



Rewarding Learning

ADVANCED SUBSIDIARY (AS)  
General Certificate of Education  
2015

Uimhir Lárionaid

--	--	--	--	--

Uimhir Iarrthóra

--	--	--	--

# Fisic

## Aonad Measúnaithe AS 1

ag measúnú

Modúl 1: Fórsaí, Fuinneamh agus Leictreachas



AY111

[AY111]

## DÉARDAOIN 11 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** ceann de na **deich** gceist.

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 in Ceist 3.

Léiríonn figiúirí idir lúibíní atá priontáilte ar thaobh na láimhe deise de leathanaigh na marcanna atá ag dul do gach cuid den cheist.

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	Athmharc
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Marc Iomlán

--	--



Titeann an t-uisce trí airde cheartingearach de 6.0 méadar agus an taoide ag athrú. Ríomh mais íosta an uisce ag bogadh tríd an tuirbín gach soicind más é 30 MW an t-ascgur de chumhacht leictreach ón bharáiste. Glac leis nach bhfuil aon chaillteanas fuinnimh ann.

Tabhair do fhreagra go dtí 2 fhiigiúr bhunúsacha.

Mais uisce/soicind = \_\_\_\_\_  $\text{kg s}^{-1}$  [3]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

## LEATHANACH BÁN

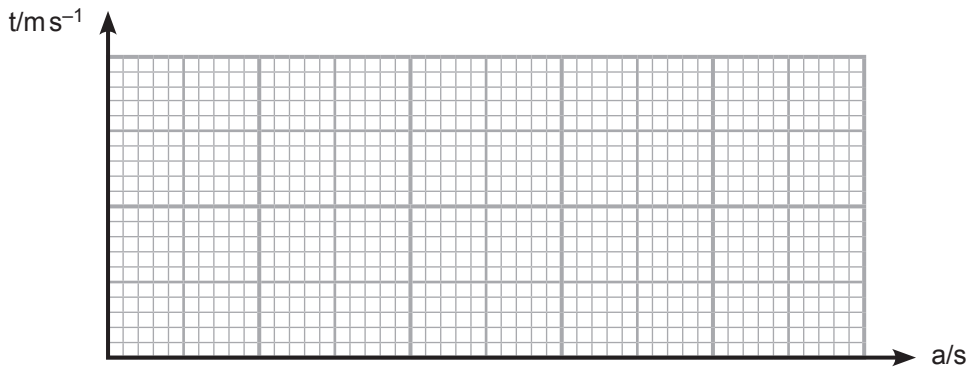
2 Tá carr spóirt nua le tástáil ar raon fada díreach cothrománach tástála.

(a) Tosaíonn an tiománaí tástála an fheithicil ó fhos agus luasghéaraíonn sé go haonfhoirmeach go dtí treoluas uasta de  $200 \text{ km h}^{-1}$  in 12.0 soicind. Leanann an carr ar an treoluas seo go ceann 20 soicind sula gcuirtear na coscáin i bhfeidhm agus tarlaíonn luasmhoilliú tairiseach gasta mar gheall air. Tagann an carr ar fos i ndiaidh 8 soicind eile.

(i) Taispeáin gurb ionann  $200 \text{ km h}^{-1}$  agus  $55.6 \text{ ms}^{-1}$

[1]

(ii) Ar **Fíor 2.1**, sceitseáil graf treoluis is ama le gluaisne an chairr ar an raon a léiriú. Cuir isteach sonraí ábhartha uimhriúla ar an dá ais.



Fíor 2.1

[2]

(iii) Bain úsáid as do ghraf leis an fhad slí iomlán a aimsiú a thaistil an carr le linn an reatha tástála seo.

Fad slí taistealta = \_\_\_\_\_ m

[2]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

(b) (i) Luaigh Dara Dlí Gluaisne Newton.

