



Rewarding Learning

ADVANCED SUBSIDIARY
General Certificate of Education
January 2012

Uimhir Lárionaid

71

Uimhir Iarrthóra

Fisic

Aonad Measúnaithe AS 2

ag measúnú

Modúl 2: Tonnta, Fótóin agus Fisic Mhíochaine

[AY121]

DÉ HAOINE 20 Eanáir, 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 2.

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.

Tarraingítear d'aird ar an Bhileog Sonraí agus Foirmilí atá taobh istigh den 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

[2]

Tábla 1.1

Tonn	trastonn nó fadtonn
micreathonnta	
tonnta ar shreangán	
tonnta i bhfeadán athshondais	
tonnta dromchla uisce	

[2]

(b) Is féidir tonnta áirithe a pholarú. Cén chatagóir toinne ar féidir í a pholarú? Mínigh a bhfuil i gceist le polarú.

[2]

[2]

[1]

[3]

[Tiontaigh an leathanach

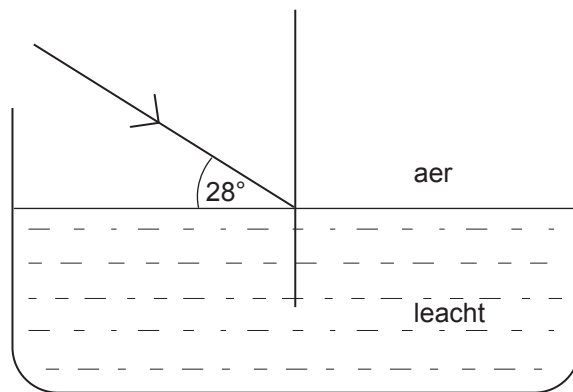
(iii) Míniú ar an dóigh a n-úsáidtear na tomhais le Dlí Snell a fhíorú.

[2]

Caighdeán na cumarsáide scríofa

[2]

- (c) Tá ga solais ionsaitheach ar an dromchla de leacht trédhearcach in eascra mar a a thaispeántar in **Fíor 2.1**. Is é 1.38 an chomhéifeacht athraonta ó aer go dtí an leacht.

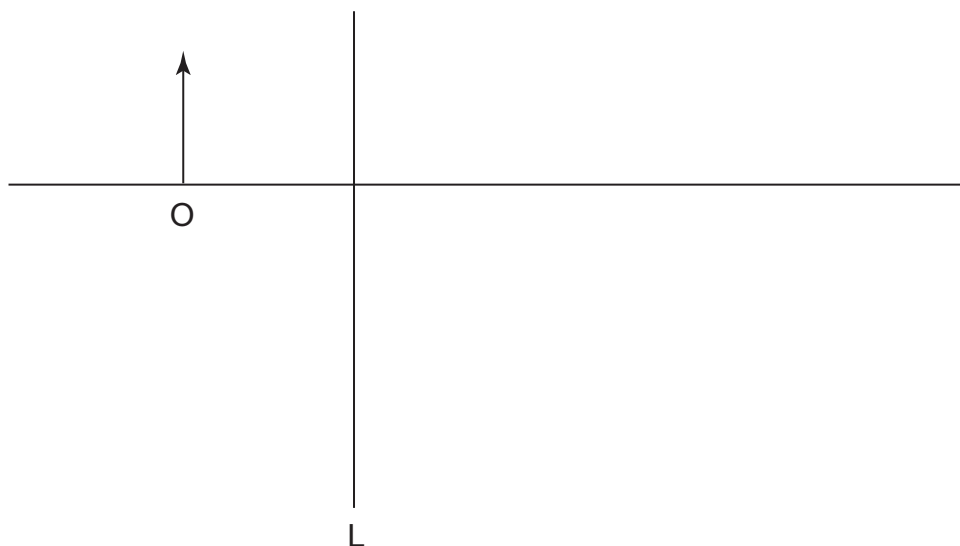


Fíor 2.1

Ríomh an uillinn athraonta sa leacht.

Uillinn athraonta = _____ °

[2]



(i) Ainmnigh an cineál lionsa a chaithfear a úsáid.

