



Pre-Leaving Certificate Examination
Triailscrúdú na hArdteistiméireachta

TRIALSCRÚDÚ na hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2010

FISIC — ARDLEIBHÉAL

AM: 3 UAIR 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. Imbhuaileann corp le mais 2.0 kg ag gluaiseacht le treoluas 8.0 m s^{-1} , le corp ar mhais de 4.0 kg ag gluaiseacht le treoluas 5.0 m s^{-1} ar an líne chéanna. Má fhanann na coirp le chéile tar éis an imbhuailte, ríomh a dtreoluas comónta nuair atá siad:
- (i) ar an treo céanna
 - (ii) ar mhalairt treo. (12)
- Déan cur síos ar an ngaireas a d'fhéadfaí a úsáid sa turgnamh. (9)
- Cad a d'úsáidfí chun a chinntiú go bhfanann an dá chorp le chéile tar éis an imbhuailte? (6)
- Cad iad na tomhais a rinneadh chun an treoluas a ríomh? (6)
- Cén fáth ar gá an turgnamh a dhéanamh taobh istigh de chóras dúnta? (7)

2. Chuir mac léinn ga solais trí bhloc gloine dronuilleogach ón aer. Thomhais sé an uillinn ionsaithe a bhí ag cúig gha a bhí ag dul isteach sa bhloc agus na huillinneacha athraonta chomhfhreagracha. Taifeadh na sonraí seo a leanas:

i /céimeanna	30°	40°	50°	60°	70°
r /céimeanna	20°	$25^\circ 30'$	32°	35°	39°

- Tarraing graf oiriúnach agus mínigh conas a fhóiríonn do ghraf dlí Snell. (15)
- Ó do ghraf, ríomh comhéifeacht athraonta na gloine. (9)
- Cén luach de r is ea an ceann is míchruinne? Mínigh. (6)
- Déan cur síos ar thurgnamh eile chun comhéifeacht athraonta an bhloic ghloine a ríomh? (cuir na foirmlí cuí san áireamh) (10)

3. I dturgnamh chun scrúdú a dhéanamh ar athrú na minicíochta bunúsaí f ar shreang rite i leith a faid l , taifeadh na torthaí seo a leanas:

l/cm	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f/Hz	675	455	335	273	230	193	173	150	134

Conas a bhí a fhios ag an mac léinn go raibh an tsreang ag creathadh ag a minicíocht bhunúsach? (6)

Tarraing graf oiriúnach, chun an gaol idir minicíocht bhunúsach na sreinge agus a faid a léiriú. Luaigh an gaol seo. (15)

Ríomh ón ngraf an cóimheas idir an teannas agus an mhais de réir aonaid faid. (12)

Mínigh an éifeacht a bheadh ag an teocht ar an luach seo. (7)

4. Tomhaiseadh friotaíocht leictreach de réir méadair na sreinge niocróim ag trastomhais dhifriúla. Seo a leanas na torthaí:

Trastomhas/mm	0.815	0.458	0.28	0.188	0.158	0.118
Friotaíocht/ Ωm^{-1}	2.04	6.44	17.32	38.2	54.52	99

Ainmnigh uirlis chun trastomhas na sreinge a thomhas. Cén fáth a molfaí trastomhas na sreinge a thomhas níos mó ná uair amháin? (6)

Má ghlactar leis go bhfuil trasghearradh ciorclach ag gach píosa sreinge, ríomh achar an trasghearrtha, A , de gach sreang. (9)

Tarraing graf oiriúnach chun an gaol idir R agus A a léiriú. (15)

Bain úsáid as an ngraf chun luach le haghaidh friotachais an niocróim a ríomh. (10)

ROINN B (280 marc)