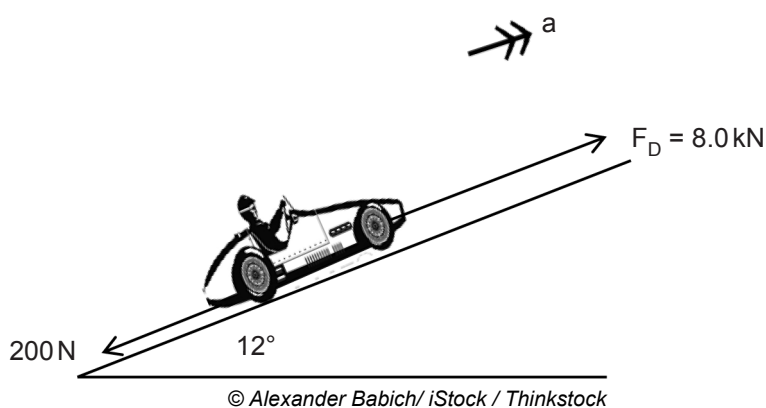
---

---

---

[2]

Is é 1480 kg mais an chairr spóirt agus an tiománaí. Tiomáintear é feadh raon tástála atá ar chlaonadh suas ar uillinn  $12^\circ$  leis an chothromán. Is é 8.0 kN an fórsa tiomána  $F_D$  ón inneall agus luasghéaraíonn an carr suas an claonadh. Is é 200 N an fórsa cuimilte in éadan ghluaisne an chairr mar a thaispeántar in **Fíor 2.2**.



Fíor 2.2

(ii) Ríomh luasghéarú an chairr suas an claonadh.

Luasghéarú = \_\_\_\_\_  $\text{ms}^{-2}$  [2]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

- (iii) Déantar tástáil ar an dara carr, atá níos troime, le taobh an chairr spóirt. Tosaíonn an dá charr ó fhos ag tús an raoin agus tá siad ag taisteal sa treo chéanna suas an claonadh. Tá luasghéarú an dara carr, atá níos troime, 60% de luasghéarú an chairr spóirt. Cé chomh fada i ndiaidh thús na tástála a bheidh an dá charr 180 m ar shiúl óna chéile?

Am i ndiaidh thús na tástála = \_\_\_\_\_ s [3]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

**San áit ar féidir é sa cheist seo, ba chóir duit do fhreagra a thabhairt i bprós leanúnach. Measúnófar thú ar chaighdeán na cumarsáide scríofa agat.**

- 3** Ar an 14ú Deireadh Fómhair 2012, shiúil Felix Baumgartner, spéirthumadóir, amach as capsúl spáis a bhí tuairim is 39,000 m os cionn fhásach Mheicsiceo Nua. Iarracht rathúil a bhí ann leis an churiarracht a shárú don tsaorthitim ab airde agus ab fhaide riamh. Thóg sé 10 nóiméad air titim go talamh agus bhí sé i saorthitim ar feadh giota beag níos lú ná 5 nóiméad.

Cuir síos ar thurgnamh le luasghéarú na saorthitime, ***g***, a aimsiú i saotharlann scoile.

Ba chóir go gcuimseodh do chuntas:

- (a)** Léaráid lipéadaithe den trealamh atá in úsáid.
- (b)** Na sonraí atá de dhíth agus an dóigh a bhfaightear na sonraí sin.
- (c)** Míniú ar an dóigh ar féidir na sonraí a úsáid le luach a fháil do ***g***.
- (d)** An dóigh a ndéanfa iontaofacht an toraidh agat a fheabhsú.

- (a)** Léaráid

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

[1]



(b) Na sonraí atá de dhíth agus an dóigh a bhfaightear na sonraí sin.

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

[2]

(c) An dóigh a mbaintear úsáid as na sonraí sin le **g** a aimsiú.

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

[2]

(d) Cad é mar a dhéanfa iontaofacht do thoraidh a fheabhsú?

---



---

[1]

Caighdeán na cumarsáide scríofa

[2]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

4 Bhuaigh Greg Rutherford, luthchleasaí de chuid na Breataine Móire agus Thuaisceart Éireann, léim fhada na bhfear ag Cluichí Oilimpeacha London 2012 le léim de 8.31 m.

(a) Ainmnigh an cineál conaire a thógfaidh léimneoir fada agus é ar eitilt.

