



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

TRIAILSCRÚDÚ NA hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2007

FISIC – ARDLEIBHÉAL

AM: 3 hUaire

Freagair **trí** cheist ó **Roinn A** agus **cúig** cheist ó **Roinn B**.

ROINN A (120 marc)

Freagair **trí** cheist as an roinn seo.
Is fiú 40 marc gach ceist.

1. I dturgnamh chun dlí Boyle a fhíorú thomhais mac léinn toirt V de ghás ag luachanna éagsúla den bhrú P . Níor ligeadh do mhais an gháis athrú agus coinníodh a theocht tairiseach:

P/kPa	100	120	140	160	180	200	220
V/cm^3	24.0	20.1	17.0	15.1	13.2	11.9	10.9

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

Tarraing graf oiriúnach ar ghrafháipéar chun dlí Boyle a fhíorú. (18)

Cén **dá** ghné den ghraf a fhíoraíonn dlí Boyle? (6)

Déan cur síos ar **dhá** réamhchúram a d'fhéadfaí a úsáid chun teocht an gháis a choimeád tairiseach. (7)

2. I dturgnamh chun sainteas folaigh leáite oighir a thomhas, cuireadh oighear le huisce i gcalraiméadar copair. Fuarthas na torthaí seo a leanas:

Mais an chalraiméadair	80 g
Mais an uisce	120 g
Teocht tosaigh an uisce	29° C
Teocht an oighir	0° C
Mais an oighir	25.3 g
Teocht deiridh an uisce	11° C

Is é saintoilleadh teasa copair ná $390 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$ agus is é saintoilleadh teasa uisce ná $4180 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$.

Ag baint úsáide as na sonraí seo ríomh luach do shainteas folaigh leáite oighir. (18)

Luaigh **dhá** rud a rinneadh leis an oighear sular cuireadh san uisce é. Mínigh cén fáth. (12)

Conas a fuarthas mais an oighir? (6)

Luaigh rud amháin eile a rinneadh a chabhraigh le freagra níos cruinne a fháil. (4)

3. I dturgnamh chun fad fócasach scátháin chuasaigh a thomhas fuair mac léinn garluach ar dtús.

Ansin bhain sí úsáid as trealamh saotharlainne chun luachanna éagsúla d'fhad na frithne u agus d'fhad na híomhá v a aimsiú. D'úsáid sí na luachanna seo chun luach níos cruinne den fhad fócasach a ríomh.

Taispeánann an tábla thíos na tomhais a thairfead an mac léinn d'fhad na frithne u agus d'fhad na híomhá v .

u/cm	50.0	45.0	40.0	35.0	30.0	25.0
v/cm	33.3	36.1	39.2	46.9	59.7	99.0

Conas a fuair an mac léinn an garluach don fhad fócasach? (7)

Déan cur síos, le cabhair léaráide lipéadaithe, ar an gcaoi a d'eagraigh an mac léinn an trealamh chun na sonraí thuasluaite a fháil. (9)

Déan cur síos ar an gcaoi a bhfuarthas suíomh na híomhá. (6)

Trí úsáid a bhaint as na sonraí go léir, aimsigh meánluach don fhad fócasach f . (18)

4. Rinne mac léinn turgnamh chun an t-athrú a tharlaíonn i bhfriotaíocht teirmeastair le hathrú teochta a scrúdú. Taispeánann an tábla thíos na sonraí a fuarthas.

Teocht/ $^{\circ}C$	0	10	20	30	40	50	60	70	80
Friotaíocht/ $k\Omega$	12.0	8.0	5.7	4.5	3.3	2.8	2.4	2.1	1.9

Tarraing léaráid lipéadaithe den ghairreas a úsáideadh sa turgnamh. (10)

Conas a fuair an mac léinn luachanna le haghaidh na friotaíochta? (6)

Déan graf, ar ghrafpháipéar, den fhriotaíocht i gcoinne teochta. (12)

Ón ghráf, faigh luach na teochta nuair atá an fhriotaíocht ag $4k\Omega$. (3)

Cad é an fhriotaíocht nuair atá an teocht ag $5^{\circ}C$? (3)

Déan cur síos ar **dhá** shlí chun cruinneas an turgnaimh a fheabhsú. (6)

ROINN B (280 marks)

Freagair **cúig** cheist as an roinn seo.
Is fiú 56 marc gach ceist.

