



ADVANCED
General Certificate of Education
January 2011

Uimhir Lárionaid

71

Uimhir Iarrthóra

Fisic

Aonad Measúnaithe A2 1

ag measúnú

Móiminteam, Fisic Theirmeach, Gluaisne
Chiorclach, Ascaluithe agus Fisic Adamhach agus
Núicléach

[AY211]

DÉARDAOIN 27 Eanáir, Iarnóin



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 90 an marc iomlán don pháipéar seo.

Measúnófar caighdeán na cumarsáide scríofa i gceist **2(a)**.

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

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



Tá cead agat áireamhán leictreonach a úsáid.

Cuireann ceist 9 leis an mheasúnú sionoptach atá de dhíth don
tsónraíocht. Ba chóir d'iarrthóirí tuairim is 20 nóiméad a chaitheamh ar
an cheist seo.

Don Scrúdaitheoir amháin

Uimhir Ceiste	Marcanna
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	

Marc
Iomlán

[1]

-

(i) Ríomh móiminteam tosaigh trucail T_1 .

Móiminteam = _____ kg m s⁻¹ [1]

- (ii) I ndiaidh dóibh imbhualladh lena chéile, bíonn T_1 agus T_2 ceangailte dá chéile. Bíonn siad ag gluaiseacht anois faoi threoluas coiteann de 2.0 m s^{-1} .
Faigh mais trucail T_2 .

Mais = _____ kg [3]

(iii) An sampla é seo d'imbhualadh **leaisteach** nó d'imbhualadh **neamhleaisteach**? Mínigh do fhreagra.

[2]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

(a) (i) An gaol idir brú mais sheasta gáis agus a theocht nuair atá toirt an gháis á coinneáil tairiseach, déantar tagairt dó mar dhlí an bhrú nó mar dhlí Gay Lussac. Sa spás thíos, tarraing léaráid lánlipéadaithe den fhearas a bheadh in úsáid leis an ghaol seo a léiriú.

[3]

(ii) Luaigh an gaol idir brú gáis agus a theocht.

[1]

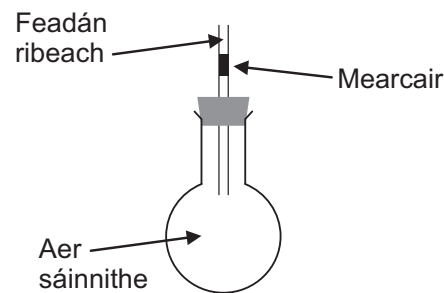
(iii) Luaigh na tomhais a ghlactar agus an dóigh a n-úsáidtear iad leis an ghaol a fhíorú.

[3]

Caighdeán na cumarsáide scríofa [2]

6458.03

- (b) Tá an t-aer istigh i bhfleascán á choinneáil ag teocht 17°C agus tá dallán rubair in úsáid leis an fhleascán a shéalú. Cuirtear feadán ribeach dar trastomhas 3.0 mm agus a bhfuil colún gearr mearcair ann isteach sa dallán. Is é 40 cm^3 toirt an aeir atá sáinnithe. Tá an cóiriúchán in **Fíor 2.1** anseo thíos.



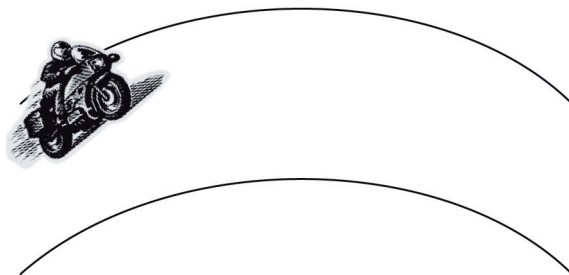
Fíor 2.1

Déantar an fleascán a théamh go réidh. Ríomh an teocht a shroictear nuair a ghluaiseann an colún mearcair 120 mm suas an feadán ribeach má fhanann an brú ag leibhéal an atmaisféir i rith an ama.

Teocht = _____ °C

[4]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc



Fíor 3.1

- (a) (i)** Mínigh cad chuige a bhfuil treoluas uilleach ag an ghluaisrothaí seo.

