



Rewarding Learning

ADVANCED SUBSIDIARY  
General Certificate of Education  
2013

Uimhir Lárionaid

71

Uimhir Iarrthóra

## Fisic

### Aonad Measúnaithe AS 2

*ag measúnú*

Modúl 2: Tonnta, Fótóin agus Fisic Mhíochaine

[AY121]



DÉARDAOIN 20 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 ceann** de na **hocht** gceist.

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 6.

Léiríonn figiúirí idir lúbíní 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	

Marc  
Iomlán



- (c) (i) I **bhFíor 1.1**, cé acu pointe B, C, D, E nó F a bhíonn ar crith  $180^\circ$  as comhphas le pointe A?

Pointe = \_\_\_\_\_ [1]

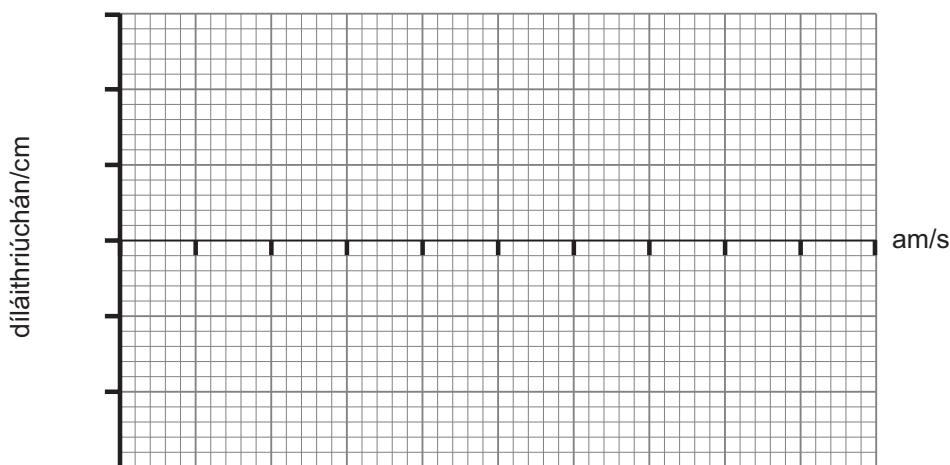
- (ii) I **bhFíor 1.1**, cad é an phasdifríocht idir pointí C agus F?

Pasdifríocht = \_\_\_\_\_  $^\circ$  [1]

- (d) (i) Taispeáin gur 5 shoicind é peiriad na toinne seo.

[1]

- (ii) Ar aiseanna na heangáí i **bhFíor 1.2**, tarraing an graf díláithriúcháin is ama don cháithnín a bhfuil a shuíomh ag  $t = 0$  á thaispeáint i **bhFíor 1.1** ag pointe B. Lipéadaigh an dá ais le luachanna cuí agus cuir isteach dhá thimthriall iomlána ar a laghad.



Fíor 1.2

[2]

- (e) Mínigh cad chuige nach bhfuil sé indéanta fadtonnta a pholarú.

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ [1]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

2 (a) Mínigh cad é an chiall atá leis an **uillinn chriticiúil** ag teorainn idir gloine agus aer.

---



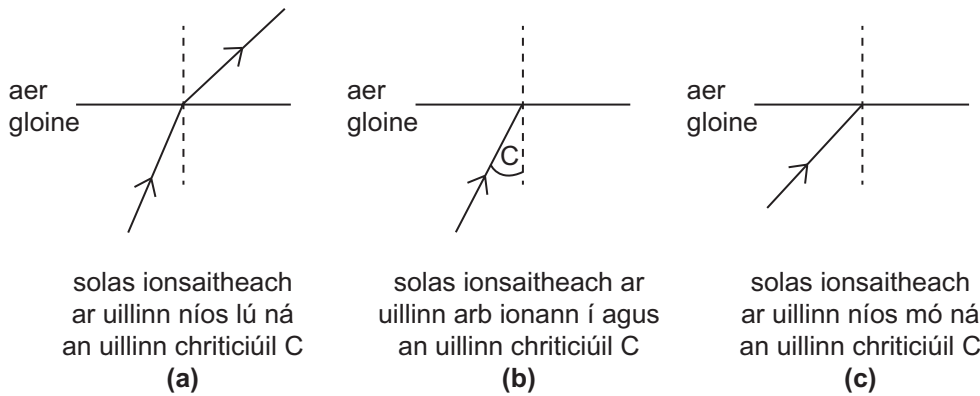
---



---

[1]

(b) (i) Comhlánaigh na léaráidí seo a leanas le conair ghá solais amach as bloc gloine a thaispeáint nuair atá solas taobh istigh ionsaitheach ar an teorainn phlána ar uillinneacha difriúla. Tá an chéad cheann comhlánaithe.



