



Rewarding Learning

ADVANCED SUBSIDIARY
General Certificate of Education
January 2011

Uimhir Lárionaid

71

Uimhir Iarrthóra

Fisic

Aonad Measúnaithe AS 2

ag measúnú

Modúl 2: Tonnta, Fótóin agus Fisic Mhíochaine

[AY121]



DÉ LUAIN 17 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 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.

Tarraingítear d'aird ar an Bhileog Sonraí agus Foirmilí atá istigh sa 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]

-
-
-
- [1]

-
-
-
- [2]

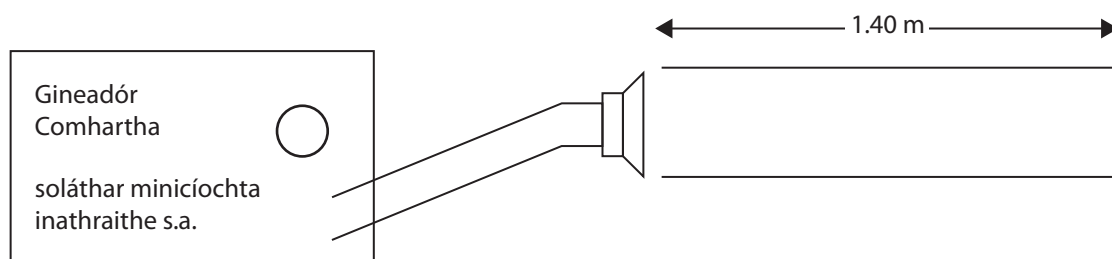
Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

[e]

[2]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

- 4 Taispeánann **Fíor 4.1** callaire atá suite i ngar don taobh oscailte d'fheadán dar fad 1.40 m. Tá an callaire ceangailte de sholáthar minicíochta inathraithe s.a. (a.c.). Méadaítear ar mhinicíocht an tsoláthair de réir a chéile. An fhuaim a bhíonn le cluinstin, éiríonn sí iontach glórach ag a lán minicíochtaí leithleacha.



Fíor 4.1.

- (a) (i) Mínigh an dóigh a ndéantar na tonnta seasta atá ina gcúis leis na fuaimeanna glóracha.

 [3]

- (ii) Bíonn ceann amháin de na fuaimeanna glóracha seo le cluinstin nuair is é 304 Hz an mhinicíocht. Is é 340 m s^{-1} luas fuaime in aer. Ríomh tonnfhad na toinne fuaime.

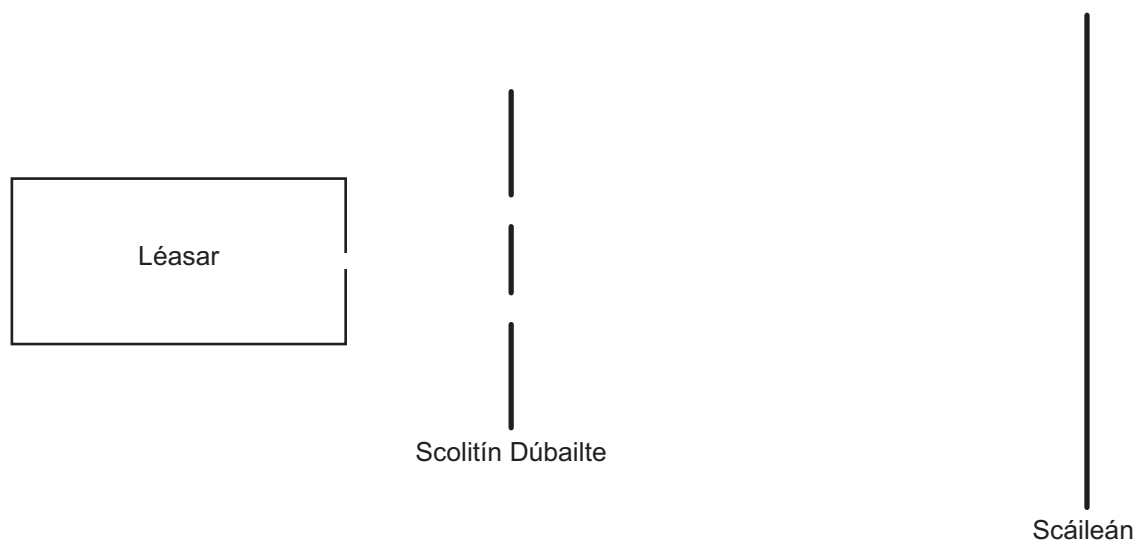
Tonnfhad = _____ m [1]

- (iii) Ar **Fíor 4.1** sceitseáil an tonn sheasta a dhéantar san fheadán ag minicíocht 304 Hz. [2]

- (b) Cuirtear gás héiliam san fheadán in áit an aeir a bhí ann. Is é 965 m s^{-1} luas fuaime i ngás héiliam. Ríomh **íomh** minicíocht na fuaime a bheadh de dhíth le tonn sheasta a tháirgeadh san fheadán chéanna.

Minicíocht = _____ Hz [2]

(b) Is é atá in **Fíor 5.1** sceitse de chóiriúchán a bhíonn in úsáid le tonnfhad solais ó léasar a thomhas. (Níl sé de réir scála)



Fíor 5.1

- (i) Cuir síos ar an phatrún a bheidh le feiceáil ar an scáileán in **Fíor 5.1**.