\_\_\_\_\_ [1]

(b) Más é  $37^\circ$  a uillinn lainseála, luaigh na comhphárteanna cothrománach agus ceartingearach treoluais den treoluas tosaigh,  $v$ , aige.



Fíor 4.1

Comhpháirt chothrománach \_\_\_\_\_

Comhpháirt cheartingearach \_\_\_\_\_ [1]

(c) (i) Ríomh an t-am a raibh sé san aer más é  $9.21 \text{ m s}^{-1}$  méadaíocht a threoluais éirí de thalamh  $v$  agus más é  $37^\circ$  go fóill a uillinn lainseála.

Fad ama na heitilte = \_\_\_\_\_ s [2]

- (ii) Ríomh méadaíocht agus treo a threoluis chomhthoraidh 0.50 soicind i ndiaidh dó éirí de thalamh.

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

Méadaíocht treoluis = \_\_\_\_\_  $\text{ms}^{-1}$

Treo i gcoibhneas an chothromáin: \_\_\_\_\_ ° [4]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

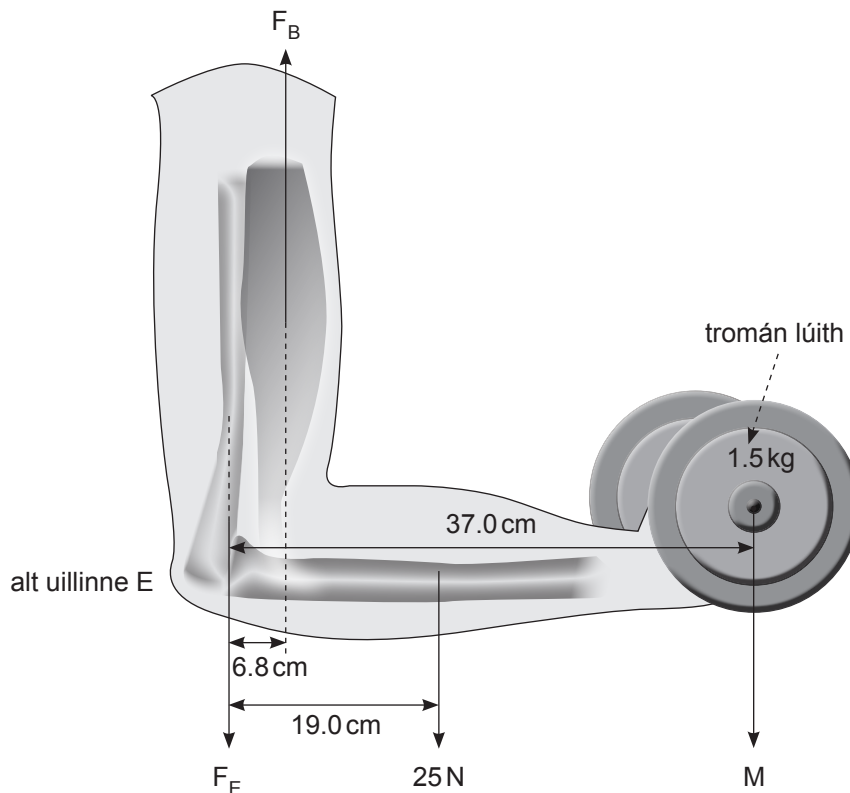
5 (a) Luann dalta prionsabal na móimintí mar:

“Nuair a bhogann réad, tá suim na móimintí deisealacha cothrom le suim na móimintí tuathalacha.”

Sainaithin dhá earráid nó easnamh i ráiteas an dalta.

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_ [2]

(b) Bíonn an dalta ag freastal ar ghiomnásiam. Coinníonn sé tromán lúith 1.5 kg ina lámh agus coinníonn sé a sciathán cothrománach roimh an mhais a ardú suas. Casann an rí thart ar mhaighdeog alt na huillinne agus tá meáchan de 25 N aici, a ghníomhaíonn 19.0 cm ón alt seo. Gníomhaíonn an fórsa ina bhíceips  $F_B$  go ceartingearach suas ag fad slí de 6.8 cm ó alt na huillinne. Tá meáchanlár an tromáin lúith 37.0 cm ó alt na huillinne. Tá an fórsa ceartingearach ag alt na huillinne lipéadaithe  $F_E$ . Taispeántar an staid in **Fíor 5.1** thíos. (Níl sé de réir scála).



