



ADVANCED SUBSIDIARY (AS)
General Certificate of Education
2009

Uimhir Lárionaid

71

Uimhir Iarrthóra

Fisic

Aonad Measúnaithe AS 3B

ag measúnú

Modúl 3B: Scileanna Turgnamhacha agus

Imscrúdaitheacha

Seisiún Uimh. 1

[ASY32]

DÉ CÉADAOIN 13 BEALTAINE, MAIDIN

AM

1 uair 15 nóiméad.

TREOIR D'IARRTHÓIRÍ

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

Tiontaigh go leathanach 3 le haghaidh Treorach agus Eolais bhreise.

Don Fheitheoir amháin

Ceist 1(a)

TUGADH NÍOR TUGADH

Ar tugadh an ciorcad réamhcheangailte?

Don Scrúdaitheoir amháin

Uimhir Ceiste	Marcanna
1	
2	

Marc Iomlán

LEATHANACH BÁN

Treoir d'Iarrthóirí

Freagair an **dá** cheist sa leabhrán seo. Ní mór obair gharbh agus ríomhaireachtaí a dhéanamh sa leabhrán seo chomh maith. Mura n-iarrtar ort é, **ná** cuir síos ar an fhearas ná ar nósanna imeachta turgnamhacha.

Cuirfidh an Feitheoir in iúl duit an t-ord inar chóir duit na ceisteanna a fhreagairt. Níor chóir duit níos mó ná 35 nóiméad a chaitheamh ar gach ceist. I gCeist **1**, ní mór duit deireadh a chur le húsáid an fhearais i ndiaidh 33 nóiméad sa dóigh go bhféadfar é a chur i dtreoir arís don chéad iarrthóir eile. Ag deireadh na tréimhse 35 nóiméad déarfár leat dul ar aghaidh go dtí an áit atá leagtha amach don chéad cheist eile. Ag deireadh na Triailach tabharfar tréimhse 5 nóiméad duit le do chuid ríomhaireachtaí srl a chur i gcrích, i gceachtar de na ceisteanna sa Triail, ach ní bheidh deis agat an fearas a úsáid le linn an ama seo.

Eolas d'Iarrthóirí

Is é 45 an marc iomlán don pháipéar seo.

Measúnófar caighdeán na cumarsáide scríofa i gCeist **2**.

Tá 25 marc ag dul do Cheist **1**, agus tá 20 marc ag dul do Cheist **2**.

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

1 Sa turgnamh seo bainfidh tú úsáid as ciorcad roinnteoir poitéinsil le friotaíocht friotóra anaithnid a fháil.

Aidhmeanna

Is iad aidhmeanna an turgnaimh ná

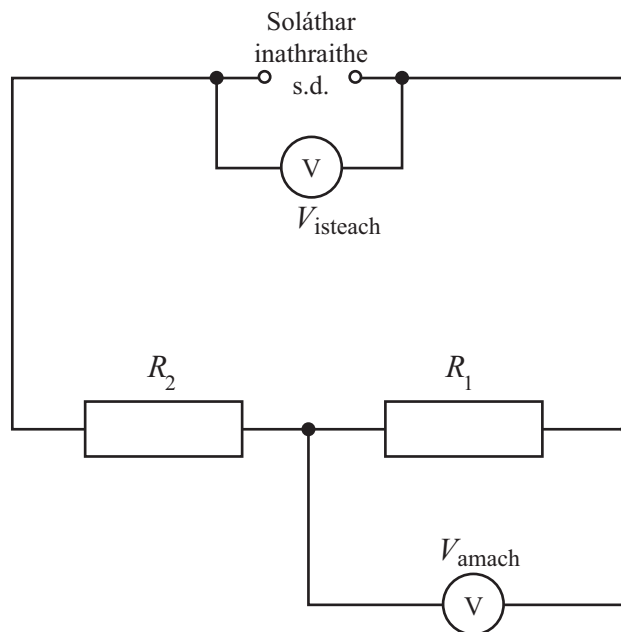
- (a) ciorcad roinnteoir poitéinsil a cheangal,
- (b) sraith léamh a dhéanamh ar voltas ionchuir agus voltas aschuir,
- (c) graf a bhreacadh agus a léirmhíniú ó na torthaí turgnamhacha,
- (d) chun éiginnteacht an turgnaimh a mheas.

Fearas

Ar fáil duit tá soláthar inathraithe s.d., dhá voltmhéadar dhigiteacha, dhá fhriotóir lipéadaithe R_1 agus R_2 agus seoláin chónaisc. Is é 820Ω friotaíocht fhriotóir R_1 agus is friotóir anaithnid é R_2 .

