



ADVANCED SUBSIDIARY
General Certificate of Education
2010

Uimhir Lárionaid

71

Uimhir Iarrthóra

Fisic

Aonad Measúnaithe AS 2

ag measúnú

Modúl 2: Tonnta, Fótóin agus Fisic Mhíochaine

[AY121]

DÉ HAOINE 18 MEITHEAMH, 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 7.

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

- 1 (a) (i) Rinneadh léas solais a pholarú. Cad é a chiallaíonn an téarma 'polarú'?

[1]

- (ii) Cuir síos ar an dóigh a ndeimhneofaí go ndearnadh léas solais a pholarú.

[2]

- (iii) Is fadtonnta iad fuaimthonnta. Mínigh cad chuige nach féidir na tonnta seo a pholarú.

[1]

- (b) Le linn ceolchoirme amuigh faoin aer bíonn callaire ar crith ag 512 Hz. An fhuaim a bhíonn á hastú ag an challaire, glacann sí 0.510 s le dul a fhad le duine atá suite 170 m ón challaire. Ríomh tonnfhad na fuaime a bhíonn á hastú ón challaire.

Tonnfhad = _____ m

[4]

- 2 (a) I dturgnamh le séan athraonta gloine a thomhas, fuair mac léinn sraith torthaí do raon d'uillinneacha ionsaithe agus dá n-uillinneacha athraonta comhfhreagracha. Cuir síos ar an dóigh ar féidir na torthaí seo a phróiseáil le luach beacht a fháil do shéan athraonta gloine.

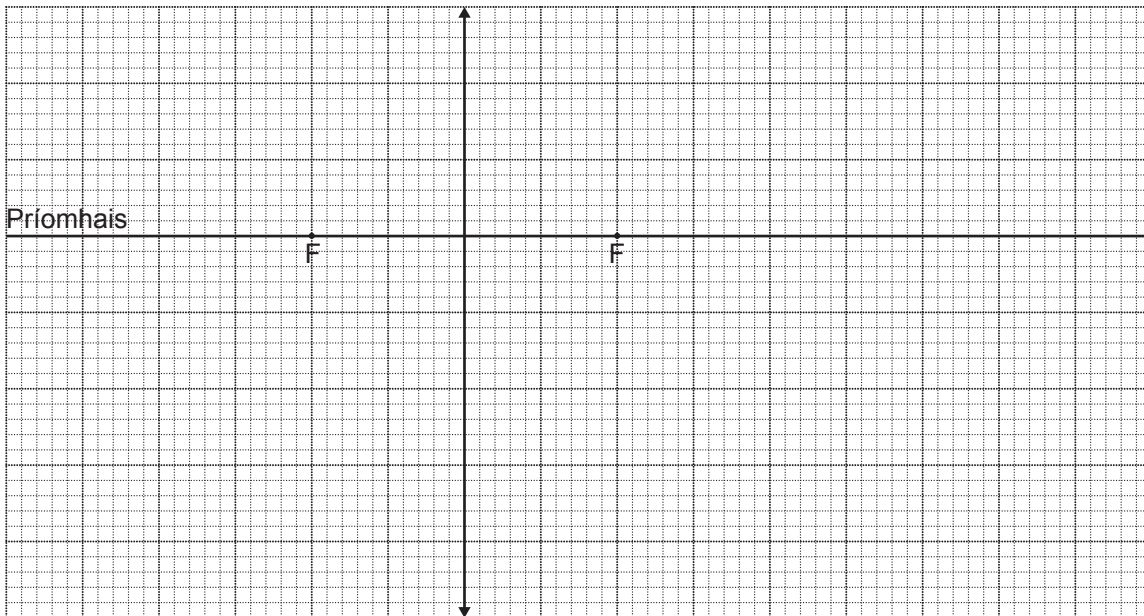
[3]

- (b) Tá ga solais ag gluaiseacht amach ó bhloc trédhearcach isteach san aer. Is é 1.38 séan athraonta ábhar an bhloic. Tagann an ga amach as an bhloc agus isteach san aer ar uillinn 43.0° leis an normal. Ríomh an t-íosmhéadú ar uillinn an gha taobh istigh den bhloc le go rachaidh an ga seo trí fhrithchaitheamh inmheánach iomlán.