Fíor 5.1

- (i) Bain úsáid as prionsabal na móimintí le méadaíocht an fhórsa sa bhíceips  $F_B$  a ríomh.

Fórsa i mbíceips  $F_B =$  \_\_\_\_\_ N [3]

- (ii) 1. Luaigh slonn don fhórsa cheartingearach ag alt na huillinne  $F_E$  i dtéarmaí na bhfórsaí eile atá ag gníomhú nuair a choinnítear an sciathán go cothrománach agus an tromán lúith sa lámh.

\_\_\_\_\_ [1]

2. Aimsigh méadaíocht an fhórsa cheartingearaigh ag gníomhú ar alt na huillinne  $F_E$ .

Fórsa ag alt na huillinne  $F_E =$  \_\_\_\_\_ N [1]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

6 (a) (i) Sainmhínigh **modal Young** d'ábhar.

---



---

[1]

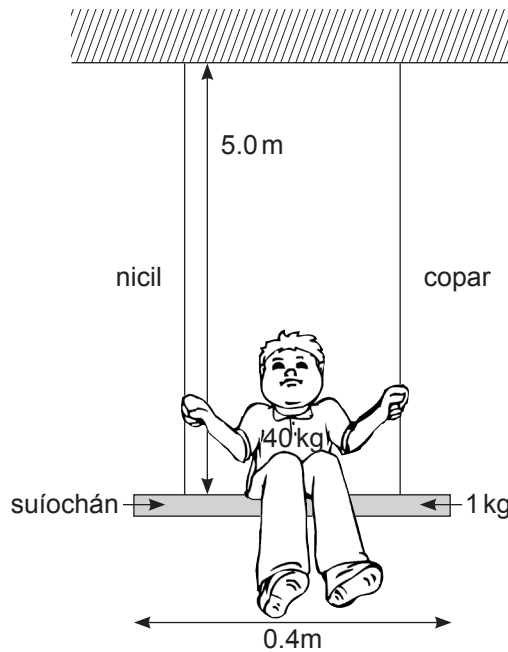
(ii) Is é an pascal an t-aonad S.I. do mhodal Young.

Sloinn an pascal ina bhunaonaid S.I.

Bunaonaid S.I. do mhodal Young = \_\_\_\_\_ [1]

(b) Tá suíochán ar luascán gairdín atá aonfhoirmeach agus tá mais 1 kg aige. Tá sé 0.4 m ar fad, déanta as ábhar atá éadrom ach docht agus tá sé ar crochadh go cothrománach ar dhá shreang mar a thaispeántar in **Fíor 6.1** thíos. Tá ceann amháin de na sreanga déanta as nicil agus tá trastomhas de 1.90 mm aici. Tá an tsreang eile déanta as copar; tá gach sreang 5.0 m ar fad. Nuair a shuíonn gasúr dar mais 40 kg ar lár an tsuíocháin, fanann sé cothrománach.

Modal Young do nicil =  $1.70 \times 10^{11}$  Pa  
 Modal Young do chopar =  $1.17 \times 10^{11}$  Pa



Fíor 6.1

(i) Luaigh an teannas i ngach sreang.

Teannas = \_\_\_\_\_ N [1]

(ii) Is é  $7.05 \times 10^7$  Pa an strus sa tsreang nicile. Ríomh an straidhn sa tsreang seo.

Straidhn = \_\_\_\_\_ [2]

(iii) Ríomh síneadh na sreinge nicile.

Síneadh = \_\_\_\_\_ mm [1]

(iv) Ríomh trastomhas na sreinge copair.

Trastomhas na sreinge copair = \_\_\_\_\_ mm [4]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

7 (a) Sainmhínigh friotachas ábhair.

---

---

[1]

(b) Is d'ord  $10^{-8} \Omega \text{m}$  é friotachas **tungstain** agus is é  $10^{15} \Omega \text{m}$  friotachas polaistiréine.

Mínigh an difríocht mhór sa fhriotachas ag tungstan agus ag polaistiréin i dtéarmaí iompróirí luchtá.