Nós imeachta

- (a) Ceangail na comhpháirteanna mar a thaispeántar sa chiorcad in **Fíor 1.1**.



Fíor 1.1

Mura dtig leat an ciorcad seo a chur i dtreoir, iarr cuidiú ar an Fheitheoir. Bainfear 3 mharc díot.

[3]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

- (b) Tá ort sraith léamh dar voltas aschuir V_{amach} a fháil do raon de voltas ionchuir V_{isteach} ó 0 go 10 V. Taifead do thorthaí in **Tábla 1.1**.

Torthaí

Tábla 1.1

Voltas ionchuir $V_{\text{isteach}}/\text{V}$	
Voltas aschuir $V_{\text{amach}}/\text{V}$	

[4]

Teoiric

- (c) Is le **Cothromóid 1.1** a thugtar an gaol idir voltas ionchuir V_{isteach} agus voltas aschuir V_{amach}

$$V_{\text{amach}} = \frac{R_1 V_{\text{isteach}}}{(R_1 + R_2)} \quad \text{Cothromóid 1.1}$$

an áit arb iad R_1 agus R_2 friotaíochtaí na bhfriotóirí R_1 agus R_2 .

Cuir **Cothromóid 1.1** i gcomparáid le cothromóid líne díri

$$y = mx + c$$

- (i) Luaigh na cainníochtaí is cóir a bhreacadh le graf de líne dhíreach a fháil ó do thorthaí.

x-ais: _____

y-ais: _____ [1]

- (ii) Scríobh slonn le haghaidh ghrádán an ghraif seo.

grádán: _____ [1]

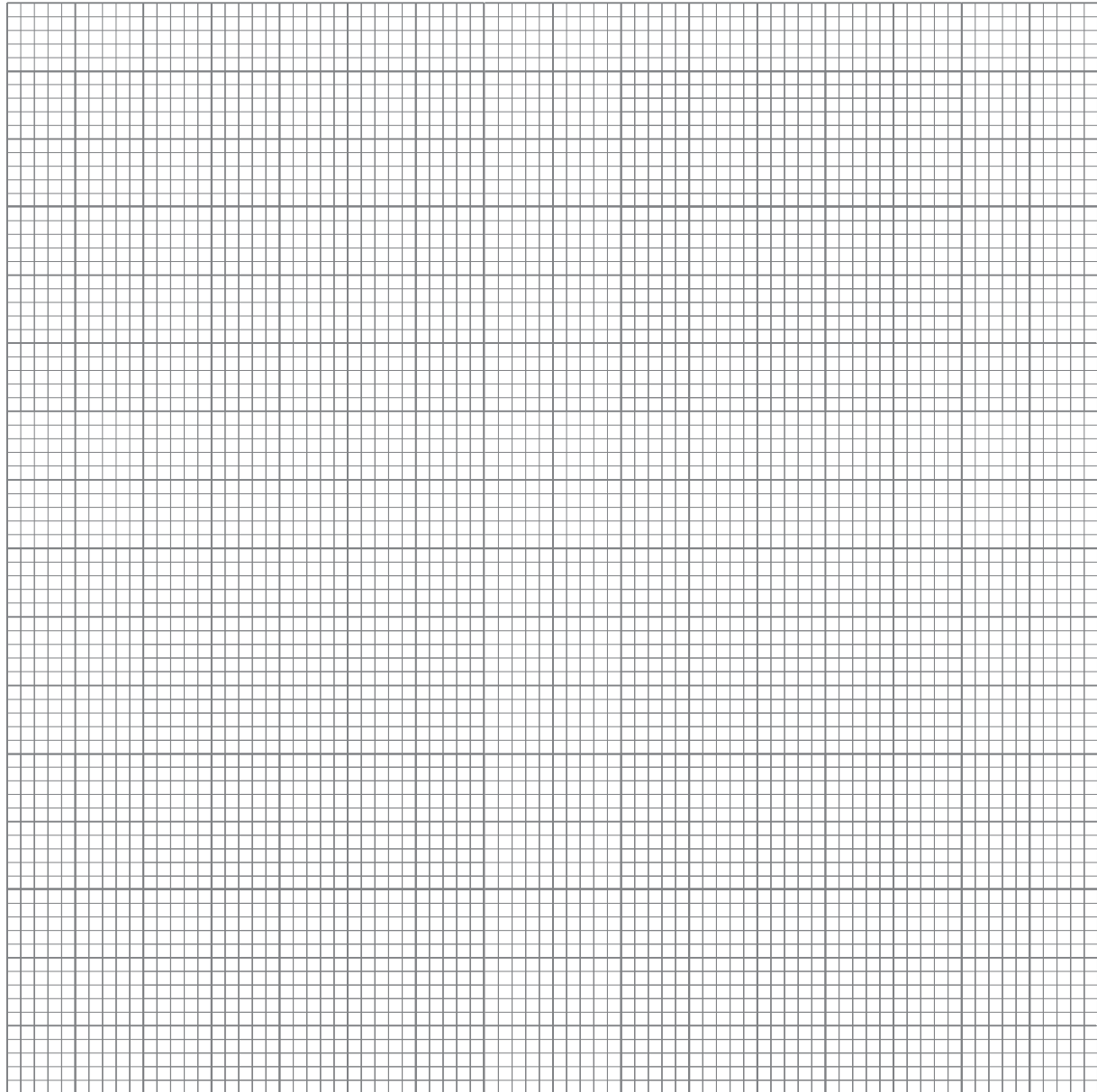
- (iii) Cén idirlíne ba chóir a bheith sa ghraf seo?