[1]

- (ii) Ríomh luach treoluas uilleach, ω , an ghluaisrothaí agus é ag dul thart ar an chor.

$$\omega = \underline{\hspace{2cm}} \text{ rad s}^{-1} \quad [3]$$

- (b) (i)** Mínigh cad chuige a mbíonn fórsa de dhíth má tá an gluaisrothaí le dul thart ar an chor.

[2]

- (ii)** Mínigh an dóigh a ndéantar an fórsa seo.

[2]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

- (c) Is é 90 kg mais an ghluaisrothaí agus ís é 260 kg mais an ghluaisrothair. Ríomh méid an fhórsa a bheidh de dhíth má tá an ghluaisrothaí le dul thart ar an chor faoi 40 km u^{-1} .

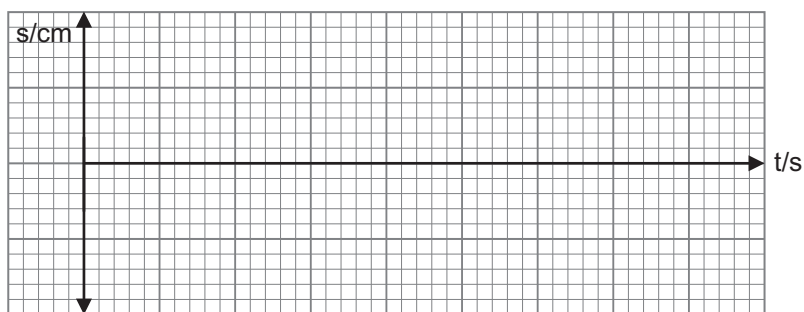
Fórsa = _____ N

[3]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

[2]

- (b)** Tarraingítear réad anuas agus scaoiltear é. Ansin téann sé trí ghluaisne armónach shimplí darb aimplitiúid 10 cm agus dar minicíocht 2.5 Hz i bplána ceartingearach. Ar na haiseanna in **Fíor 4.1**, tarraing graf de chomhathrú díláithriúcháin, s, an réada ar am, t. Cuir isteach luachanna ar an ais díláithriúcháin agus ar an ais ama.



Fíor 4.1

- (c)** Úsáid an graf le treoluas an réada a fháil 0.60 s ón tús. Mínigh do fhreagra.

Treoluas = _____ ms^{-1}

[3]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

[7]

[Tiontaigh an leathanach

- (b)** Luann Cothromóid 1 an gaol idir ga núicléach agus maisuimhir adamhach. Is é r_0 an meángha núicléóin agus tá sé cothrom le 1.2 fm.

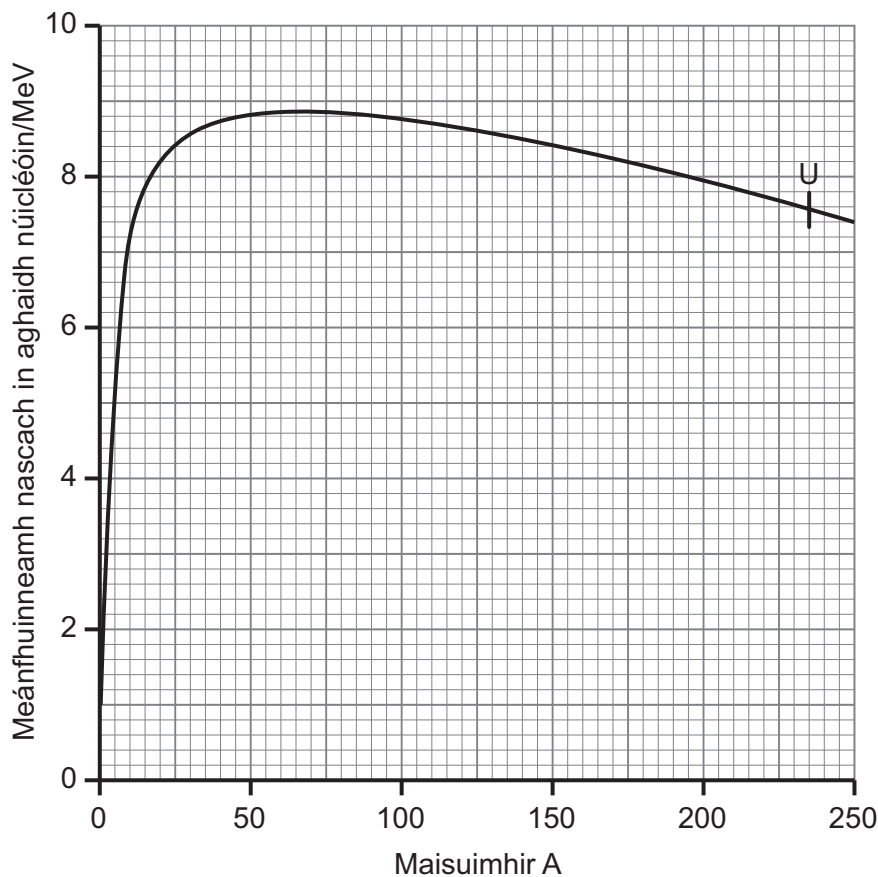
[1]

