 2m nó níos mó?  
Cad a tharlódh dá mbeadh u níos lú ná 20cm. (7)

2. I dturgnamh inar baineadh úsáid as méadarshlat chun coinníollacha cothromaíochta a iníúchadh, bhreac dalta na torthaí seo a leanas síos:

Meáchan na méadarshlaite = 2.1 N i lár

Fórsaí síos: ag 10 cm : 2.4 N

ag 25 cm : 1.5 N

ag 95 cm : 2.3 N

Fórsaí suas ag 20 cm : 4.7 N

ag 80 cm :

Níor scríobh an scoláire aon luach don fhórsa suas ag 80cm.

Faigh luach an fhórsa seo agus mínigh go soiléir conas a fuair tú é. (9)

Ag baint úsáide as an luach seo, ríomh suim na móimintí deisil agus suim na móimintí tuathail timpeall ar ais tríd an marc 0 cm ar an méadarshlat, agus mínigh conas a fhíoraíonn na luachanna turgnamhacha seo an dara dlí cothromaíochta maidir le hoiread ar leith fórsaí comhphlánacha. (18)

Tarraing léaráid lipéidithe den ghaires a úsáideadh sa turgnamh seo agus mínigh cén fáth go bhfuil sé níos tábhachtaí go mbeadh na fórsaí suas go ceartingearach seachas go mbeadh an méadarshlat cothrománach. (13)

3. I dturgnamh chun saineas folaigh leáite oighir a thomhas, cuireadh uisce te i gcalraiméadar copair. Cuireadh oighear triomaithe mionbhrúite leis an uisce. Fuarthas na torthaí seo a leanas:

Mais an chalraiméadair	= 75.2 g
Mais an uisce	= 88.4 g
Teocht tosaigh an uisce	= 31.4 °C
Teocht an oighir	= 0 °C
Mais an oighir	= 18.2 g
Teocht deiridh an uisce	= 13.8 °C

Ríomh luach do shaineas folaigh leáite oighir ó na torthaí seo. (15)

Déan cur síos ar conas a fuarthas mais an oighir. (6)

Cén airí d'oighear a chúisíonn gur gá

(i) go mbeadh sé mionbhrúite

(ii) go mbeadh sé triomaithe

sula gcuirtear leis an t-uisce te é? (12)

Dá mbeadh an uisce ag 41.4 °C (seachas ag 31.4 °C) nuair a cuireadh an t-oighear leis, conas mar a:

(i) fheabhasódh sé seo cruinneas na dtorthaí

(ii) mhéadódh sé an earráid sna torthaí? (7)

[Sainoilleadh teasa uisce = 4180 J kg<sup>-1</sup> K<sup>-1</sup> ; sainoilleadh teasa copair = 390 J kg<sup>-1</sup> K<sup>-1</sup> ]

4. Rinne dalta turgnamh chun an gaol idir fhriotaíocht teirmeastair agus teocht a scrúdú.

Tarraing léaráid lipéadaithe den ghairias a úsáideadh sa turgnamh. (9)

Cén fáth gur cheart fanacht ar feadh nóiméid nó dhó sula dtógtar gach péire tomhaiseanna? (6)

Seo a leanas na torthaí a fuarthas:

Teocht/°C	15	30	45	60	75	90
Friotaíocht/Ω	500	350	245	170	120	85

Tarraing graf den fhriotaíocht i gcoinne teochta. (12)

Mínigh go soiléir an fáth go dtiteann friotaíocht an teirmeastair de réir mar a chuirtear teas leis. (6)

Dá ndéanfaí an turgnamh ag baint úsáide as seoltóir miotalach in ionad teirmeastair, breaclínigh an graf a mbeifeá ag súil leis dá núsáidfi seolaí miotalach in ionad teirmeastair. (7)