Méadú = _____^o

[5]

- 3 (a) Taispeánann **Fíor 3.1** lionsa inréimnithe agus a phointí fócasacha ar phríomhais an lionsa. Is cearnóga aon cheintiméadar iad na cearnóga is mó ar an eangach.



Fíor 3.1

- (i) Ar **Fíor 3.1**, tarraing saighead cheartingearach (\uparrow) le seasamh do réad ag suíomh cuí ar phríomhais an lionsa sa dóigh go bhfoirmeofar fíoríomhá fhormhéadaithe den réad. Tarraing galéaráid bheacht lena thaispeáint cad é mar a fhoirmítear íomhá an réada a chuir tú isteach. Lipéadaigh an íomhá seo IG. [3]
- (ii) Glac tomhais bheachta ó do ghaléaráid leis an fhoirmle, $m = v/u$, do fhormhéadú a fhíorú. **TAISPEÁIN GO SOILÉIR** na tomhais a ghlacann tú. Scríobh a luachanna agus taispeáin an dóigh a n-úsáidtear iad leis an fhoirmle a fhíorú.

[5]

- 4 (a) (i) Sa spás seo thíos, tarraing sceitse lipéadaithe den fhearas a úsáidtear i dturgnamh scoiltíní Young le trasnaíocht a léiriú.

Scrúdaitheoir Amháin

Marcanna Athmharc

[2]

- (ii) Sa bhosca chuige sin thíos, sceitseáil go cúramach léaráid den phatrún trasnaíochta a fuarthas sa turgnamh.



[2]

- (b) (i) I dturgnamh scoiltíní Young ar thrasnaíocht, úsáidtear solas dar tonnfhad 550 nm. Is é 0.910 mm deighilt na scoiltíní agus is ag 1.80 m ó na scoiltíní a fhaightear frainse geal lárnach an phatrúin. Cén fad ó fhrainse geal lárnach an phatrúin ag a bhfaighfí an chéad fhrainse geal eile?

Fad = _____ m

[2]

- (ii) Cén dath, dar leat, a bheadh ar an solas soilsithe atá de dhíth le gur uasluach é an fad a ríomhadh in **(b)(i)**?

Dath_____ [1]

- (iii) Luaigh an **riachtanas turgnamhach ginearálta** leis an bhreathnú is fearr a fháil ar an **phatrún trasnaíochta a tháirgtear**.

_____ [1]

Scrúdaitheoir Amháin

Marcanna Athmharc

- 5 (a) Nuair a théann tonnta áirithe trí chró, bíonn díraonadh ann. Ciallaíonn sé seo

- go bhfuil na tonnta díchumtha
- go moillítear na tonnta
- go laghdaítear ar thonnfhad na dtonn
- go leatar na tonnta amach
- go méadaítear ar mhinicíocht na dtonn

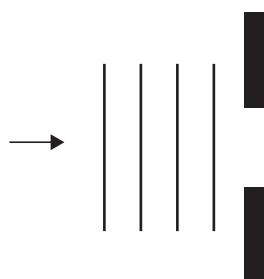
Ticeáil (✓) an bosca nó na boscaí cuí thuas a bhíonn i gceist. [1]

- (b) Tá léas comhthreomhar solais dar leithead tuairim is aon mhéadar amháin ag dul go normalach trí dhoras oscailte atá díreach níos lú ná aon mhéadar amháin ar leithead. Mínigh cé acu a bhreathnófar díraonadh suntasach nó nach mbreathnófar.

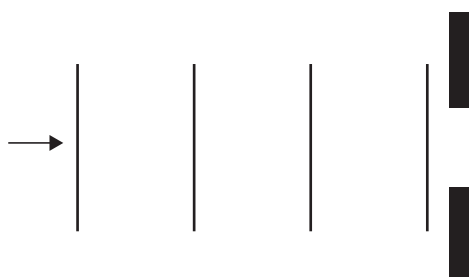
 [2]

- (c) Taispeánann **Fíor 5.1** léaráidí scálaithe de thonnbhráide comhthreomhara dar tonnfhaid dhifriúla atá ionsaitheach ar chróite den mhéid chéanna. Comhlánaigh na léaráidí go cúramach le ceithre thonnbhrád a thaispeáint i ndiaidh dóibh teacht amach as na cróite.

