



Rewarding Learning

ADVANCED SUBSIDIARY
General Certificate of Education
2010

Uimhir Lárionaid

71

Uimhir Iarrthóra

Fisic

Aonad Measúnaithe AS 1

ag measúnú

Modúl 1: Fórsaí, Fuinneamh agus Leictreachas

[AY111]

DÉ LUAIN 14 MEITHEAMH, MAIDIN



AM

1 uair 30 nóiméad.

TREOIR D'IARRTHÓIRÍ

Scríobh d'Uimhir Lárionaid agus d'Uimhir Iarrthóra sna spásanna chuige sin ag barr an leathanaigh seo.

Freagair **gach** ceist.

Scríobh do fhreagraí sna spásanna chuige sin sa scrúdpháipéar seo.

EOLAS D'IARRTHÓIRÍ

Is é 75 an marc iomlán don pháipéar seo.

Measúnófar caighdeán na cumarsáide scríofa i gceist 6.

Léiríonn figiúirí idir lúibíní ar thaobh na láimhe deise de leathanaigh na marcanna atá ag dul do gach ceist.

Tarraingítear d'aird ar an Bhileog Sonraí agus Foirmlí atá istigh sa scrúdpháipéar seo.

Tá cead agat áireamhán leictreonach a úsáid.

Don Scrúdaitheoir amháin	
Uimhir Ceiste	Marcanna
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Marc Iomlán



Má bhíonn luachanna na dtairiseach fisiceach de dhíth ort le ceist ar bith sa pháipéar seo a fhreagairt, tá siad le fáil ar an Bhileog Sonraí agus Foirmlí.

Freagair **gach ceann** de na **deich** gceist.

- 1 (a) Is é an soicind an bunaonad S.I. den chainníocht fhisiceach am. Comhlánaigh **Tábla 1.1** leis na bunaonaid S.I. de na cainníochtaí fisiceacha atá liostaithe a thaispeáint.

Tábla 1.1

Cainníocht fhisiceach	Bunaonad S.I.
am	soicind
mais	
fad	
teocht	
sruth	
méid substainte	

[3]

(b) Is aonaid S.I. iad uilig an pascal, an cúlóm, an vata agus an t-óm, ach ní bunaonaid S.I. iad.

Sloinn gach ceann de na haonaid seo i dtéarmaí bhunaonaid S.I. Mar shampla, is é kg m s^{-2} an níútan sloinnte i mbunaonaid S.I.

(i) an pascal

an pascal sloinnte i mbunaonaid S.I. = _____ [1]

(ii) an cúlóm

an cúlóm sloinnte i mbunaonaid S.I. = _____ [1]

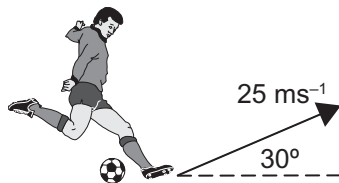
(iii) an vata

an vata sloinnte i mbunaonaid S.I. = _____ [1]

(iv) an t-óm

an t-óm sloinnte i mbunaonaid S.I. = _____ [1]

- 2 Chiceáil cúl báire liathróid in airde san aer ón talamh faoi threoluas 25 m s^{-1} ar uillinn 30° leis an chothromán, mar a thaispeántar in **Fíor 2.1**.



Fíor 2.1

- (a) Ríomh an uasairde a shroich an liathróid os cionn an talaimh.

Uas-airde = _____ m [2]

- (b) Ríomh an t-am a bhí an liathróid san aer sular bhuail sí an talamh.

Am = _____ s [3]

- (c) Ríomh an fad cothrománach idir an pointe ónar chiceáil an cúl báire an liathróid agus an áit a dtuirlingeodh sí.

Fad = _____ m [2]

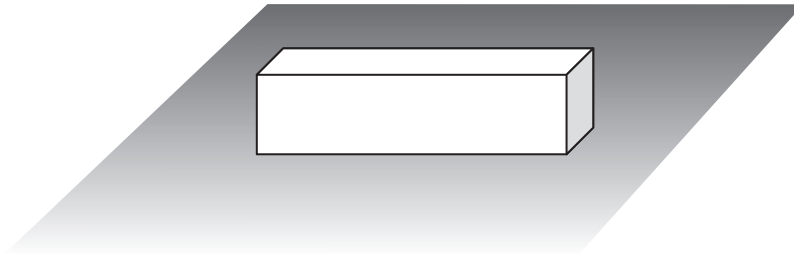
3 (a) Luaigh céad dlí agus tríú dlí gluaisne Newton.