---

---

---

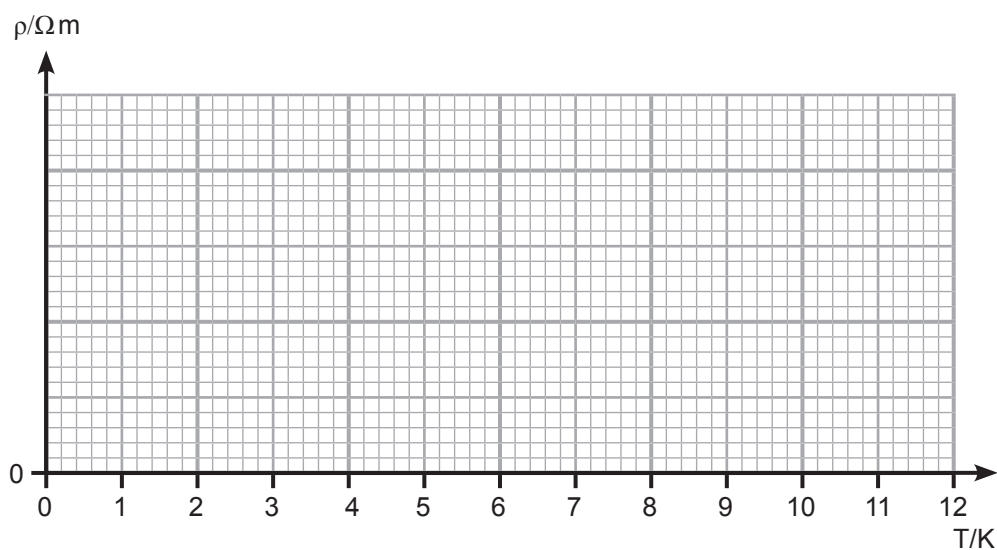
---

[2]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc



- (c) (i) Sceitseáil graf ar **Fíor 7.1** leis an éagsúlacht i bhfríotachas le teocht de thungstan a thaispeáint. Éiríonn sé forsheoltach ag 5K.



**Fíor 7.1**

[2]

- (ii) Cad é an t-ainm atá ar an teocht a n-éiríonn ábhar ina fhorshéoltóir?

\_\_\_\_\_ [1]

- (iii) Is é  $-135\text{ }^\circ\text{C}$  nó  $138\text{ K}$  go neasach an teocht is airde a fuarthas ag ar léirigh cóimhiotail cheirmeacha áirithe forsheoltacht. Mínigh cad chuige a mbeadh sé ina mhórfhorbairt cheannródaíoch teicneolaíochta dá ndéanfaí ábhair a léiríonn forsheoltacht ag teocht an tseomra ( $20\text{ }^\circ\text{C}$  nó  $293\text{ K}$ ) a chuardach.

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ [1]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

8 Is téarmaí iad **fórsa leictreaghluaisneach, difríocht poitéinsil theirminéalach agus friotaíocht inmheánach** a úsáidtear agus cadhnra á phlé.

(a) Sainmhíneadh fórsa leictreaghluaisneach.

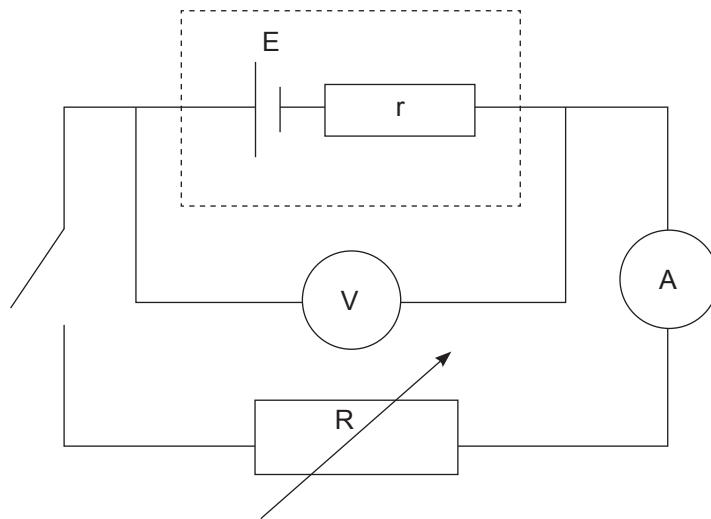
---



---

[1]