(i)



(ii)



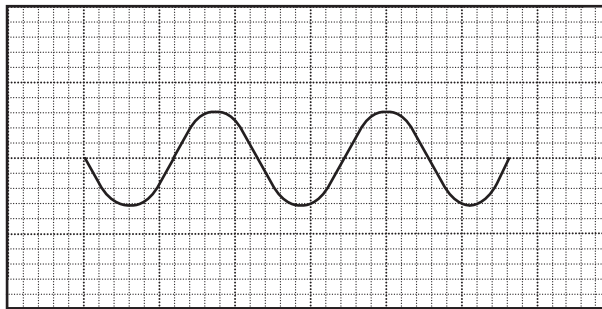
Fíor 5.1

[4]

- 6 (a) (i) Nóta íon a astaítear ó ghabhlóg thiúnta atá ar crith, is féidir a mhinicíocht a fháil ag baint úsáid as ascalascóp ga-chatóideach agus ball eile fearais.
 Luaigh an ball eile fearais a bhíonn de dhíth leis an mhinicíocht a fháil ar an dóigh seo.

_____ [1]

- (ii) Taispeánann **Fíor 6.1** an rian a léirítear ar an scáileán d'ascalascóp ga-chatóideach mar gheall ar fhuaim nóta íon. Is cearnóga aon cheintiméadar iad na cearnóga is mó ar an eangach.



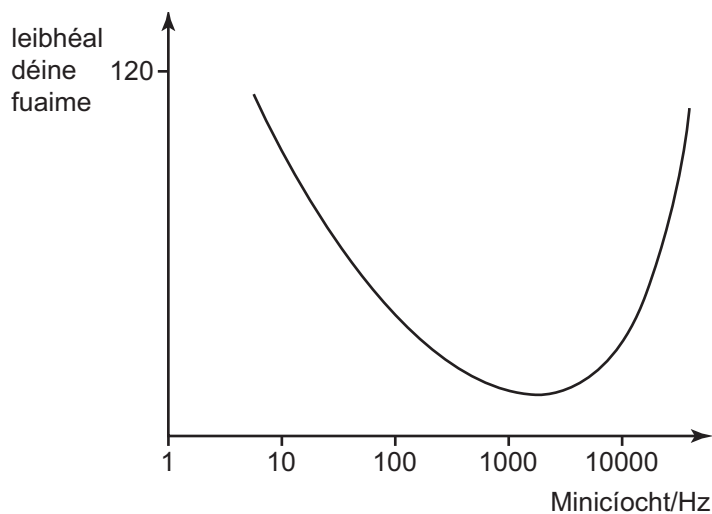
Fíor 6.1

Tá an t-ambhonn den ascalascóp gha-chatóideach socraithe ag 2.00 ms cm^{-1} .

Ríomh minicíocht an nóta íon.

Minicíocht = _____ Hz [4]

(b) Taispeánann **Fíor 6.2** graf simplithe den dóigh a bhfreagraíonn gnáthchluas an duine do dhéine fuaime thar raon minicíochtaí.



Fíor 6.2

(i) Luaigh an neasmhinicíocht ag a bhfuil an íogaireacht is airde ag an chluas.

Minicíocht = _____ Hz [1]

(ii) Luaigh an leibhéal déine is lú is féidir leis an chluas a bhrath ag a híogaireacht is airde.

Leibhéal déine = _____ dB [1]

(iii) Ar **Fíor 6.2**, scáthaigh an réigiún den ghraf a sheasann don fhuaim nach féidir le cluas an duine a bhrath.

[1]

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

7 (a) Is é atá san abairt seo a leanas cur síos neamhiomlán ar ionscóp solúbtha míochaine.

Is gléas míochaine é a chuireann solas trí _____
_____ le horgáin inmheánacha an choirp a shoilsiú
agus le _____ díobh seo a aistriú chuig breathnóir
míochaine.