Céad dlí Newton _____

Tríú dlí Newton _____

_____ [2]

(b) Mheas mac léinn bhríce ar fos ar an talamh mar a thaispeántar in **Fíor 3.1**.



Fíor 3.1

Mheas sé na ceithre fhórsa seo a leanas a d'ainmnigh sé A, B, C agus D.

Fórsa A – An gnáthfhórsa tadhaill a fheidhmíonn an talamh ar an bhríce

Fórsa B – Meáchan an bhríce

Fórsa C – An fórsa anuas a fheidhmíonn an bhríce ar an talamh

Fórsa D – Tarraingt imtharraingteach an bhríce ar an Domhan

(i) Trí thagairt a dhéanamh do na fórsaí thuas, mínigh cad é mar a bhaineann céad dlí Newton leis an bhríce.

_____ [2]

(ii) Trí thagairt a dhéanamh do na fórsaí thuas, mínigh cad é mar a bhaineann tríú dlí Newton leis an bhríce agus an talamh.

_____ [2]

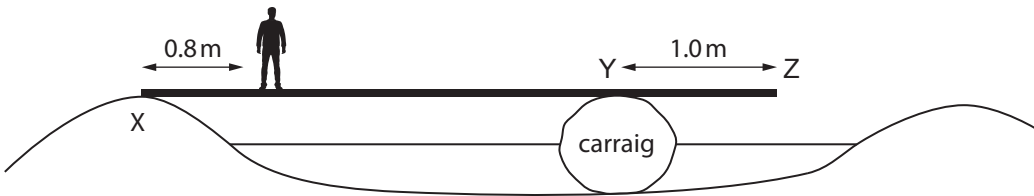
4 (a) Sainmhínigh móimint fórsa thart ar phointe.

[1]

(b) Luaigh prionsabal na móimintí.

[2]

(c) Úsáideann buachaill planc aonfhoirmeach adhmaid dar mais 30 kg agus dar fad 4.0 m le dul anonn ar abhainn. Cuireann sé foirceann amháin den phlanc ar bhruach na habhann agus socraíonn sé an planc ar charraig san abhainn mar a thaispeántar in **Fíor 4.1**.



Fíor 4.1

(i) Tá an charraig 1 m ar shiúl ó fhoirceann an phlainc. Is é 65 kg mais an bhuachalla agus seasann sé 0.8 m amach ó bhruach na habhann ag foirceann X. Ríomh an fórsa tacaíochta ceartingearach a thugann an charraig ag Y.

Fórsa ag Y = _____ N [3]

(ii) An mbeidh an buachaill ábalta seasamh ag foirceann **Z gan** an planc a bheith ag ardú ó bhruach na habhann agus an buachaill a bheith ag titim isteach san abhainn?

Mínigh do fhreagra.

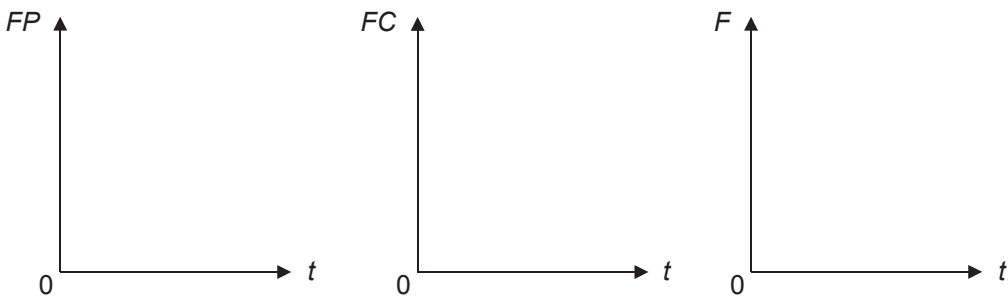
[2]

5 Titeann úll anuas ó chrann agus buaileann sé an talamh.

(a) Mínigh cad é mar a bhaineann Prionsabal Imchoimeád Fuinnimh leis an úll seo agus é ag titim.

[2]

(b) Ar **Fíor 5.1**, sceitseáil graif lena thaispeáint cad é mar atá fuinneamh poitéinsiúil FP , fuinneamh cinéiteach FC agus fuinneamh iomlán F an úill ag athrú le ham t ón mheandar a dtosaíonn an t-úll ag titim ón chrann go sroicheadh sé an talamh.