## ROINN B (280 marc)

Freagair **cúig** cheist as an roinn seo.  
Tá 56 marc ann do gach ceis

---

5. Freagair **ocht gcinn** ar bith de na míreanna seo a leanas (a), (b), (c), etc.
- (a) Sainmhínigh an niútan. (7)
  - (b) Tabhair sampla de chóras a bhíonn ag athrú go leanúnach ó fhuinneamh cinéatach go fuinneamh poitéinsiúil go fuinneamh cinéatach. (7)
  - (c) Tabhair dhá úsáid a bhaintear as frithchaitheamh inmhéanach iomlán. (7)
  - (d) Abair na haonaid atá ag déine fuaim. (7)
  - (e) Tabhair foirmle le haghaidh comhéifeacht athraonta i dtearmaí luasanna coibhneasta. (7)
  - (f) Abair cén fáth gur sampla de dhlí an chearnfhaid inbhéartaigh é dlí Coulomb. (7)
  - (g) Cad é feidhm an chomhbhrúiteoir i dteaschaidéal? (7)
  - (h) Cén éifeacht de thonngluaiseacht a bhfuil baint aige le ‘deargaistriú’? (7)
  - (i) Conas a chuidíonn an sreang talmhaithe le séideadh fiúis? (7)
  - (j) Luaigh comhshuíomh cuairc protón agus comhshuíomh cuairc neodrón.  
nó  
Abair conas is féidir galbháinmhéadar a thiontú ina aimpmhéadar. (7)

6. Sainmhíneadh (i) obair agus (ii) móiminteam. (6)

Luaigh príonsabal imchoimeáda an mhóimintim. (6)

Mínigh conas is féidir luasghéarú a chur faoi spásárthach trí gás te a astú faoi luas an-ard ó cheann dá innill. (6)

Tá mais 450 kg ag spásárthach agus treoluas  $1100 \text{ ms}^{-1}$  faoi.

Astaíonn na hinnill gás ag  $2500 \text{ ms}^{-1}$ , i malairt treo lena dtreoluas.

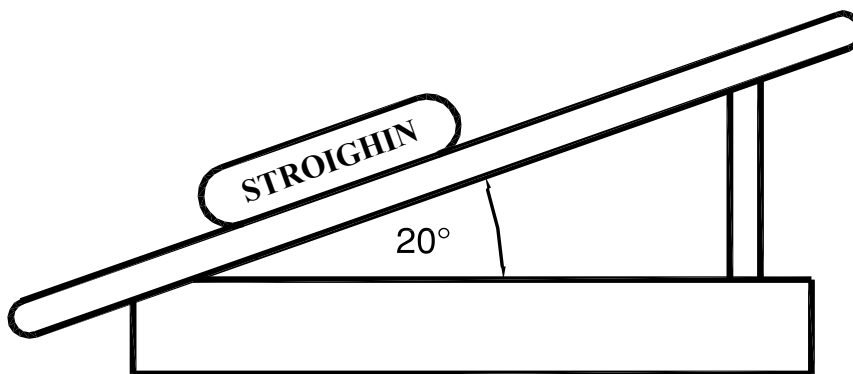
Faigh mais an gháis is gá a aschur chun an treoluas a mhéadú go  $1200 \text{ ms}^{-1}$ .

(Déan neamhshuim d'aon athrú i mais an spásárthaigh) (9)

Cén fáth go mbraitheann spásaire dímheáchan sa spás? (5)

Tá mais 25 Kg ag mála stroighin. Cad é a mhéachan? (3)

Tá an mála ag gluaiseacht aníos ar chríos iompair, atá ag uillinn  $20^\circ$  leis an gcothromán.