[2]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc



-
- [1]

-
- [2]

- (ii) Agus an scála leibhéal déine/dB do chluas an duine in úsáid, is é -20 dB an leibhéal déine a chomhfhreagraíonn do thairseach éisteachta madra. Is íogaire cluasa madraí ag minicíocht de 5000 Hz. Ar na haiseánná in **Fíor 6.1**, sceitseáil graf de fhreagairt déine ar mhinicíocht do chluas mhadra. Ba chóir go mbeadh an cruth céanna ar an chuar is atá ar an chuar do chluas an duine in **Fíor 6.1**. [2]

- (iii) Déan cur síos agus tabhair míniú ar an difríocht maidir leis an dóigh a mbraithfeadh duine fuaim dar minicíocht 5000 Hz agus an dóigh a mbraithfeadh madra í.

 [2]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

Cornaí grádán réimse

Ríomhaire

- (b)** Cuir síos ar an dóigh a gcruthaítear réimse maighnéadach an mhaighnéid scanóra. Laghdaíodh go mór ar an chostas a bhaineann le táirgeadh an réimse mhaighnéadaigh seo mar gheall ar na forbairtí is déanaí sa teicneolaíocht. Mínigh cén dóigh.

- (c)** Cuir síos ar 3 bhuntáiste atá ag MRI ar scanachán CT.

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

- (a) (i)** I gcás solas UV dar tonnfhad 290 nm, taispeáin gurb é 6.86×10^{-19} J fuinneamh gach fótóin.

[2]

- (ii) Is é $1.6 \times 10^{-4} \text{ m}^2$ achar an dromchla maignéisiam. Bíonn 0.034 J fuinnimh á sheachadadh chuig gach méadar cearnach gach soicind. Ríomh an líon fóton a thiteann ar an dromchla gach soicind.

An líon fóton = _____ s⁻¹ [3]

- (b)** Fanann minicíocht an tsolais UV tairiseach agus tá fuinneamh na bhfótón ionsaitheach níos mó ná feidhm oibre an mhaighnéisiam.

- (i) Luaigh agus mínigh an éifeacht ar ráta astaithe na bhfótaileictreon as déine na radaíochta ón dromchla maignéisiam a mhéadú.

[2]

- (ii)** Luaigh an éifeacht ar fhuinneamh cinéiteach na bhfótaileictreon a astaíodh ón dromchla maignéisiam as déine na radaíochta a mhéadú.

[1]

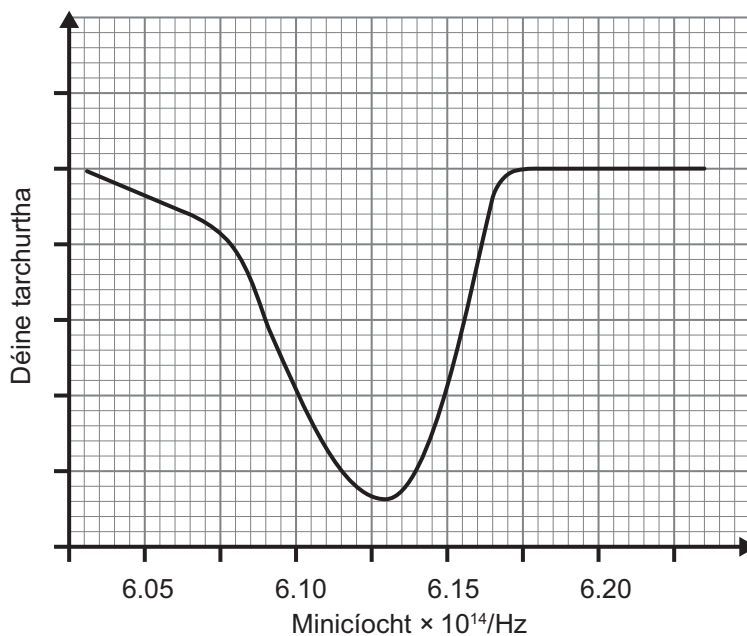
Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

9 Deirtear faoi na leibhéil fhuinnimh in adaimh go bhfuil siad candamaithe.

(a) Cad é a chiallaíonn an téarma candamaithe?

_____ [1]

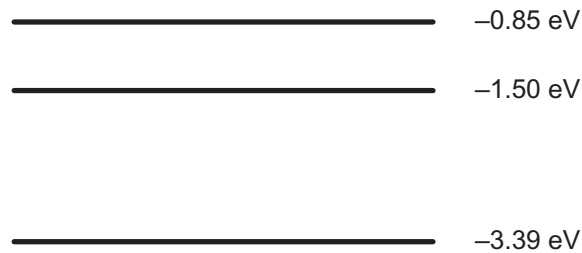
(b) Nuair a théann radaíocht leictreamaighnéadach trí ghás hidrigine, bíonn cuid de na minicíochtaí radaíochta á n-ionsú. Is é atá in **Fíor 9.1** graf a léiríonn cad é mar atá an déine solais a tharchuirtear trí shampla de ghás hidrigine ag brath ar mhinicíocht an tsolais.



Fíor 9.1

(i) Ríomh fuinneamh na bhfótón a bhaineann leis an uas-ionsúchán atá léirithe in **Fíor 9.1**.

Fuinneamh na bhfótón = _____ J [2]



(c) Is féidir an téarma aisiompú daonra a úsáid i dtaca le leibhéil fhuinnimh na leictreon in adaimh a mbíonn solas léasair á astú acu. Mínigh an chiall atá leis an téarma aisiompú daonra.

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
- [S]

-
-
- [2]

- Tonnfhad de Broglie = _____ m [3]

6457.03

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 (Ard-fhotheastas)**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	$\lambda = \frac{h}{p}$
-----------------------	-------------------------