www.xtrapapers.com

Rewarding Learning

ADVANCED SUBSIDIARY (AS)
General Certificate of Education
2016

Uimhir Lárionaid

Uimhir Iarrthóra

Fisic

Aonad Measúnaithe AS 3

ag measúnú

Teicnící Praiticiúla

Seisiún 1

AY131

[AY131]

DÉ CÉADAOIN 11 BEALTAINE, 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.
Tiontaigh go leathanach 2 le haghaidh Treoracha agus Faisnéis bhreise.

Uimhir Ceiste	Marcanna	Athmharc
1		
2		
3		
4		
5		
Marc Iomlán		

www.xtrapapers.com

TREOIR D'IARRTHÓIRÍ

Freagair na ceisteanna **uilig** sa leabhrán seo. Ní mór obair gharbh agus áirimh a dhéanamh sa leabhrán seo fosta. Mura n-iarrtar ort é, **ná** cuir síos ar an fhearas **ná** ar ghnáthaimh thurgnamhacha. Inseoidh an Múinteoir/Feitheoir duit an t-ord ina bhfreagróidh tú na ceisteanna.
Caithfear aon uair amháin an chloig ar Roinn A agus 30 nóiméad ar Roinn B.
Tá ceithre thástáil ghearra thurgnamhacha i Roinn A. **Beidh an fearas ar fáil duit ar feadh 13 nóiméad le haghaidh gach ceann de na tástálacha**. Ag deireadh na tréimhse turgnamhaí 13 nóiméad seo beidh 2 nóiméad agat le haistriú go dtí an áit atá leagtha amach don chéad tástáil eile. Is féidir aon am breise roimh an chéad tástáil eile a úsáid le scríbhneoireacht a dhéanamh ar aon rud nach bhfuil comhlánaithe go fóill agat.
Ag deireadh do chuid obair Roinn A inseofar duit dul go dtí an áit atá leagtha amach le haghaidh Roinn B. Tá ceist amháin i Roinn B ina ndéanfaidh tú tacar de thorthaí turgnamhacha a anailísiú.

FAISNÉIS D'IARRTHÓIRÍ

Is é 40 an marc iomlán don pháipéar seo.
Tá 20 marc ag dul do Roinn A agus do Roinn B araon.
Léiríonn figiúirí idir lúibíní ar thaobh na láimhe deise de leathanaigh na marcanna atá ag dul do gach ceist nó do gach cuid de cheist.
Tá cead agat áireamhán leictreonach a úsáid.

www.xtrapapers.com

LEATHANACH BÁN

(Leanann ceisteanna ar an chéad leathanach eile)

www.xtrapapers.com

Roinn A

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

1 (a) (i) Cuir slios díreach an bhloic thrédhearcaigh leathchiorclaigh ar an líne fhada XY i **bhFíor 1.1**. Ba chóir go mbeadh **lár** slios díreach an bhloic ag an phointe mar a ngearrann an líne marcáilte "normal" trí XY. Bíonn slios cuartha an bhloic ina luí faoi **XY** mar atá taispeánta leis an líne daiseanna.

Ar **Fhíor 1.1**, dírigh ga solais feadh na líne atá marcáilte "ga 1". Marcáil suíomh an gha athraonta agus comhlánaigh **Fíor 1.1** tríd an gha athraonta a tharraingt.
Ar **Fhíor 1.1**, marcáil an uillinn idir an ga athraonta agus an normal agus lipéadaigh é 'α'.

Tomhais an uillinn atá marcáilte θ agus an uillinn atá marcáilte α agus taifead a gcuid luachanna thíos.

