



Rewarding Learning

ADVANCED SUBSIDIARY (AS)
General Certificate of Education
2009

Uimhir Lárionaid

71	
----	--

Uimhir Iarrthóra

--

Fisic

Aonad Measúnaithe AS 2

ag measúnú

Modúl 2: Tonnta agus Fótóin

[ASY21]

DÉ HAOINE 19 MEITHEAMH, MAIDIN

AM

1 uair an chloig.

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 cheistpháipéar seo.

EOLAS D'IARRTHÓIRÍ

Is é 60 an marc iomlán don pháipéar seo.

Measúnófar caighdeán na cumarsáide scríofa i gceist 4.

Léiríonn figiúirí idir lúbíní ar thaobh na lámhe 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 Foirmlí atá taobh istigh den cheistpháipéar seo.

Tá cead agat áireamhán leictreonach a úsáid.

Don Scrúdaitheoir amháin	
Uimhir Ceiste	Marcanna
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

Marc Iomlán	
-------------	--

LEATHANACH BÁN

Má bhíonn luachanna na dtairiseach fisiceach de dhíth ort chun ceist ar bith ar an pháipéar seo a fhreagairt, tá siad le fáil ar an Bhileog Sonraí agus Foirmlí.

Freagair **gach ceann** de na **hocht** gceist.

1 Is sa raon ó thuairim is 10^{-14} m go dtí tuairim is 10^4 m a bhíonn tonnfhaid ag tonnta leictreamaighnéadacha agus déanann siad speictream. Tá an speictream roinnte ina seacht réigiún. Bíonn combhairíonna ag tonnta taobh istigh de réigiún. Is é is solas infheicthe, mar shampla, an réigiún sin sa speictream a bhraitear ag an tsúil.

(a) Ainmnigh seacht réigiún an speictrim leictreamaighnéadaigh in ord tonnfhad **laghdaitheach**. Scríobh do fhreagraí sna spásanna chuige sin.

--	--	--	--	--	--	--

Tonnfhad
ag laghdú →

[3]

Scrúdaitheoir Amháin	
Marcanna	Athmharc

(b) Luaigh tonnfhad tipiciúil le haghaidh solais infheicthe.

Tonnfhad = _____

[1]

(c) Is é 620 GHz an mhinicíocht atá ag tonn leictreamaighnéadach i réigiún difriúil den speictream. Cad é an tonnfhad a bheidh aige más ag taisteal i bhfolús atá sé?

Tonnfhad = _____ m

[3]

2 Luann dlí athraonta Snell:

Cóimheas sine na huillinne ionsaithe le sine na huillinne athraonta, is tairiseach é le haghaidh dhá ábhar thrédhearcacha ar bith.

Cuir síos ar thurgnamh le dlí Snell a fhíorú nuair is iad aer agus gloine na hábhair thrédhearcacha.

Sa chur síos agat ba chóir duit:

- (a) léaráid lipéadaithe den fhearas agus dá chóiriúchán a tharraingt,
- (b) cur síos ar an dóigh a n-úsáidtear an fearas leis an uillinn ionsaithe agus an uillinn athraonta atá de dhíth a fháil.

(a) Léaráid lipéadaithe

[2]

- (b) An fearas á úsáid leis an uillinn ionsaithe agus an uillinn athraonta a fháil

[3]

Scrúdaitheoir Amháin

Marcanna Athmharc

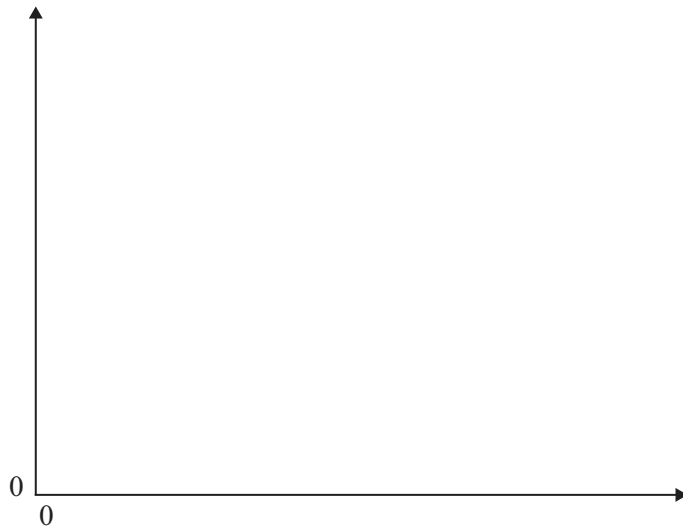
Marcanna	Athmharc

(c) Is féidir na sonraí a anailisiú trí ghráf cuí a tharraingt.