An líon tosaigh de núicléis = _____ [3]

An líon de núicléis radón 222 = _____ [3]

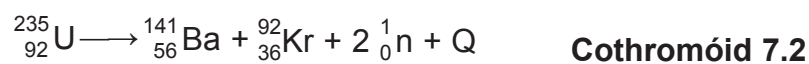
Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

- 7 Taispeánann **Fíor 7.1** an dóigh a mbíonn an fuinneamh nascach in aghaidh núicléóin ag athrú le maisuimhir.



Fíor 7.1

Tugann **Cothromóid 7.2** imoibriú eamhnaithe amháin a d'fhéadfadh a bheith ann do U^{235}

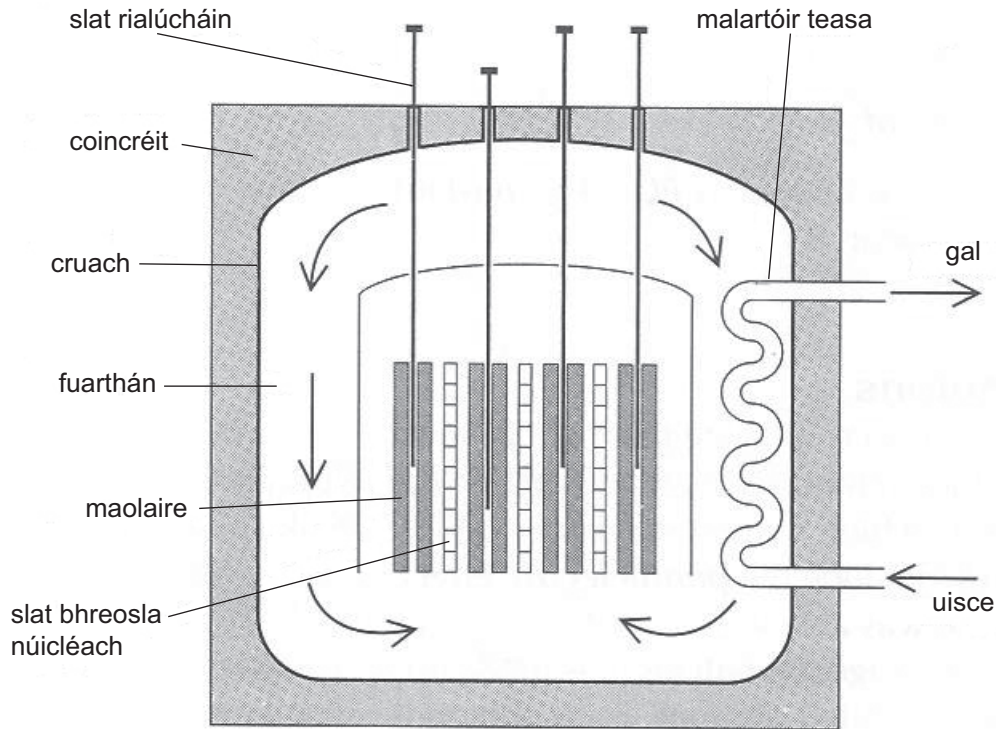


an áit a seasann Q do chainníocht d'fhuinneamh teasa.

- (a) Mínigh, agus tú ag tagairt do **Fíor 7.1**, cad chuige a bhféadfadh an t-imoibriú seo tarlú go spontáineach.