θ = ______________ °

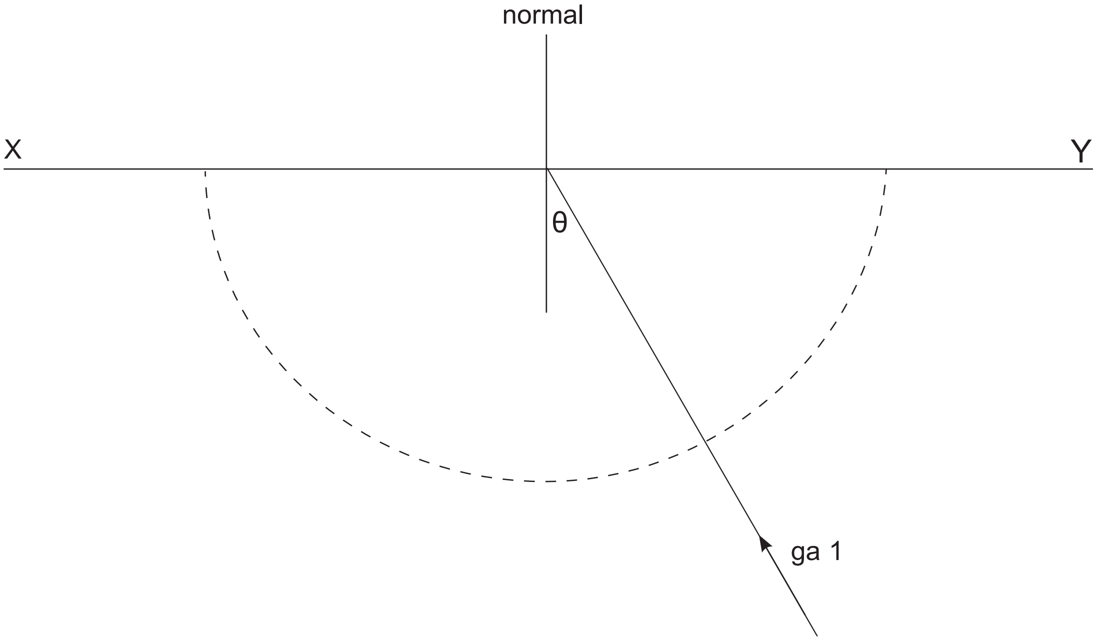
α = ______________ ° [2]

(ii) Aimsigh comhéifeacht athraonta, n, an ábhair a bhfuil an bloc trédhearcach déanta as.

n = ______________ [1]

www.xtrapapers.com

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc



Fíor 1.1

www.xtrapapers.com

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

(b) Ar **Fhíor 1.2**, cuir an bloc ar ais go díreach mar a bhí in **(a)(i)**.

Méadaigh uillinn an ionsaithe, θ, sa bhloc go dtí go bhfuil an ga **go díreach** frithchaite go hiomlán go hinmheánach.

Marcáil an suíomh den gha ionsaitheach chomhfhreagrach.

Bain an bloc ar shiúl agus comhlánaigh **Fíor 1.2** tríd an gha ionsaitheach a tharraingt agus an uillinn chriticiúil 'C' a lipéadú.

Tomhais uillinn C agus taifead an luach thíos.

C = ________________ ° [1]

Tugann **Cothromóid 1.1** an gaol idir an uillinn chriticiúil agus an chomhéifeacht athraonta,

$$n \sin C = K \qquad \textbf{Cothromóid 1.1}$$

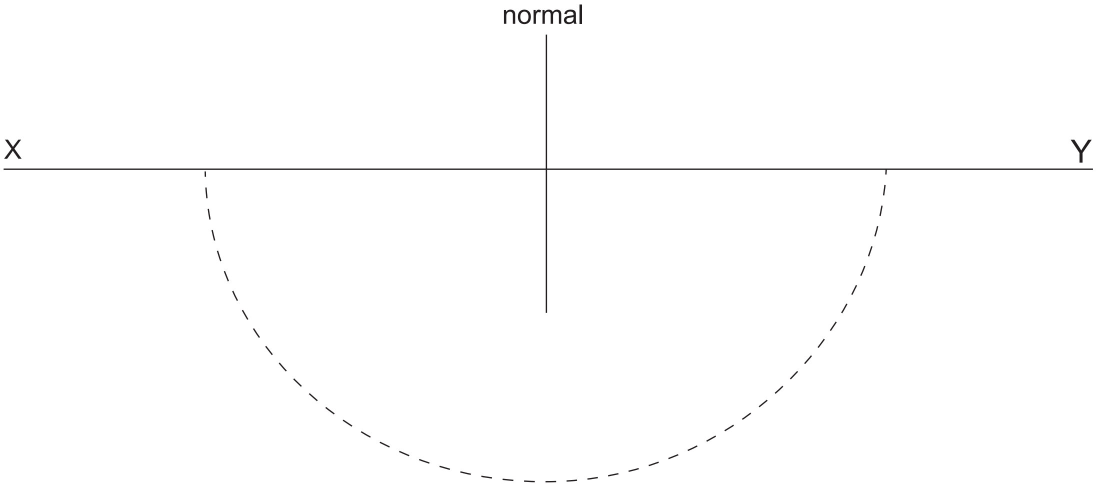
an áit ar tairiseach ***K***.