Fíor 2.1

[2]

(ii) Cad é an feiniméan a léirítear le **Fíor 2.1 (c)**?

---

[1]

(iii) Cuir síos ar an dóigh ar féidir conair shonrach an gha i **bhFíor 2.1 (b)** a úsáid le comhéifeacht athraonta na gloine a fháil.

---



---



---

[1]

- (c) Do gha solais atá ag dul ó ghloine go haer ar uillinn ionsaithe de  $30^\circ$  ar an teorainn gloine-aeir, is é  $49^\circ$  an uillinn athraonta. Ríomh an uillinn chriticiúil don ghloine.

Uillinn chriticiúil don ghloine = \_\_\_\_\_  $^\circ$

[3]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc



- (c) Úsáidtear gloine formhádúcháin le fad fócasach de 12 cm le híomhá a fhoirmiú atá a dhá oiread níos airde ná an réad féin. Ríomh fad slí an réada agus fad slí na híomhá.

Fad slí an réada = \_\_\_\_\_ cm

Fad slí na híomhá = \_\_\_\_\_ cm

[3]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

4 I dturgnamh scoiltín dúbailte Young, cuirtear foinse de sholas monacrómatach taobh thiar de scoiltín aonair. Soilsíonn solas ón scoiltín aonair cóiriúchán de scoiltín dúbailte. Déantar an solas a dhíraonadh ag na scoiltíní dúbailte agus táirgtear dhá fhoinse chomhleanúnacha solais. Tarlaíonn forshuíomh san áit a mbíonn na léasacha díraonta ag forluí ar a chéile agus tá patrún trasnaíochta le breathnú ar scáileán.

(a) Mínigh ciall na dtéarmaí seo a leanas mar atá siad in úsáid thuas.

(i) monacrómatach

\_\_\_\_\_ [1]

díraonta

\_\_\_\_\_ [1]

comhleanúnach

\_\_\_\_\_ [1]

forshuíomh

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ [1]

(ii) Cur síos ar an phatrún trasnaíochta a chruthaítear ar an scáileán.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ [1]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc



- (b) Táirgeann cóiriúchán de scoiltín dúbailte Young frainsí le deighilt de 0.6 mm ar bhalla atá 75 cm ón dá scoiltín agus tá an dá scoiltín 0.8 mm ar shiúl óna chéile. Ríomh an tonnfhad agus luaigh dath an tsolais a úsáideadh.

Tonnfhad = \_\_\_\_\_

[2]

Dath an tsolais = \_\_\_\_\_

[1]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

5 Úsáidtear gineadóir comhartha agus callaire le fuaim de mhinicíocht shonrach a dhéanamh.

(a) Cuir síos ar an dóigh ar féidir micreafón ceangailte de hascalascóp ga-chatóideach a úsáid le minicíocht na fuaim a fháil.

---

---

---

---

---

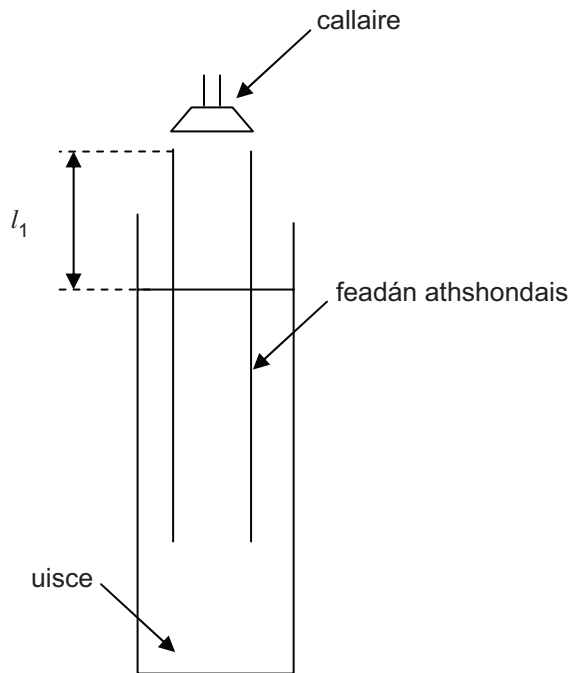
---

---

---

[3]

(b) Fuarthas gur 295 Hz minicíocht na fuaim ón callaire. Coinníodh an callaire os cionn foirceann feadán athshondais i gcóiriúchán atá á thaispeáint i **bhFíor 5.1**.