[2]

(c) Taispeánann **Fíor 7.3** léaráid shimplithe d'imoibreoir eamhnach.



Fíor 7.3

- (i) Mínigh go hachomair an fheidhm atá le gach ceann acu seo thíos agus ainmnigh ábhar a bheadh fóirsteanach dóibh

1. an maolaire:

2. na slata rialúcháin:

[4]

- (ii) Caithfidh méid iomlán an úráiniam i gcroíleacán an imoibreora a bheith níos mó ná an mhéid chriticiúil. Mínigh cad chuige.

[1]

- (iii) Caithfidh méid iomlán an úráiniam i slat bhreosla a bheith níos lú ná an mhéid chriticiúil. Mínigh cad chuige.

[1]

1. _____

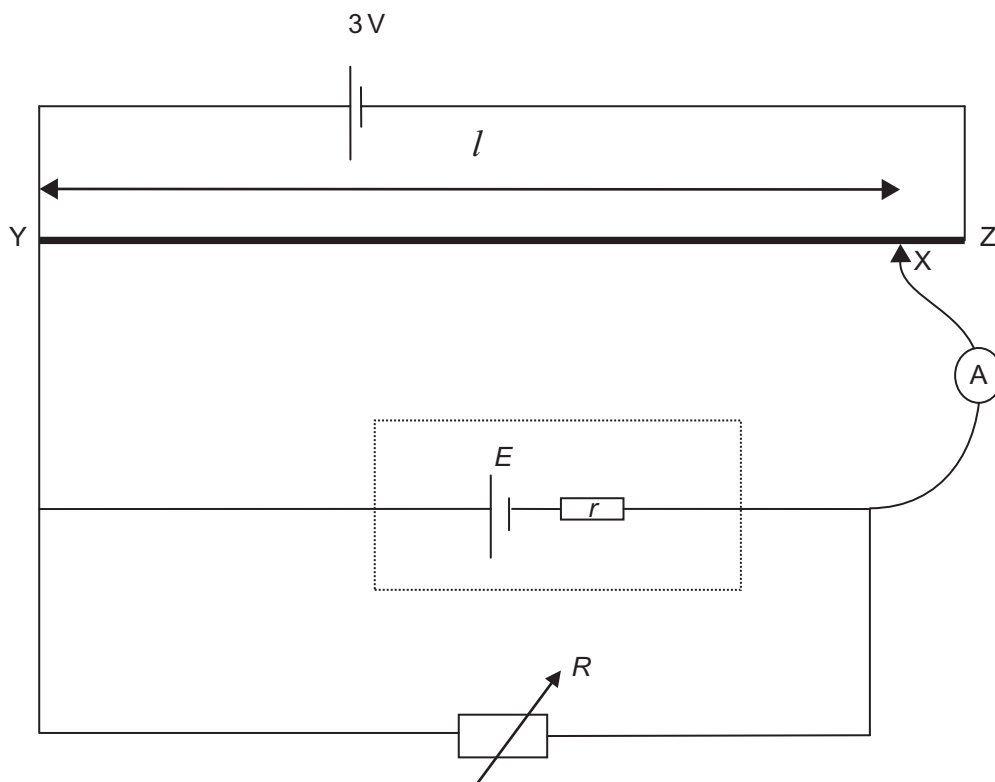
2. _____

3. _____

[3]

[Tiontaigh an leathanach

- 9 Is féidir an ciorcad in **Fíor 9.1** anseo thíos a úsáid leis an fhriotaíocht inmheánach r de chill dar FLG (EMF) E a fháil. Is fad de shreang friotaíochta é YZ atá ceangailte de chadhna 3 V dar friotaíocht inmheánach nialas.



Fíor 9.1

Ar dtús, socraítear an friotóir inathraithe R ag $20\ \Omega$, an fhriotaíocht is airde atá aige. Bogtar an teagmháil sleamhnáin X go mall ansin feadh na sreinge go mbíonn léamh nialas ar an aimpmhéadar íogair A. Déantar fad l na sreinge a thaifeadadh ansin. Déantar an próiseas seo arís agus arís do cheithre luach eile de R agus tá na torthaí in **Tábla 9.1**.