(b) Cuireann dalta an ciorcad a thaispeántar in **Fíor 8.1** i dtreoir lena fháil amach go turgnamhach an fórsa leictreaghluaisneach  $E$  agus an fhriotaíocht inmheánach,  $r$ , atá ag cadhnra. Déanann an dalta taifeadadh ar an tsruth  $I$  ón aimpmhéadar agus ar an difríocht poitéinsil theirminéalach  $V$  ón voltmhéadar ardfhriotaíochta.



Fíor 8.1

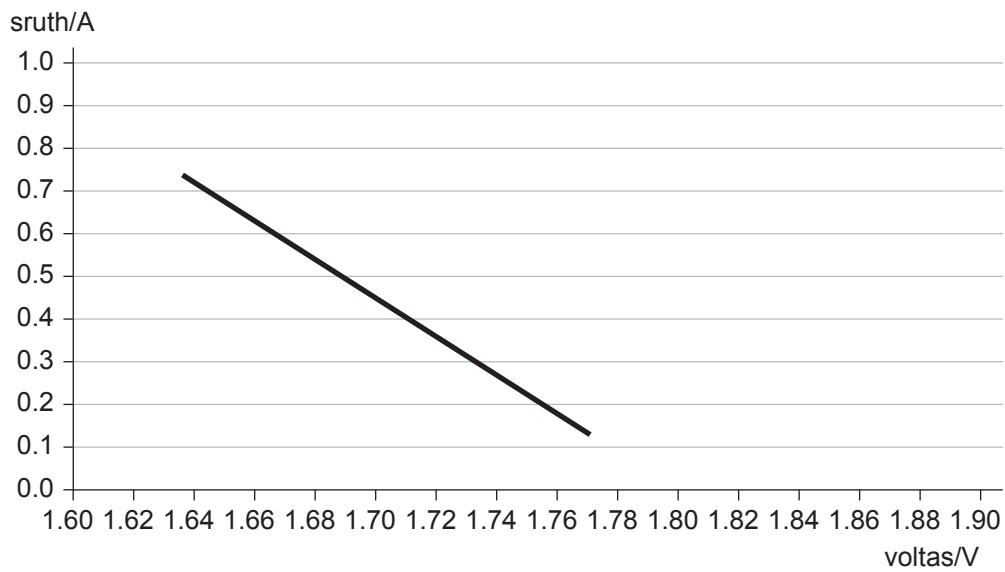
(i) Don chiorcad atá ar taispeáint in **Fíor 8.1**, comhlánaigh **Tábla 8.1** trí thic a chur sa bhosca cheart lena thaispeáint cad é an dóigh a bhfuil méadaíocht an FLG (*e.m.f.*) i gcomparáid leis an difríocht poitéinsil theirminéalach (*dpt*) (*tpd*) nuair a bhíonn an lasc oscailte agus druidte.

Tábla 8.1

	FLG ( <i>e.m.f.</i> ) > <i>dpt</i> ( <i>tpd</i> )	FLG ( <i>e.m.f.</i> ) = <i>dpt</i> ( <i>tpd</i> )	FLG ( <i>e.m.f.</i> ) < <i>dpt</i> ( <i>tpd</i> )
Lasc oscailte			
Lasc druidte			

[1]

Athraíonn an dalta R agus faigheann sé tacar de leamha voltmhéadair agus aimpmhéadair. Is graf de na torthaí seo í **Fíor 8.2**.



**Fíor 8.2**

(ii) Bain úsáid as do ghráf le fórsa leictreaghluaisneach an chadhna a aimsiú.