Fíor 5.1

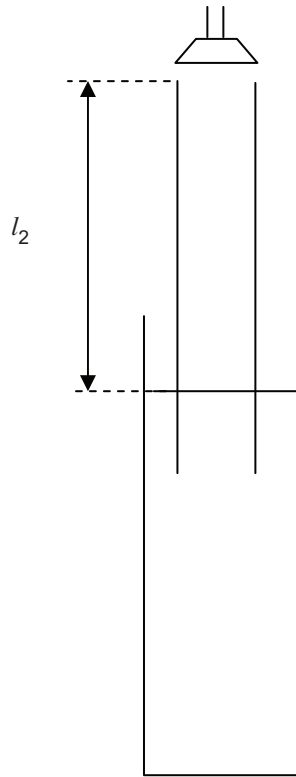
(i) Ardaítear suíomh an fheadáin istigh ón suíomh is ísle go dtí go bhfuil an nóta ag a leibhéal is airde ag fad  $l_1$ . Is é seo an chéad suíomh athshondais.

Ar **Fhíor 5.1**, tarraing an tonn sheasta a fhreagraíonn don suíomh seo.

[1]

- (ii) Ardaítear an feadán níos faide as an uisce ansin go dtí go bhfaightear an dara suíomh athshondais ag fad  $l_2$ .  
Ar **Fhíor 5.2**, tarraing an tonn sheasta a fhreagraíonn don suíomh seo.

[1]



Fíor 5.2

- (iii) Is é  $345 \text{ ms}^{-1}$  luas na fuaime in aer. Ríomh tonnfhad na fuaime.

Tonnfhad = \_\_\_\_\_ m

[1]

- (iv) Ríomh an chéad dá fhad athshondais  $l_1$  agus  $l_2$ .

Fad  $l_1$  = \_\_\_\_\_ m

Fad  $l_2$  = \_\_\_\_\_ m

[2]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc



(c) Is modh eile í ultrafhuaim le struchtúir inmheánacha chorp an duine a íomháú.

(i) Mínigh na bunphrionsabail maidir leis an dóigh a n-úsáidtear bíoga ultrasonacha le faisnéis dhiagnóiseach a fháil.

---

---

---

[2]

(ii) Cuir síos ar na bundifríochtaí idir A-scanadh agus B-scanadh.

---

---

---

---

[2]

(iii) Mar ullmhúchán roimh scrúdú ultrafhuaime, cuirtear glóthach ann sula gcuirtear an trasduchtóir ar an chraiceann. Mínigh an fáth a bhfuil sé seo tábhachtach le héifeachtúlacht an ghnáthaimh a chinntiú.

---

---

[1]

Caighdeán na cumarsáide scríofa [2]

(d) Le **Tábla 6.1** a chomhlánú, cuir isteach an cineál toinne a úsáidtear i dteicnící eile íomháithe míochaine.

**Tábla 6.1**

Teicníc Íomháithe	Tonn a úsáidtear
Ionscópacht	Solas
Scanadh ultrasonach	Fuaim
Scanadh TAR (CT)	
Scanadh ÍAM (MRI)	

[2]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

7 Is é atá á léiriú i bhFíor 7.1, cuid de na leibhéil fuinnimh leictreoin san adamh hidrigine.

-0.54 eV \_\_\_\_\_ E

-0.85 eV \_\_\_\_\_ D

-1.5 eV \_\_\_\_\_ C

-3.4 eV \_\_\_\_\_ B

-13.6 eV \_\_\_\_\_ A

Fíor 7.1

(i) Mínigh an fáth a dtugtar luachanna diúltacha fuinnimh do leibhéil fuinnimh?

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ [2]

(ii) Úsáid samhail an fhótóin leis an nasc idir leibhéil fuinnimh leictreoin agus speictrim astúcháin a mhíniú.

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ [2]

(iii) Cá mhéad líne dhifriúil sa speictréam astúcháin a bhíonn á dtáirgeadh ag athruithe fuinnimh idir na leibhéil atá á dtaispeáint?

Líon na línte = \_\_\_\_\_ [1]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

- (iv) Nuair atá an t-adamh hidrigine ina bhunstaid tá an leictreon i leibhéal A.  
Cad é an méid is lú fuinnimh atá de dhíth ar an leictreon seo le héalú ón adamh?