(c) Aimsigh luach ***K***.

K = ________________ [1]

www.xtrapapers.com

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

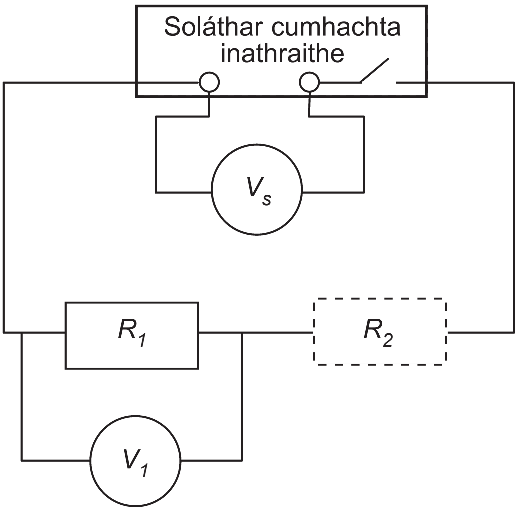


Fíor 1.2

www.xtrapapers.com

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

2 Cuirtear an ciorcad a thaispeántar i **bhFíor 2.1** ar fáil duit. Tá luach na friotaíochta R_1 le haimsiú trí thomhais a dhéanamh ar an difríocht poitéinsil trasna theirminéil an tsoláthair chumhachta inathraithe agus trasna an fhriotóra R_1 do luachanna difriúla de R_2.



Fíor 2.1

(a) Úsáid an t-óm-mhéadar le friotaíocht na bhfriotóirí lipéadaithe R_{2a}, R_{2b} agus R_{2c} a thomhas.
Taifead na luachanna seo i **dTábla 2.1** sa cholún dar teideal R_2/Ω. [1]

Tábla 2.1

Friotóir	R_2/Ω	V_s/V	V_1/V	R_1/Ω
R_{2a}				
R_{2b}				
R_{2c}				

www.xtrapapers.com

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

(b) (i) Cuir friotóir R_{2a} isteach sa chiorcad ag suíomh R_2 mar atá taispeánta i **bhFíor 2.1**. Coigeartaigh an soláthar cumhachta inathraithe ionas go bhfuil luach idir 4 V agus 5 V ag V_s agus taifead na luachanna do V_s agus V_1 i **dTábla 2.1**.

(ii) Bain R_{2a} amach agus cuir friotóir R_{2b} isteach ina áit. Coigeartaigh an soláthar cumhachta inathraithe ionas go bhfuil luach idir 7 V agus 8 V ag V_s agus taifead na luachanna úra do V_s agus V_1 i **dTábla 2.1**.

(iii) Bain R_{2b} amach agus cuir friotóir R_{2c} isteach ina áit. Coigeartaigh an soláthar cumhachta inathraithe ionas go bhfuil luach idir 10 V agus 11 V ag V_s agus taifead na luachanna úra do V_s agus V_1 i **dTábla 2.1**.

[2]

(c) De réir teoirice, tá an fhriotaíocht anaithnid R_1 nasctha leis na hathróga eile trí **Chothromóid 2.1**.

$$R_1 = \frac{V_1 R_2}{V_s - V_1}$$ **Cothromóid 2.1**

(i) Úsáid **Cothromóid 2.1** le luach a ríomh do R_1 do gach luach de R_2 agus taifead na luachanna i **dTábla 2.1**. [1]

(ii) Tabhair do thuairim ar iontaofacht na luachanna R_1 a fuarthas agus cosain do thuairim.

____

____

____ [1]

www.xtrapapers.com

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

3 Sa cheist seo ní mór duit luach a fháil d'fhad na sreinge miotail a bhfuil fáiscín páipéir déanta de agus meastachán a dhéanamh ar na héiginnteachtaí i bhfad agus in achar trasghearrthach na sreinge.