[3]

Fíor 5.1

(c) Is é 1.2 N meáchan an úill agus glacann sé 0.8 soicind leis an talamh a shroicheadh ón mheandar a dtosaíonn sé ag titim. Ríomh fuinneamh poitéinsiúil an úill nuair a bhí sé ar an chrann.

Fuinneamh poitéinsiúil = _____ J [3]

6 Tá sreang chopair dar fad L agus darb achar trasghearrthach A á síneadh ag fórsa F agus méadaíonn fad na sreinge de mhéid e dá bharr.

(a) Is é modal Young E an chopair ná cóimheas an struis sa tsreang le straidhn na sreinge, mar a thaispeántar le **Cothromóid 6.1**.

$$E = \frac{\text{strus}}{\text{straidhn}} \quad \text{Cothromóid 6.1}$$

Úsáid **Cothromóid 6.1** le slonn a fháil do mhodal Young E na sreinge copair i dtéarmaí L , A , F agus e .

$$E = \underline{\hspace{10em}} \quad [2]$$

(b) Cuir síos ar thurgnamh le modal Young copair a fháil.

I do fhreagra:

- (i) tarraing léaráid lipéadaithe den chóiriúchán;
- (ii) scríobh cuntas ar an mhodh, ag lua na rudaí a thomhaistear agus an dóigh a dtomhaistear iad, agus mínigh an dóigh a n-úsáidtear na tomhais le modal Young a fháil.

Léaráid

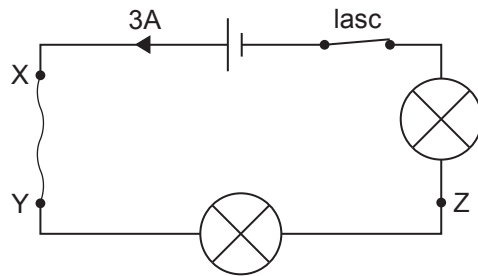
Modh

[6]

Caighdeán na cumarsáide scríofa

[2]

- 7 Tá sruth foisteanach leictreachais de 3 A ag sreabhadh trí shreang chopair XY atá sraithcheangailte le dhá bholgán chomhionanna, lasc agus ceallra mar a thaispeántar in **Fíor 7.1**.



Fíor 7.1

- (a) (i) Ainmnigh na hiompróirí luchtá is cúis leis an sruth.

Iompróirí luchtá = _____ [1]

- (ii) Léirigh le saighead ar **Fíor 7.1**, an treo a bhfuil na hiompróirí luchtá seo ag sreabhadh idir pointe X agus pointe Y.

[1]

- (b) Sloinn an sruth 3 A i dtéarmaí an ráta faoina bhfuil an lucht ag sreabhadh.

_____ [1]

- (c) Nuair a bhíonn an sruth seo ag sreabhadh, cá mhéad iompróirí luchtá a théann thart le pointe Z sa tsreang in 4 nóiméad?

Líon na n-iompróirí luchtá = _____ [2]

- (d) Nuair a dhruidtear an lasc sa chiorcad a thaispeántar in **Fíor 7.1**, lasann an dá bholgán ag an mheandar chéanna. Mínigh cad chuige nach bhfuil aon mhoill ama ann idir na hamanna a lasann an dá bholgán.

 _____ [2]

8 Tá dhá chorna de shreang friotaíochta ina mhála ag leictreoir. Tá corna an dá shreang déanta as ábhair dar friotachas leictreach difriúil.

(a) Sainmhínigh friotachas leictreach.

[1]

(b) (i) Tá an tsreang i gCorna A 15 m ar fad, tá an trastomhas 0.2 mm ar fad agus is é 9.0Ω an fhriotaíocht atá inti. Ríomh friotachas an ábhair i gCorna A agus luaigh a aonad.

Friotachas = _____ [3]

Aonad = _____ [1]

(ii) Tá fad agus trastomhas na sreinge i gCorna B mar an gcéanna leis an tsreang i gCorna A, ach tá an friotachas ann 30 uair chomh mór leis an fhriotachas i gCorna A. Ríomh friotachas Corna B.

Friotachas Corna B = _____ Ω [1]

(c) (i) Caithfidh an leictreoir dhá locht a dheisiú, eilimint téimh agus briseadh sa chiorcad leictreach. Úsáideann sé sreang ó na cornaí leis na lochtanna a dheisiú. Cén corna ba chóir don leictreoir a roghnú do gach ceann den dá jab?