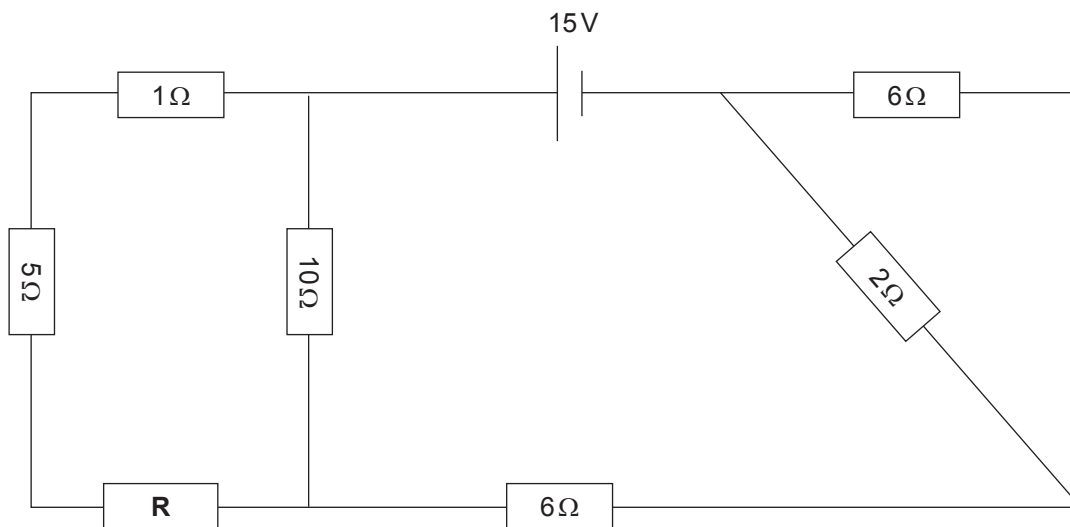
Fórsa leictreaghluaisneach = \_\_\_\_\_ V [1]

(iii) Aimsigh luach fhriotaíocht inmheánach an chadhna.

Friotaíocht inmheánach = \_\_\_\_\_  $\Omega$  [2]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

- 9 Taispeánann **Fíor 9.1** roinnt fhriotóirí atá ceangailte i sraithcheangal agus i dtreocheangal de chadhra 15V de fhriotaíocht inmheánach dhiomaibhseach.



Fíor 9.1

- (a) Is é  $12.5\Omega$  friotaíocht fhoriomlán an chiorcaid. Ríomh luach an fhriotóra atá lipéadaithe **R** sa chiorcad.

R = \_\_\_\_\_  $\Omega$

[4]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

(b) Ríomh an sruth atá ag sreabhadh tríd an fhriotóir  $2\Omega$  agus uaidh sin an chumhacht atá scaipthe ann.