Íosmhéid fuinnimh = \_\_\_\_\_ eV [1]

- (v) Déantar adamh hidrigine a fhloscadh ionas go bhfuil a leictreon ardaithe go leibhéal C. Titeann sé ar ais chuig an bhunstaid in dhá chéim le hastúchán de dhá fhótón de thonnfhad dhifriúla. Ríomh tonnfhad an fhótóin leis an tonnfhad is giorra.

Tonnfhad = \_\_\_\_\_ nm [4]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

8 Bíonn déacht toinne is cáithnín á léiriú ag radaíocht leictreamaighnéadach agus ag cáithníní gluaiстеacha.

(a) (i) Ainmnigh feiniméan a thaispeánann radaíocht leictreamaighnéadach ag feidhmiú mar thonnta.

\_\_\_\_\_ [1]

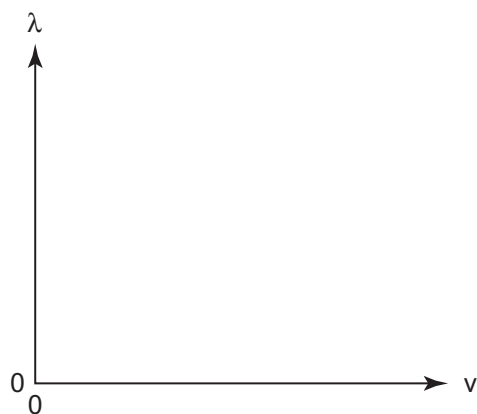
(ii) Ainmnigh feiniméan a thaispeánann radaíocht leictreamaighnéadach ag feidhmiú mar cháithníní.

\_\_\_\_\_ [1]

(iii) Mínigh an chiall atá le tonnfhad de Broglie.

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ [1]

(iv) Ar **Fhíor 8.1**, sceitseáil graf lena léiriú an dóigh a bhfuil tonnfhad de Broglie  $\lambda$  atá ag cáithnín gluaiстеach ag brath ar a threoluas  $v$ .



Fíor 8.1

[1]



- (b) Is fianaise é díraonadh leictreon de leictreoin ag feidhmiú mar thonnta. Cuir síos ar an phatrún díraonta a fhaightear agus luaigh an dóigh a rachaidh sé i bhfeidhm ar an phatrún má mhéadaítear fuinneamh na leictreon a úsáidtear.

---

---

---

[2]

- (c) Is féidir leictreoin a luasghearú trí dhifríocht poitéinsil.

- (i) Ríomh móiminteam na leictreon de thonnfhad  $1.51 \times 10^{-10}$  m.

Móiminteam = \_\_\_\_\_  $\text{kg ms}^{-1}$  [1]

- (ii) Ríomh fuinneamh cinéiteach na leictreon seo.

Fuinneamh cinéiteach = \_\_\_\_\_ J [2]

---

**SEO DEIREADH AN SCRÚDPHÁIPÉIR**

---

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc





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.

# GCE (Advanced Subsidiary) Physics

## Data and Formulae Sheet

### Values of constants

speed of light in a vacuum	$c = 3.00 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$
elementary charge	$e = 1.60 \times 10^{-19} \text{ C}$
the Planck constant	$h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J s}$
mass of electron	$m_e = 9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}$
mass of proton	$m_p = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$
acceleration of free fall on the Earth's surface	$g = 9.81 \text{ m s}^{-2}$
electron volt	$1 \text{ eV} = 1.60 \times 10^{-19} \text{ J}$

### Useful formulae

The following equations may be useful in answering some of the questions in the examination:

#### Mechanics

Conservation of energy	$\frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mu^2 = Fs$ for a constant force
Hooke's Law	$F = kx$ (spring constant $k$ )

#### Sound

$$\text{Sound intensity level/dB} = 10 \lg_{10} \frac{I}{I_0}$$

#### Waves

$$\text{Two-source interference} \quad \lambda = \frac{ay}{d}$$

#### Light

$$\text{Lens formula} \quad \frac{1}{u} + \frac{1}{v} = \frac{1}{f}$$
$$\text{Magnification} \quad m = \frac{v}{u}$$

#### Electricity

$$\text{Terminal potential difference} \quad V = E - Ir \quad (\text{e.m.f. } E; \text{ Internal Resistance } r)$$
$$\text{Potential divider} \quad V_{\text{out}} = \frac{R_1 V_{\text{in}}}{R_1 + R_2}$$

#### Particles and photons

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