idirlíne: _____ [1]

Graf

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

- (d) Ar an eangach in **Fíor 1.2**, tarraing graf de na cainníochtaí a sainaitníodh in (c)(i). Lipéadaigh na haiseanna, roghnaigh scaláí cuí, breac na pointí agus tarraing líne dea-oiriúnaithe tríothu. [5]



Fíor 1.2

Anailís

Scrúdaitheoir Amháin

Marcanna Athmharc

- (e) (i) Faigh grádán do líne agus luaigh na haonaid. Mura bhfuil aonad ag an ghrádán, scríobh “GAN AONAD AR BITH”.

Grádán = _____ [3]

Aonad = _____ [1]

- (ii) Is é 820Ω friotaíocht fhriotóir R_1 . Úsáid an fhaisnéis seo agus luach an ghrádáin a fuair tú in (e)(i) le friotaíocht fhriotóir R_2 a fháil.

Friotaíocht R_2 = _____ Ω [2]

Éiginnteacht

Scrúdaitheoir Amháin

Marcanna Athmharc

Mac léinn atá ag dul don turgnamh céanna ach le roinnteoire poitéinsil difriúil, tomhaiseann sé V_{isteach} mar $2.44 \text{ V} \pm 0.02 \text{ V}$ agus V_{amach} mar $1.56 \text{ V} \pm 0.01 \text{ V}$.

- (f) (i) Ríomh an éiginnteacht chéatadánach sa luach a fuair an mac léinn seo le haghaidh

$$\frac{V_{\text{amach}}}{V_{\text{isteach}}}$$

Éiginnteacht in $\frac{V_{\text{amach}}}{V_{\text{isteach}}} = \pm \text{_____} \%$ [3]

- (ii) Tá an mac léinn ag smaoineamh ar an turgnamh a dhéanamh arís, ach an iarraidh seo voltmhéadar atá beacht go $\pm 0.01 \text{ V}$ a úsáid le V_{isteach} a thomhas. Tá an friotóir aitheanta R_1 sa roinnteoire poitéinsil beacht go $\pm 10\%$. An molfá don mhac léinn an turgnamh a dhéanamh arís agus é mar aidhm aige luach is beachte a fháil do R_2 ? Mínigh do fhreagra.