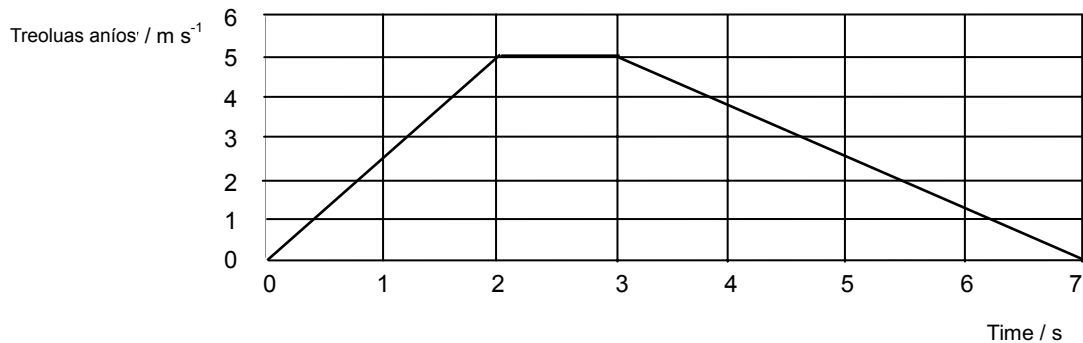
5. Freagair **ocht gcinn** ar bith de na míreanna seo a leanas (a), (b), (c), srl.

- (a) Scríobh síos dlí uilíoch na himtarraingthe Newton. (7)
- (b) Snámhann bloc adhmaid, le meáchan 490N, in uisce. Cén meáchan d'uisce a dhíchuireann sé? (7)
- (c) Ardaíonn mótár leictreach 150W bloc 5Kg trí airde 2m laistigh de shoicind amháin. Cad é an céatadán éifeachtachta atá ag an mótár? (luasghéarú de bharr domhantarraingthe = 9.8 ms^{-2}) (7)
- (d) Ní gá go dtabharfadh dhá theirmiméadar an léamh céanna ag an teocht chéanna. Mínigh cén fáth a dtarlódh sé seo. (7)
- (e) Cad is brí leis an téarma tairiseach na gréine? (7)
- (f) Tá minicíocht 1000Hz ag bonnán. Gluaiseann sé i dtreo braitheadóra ag luas 100ms^{-1} . Tá luas 340ms^{-1} ag fuaim. Cad é an mhinicíocht shamhailteach dar leis an mbraitheadóir? (7)
- (g) Tá uillinn chriticiúil 24.4° ag diamant. Cad é a chomhéifeacht athraonta? (7)
- (h) Tá fad 2 mhéadar idir dhá luchtanna deimhneacha 50mC i bhfolús. Cén fórsa a chuireann siad ar a chéile? (Ceadaíocht saorspáis = $8.9 \times 10^{-12} \text{ F m}^{-1}$) (7)
- (i) Luaigh dlí Faraday maidir le hionduchtú leictreamaighnéadach (7)
- (j) Mínigh an difríocht idir comhleá núicléach agus scoilteadh núicléach. (7)

6. Sainmhíneadh na téarmaí (i) treoluas, (ii) luasghéarú. (6)

Gluaiseann réad i líne dhíreach le luasghéarú tairiseach. Díorthaigh sloinn dá dhíláithriú i dtéarmaí a threolais thosaigh, a luasghéaraithe agus an fad ama atá sé ag gluaiseacht. (9)

Léiríonn an graf mar a athraíonn treoluas ardaitheora in óstán le ham:



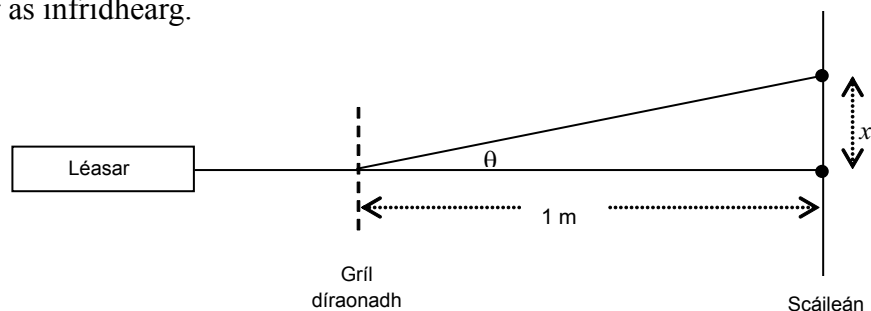
- (i) Déan cur síos ar ghluaisne an ardaitheora sa chéad dá shoicind. (6)
- (ii) Faigh amach luasghéarú an ardaitheora sa chéad dá shoicind. (6)
- (iii) Tá an t-ardaitheoir ag moilliú idir A agus B (an tríú agus an seachtú soicind).
Cá fhad a thaistealaíonn sé sa tréimhse ama seo? (9)
- (iv) Cá fhad a thaistealaíonn sé idir tosach agus deireadh a chuid gluaisne? (6)
- (v) Cad é meán treolais an ardaitheora? (6)
- (vi) Agus gluaisne an ardaitheora díreach ag tosú, ligeann páiste do pháiste airgid titim ó airde 1 mhéadar os cionn urlár an ardaitheora. Cá fhad ama a thógann sé ar an bpáiste airgid an t-urlár a shroicheadh? (8)
(luasghéarú de bharr domhantarraingthe = 9.8 m s^{-2})

7. Mínigh na téarmaí (i) trasnaíocht (ii) díraonadh. (12)

Is cuid den speictream leictreamaighnéadach é solas infheicthe. Cad a thugtar ar an gcuid den speictream le tonnfhad beagáinín níos giorra ná solas infheicthe? (6)

Conas is féidir an radaíocht seo a bhrath? (6)

Is féidir radaíocht infridhearg a úsáid i spéaclaí radharc na hoíche. Tabhair **úsáid eile** a bhaintear as infridhearg. (6)



Socraíodh an trealamh a thaispeántar chun tonnfhad solais léasair a fháil. Taispeántar na frínisí $n = 0$ agus $n = 1$. Cuireadh an scáileán fád 1m ón ngríl díraonadh a bhfuil 100 líne an mm inti.

Cad é an fad, d , atá idir na línte ar an ngréille? (6)

Má tá fad 6.8 cm ag x , cad é luach na huillinne θ ? (6)

Faigh luach don tonnfhad, λ . (9)

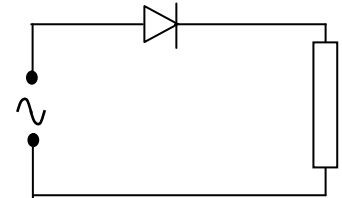
Ainmnigh úsáid tís a bhaintear as léasar. (5)

8. Is leathsheoltóir é sileacan íon. Nuair a chuirtear voltas trasna slise sileacain, is féidir le seolahd intreach tarlú.
Mínigh na téarmaí a bhfuil líne fúthu. (12)

Taispeánann an tábla uimhir na leictreon seachtrach in adaimh dúl áirithe. Cén saghas leathsheoltóra a fhoirmítear nuair a dhópálar sileacan íon le hÍndium? Mínigh do fhreagra. (12)

Sileacan	4
Arsanaic	5
Índiam	3

Conas a fhoirmítear comhrac p-n? Mínigh an fáth a gcruthaíonn comhrac p-n sraith nach bhfuil aon iompróirí luchtacha shaoir ann. (12)



Taispeánann an léaráid dé-óid ceangailte le foinse a.c. Tarraing graf a thaispeánann conas a athraíonn an voltas trasna an fhriotóra le ham. (9)

Tá an t-aischur coigeartaithe. Ainmnigh gléas amháin ina n-úsáidtear dé-óid sa tslí seo. (3)

Is minic a úsáidtear DSA in ionad lampaí filiméid. Tabhair dhá bhuntáiste a bhaineann le DSA thar lampa filiméid. Mínigh cén fáth nach lasfaidh DSA má cheanglaítear í sa treo mícheart. (8)

9. Léiríonn an graf gníomhaíocht shampla radaighníomhaigh thar thréimhse 16 lá. Tomhasadh an ghníomhaíocht ag an am céanna gach lá.