Faigh an fórsa is gá don chríos iompair a fheidhmiú ar an mála chun go ngluaisfeadh sé suas an fána faoi threoluas tairiseach. Má tá an chríos iompair 25 m ar fhad, faigh an obair a dhéantar ag iompar an mála suas fad iomlán na creasa iompair. (9)

Bogann 6 mhála, atá comhionann leis an mála thuas, suas ar an gcríos iompair gach nóiméad. Tá an mótar a oibríonn an críos iompair grádaithe ag 350W. Faigh éifeachtacht na creasa. (luasghéarú de bharr domhantarraingthe =  $9.8 \text{ m s}^{-2}$ ). (12)

7. Déan cur síos ar thurgnamh a thaispeánann gur tonnghluaiseacht í fuaim. (9)
- Mínigh cad a thuigtear le trasnaíocht. (6)
- Abair conas a ghintear tonn chónaitheach. (6)
- Tarraing léaráid de thonn cónaitheach agus marcáil nóid, frithnóid agus tonnfhad air. (12)
- 
- Seo léaráid símplí de ghaothuirlis cheoil áirithe. Píobán folamh atá dúnta ag foirceann amháin agus oscailte ag an bhfoirceann eile is ea é.
- Déan dhá chóip den léaráid agus líon isteach an tonn chónaitheach a ghintear nuair atá sé ag creathadh
- (i) ag a mhinicíocht bhunúsach, nó an chéad armónach,
  - (ii) ag an dara armónach. (6)
- Más é 17cm fad an pháibáin agus ag glacadh leis gurb ionann luas fuaim in aer agus  $340\text{ms}^{-2}$ , faigh minicíocht an dara armónaigh. (12)
- (déan neamhshuim d'aon earrcheartú)
- Cén fáth go bhfaightear fuaim difriúil má tháirgítear an mhinicíocht chéanna ar ghiotár? (5)
8. Déan cur síos ar thurgnamh chun an réimse maighnéadach de bharr srutha leictirigh i sreang fada díreach a léiriú (9)
- Abair cén fáth gur cainníocht veicteoireach é réimse maighnéadach. (6)
- Le cúnamh léaráide, mínigh conas is féidir le sruth leictreach réimse maighnéadach a ghiniúint atá díreach cosúil leis an réimse timpeall ar bharramhaighnéad. (9)
- Déan cur síos ar thurgnamh chun a thaispeáint go bhfeidhmíonn fórsa ar sheoltóir sruthiomparach i réimse maighnéadach. (6)
- Tabhair dhá shampla ón ngnáthshaol den éifeacht seo. (6)
- Faigh an fórsa ar sheoltóir, a bhfuil fad 8cm ann, atá ag iompar srutha de 3.5A i réimse maighnéadach de 1.75 T. (6)
- Sainmhínigh an Tesla, an t-aonad de fhloscdhlús maighnéadach. (6)
- Díorthaigh slonn le haghaidh an fórsa ar cháithnín a bhfuil lucht  $q$  air, atá ag gluaiseacht faoi threoluas,  $v$ , i réimse maighnéadach  $B$ . (8)