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

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

- (a) Cathain a bheadh luasghéarú faoi chorp le luas tairiseach? (7)
- (b) Má tá fuinneamh poitéinsiúil 980J ag airde 2 m ag corp, cad é meáchan an choirp?(7)
- (c) Is í 48.6° uillinn chriticiúil uisce. Cad é a chomhéifeacht athraonta? (7)
- (d) Tá 500 líne in aghaidh an mm ag gríl díraonta. Cad é an fad i méadair idir na línte? (7)
- (e) Abair úsáid a bhaintear as toilleoirí. (7)
- (f) Luaigh Dlí Lenz. (7)
- (g) Cé a d'aimsigh raidaighníomhaíocht i 1890? (7)
- (h) Cad a chuireann tús le heamhnach an núicléis úráiniam? (7)
- (i) Ainmnigh **dhá** rud ar a mbraitheann cúl emf de mhótar? (7)
- (j) Déan idirdhealú idir baróin agus leaptóin
- nó**
- Luaigh an prionsabal taobh thiar de mhéadair luailchorna. (7)

6. Déan idirdhealú idir cainníocht scálach agus cainníocht veicteoireach. (6)

Déan cur síos ar thurgnamh chun comhthoradh dhá veicteoir a fháil. (18)

Sainmhínigh luasghéarú. (6)

Tá corp ag gluaiseacht le treoluas u i dtreo áirithe. Luasghéaraíonn sé go haonfhoirmeach sa treo céanna ar feadh ama, t . Díorthaigh sloinn le haghaidh a dhíláithriú tar éis ama, t i dtéarmaí u agus a . (11)

Luasghéaraíonn carr go haonfhoirmeach ó bheith ar fos go luas 15 ms^{-1} in am 4 shoicind. Gluaiseann sé ansin faoi luas aonfhoirmeach ar feadh 6 shoicind eile.

Ríomh:

(i) An fad iomlán a ghluais an carr.

(ii) Meánluas an chairr thar an aistear go léir. (15)

7. Mínigh an téarma athshondas. Tabhair sampla d'athshondas. (9)

Cuirtear gabhlóg tiúnta ag creathadh thar fheadán athshondais ar féidir a faid a athrú ó 0 cm go 110 cm. Má tá minicíocht 425 Hz ag an ngabhlóg agus más é 340 ms^{-1} luas an tsolais, ag cén fhad a bheifeá ag súil le athshondas? (12)

Sa saotharlann coimeádtar an gabhlóg beagáinín taobh amuigh den fheadán. Conas a sháraítear an earráid seo i dtomhas an fhaid? (6)

Astaíonn bonnán (*siren*) ó charr Gharda nóta tairiseach le minicíocht 1 kHz agus é ag dul thar breathnóir ar fos ag soilse tráchta. Má tá treoluas 30 ms^{-1} ag an gcarr ag dul i dtreo an bhreathnóra, samhlaítear go bhfuil minicíocht an nóta níos airde.

Mínigh, le cabhair léaráide, cén fáth a samhlaítear don bhreathnóir go bhfuil minicíocht an nóta níos airde. Ainmnigh an feiniméan seo. (14)

Más é luas na fuaime 336 ms^{-1} ar an lá seo, cad é an mhinicíocht a chloiseann an breathnóir nuair atá an gluaisteán:

(i) ag teacht i dtreo an bhreathnóra?

(ii) ag imeacht ón mbreathnóir? Tabhair úsáid eile den fheiniméan seo. (15)

8. Mínigh an téarma meath radaighníomhach. (6)

Is α -astaire é Radón-222. Scríobh síos cothromóid chun an meath seo a léiriú. (6)

Cén fáth a bhfuil baol sláinte ag baint le radón? (5)

I dturgnamh chun leathré d'iseatóp radaighníomhach gearrshaolach a thomhas, fuarthas tomhas den ghníomhaíocht, A , den sampla den iseatóp ag amanna éagsúla, t . Taifeadh na torthaí seo a leanas.

t/s	0	20	40	60	80	100	120	140	160
A/Bq	60	45	35	26	20	17	13	10	7

Tarraing graf oiriúnach ar pháipéar graif chun athrú na gníomhaíochta ó thaobh ama de a léiriú agus, ón ngraf, ríomh leathré an iseatóip. (21)