Tábla 9.1

Friotaíocht R/Ω	Fad l/m		
20	0.91		
10	0.83		
5.0	0.71		
2.0	0.50		
1.0	0.33		

Cuireann teoiric in iúl go bhfuil an gaol idir R agus l san fhoirm

$$\frac{1}{R} = \frac{E}{3lr} - \frac{1}{r}$$

Cothromóid 9.1

an áit arb é E an FLG (EMF) den chill agus is luach anaithnid é E .

- (a) (i) Ba chóir graf $\frac{1}{R}$ ar $\frac{1}{l}$ a bhreacadh le r a fháil.

Taispeáin cad chuige a bhfuil an graf seo fóirsteanach.

[2]

- (ii) Caithfear luachanna eile a fháil le go mbeidh tú ábalta an graf atá luaite in (a)(i) a bhreacadh. Ríomh na luachanna seo ceart go dtí 2 fhigiúr bhunúsacha agus déan iad a thaifeadadh sna colúin bhána in **Tábla 9.1**.

Cuimhnigh na haonaid a chur isteach.

[3]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

- (b) (i) An grafháipéar agus an bunphointe (0, 0) mar a thaispeántar ar an eangach in **Fíor 9.2** in úsáid, breac an graf.



Fíor 9.2

[5]

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 GCE

Bileog Sonraí agus Foirmlí do A2 1 agus A2 2

Luachanna na dtairiseach

luas an tsolais i bhfolús	$c = 3.00 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$
ceadaíocht folúis	$\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{ F m}^{-1}$ $\left(\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 8.99 \times 10^9 \text{ F}^{-1} \text{ m} \right)$
bunlucht	$e = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$
tairiseach Planck	$h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J s}$
aonad maise adamhaí (aontaithe)	$1 \text{ u} = 1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$
mais leictreoin	$m_e = 9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}$
mais prótóin	$m_p = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$
gástairiseach mólarach	$R = 8.31 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
tairiseach Avogadro	$N_A = 6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
tairiseach Boltzmann	$k = 1.38 \times 10^{-23} \text{ J K}^{-1}$
tairiseach na himtharraingthe	$G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$
luasghéarú saorthitime ar dhromchla an Domhain	$g = 9.81 \text{ m s}^{-2}$
leictreonvolta	$1 \text{ eV} = 1.60 \times 10^{-19} \text{ J}$



AY211INS

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

Meicnic

Imchoimeád fuinnimh

$$\frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mu^2 = Fs \quad \text{d'fhórsa tairiseach}$$

Dlí Hooke

$$F = kx \text{ (tairiseach lingeáin } k)$$

Gluaisne armónach shimplí

Díláithriú

$$x = A \cos \omega t$$

Fuaim

Leibhéal fuaimdhéine/dB

$$= 10 \lg_{10} \frac{I}{I_0}$$

Tonnta

Trasnaíocht an dá fhoinsé

$$\lambda = \frac{ay}{d}$$

Fisic theirmeach

Meánfhuinneamh cinéiteach móilín

$$\frac{1}{2}m \langle c^2 \rangle = \frac{3}{2}kT$$

Teoiric chinéiteach

$$pV = \frac{1}{3}Nm \langle c^2 \rangle$$

Fuinneamh teirmeach

$$Q = mc\Delta\theta$$

Toilleoirí

Toilleoirí ina sraith

$$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}$$

Toilleoirí treocheangailte

$$C = C_1 + C_2 + C_3$$

Amthairiseach

$$\tau = RC$$

Solas

Foirmle an lionsa

$$\frac{1}{u} + \frac{1}{v} = \frac{1}{f}$$

Formhéadú

$$m = \frac{v}{u}$$

Leictreachas

Difríocht poitéinsil losa

$$V = E - Ir \text{ (F.l.g. } E; \text{ Friotaíocht Inmheánach } r)$$

Roinnteoir poitéinsil

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

Cáithníní agus fótóin

Meath radaighníomhach

$$A = \lambda N$$

$$A = A_0 e^{-\lambda t}$$

Leathré

$$t_{\frac{1}{2}} = \frac{0.693}{\lambda}$$

Cothromóid de Broglie

$$\lambda = \frac{h}{p}$$

An núicléas

Ga núicléach

$$r = r_0 A^{\frac{1}{3}}$$