9. Ainmnigh an t-éolaí a thomhas méid an lucht a bhíonn ar leictreon. (3)
- Cén fáth go bhfuil tábhacht ag baint le luach an lucht ar leictreon? (6)
- Seachas lucht a iompar, abair dhá airí eile a bhaineann le leictreon. (6)
- Is féidir leictreon a luasgáru le voltas ard.  
Faigh an voltas atá ag teastáil chun treoluas de  $4.5 \times 10^7 \text{ m s}^{-1}$  a thabhairt do leictreon. (9)
- Gluaiseann leictreon, atá faoi threoluas  $4.5 \times 10^7 \text{ m s}^{-1}$ , go hingearach isteach i réimse maighnéadach de  $2.3 \times 10^{-2} \text{ T}$ . Mínigh cén fáth go ngluaiseann sé i gconair chiorclach agus faigh ga an chiorcail. (12)
- Abair an fheidhm a bhíonn ag leictreoin ard-fhuinnimh i dtáirgeadh X-ghathanna. (9)  
Sreabhann sruth de  $3.2 \times 10^{-5} \text{ A}$  trí fheadán X-ghathach.  
Ríomh líon na leictreon a ghabhann tríd an bhfeadán gach soicind. (6)
- Tabhair úsáid eile a bhaintear as léas leictreon. (5)  
(lucht ar an leictreon =  $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ ; mais leictreoin =  $9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$ )
10. Freagair cuid (a) nó cuid (b).
- (a) Fórsa aomtha a bhíonn i bhfórsa domhantarraingthe i gcónaí.  
Ainmnigh dhá bhunfhórsa eile agus tabhair airí amháin a bhaineann le gach ceann den dá fhórsa. (12)
- Mínigh cén fáth go raibh gá ann eiseach an neoidrionó a réamhinsint. (9)
- Cén fáth go bhfuil sé deacair an neoidrionó a bhraith? (6)
- Is féidir le leictreon agus posatrón a chéile a dhíothú.  
Scríobh cothromóid don díothú seo. (6)
- As seo ríomh an fuinneamh iomlán a thiontaíodh agus minicíocht na radaíochta astaithe. (15)
- Tabhair **dhá** sampla de leaptóin agus **dhá** sampla de bharóin. (8)  
[luas solas =  $3.00 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$ , tairiseach Planck =  $6.6 \times 10^{-34} \text{ J s}$ ,  
mais an leictreoin =  $9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$  ]
- (b) Cad is brí le ‘dópáil’ i leathsheoltóir? (6)  
Mínigh conas mar is féidir sileacan a dhéanamh ina leathsheoltóir  
(i) p-chineálach  
(ii) n-chineálach (12)
- Tarraing léaráid lipéadaithe a thaispeánann struchtúir bhunúsach de thrasraitheoir dépholach. (Déan tagairt den méid cuí dópála i ngach cuid de) (15)
- Breac síos cothromóid a nascann na trí shruth a shreabhann trí thrasraitheoir. (6)
- Tarraing ciorcadléaráid a thaispeánann conas mar is féidir trasraitheoir a úsáid mar inbhéartóir voltais. (12)
- Tabhair dhá shampla de chiorcaid a bhaineann úsáid as trasraitheoirí. (5)

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

Tomhasann teirmiméadar teocht an aeir trí mhéanfhuinneamh cinéiteach na móilíní aeir timpeall air a thomhas. Gluaiseann móilíní aeir in aer fuar níos moille ná iad sin in aer te; tá fuinneamh cinéiteach níos lú ag aer fuar ná ag aer te.

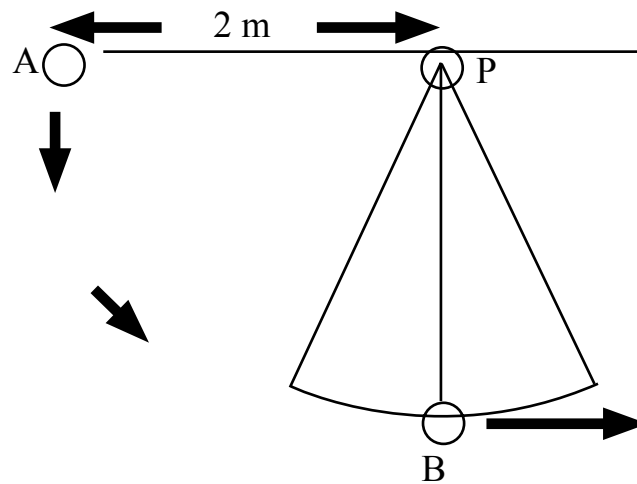
Nuair a imbhuallann móilíní aeir le teirmiméadar athraítear fuinneamh cinéiteach ón aer go dtí an gloinne agus as sin go dtí an mearcair sa teirmiméadar. D'fhionnaigh Fahrenheit agus Celsius scálaí teochta. De bharr go bhfuil teorainn le cé chomh fuar is féidir le rud a bheith, tá an scála Kelvin leagtha amach sa chaoi gurb ionann nialas ar an scála seo agus an íosteocht, teocht ar a nglaothar An Dearbhniolas air. Ag an teocht seo níl aon ghluaisne ná teas, tagann stad le gach saghas gluaisne adamhaigh agus móilínigh. Chomh maith le teirmiméadair leacht-i-ngloine, tá teirmiméadair leictreacha, radaiméadair, a thomhaiseann méid na radaíochta astaithe, agus stiallacha dhémhiotallacha ann.