Fágadh focail ar leith as an chur síos thuas.
Sna spásanna chuige sin, scríobh focail chuí leis an chur síos a
chomhlánú.
Luaigh feidhm bhreise a chuirtear go minic i gcainéal eile d'ionscóp.

_____ [3]

(b) Is téarmaí iad comhleanúnach agus neamh-chomhleanúnach a
úsáidtear le cur síos ar struchtúr ionscóp.
Cuir síos ar mhíniú na dtéarmaí seo agus ar a n-ábharthacht nuair a
bhíonn siad in úsáid i gcomhthéacs ionscóp míochaine.

_____ [4]

Caighdeán na cumarsáide scríofa [2]

- 8 (a) Tá fótóin solais ionsaitheach ar an dromchla de mhíotal fótastaíoch. Luaigh dhá choinníoll le go n-astófar fótaileictreoin ó dhromchla an mhíotail.

1. _____ [1]

2. _____ [1]

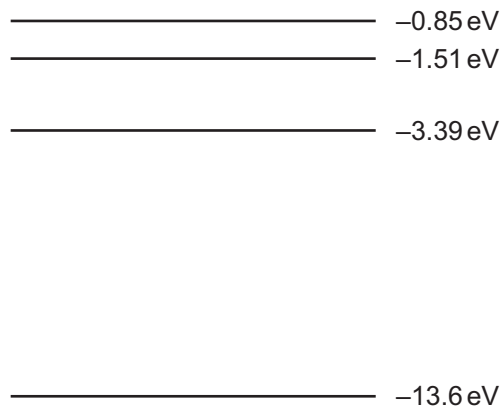
- (b) Is é 3.84×10^{-19} J an fheidhm oibre de mhíotal áirithe. Tá sé á shoilsiú ag solas gorm dar tonnfhad 450 nm. Ríomh an fuinneamh d'fhótón solais ghoirm, agus luaigh agus mínigh ansin cé acu a tharlóidh astú fótaileictreach ón mhíotal seo nó nach dtarlóidh.

_____ [3]

- 9 (a) Speictrim astúcháin adamh, cuireann siad fianaise ar fáil go bhfuil leictreoin ann i leibhéil scoite fuinnimh in adaimh. Mínigh go hachomair cad é a chiallaíonn an ráiteas seo.

[3]

- (b) Taispeánann **Fíor 9.1** cuid de na leibhéil fuinnimh in adamh hidrigine.



Fíor 9.1

Ríomh an mhinicíocht is ísle radaíocht a bhíonn á hastú nuair a dhéanann leictreon trasdul cuí idir dhá cheann de na leibhéil a thaispeántar.

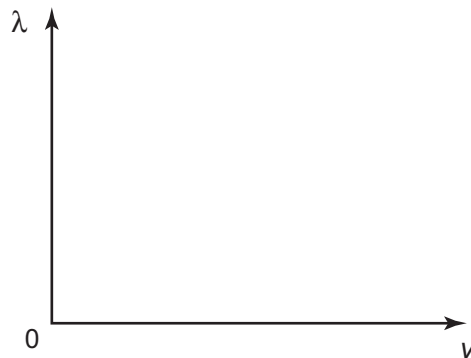
Minicíocht = _____ Hz

[5]

10 (a) (i) Cad é a chiallaíonn tonnfhad de Broglie?

[1]

(ii) Luasghéaraítear leictreon ó threoluas íseal go treoluas ard agus ní athraíonn mais an leictreoin.
Ar **Fíor 10.1**, déan sceitse de ghráf lena thaispeáint cad é mar a bhíonn tonnfhad de Broglie λ an leictreoin ag athrú lena threoluas v .



Fíor 10.1

[2]

(b) Is é 1.13×10^{-13} m fadtonn de Broglie de phrótón i luasaire cáithníní. Ríomh treoluas an phrótóin.

Treoluas = _____ ms^{-1} [3]

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

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

Tonnta

$$\text{Trasnaíocht an dá fhoinse} \quad \lambda = \frac{ay}{d}$$

Solas

$$\text{Foirmle an lionsa} \quad \frac{1}{u} + \frac{1}{v} = \frac{1}{f}$$

$$\text{Formhéadú} \quad m = \frac{v}{u}$$

Leictreachas

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

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

Cáithníní agus fótóin

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