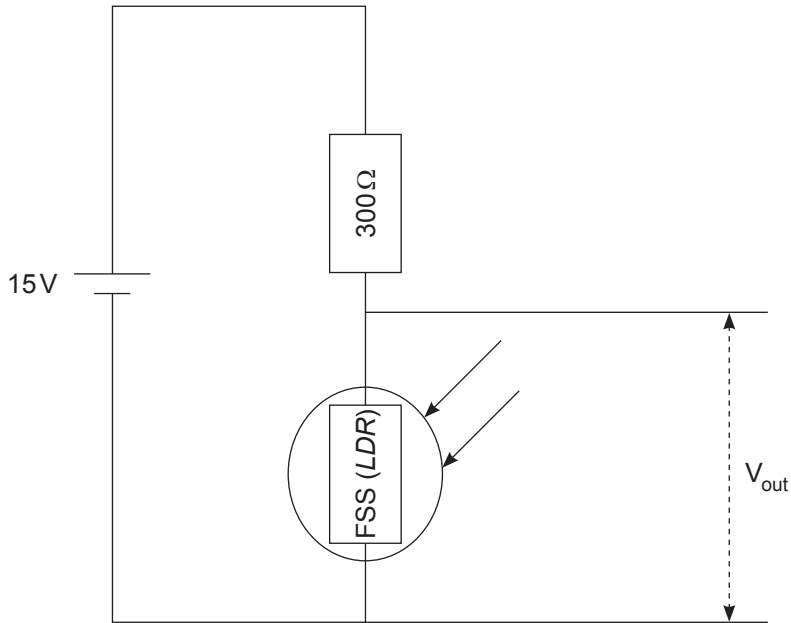
Sruth = \_\_\_\_\_ A

Cumhacht = \_\_\_\_\_ W

[3]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

- 10 Déantar cadhnra 15 V a cheangal de chiorcad a sholáthraíonn voltas  $V_{out}$  atá ag brath ar ghile an tseomra. Déanann friotóir solas-spleách (FSS) (*LDR*) gile an tseomra a bhrath. Tá an FSS (*LDR*) seo ceangailte de fhriotóir fosaithe  $300\Omega$  le roinntoir poitéinsil a fhoirmiú mar a thaispeántar in **Fíor 10.1**. Athraíonn friotaíocht an FSS (*LDR*) ó íosmhéid de  $10\Omega$  i ndálaí geala go dtí uasmhéid de  $250\Omega$  i ndálaí dorcha.



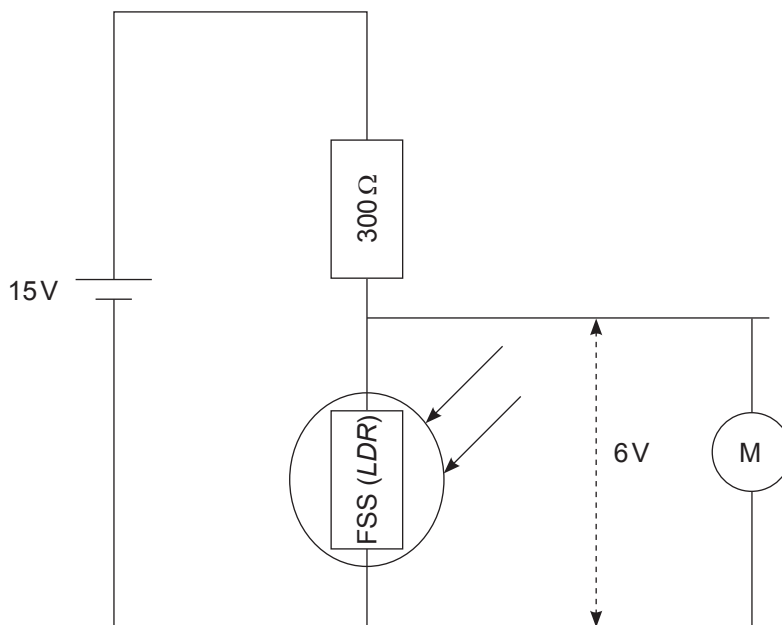
Fíor 10.1

- (a) Ríomh an voltas aschuir  $V_{out}$  nuair atá solas geal sa tseomra.

$V_{out}$  i ndálaí geala = \_\_\_\_\_ V [2]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

- (b) Déantar an ciorcad a athrú ionas go bhfuil ualach seachtrach ina a bhfuil mótair beag ceangailte trasna an FSS (*LDR*). Druideann seo dallóg ar an fhuinneog go huathoibríoch nuair a éiríonn an seomra dorcha. Ní mór gur 6 V é an voltas trasna an mhótair le go ndruidfidh an mótair an dallóg. Tá an ciorcad athraithe ar taispeáint in **Fíor 10.2**.



Fíor 10.2

Ríomh friotaíocht chiorcad an ualaigh sheachtraigh ina bhfuil an mótair.

Friotaíocht an mhótair  $R_m =$  \_\_\_\_\_  $\Omega$  [4]

---

**SEO DEIREADH AN SCRÚDPHÁIPÉIR**

---

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

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 (AS) 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 phrótóin	$m_p = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$
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

Agus cuid de na ceistanna sa scrúdú á bhfreagairt agat, is féidir go mbeidh na cothromóidí seo a leanas úsáideach:

#### 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

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

#### Solas

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

#### Leictreachas

$$\text{Difríocht poitéinsil theirminéalach} \quad V = E - Ir \quad (\text{f.l.g. } E; \text{ Friotaíocht Inmheánach } r)$$
$$\text{Roinnteoir poitéinsil} \quad V_{\text{out}} = \frac{R_1 V_{\text{in}}}{R_1 + R_2}$$

#### Cáithníní agus fótóin

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