_____ [1]

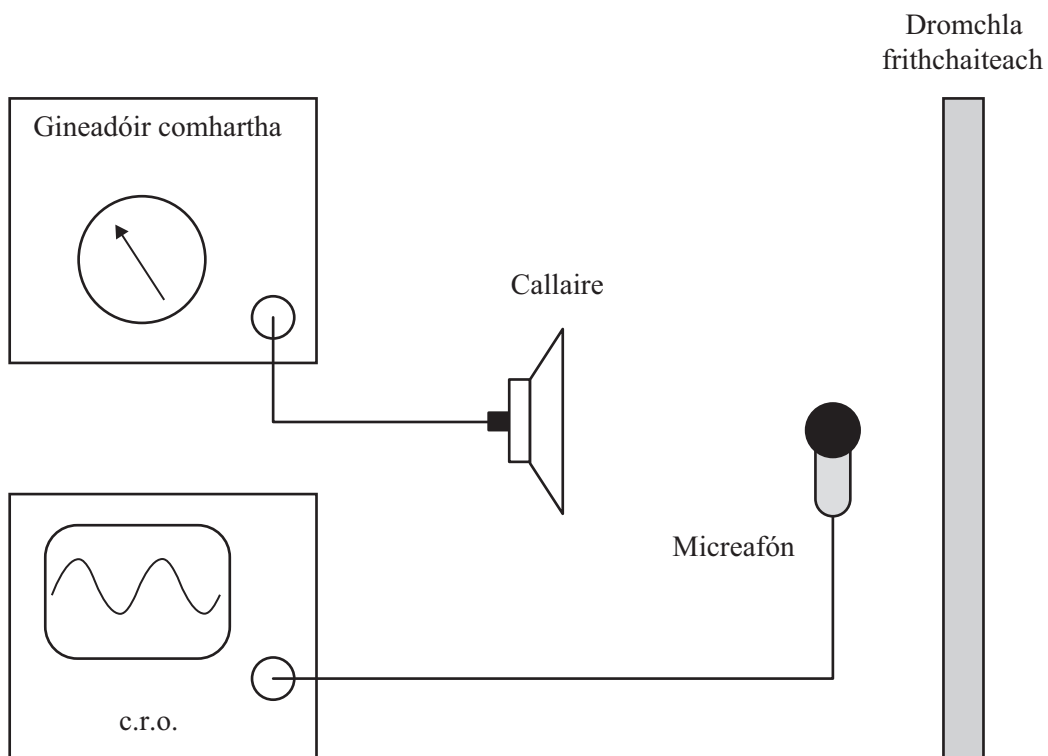
Ba chóir duit cuid (b)(ii) den cheist seo a fhreagairt i bprós leanúnach. Measúnófar thú ar chaighdeán na cumarsáide scríofa.

2 Ceist phleanála agus dearaidh

Réamheolas

Sa cheist seo pleanálfaidh tú turgnamh le himscrúdú a dhéanamh ar an dóigh ar féidir tonnta cónaitheacha a úsáid le luas fuaime in aer a fháil.

Astaíonn callaire fuaimhionta a ghluaiseann i dtreo dromchla fhrithchaitigh seasta. Soláthraíonn gineadóir comhartha dar minicíocht inathraithe cumhacht don callaire. Aimsíonn micreafón díláithriúchán cáithníní aeir ag an suíomh mar a gcuirtear é. Taispeántar an díláithriúchán ar ascalascóp ga-chatóideach (c.r.o). Tá sceitse den chóiriúchán in **Fíor 2.1**.

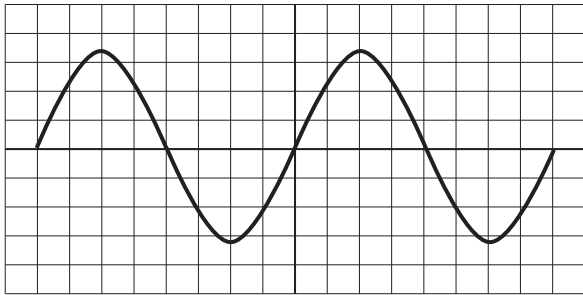


Fíor 2.1

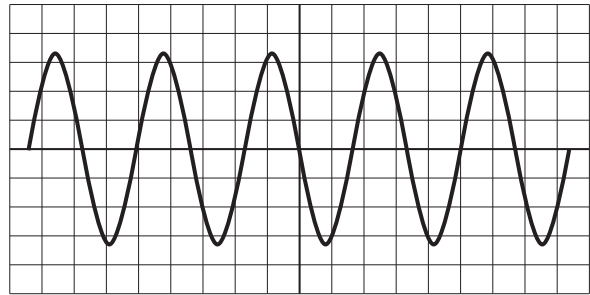
Bunaítear tonn chónaitheach idir an callaire agus an dromchla frithchaiteach. Beidh sraith de shuímh ghlóracha agus de shuímh chiúine sa réigiún seo. Tá aimplitiúid rian an c.r.o i gcomhréir leis an ghlóraí.

Ceisteanna

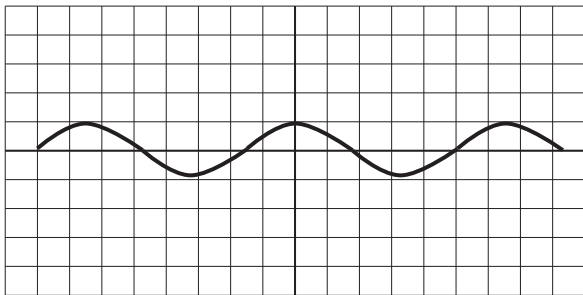
- (a) Trí rian an c.r.o a bhreathnú, is féidir suímh na nód agus na bhfrithnód sa tonn chónaitheach a shainaithint. Taispeánann **Fíor 2.2** ceithre rian c.r.o fhéideartha.