Leis an eilimint téimh a dheisiú ba chóir don leictreoir

Corna _____ a roghnú

Leis an cheangal leictreach a dheisiú ba chóir don leictreoir

Corna _____ a roghnú [1]

(ii) Mínigh an tsreang a roghnaigh tú leis an eilimint téimh a dheisiú.

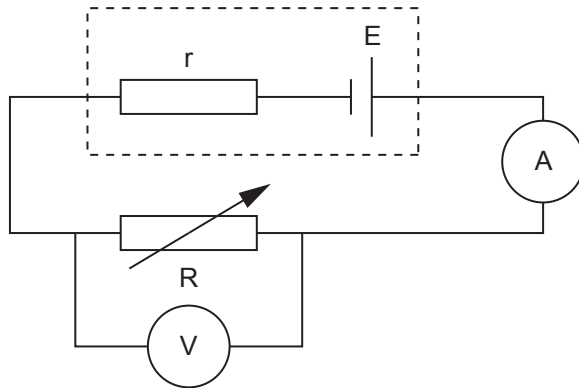
[1]

9 Tá *friotaíocht inmheánach* ag foinse d'fhórsa leictreaghluaisneach.

(a) Cuir síos ar éifeacht a bhíonn ag an fhriotaíocht inmheánach seo.

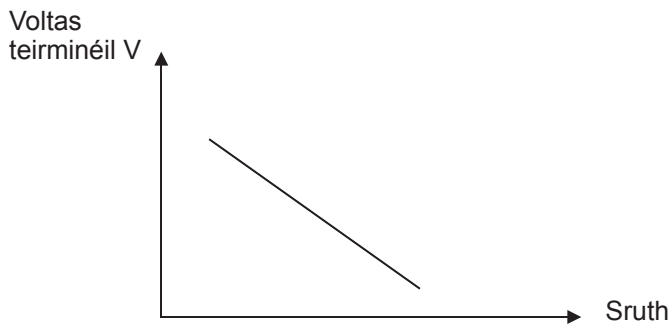
_____ [1]

(b) D'úsáid mac léinn an ciorcad in **Fíor 9.1** i dturgnamh le friotaíocht inmheánach r ceallra a fháil.



Fíor 9.1

Tríd an fhriotaíocht lóid, R , a athrú fuair an mac léinn torthaí don voltas teirminéil V agus don sruth a tarraingíodh ón cheallra. Bhreac sé graf de na torthaí agus taispeántar é in **Fíor 9.2**.



Fíor 9.2

(i) Míneigh an dóigh ar féidir an fhriotaíocht inmheánach r a fháil ón ghráf.

_____ [1]

(ii) Míneigh an dóigh ar féidir f.l.g. (e.m.f.) E an cheallra a fháil ón ghráf.

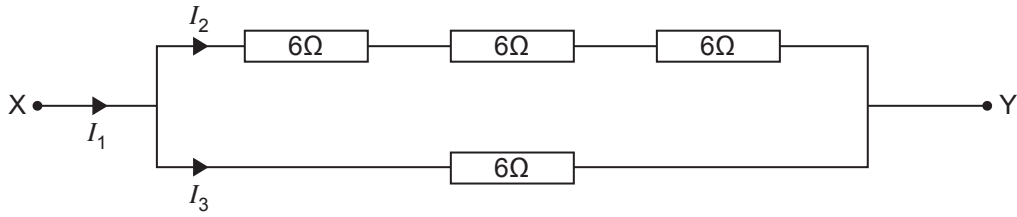
_____ [1]

- (c) Nuair nach dtarraingítear aon sruth ón cheallra, is é 10.0 V an difríocht poitéinsil idir a theirminéil. Nuair atá friotóir lóid de 2.0 Ω ceangailte trasna an chadhna is é 9.5 V an difríocht poitéinsil idir na teirminéil. Ríomh friotáocht inmheánach an cheallra.

Friotáocht inmheánach = _____ Ω [3]

10 Tá ceithre fhriotóir $6\ \Omega$ chomhionanna ceangailte le chéile i roinnt cóiriúchán difriúil.

(a) Taispeánann **Fíor 10.1** cóiriúchán amháin ina bhfuil na fhriotóirí ceangailte.



Fíor 10.1

(i) Ríomh an fhriotaíocht iomlán idir teirminéal X agus teirminéal Y.