Mínigh an téarma radaíocht chúlra. (6)

Tabhair garluach don radaíocht chúlra sa réigiún ina ndearnadh na léamha thuas. (6)

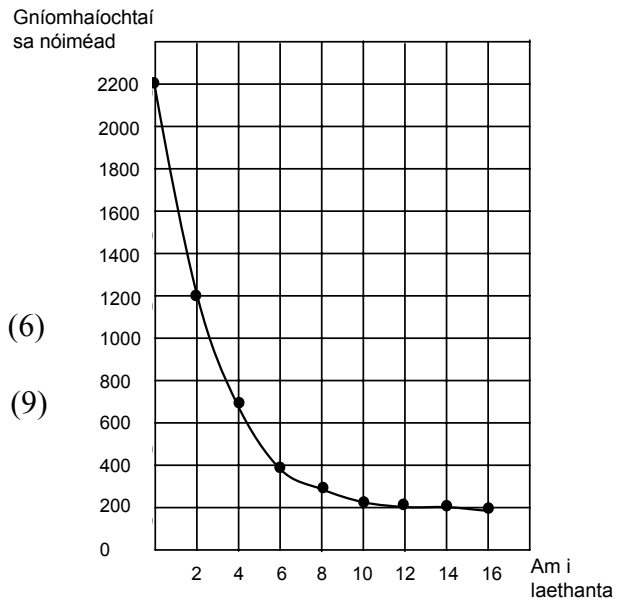
Mínigh an téarma leathshaol. (6)

Cad é leathshaol an tsampla seo go hachomair? (6)

Cad é an tairiseach meathlúcháin don sampla? (9)

Ainmnigh gléas arbh fhéidir a úsáid chun radaighníomhaíocht an tsampla a bhrath. (6)

Cad is beicireil ann? (6)



Scríobh an chéad ghníomhaíocht atá marcáilte ar an ngraf i dtéarmaí beicireil. (5)

Ainmnigh **dhá** fhoinse comónta do radaíocht chúlra (6)

10. Freagair cuid (a) nó cuid (b).

(a) “Trí na cuairc a chur le chéile i slite difriúla is féidir na méasóin agus baróin go léir i Zú na gCáithníní a dhéanamh. Níl na leaptóin déanta as cuairc agus go bunúsach tá siad doroinnte.”

- Ainmnigh an scríbhneoir Éireannach a chum an téarma cuairc? (3)
 Cé mhéid clann (nó glún) cuairc atá ann? (3)
 Sa ghnáthshaol ní bhíonn teagmháil againn ach le dhá chuairc; ainmnigh iad. (6)
 Cad a thuigtear le zú na gcáithníní? (6)
 Tabhair difríocht **amháin** idir méasón agus barón. (3)
 Ainmnigh barón. (3)
 Tá an prótón déanta de thrí chuarc: uud. (3)
 Cad é comhdhéanamh cuairc an neodróin? (6)
 Níl an leictreon déanta suas de chuairc. Mínigh cén fáth. (6)
 Cén fórsa bunúsach nach mbraitheann an leaptón? (6)
 Cén ceann de na cáithníní seo a leanas nach leaptón é?
muón, neoidrionó, pión, posatrón (5)

Tá léas π -mhéasóin ag gluaiseacht faoi threoluas atá aon trian de luas an tsolais.
 Cad é an meánfhad a thaistealaítear roimh mheathlú dó?
 (maireann π -mhéasón = 2.6×10^{-8} s; luas an tsolais: $c = 3 \times 10^8$ m s⁻¹) (9)

(b) Feidhmíonn fórsa ar shruth i réimse maignéadach. Seo an prionsabal ar a bhfuil an galbhánaiméadar luailchora bunaithe.
 Cad is galbhánaiméadar ann? (6)
 Ainmnigh **dhá** ghléas, seachas méadar, atá bunaithe ar an bprionsabal céanna. (6)
 Conas is féidir galbhánaiméadar a thiontú ina aimpmhéadar? (3)