- (a) Cén fáth go ndéanann an sliocht tagairt de mheánfhuinneamh cinéiteach na móilíní gáis a thomhas? (7)
- (b) Conas a athraíonn móilín gáis nuair a ardaíonn an fuinneamh cinéiteach atá aige? (7)
- (c) Cén fáth go nglaothar dearbhniolas ar an teocht 0 K? (7)
- (d) Conas a bhíonn móilíní ag dearbhniolas? (7)
- (e) Abair conas a fheidhmeodh teirmiméadar leictreach. (7)
- (f) Ainmnigh saghas radaíochta amháin a thomhaisfeadh radaiméadar. (7)
- (g) Cad a tharlaíonn do stiall dhémhiotallach nuair a théitear é agus cén fáth go dtarlaíonn sé? (7)
- (h) Luaigh an difríocht idir teas agus teocht. (7)



- 12 Freagair **dhá cheann** ar bith díobh seo a leanas (a), (b), (c) agus (d)
- (a) Luaigh dlí Boyle. (6)
- Tarraing léaráid lipéadaithe den ghairias a d'fhéadfaí a úsáid chun dlí Boyle a fhíorú. (6)
- Abair go soiléir conas a thomhastar an toirt. (6)
- Bhí grúpa mac léinn ag fíorú dlí Boyle. Chun cruinneas na dtorthaí a fheabhsú, bheartaigh siad an turgnamh agus na torthaí a fuair siad a athdhéanamh. Thóg siad na léamhanna cuíosach tapaidh, de réir mar a íslíodh an toirt ar dtús agus ansin fad is a bhí sé á ardú acu. Gach babhta, fuair siad luachanna níos airde ar pV agus an toirt á ísliú acu ná mar a bhí agus an toirt á ardú acu.
- Mínigh cad a bhí ag tarlú. (10)
- (b) Cad a thuigtear leis an téarma radaighníomhaíocht? (6)
- Abair dhá modh turgnamhach chun idirdhealú a dhéanamh idir na trí saghasanna difriúla radaíochta a astaítear. (9)
- Ainmnigh brathadóir radaíocht ianaíochta agus mínigh conas a oibríonn sé. (9)
- Meathann  ${}_{91}^{234}\text{Pa}$  go  ${}_{92}^{234}\text{U}$  le hastú cáithnín amháin.
- Scríobh cothromóid chothromaithe iomlán don imoibriú agus ainmnigh an cáithnín astaithe. (4)
- (c) Tá ciotal leictreach grádaithe 220 Volt 50 Hz a.c. 2500 Vata. Déan graf voltas-am a sceitseáil chun 220 Volt a.c. a léiriú. Ríomh luach  $V_{\text{buaic}}$  agus marcáil é ar an ngraf. (12)
- Ríomh friotaíocht an chorna téite. (6)
- Ríomh an fad ama a thógfadh sé teocht 1.4 Kg d'uisce a ardú ó 18°C go 100°C. (10)  
(Saintoilleadh teasa uisce = 4180 J kg<sup>-1</sup> K<sup>-1</sup> )

- (d) Abair cad a thuigtear le treoluas uilleach,  $\omega$ . (6)  
 Díorthaigh an fhoirmle  $v = \omega r$ . (9)



Taispéanann an léaráid luascadán simplí dar fhad 2m. Tá an sreang ceangailte ag P. Coiméadtar an mirleán ag A sa chaoi go mbíonn an sreang cothrománach. Scaoiltear an mirleán agus luascann sé síos. Faigh treoluas uilleach an mhirleáin nuair atá sé ag B, i.e. nuair atá an sreang ceartingearach. (13)

[luasgéarú de bharr domhantarraingthey =  $9.8 \text{ m s}^{-2}$ ]

**Leathanach Bán**

**Leathanach Bán**