Friotaíocht iomlán = _____ Ω [1]

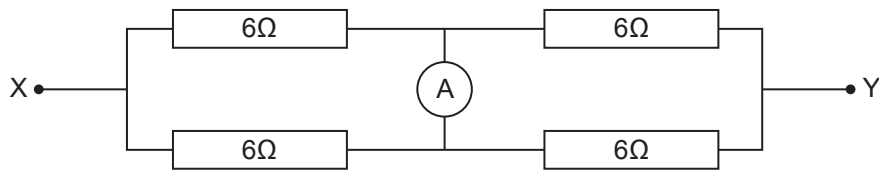
(ii) Luaigh an gaol idir I_1 , I_2 agus I_3 .

An gaol idir I_1 , I_2 agus I_3 _____ [1]

(iii) Is é 6 A luach I_1 . Faigh sruth I_3 .

Sruth I_3 = _____ A [1]

(b) Taispeánann **Fíor 10.2** cóiriúchán difriúil ina bhfuil na friotóirí ceangailte.

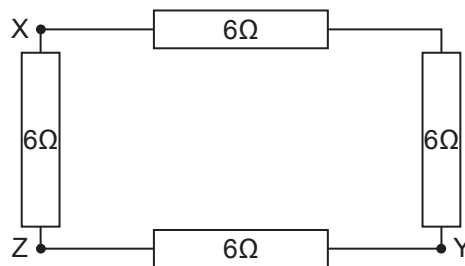


Fíor 10.2

Is é 10 V an difríocht poitéinsil idir X agus Y. Cad é an sruth tríd an aimpmhéadar?

Sruth tríd an aimpmhéadar = _____ A [1]

(c) Taispeánann **Fíor 10.3** an tríú cóiriúchán ina bhfuil na friotóirí ceangailte.



Fíor 10.3

(i) Ríomh an fhriotaíocht idir teirminéal X agus teirminéal Y.

Friotaíocht = _____ Ω [1]

(ii) Ceanglaítear friotóir 6 Ω eile idir teirminéal X agus teirminéal Y sa dóigh go bhfuil sé treocheangailte leis an dá pháir de fhriotóirí 6 Ω. Ríomh an fhriotaíocht iomlán idir teirminéal X agus teirminéal Y.

Friotaíocht = _____ Ω [3]

Cuireadh isteach ar chead chun an t-ábhar cóipchirt uile a atáirgeadh.
I gcásanna áirithe is féidir nár éirigh le CCEA teagmháil a dhéanamh le húinéirí cóipchirt agus beidh sé sásta na hadmhálacha sin a fágadh ar lár a chur ina gceart amach anseo ach é a chur ar an eolas.

Fisic GCE

Bileog Sonraí agus Foirmlí

Luachanna na dtairiseach

luas an tsolais i bhfolús	$c = 3.00 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$
bunlucht	$e = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$
tairiseach Planck	$h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J s}$
mais leictreoin	$m_e = 9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}$
mais prótóin	$m_p = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$
luasghéarú saorthitime ar dhromchla an Domhain	$g = 9.81 \text{ m s}^{-2}$
leictreonvolta	$1 \text{ eV} = 1.60 \times 10^{-19} \text{ J}$

Foirmlí úsáideacha

D'fhéadfadh na foirmlí seo a leanas a bheith úsáideach le roinnt ceisteanna sa scrúdú a fhreagairt:

Meicnic

Imchoimeád fuinnimh	$\frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mu^2 = Fs$	d'fhórsa tairiseach
Dlí Hooke	$F = kx$ (tairiseach lingeáin k)	

Fuaim

$$\text{Leibhéal fuaimdhéine/dB} = 10 \lg_{10} \frac{I}{I_0}$$

Tonnta

$$\text{Trasnaíocht an dá fhoinsé} \quad \lambda = \frac{ay}{d}$$

Solas

$$\text{Foirmle an lionsa} \quad \frac{1}{u} + \frac{1}{v} = \frac{1}{f}$$

$$\text{Formhéadú} \quad m = \frac{v}{u}$$

Leictreachas

$$\text{Difríocht poitéinsil losa} \quad V = E - Ir \text{ (F.I.g. } E; \text{ Friotaíocht Inmheánach } r)$$

$$\text{Roinnteoir poitéinsil} \quad V_{\text{out}} = \frac{R_1 V_{\text{in}}}{R_1 + R_2}$$

Cáithníní agus fóitín

$$\text{Cothromóid de Broglie} \quad \lambda = \frac{h}{p}$$