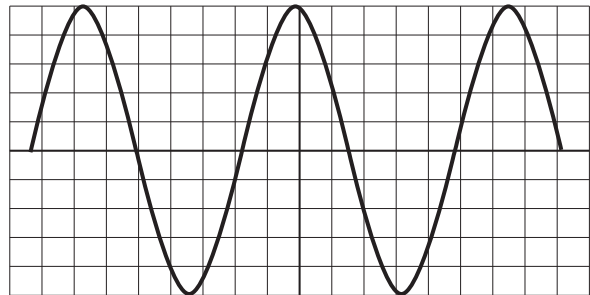
A



B



C



D

Fíor 2.2

Sainaithin an rian is dóichí a léiríonn suíomh **nóid**.

Rian _____

Mínigh an fáth ar roghnaigh tú an rian seo.

_____ [2]

Scrúdaitheoir Amháin

Marcanna Athmharc

Scrúdaitheoir Amháin	Marcanna	Athmharc

(b) (i) Luaigh an dóigh a bhfuil gaol ag an tonnfhad λ de thonn chónaitheach le deighilt x na nós cóngarach.

_____ [1]

(ii) Mínigh an dóigh ar féidir an fearas a úsáid le luach **iontaofa** a fháil don tonnfhad de thonn chónaitheach dar minicíocht ar leith.

_____ [6]

Caighdeán na cumarsáide scríofa [1]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

(c) Is féidir luas fuaimhoinne a fháil trí úsáid a bhaint as an ghaol

$$v = f\lambda$$

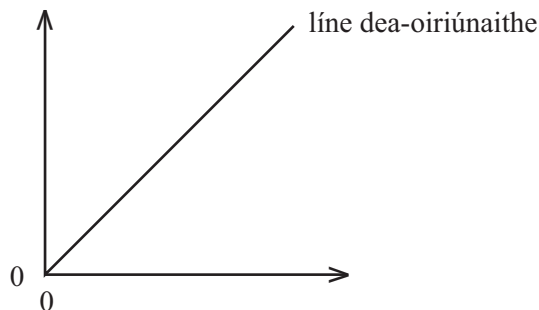
Cothromóid 2.1

Fágann an cóiriúchán in **Fíor 2.1** gur féidir an tonnfhad λ agus an mhinicíocht f araon a fháil.

- (i) Tuigtear gur den dea-chleachtas é torthaí a anailísiú go grafach. Mínigh an dóigh ar chóir an turgnamh seo a dhéanamh le torthaí a fháil a fhágfaidh gur féidir graf a bhreacadh chun luach do luas v fuaimne in aer a fháil uaidh.

[2]

- (ii) Ar **Fíor 2.3**, lipéadaigh na haiseanna lena thaispeáint cén dóigh ar féidir graf líneach tríd an bhunphointe a fháil, ag baint úsáide as na torthaí ón turgnamh in (c)(i) agus as **Cothromóid 2.1**.



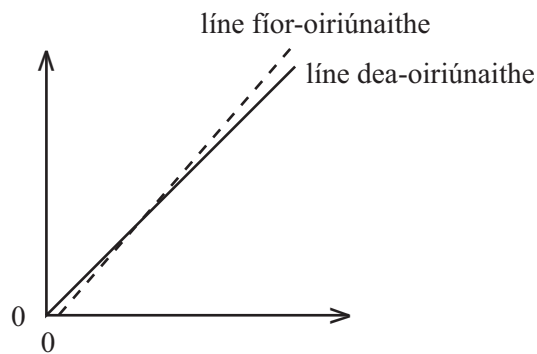
Fíor 2.3

[2]

- (iii) Mínigh an dóigh ar féidir luas fuaimne v a fháil ó do ghraf in (c)(ii).

[1]

- (d) Taispeánann **Fíor 2.4** an graf céanna is atá in **Fíor 2.3**, ach amháin go bhfuil líne fíor-oiriúnaithe (líne daiseanna) ann.



Fíor 2.4

Mínigh an dóigh ar féidir an líne fíor-oiriúnaithe agus an líne dea-oiriúnaithe a úsáid leis an éiginnteacht chéatadánach a fháil sa luach don luas fuaime ó (c)(iii).

[3]

- (e) An éiginnteacht sa tomhas tonnfhaid, pléigh an dóigh a n-athraíonn sí nuair a mhéadaítear ar mhinicíocht an ghineadóira chomhartha.

[2]

SEO DEIREADH AN SCRÚDPHÁIPÉIR

Scrúdaitheoir Amháin

Marcanna Athmharc