Déan cur síos ar an ngaireas a d'fhéadfaí úsáid sa turgnamh seo. Cén léamh ar chóir a thairfeadh roimh an iseatóp radaighníomhach a scaoileadh? (12)

Tabhair dhá réamhchúram slándála ar chóir a thógáil agus ábhair radaighníomhacha á láimhseáil. (6)

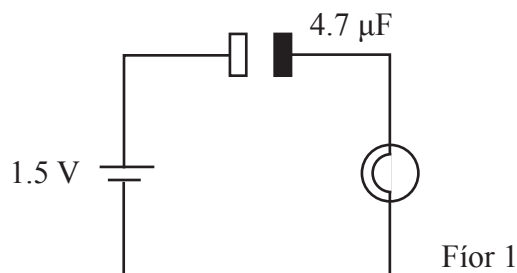
9. Sainmhíneadh (i) Friotaíocht (ii) Toilleas. (12)

Treocheanglaítear dhá fhriotóir i gciorcad. Taispeáin gur friotaíocht éifeachtach an chiorcaid ná:

$$\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} \quad (9)$$

Imlínigh turgnamh chun a thaispeáint go stóráilann toilleoir fuinneamh. (12)

Taispeánann Fíor 1 toilleoir sraithcheangailte le foinse chumhachta agus lampa.



(i) Mínigh cén fáth nach lasann an bolgán. (6)

(ii) Luaigh athrú ar an gciorcad a lasadh an bolgán. Mínigh do rogha. (8)

(iii) Cad é an lucht ar na plátaí nuair is é 0.52 mJ an fuinneamh stóráilte? (9)

10. Freagair cuid (a) nó cuid (b).

(a) Faoi threoir Rutherford, i 1932 rinne Cockcroft agus Walton a dturgnamh cáiliúil.

(i) Scríobh cothromóid núicléach an turgnaimh seo. (9)

(ii) Mínigh tábhacht an turgnaimh seo. (5)

Cad a thuigtear le himchoimeád móimintim in imoibrithe núicléacha? (6)

Astaíonn Thorium-228 cáithnín- α le treoluas $4 \times 10^7 \text{ms}^{-1}$.

Scríobh cothromóid don imoibriú. (9)

Ríomh treoluas aisléim an núicléis chomhthoraidh. (15)

Ríomh an fuinneamh a scaoiltear san imoibriú núicléach seo a leanas.



Mais deoitéaróin (deuteron) = 2.014102 m.a.a.

Mais an núicléis lithiam = 6.015125 m.a.a.

Mais an cháithnín alpha = 4.002604 m.a.a.

1 m.a.a. = 1.66×10^{-27} kg.

nó

(b) Cad é feidhm corna ionductaithe? Abair an prionsabal ar a bhfuil sé bunaithe. Tabhair úsáid amháin a bhaintear as an gcora ionductaithe. (12)

Ainmnigh an fisiceoir Éireannach a cheap an cora ionductaithe. (3)

Is féidir claochladán agus cora ionductaithe a úsáid chun méid voltais a athrú.

Cad í an difríocht bhunúsach sa tslí ina bhfeidhmíonn an dá ghaireas seo? (6)

Tabhair dhá fhachtóir a bhfuil éifeacht acu ar éifeachtacht chlaochladáin. (6)

Tá claochladán le cora príomhúil agus 4600 lúb aige agus cora tánaisteach le 240 lúb. Is é 230V voltas an ionchuir. Ríomh:

(i) Voltas an aschurtha

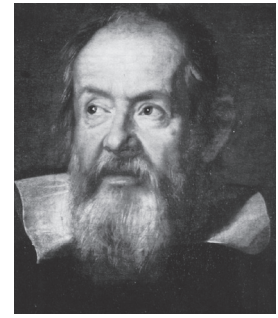
(ii) Cumhacht an aschurtha le sruth 2.4 A;

(iii) An éifeachtacht má tá cumhacht an ionchuir 29.9 W. (12)