Tá friotaíocht 100Ω ag corna galbhánaiméadair agus sraonadh lánscálach 2mA aige.
 Faigh amach an fhriotaíocht is gá chun aimpmhéadar a léann chomh hard le 1A a dhéanamh as. (9)

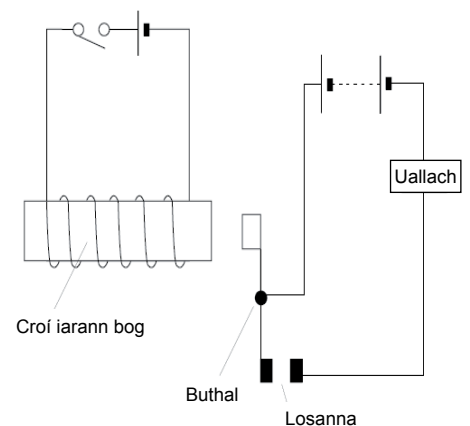
Taispeánann an léaráid athsheachadán leictreamaignéadach. Mínigh cad a tharlaíonn sa dá chiorcad nuair a dhúntar an lasc. (9)

Cad é an buntáiste a bhaineann le húsáid athsheachadáin? (6)

Ainmnigh **dhá** áit a mbeifeá ag súil le hatsheachadán a fháil. (6)

Úsáidtear dé-óid go minic mar ghléas cosanta i gciorcaid ina bhfuil athsheachadán. Cén fáth? (6)

Is aimplitheoir bunúsach é athsheachadán. Ainmnigh gléas eile ar féidir a úsáid mar aimplitheoir. (5)



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

Ba cheann de na “timpistí “ eolaíochta ámharacha é aimsiú X-ghathanna agus tharla sé de bharr turgnaimh ar gathanna catóide a rinne Wilhelm Roentgen (1845-1923) ón Ghearmáin. Bhí Roentgen ina Ollamh le Fisic ag Wurtzburg.



I Sasana, ag an am, bhí daoine den tuairim gur cáithníní a bhí sna gathanna seo ach bhí eolaithe Gearmánacha ann a mheas gur gathanna de shaghas éigin a bhí iontu. Slí amháin chun na gathanna catóide seo a bhrath ná úsáid a bhaint as tréith na fluaraiseachta atá acu. Sa bhliain 1895 bhí Roentgen ag obair le feadán ga-chatóideach nuair a thug sé faoi deara go raibh breo in áit nach raibh sé ag súil leis timpeall dhá méadar ón fheadán. Bhí an breo seo ag teacht ó roinnt bairiam



platanáí-ciaínid, ábhar fluaraiseach a úsáideadh go minic chun gathanna catóide a bhrath.

Ní fhéadfadh gurbh iad na gathanna catóide ba chúis leis an éifeacht seo mar níl ach réimse cúpla centiméadar acu in aer. Bhí a fhios aige go gcaithfeadh feiniméan eile a bheith i gceist- ach cad a bhí ann?

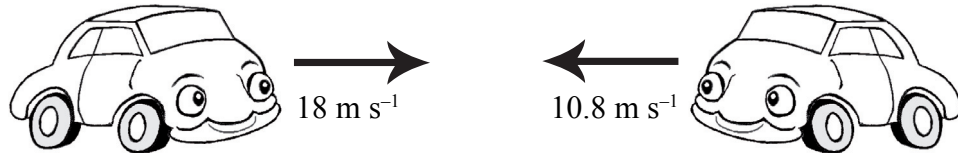
Chaith sé na seacht seachtaine ina dhiaidh sin ag déanamh scrúdaithe ar an radaíocht anaithnid seo. Fuair sé amach go bhfuil feoil daonna trédhearcah dó ach nach bhfuil cnámha. Chruthaigh sé grianghraf ag taispeáint cnámh láimhe a mhná chéile Bertha. De bharr nár thuig sé cén saghas gathanna a bhí iontu thug sé X-ghathanna orthu.