Dírigh an fáiscín páipéir go cúramach chomh maith agus is féidir.

(a) **(i)** Úsáid rialóir le luach **amháin** a thomhas d'fhad, L, an fháiscín dhírithe. Déan meastachán ar an dearbh-éiginnteacht i do luach don fhad, L. Taifead do chuid freagraí, leis an aonad chuí, sna spásanna thíos.

L = ____________ ± ____________ [1]

(ii) Mínigh cad é mar a fuair tú an luach seo don dearbh-éiginnteacht.

____

____

____ [1]

(b) Úsáid scriúthomhsaire micriméadair le luach **iontaofa** a fháil don trastomhas, d.

d = ____________ mm [1]

www.xtrapapers.com

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

(c) Tá trasghearradh ciorclach ag an tsreang. Sonraíonn **Cothromóid 3.1** an ghaolmhaireacht idir achar, *A*, agus trastomhas, *d*, ciorcail.

$$A = \frac{\pi d^2}{4}$$ **Cothromóid 3.1**

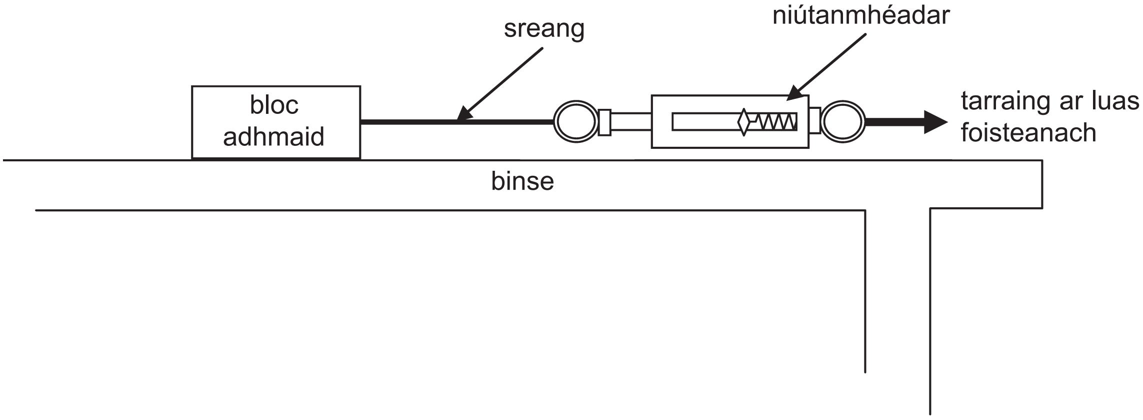
Aimsigh an éiginnteacht chéatadánach, $\%U_A$, sa luach do *A*, agus é tugtha gurb é ± 0.01 mm an dearbh-éiginnteacht in úsáid an scriúthomhsaire micriméadair.

$\%U_A$ = ____________________ [2]

www.xtrapapers.com

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

4 Déantar niútanmhéadar a cheangal de bhloc adhmaid le sreang, mar atá taispeánta i **bhFíor 4.1**. Is é méid an fhórsa frithchuimilte idir an bloc adhmaid agus an binse an luach ar an niútanmhéadar nuair a tharraingítear an bloc ionas go mbogann sé ar **luas foisteanach**.



Fíor 4.1

(a) **(i)** Úsáid an meátán barrphanna le mais an bhloic adhmaid a thomhas. Taifead an luach sa chill scáthaithe i **dTábla 4.1**.

(ii) Tarraing an bloc adhmaid tuairim is méadar feadh na deisce ar luas foisteanach agus taifead an fórsa frithchuimilte i **dTábla 4.1**. Déan an gnás seo arís go dtí go measann tú go bhfuil na torthaí comhsheasmhach.

Tábla 4.1

Mais iomlán a bogadh/g	Fórsa Frithchuimilte/N	Meánfhórsa frithchuimilte/ N

www.xtrapapers.com

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

(iii) Ansin, cuir mais 500 g ar bharr an bhloic adhmaid. Taifead an mhais iomlán i **dTábla 4.1**.