Tá an gineadóir s.a. cosúil le mótar ar mhalairt treo. Mínigh an ráiteas seo. (6)

Tarraing léaráid lipéadaithe de ghineadóir s.a. (ailtéarnóir). (11)

11. *Is é Galileo a chéadcheap an teirmiméadar i 1592. Dála an scéil, cuimhnítear air níos minice i dtaobh a thaighde ar choirp ag titim agus luascadáin. Bunaíodh an chéad scála teochta timpeall 100 bliain ina dhiaidh. Bhí locht mór ar gach teirmiméadar tosaigh – ní raibh scála comónta acu. Ar an úsáideoir a bhí sé ciall a bhaint as an marcáil!*



(“Physics Today” le Randal Henly, lch. 141)

- (i) Déan idirdhealú idir teas agus teocht. (7)
- (ii) Tabhair an chothromóid a shainmhíneann teocht ar an scála Celsius. (7)
- (iii) Cad atá ag teastáil chun scála teochta a bhunú? (7)
- (iv) Sainmhíneadh saintoilleadh teasa. (7)
- (v) Cén fáth a gcuirtear brící le saintoilleadh teasa ard timpeall taisctheoirí? (7)
- (vi) Ainmnigh trí shlí ina n-aistrítear teas. (7)
- (vii) Mínigh conas a fheidhmíonn caidéal teasa. Cad é an prionsabal ar a bhfuil sé bunaithe? (7)
- (viii) Tabhair gnáth úsáid a bhaintear as caidéal teasa. (7)

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

- (a) Sainmhínigh brú. (6)
Tagann tinneas ar a nglaoitear “arraingeacha díbhrú” (*the bends*) ar thumadóirí farraige má thagann siad aníos róthapa go dromchla na farraige. Mínigh go gairid conas a tharlaíonn sé seo. (6)

Bhí airde 78 cm ag mearcair i mbaraiméadar mearcair ar lá áirithe.
Má thugtar go bhfuil dlús mearcair $1.36 \times 10^4 \text{ kg m}^{-3}$ and $g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$, cad é brú an atmaisféir ar an lá sin? (7)
Cad is hidriméadar ann agus mínigh conas a oibríonn sé. (9)

- (b) Is féidir le dhá fheiniméan, spré & frithchaitheamh inmhéanach iomlán, tarlú nuair a chuirtear solas trí phrisma; Sainmhínigh an dá théarma seo. (12)
Úsáidtear priosmaí i ndéshúiligh chun solas a fhrithchaitheamh trí uillinn 90° .
Tarraing léaráid a thaispeánann conas a dhéantar é. (6)
Ríomh íosluch chomhéifeacht athraonta ábhar an phrisma chun ionas go dtarlódh sé seo. (10)

- (c) Cad í an iarmhairt fhótaileictreach? (6)
Scríobh sloinn le haghaidh Dlí Fótaileictreach Einstein. (9)
Cad is X-ghathanna ann? Cé a d’aimsigh iad? (9)
Tabhair cúis amháin go dtuigtear gur a mhalairt den iarmhairt fhótaileictreach atá in X-ghathanna. (4)

- (d) Luaigh ceann amháin de dhlíthe an ionductaithe leictreamaighnéadaigh. (6)
Sainmhínigh flosc maighnéadach, \vec{B} . (6)

Nuair a ligtear do shorcóir beag titim trí fheadán copair mar a léirítear i bhFíor 2, titeann sé go saor le domhantarraingt. Má mhaighnéadaítear é ar dtús tógann sé níos mó ama titim tríd an fheadáin. Mínigh.



Tá corna ciorclach plánach, le ga 0.8 cm agus 40 lúb de shreang ann ina luí go hingearach le réimse maighnéadach de fhloscdhlús maighnéadach 20 T. Ríomh an f.l.g. a ionductaítear nuair a íslítear an floscdhlús go réidh go náid i 0.50 s.

Fíor 2 (10)

Leathanach Bán

Leathanach Bán

Leathanach Bán