- (a) Tuigimid anois gur léasanna cáithníní iad gathanna catóide. Cén sórt cáithníní atá iontu? (7)
- (b) Cad is fluaraiseacht ann? (7)
- (c) Cad is astú teirmianach ann? (7)
- (d) Is foirm de radaíocht ianaíoch iad X-ghathanna. Ainmnigh saghas amháin eile de radaíocht ianaíoch. (7)
- (e) Luaigh **dhá** shlí ina bhfuil radaíocht ianaíoch dáinséarach don duine daonna (7)
- (f) Is féidir a rá gur inbhéarta na héifeachta fótaileictrí is ea táirgeadh X-ghathanna. Tabhair **dhá** chúis a thacaíonn leis an tuairim seo. (7)
- (g) Táirgtear X-ghathanna trí leictreoin a luasghéarú go luasanna an-arda. Má tá voltas 40kV in úsáid cén luas atá faoi na leictreoin nuair a bhuaileann siad i gcoinne na targaide.
(lucht ar an leictreon = 1.6×10^{-19} C, mais an leictreoin = 9.1×10^{-31} kg) (7)
- (h) Tabhair úsáid **amháin** tionsclaíochta a bhaintear as x-ghathanna. (7)

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

(a) Tabhair dara dlí Newton um ghluaisne. (7)

Gluaiseann dhá charr i dtreo a chéile ar bhóthar díreach agus imbhuailann siad le chéile. Tá mais 1200Kg ag Carr A agus luas 18ms^{-1} faoi. Tá mais 1000Kg agus luas 10.8ms^{-1} faoi sa treo eile ag Carr B.



Má ghreamaíonn na carranna le chéile ar imbhuailadh dóibh, faigh amach an luas atá fúthu tar éis an imbhuailte. (12)

Má leanann an t-imbhuailadh ar feadh 0.3s, ríomh an fórsa a chuireann gach carr ar an gceann eile. (9)

(b) Cad is brí leis an téarma “teocht”? (6)

Cad é an t-aonad SI le haghaidh teochta? (3)

Tabhair sloinn a shainmhíneann teocht ar an scála Celsius. (9)

Cad a thuigeann tú leis an téarma *airí teirmiméadracha*? (6)

Tabhair **dhá** shampla d’airíonna teirmiméadracha. (4)

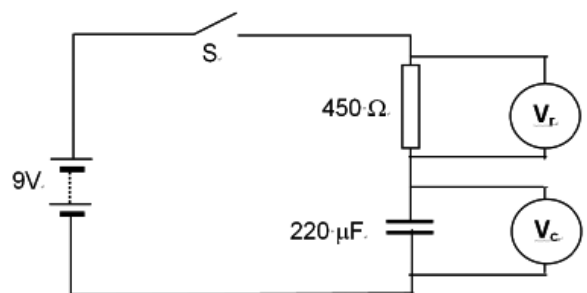
(c) Ceanglaítear voltmhéadair trasna fhriotóra agus toilleoir mar a thaispeántar.

(i) Ríomh luach an tsrutha díreach tar éis dhúnadh an laisc. (7)

(ii) Nuair is é 10 mA an sruth sa chiorcad, cad é an léamh atá ar an voltmhéadar atá ceangailte trasna an fhriotóra? (7)

(iii) Nuair is é 10 mA an sruth sa chiorcad, cad é an léamh atá ar an voltmhéadar atá ceangailte trasna an toilleora? (7)

(iv) Faigh amach an fuinneamh atá i dtaisce sa toilleoir nuair atá sé luchtaithe go hiomlán. (7)



- (d) Cad is brí le huimhir adamhach? (6)
- Cad is brí le maisuimhir? (6)
- Cad is iseatóip ann? (6)
- Tabhair **dhá** úsáid a bhaintear as iseatóip radaighníomhacha. (6)
- Conas is féidir núicléas Raidiam a léiriú le siombail. $\begin{array}{|c|} \hline 226 \\ \hline 88 \text{ Ra} \\ \hline \end{array}$
- Cá mhéad neodróin atá sa núicléas seo? (4)

Blank Page

Blank Page