[1]

- (ii) Tarraing galéaráid ar **Fíor 3.1** lena thaispeáint cad é mar a fhoirmítear fíoríomhá fhormhéadaithe. Lipéadaigh an íomhá, I, agus príomhfhócas, F, araon don lionsa. [4]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

- 4 (a) Luaigh prionsabal an fhorshuímh.

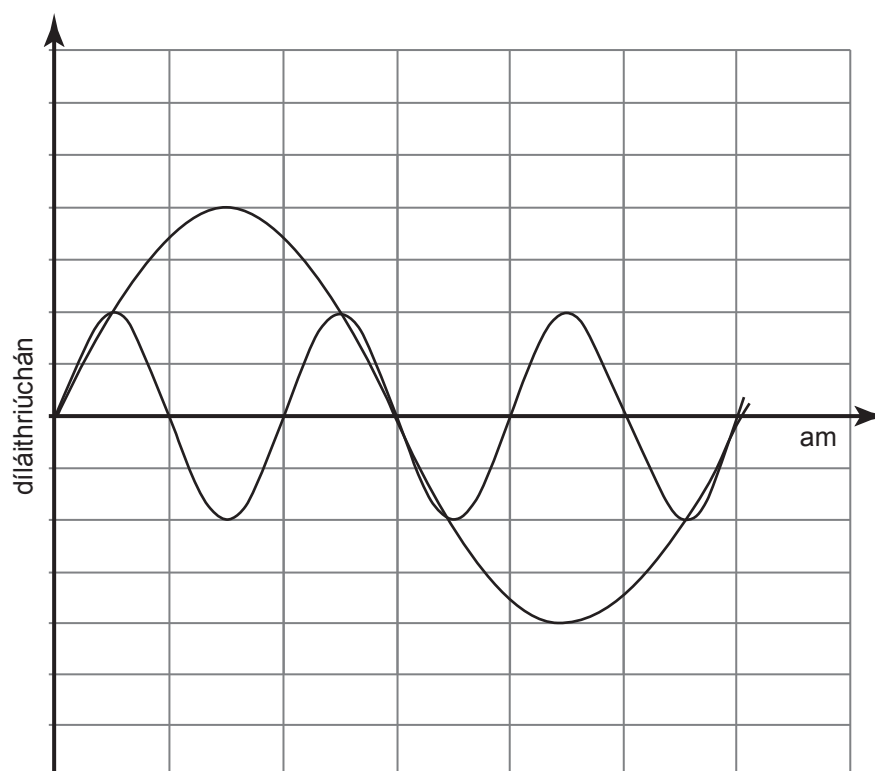
 [3]

- (b) Taispeánann **Fíor 4.1** dhá thonn a bhfuil aimplitiúid dhifriúil agus minicíocht dhifriúil acu.

Tá minicíocht na toinne a bhfuil an aimplitiúid is lú aici trí oiread chomh mór le minicíocht na toinne a bhfuil an aimplitiúid is mó aici.

- (i) Bain úsáid as prionsabal an fhorshuímh le sceitse a dhéanamh de chruth na toinne comhthoraidh ar **Fíor 4.1**.

[3]



Fíor 4.1

Is é f_0 minicíocht na toinne a bhfuil an aimplitiúid is mó aici.

- (ii) Cad é minicíocht na toinne comhthoraidh? Ticeáil an freagra ceart anseo thíos.

f_0 ☐ $2f_0$ ☐ $3f_0$ ☐ $4f_0$ ☐

[1]



Fíor 5.1

- (a)** An dá gha a thagann amach as S_1 agus S_2 , deirtear go bhfuil siad **comhleanúnach**.

- (i) Cad é a chiallaíonn **comhleanúnach**?

[1]

- (ii) Má tá trasnaíocht scríosach **iomlán** á léiriú ag an dá thonn, ag pointí áirithe ar an scáileán, caithfidh go bhfuil siad comhleánúnach. Cén dá choinníoll eile a chaithfear a chomhlíonadh?

1. _____
2. _____ [2]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

- (b) (i) Bain úsáid as **Fíor 5.1** lena mhíniú cad é a chiallaíonn conairdhifríocht.

_____ [1]

- (ii) Cad é a bheidh le breathnú ar an scáileán ag pointe **Z**, ar comhfhad ó gach scoiltín? Is féidir glacadh leis go bhfuil an solas atá ag teacht amach as S_1 agus S_2 i gcomhphas.