(iv) Tarraing an bloc adhmaid a bhfuil an 500 g air tuairim is méadar feadh na deisce agus taifead an fórsa frithchuimilte i **dTábla 4.1**. Déan an gnás arís go dtí go measann tú go bhfuil na torthaí comhsheasmhach.

(v) Cuir mais 500 g eile leis agus déan an gnás arís, agus taifead na luachanna i **dTábla 4.1**. [2]

(b) Aimsigh an meánfhórsa frithchuimilte do gach mais. Taifead do luachanna fórsa i **dTábla 4.1**. [1]

(c) Anseo thíos na trí ghaolmhaireacht fhéideartha idir an fórsa frithchuimilte, F, agus mais, m, an réad a bogadh,

$F = \beta m^2$ **Cothromóid 4.1**

$F = \beta m$ **Cothromóid 4.2**

$F = \frac{\beta}{m}$ **Cothromóid 4.3**

an áit ar tairiseach β.

Roghnaigh cé acu gaolmhaireacht is fearr a oireann do na sonraí atá taifeadta agat i **dTábla 4.1** agus cosain do rogha.

Gaolmhaireacht = _______________

____

____

____

[2]

www.xtrapapers.com

LEATHANACH BÁN

www.xtrapapers.com

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

Roinn B

5 Bíonn sruth leictreach ag sreabhadh trí shreang chopair mar gheall ar ghluaiseacht leictreon. Is í an ghaolmhaireacht i **gCothromóid 5.1** a thugann meánluas, v, na leictreon (ina m s^{-1}) ag gluaiseacht i dtreo theirminéal dheimhneach an tsoláthair chumhachta (an luas síbe),

$$v = \frac{1}{5.33 \times 10^{10}\, d^2}$$ **Cothromóid 5.1**

an áit arb é d trastomhas na sreinge copair (ina m).

(a) **(i)** Comhlánaigh **Tábla 5.1** trí luas síbe na leictreon a ríomh, ina m s^{-1}, do na trastomhais shreinge seo a leanas. Luaigh gach luas síbe go dtí 3 uimhir bhunúsacha.

Tábla 5.1

d/mm	v/m s^{-1}
0.711	
0.559	
0.376	
0.234	
0.152	

[3]

(ii) Is féidir graf **líneach** a tharraingt leis an ghaolmhaireacht idir v agus d a thaispeáint. Luaigh cad é ba chóir a bhreacadh ar gach ais agus an luach uimhriúil don ghrádán maraon lena aonad.

y-ais = _______________

x-ais = _______________

Grádán = _______________ aonad = _______________

[4]