_____ [1]

- (iii) I dtéarmaí conairdhifríochta, cén coinníoll a chaithfear a chomhlíonadh le go mbeidh trasnaíocht scríosach iomlán ann ag pointe **Y**?

_____ [1]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

6 Is féidir modh an fheadáin athshondais a úsáid le luas na fuaime in aer a thomhas.

(a) (i) Tarraing sceitse lipéadaithe den fhearas atá le húsáid sa turgnamh seo.

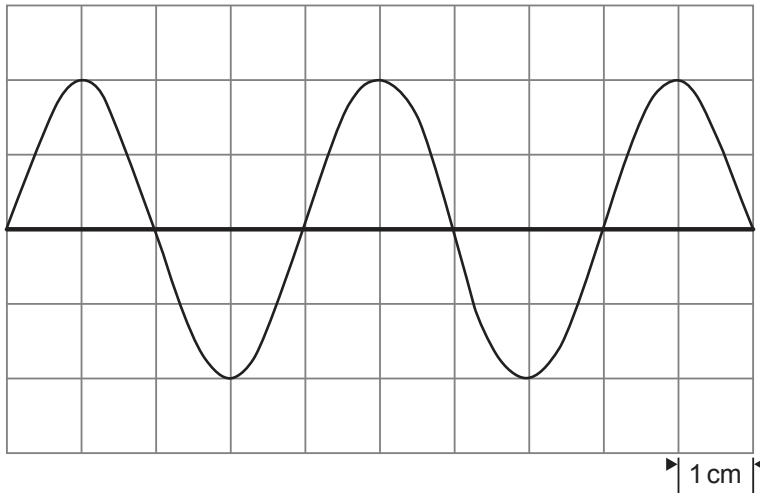
[2]

(ii) Cuir síos ar an dóigh ar féidir an chéad suíomh athshondais a fháil.

[3]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

- (b) Tá foinse fuaimne dar minicíocht anaithnid in úsáid i dturgnamh feadáin athshondais agus baintear úsáid as ascalascóp ga-chatóideach leis an mhinicíocht a thomhas. Taispeánann **Fíor 6.1** an rian a fuarthas ar scáileán an ascalascóip nuair a bhí an t-ambhonn socraithe ar 0.5 ms cm^{-1} .



Fíor 6.1

- (i) Ríomh minicíocht na foinse fuaime.

Minicíocht = _____ Hz [2]

- (ii) Ag glacadh leis gurb é 340 ms^{-1} luas na fuaime in aer, bain úsáid as an mhinicíocht seo le fad an cholúin aeir ag an chéad suíomh athshondais a ríomh.

Fad an cholúin aeir = _____ m [2]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

[1]

(ii) Is é 520 nm an tonnfhad radaíochta is faide a bheadh ina chúis le hastú fótaileictreach ó mhiotal áirithe. Ríomh obairfheidhm an mhiotail seo ina leictreonlytaí.

$$\text{Obairfheidhm} = \quad \text{eV} \quad [2]$$

(b) Is é 160 W cumhacht ionchuir an grádú atá ag cineál amháin de lampa sráide sóidiam. Tá éifeachtacht 70% aige leis an fhuinneamh seo a thiontú ina sholas i bhfoirm sruth fótón dar meánfhuinneamh $3.38 \times 10^{-19} \text{ J}$ an ceann.

Ríomh an líon fóton a bhíonn á astú in aghaidh an tsoicind ag an lampa.

Fótóin a bhíonn á n-astú in aghaidh an tsoicind = _____ s⁻¹ [2]

[4]

- (b)** Déantar leictreoin a luasghéarú i bhfeadán ga-chatóideach go dtí go mbaineann siad treoluas $4.20 \times 10^7 \text{ ms}^{-1}$ amach.

- (i) Ríomh tonnfhad de Broglie de cheann amháin de na leictreoin seo.

Tonnfhad = _____ m [2]

- (ii) Mínigh an dóigh ar bunchuid de chothromóid de Broglie í déacht toinne is cáithnín.

[2]

SEO DEIREADH AN SCRÚDPHÁIPÉIR

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

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

Tonnta

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

Solas

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

Leictreachas

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

Cáithníní agus fótóin

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