www.xtrapapers.com

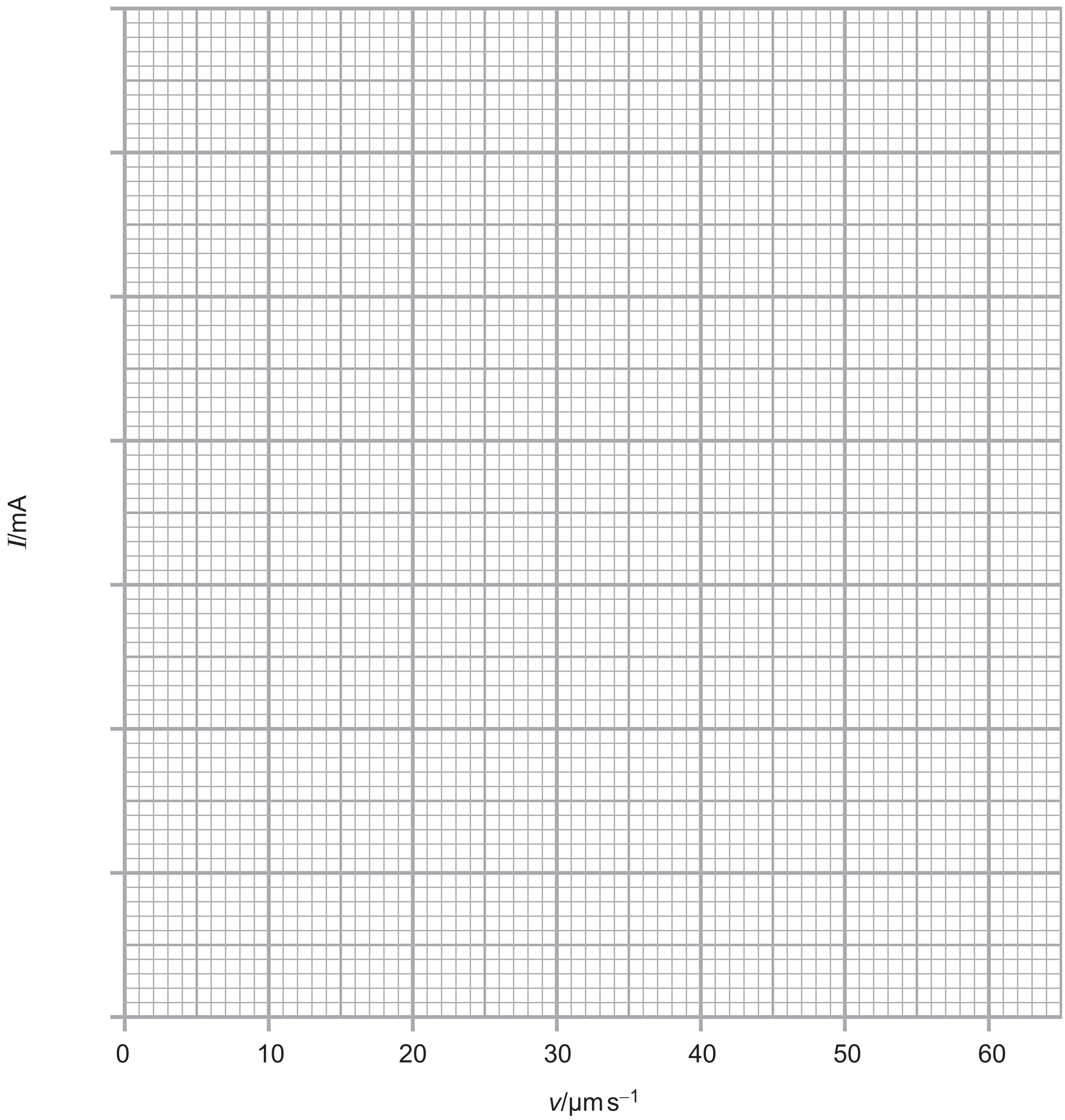
Scrúdaitheoir Amháin
Marcanna | Athmharc

(b) Cuireann **Tábla 5.2** sonraí ar fáil a thaispeánann éagsúlacht luas síbe, *v*, le sruth, I, trí shreang d'achar trasghearrthach de $8.82 \times 10^{-7}\,m^2$.

Tábla 5.2

I/mA	v/μm s^{-1}
193	15.8
378	30.8
429	35.9
547	46.6
639	52.6

Ar eangach **Fhíor 5.1**, tarraing graf de I (*y*-ais) in aghaidh *v* (*x*-ais).



Fíor 5.1

[4]

www.xtrapapers.com

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

(c) **(i)** Aimsigh grádán an ghraif a tarraingíodh i **bhFíor 5.1** agus luaigh an t-aonad ina ndéantar é a thomhas.

Grádán = ________________ aonad = ________________

[4]

Tugann **Cothromóid 5.2** an ghaolmhaireacht idir grádán, *m*, an ghraif i **bhFíor 5.1** agus líon na saorleictreon, *n*, i méadar ciúbach copair,

$m = nAe$ **Cothromóid 5.2**

an áit arb é *A* achar trasghearrthach na sreinge ($8.82 \times 10^{-7}\,\text{m}^2$) agus arb é *e* an lucht leictreonach (1.60×10^{-19} C).

(ii) Aimsigh líon na saorleictreon atá ann i méadar ciúbach de chopar.

Líon = ________________ [2]

(iii) Aimsigh dlús an chopair, ina $\text{kg}\,\text{m}^{-3}$, má thugann gach adamh saorleictreon amháin, agus má tá mais de 63.6 g ag 6.02×10^{23} adamh copair.

Dlús = ________________ $\text{kg}\,\text{m}^{-3}$ [3]

www.xtrapapers.com

SEO DEIREADH AN SCRÚDPHÁIPÉIR

www.xtrapapers.com

www.xtrapapers.com

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.

209760