Scrúdaitheoir Amháin

Marcanna Athmharc

- (i) Lipéadaigh na haiseanna in **Fíor 2.1** agus sceitseáil an graf seo. Lipéadaigh le **1** é.



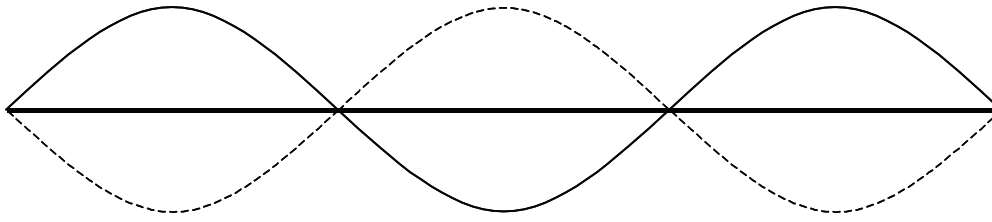
Fíor 2.1

[2]

- (ii) Ar **Fíor 2.1** tarraing graf eile a thaispeánfaidh an éifeacht a bheidh ann má dhéantar an turgnamh arís le hábhar dar comhéifeacht athraonta **is lú** ná gloine. Lipéadaigh an graf seo le **2**.

[1]

3 Taispeánann **Fíor 3.1** léiriú grafach de thonn sheasta ar shreang shínte.



Fíor 3.1

(a) Cad é an mód creatha (crith athshondais) atá á léiriú in **Fíor 3.1**?

Mód creatha = _____ [1]

(b) Ar **Fíor 3.1**, marcáil go soiléir suíomh frithnód **amháin**.
(lipéadaigh é seo le A). [1]

(c) Is é 0.08 m an fad idir dhá fhrithnód leantacha.
Cad é tonnfhad na toinne seasta?

Tonnfhad = _____ m [1]

(d) Ar **Fíor 3.2**, tarraing an mód bunúsach nó an chéad mhód creatha.
Tá an bhunsreang tarraingthe duit.

_____ Bunsreang

Fíor 3.2 [1]

- (e) Is é M an cóimheas a shainmhínítear ag **Cothromóid 3.1** agus is é T an cóimheas a shainmhínítear ag **Cothromóid 3.2**.

$$M = \frac{\text{Minicíocht an chéad mhód creatha}}{\text{Minicíocht mód creatha in Fíor 3.1}}$$

Cothromóid 3.1

$$T = \frac{\text{Tonnfhad mód creatha in Fíor 3.1}}{\text{Tonnfhad an chéad mhód creatha}}$$

Cothromóid 3.2

- (i) Luaigh luach M .

$$M = \underline{\hspace{2cm}} \quad [1]$$

- (ii) Luaigh luach T .

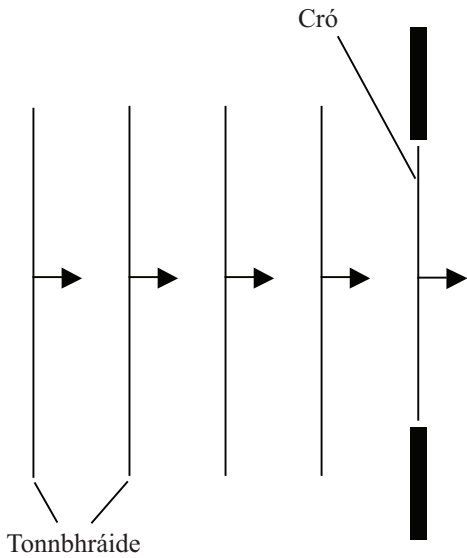
$$T = \underline{\hspace{2cm}} \quad [1]$$

Ba chóir duit an cheist seo a fhreagairt i bprós leanúnach an áit ar chúí é. Measúnófar thú ar chaighdeán na cumarsáide scríofa agat.

4 (a) Cad é a chiallaíonn an téarma **díraonadh**?

[2]

(b) Is léaráid scála é **Fíor 4.1** a thaispeánann tonnbhraíde comhthreomhara ag teacht i ngar do chró. Le **Fíor 4.1** a chomhlánú, tarraing go cúramach **ceithre** thonnbhraíde i ndiaidh dóibh dul tríd an chró.



Fíor 4.1 [3]

(c) Mínigh, i dtéarmaí díraonta, cad chuige ar féidir le daoine comhrá a chluinstin trí dhoras oscailte nuair nach féidir leo, fiú, na daoine atá ag caint a fheiceáil.

[3]

Caighdeán na cumarsáide scríofa [1]

LEATHANACH BÁN

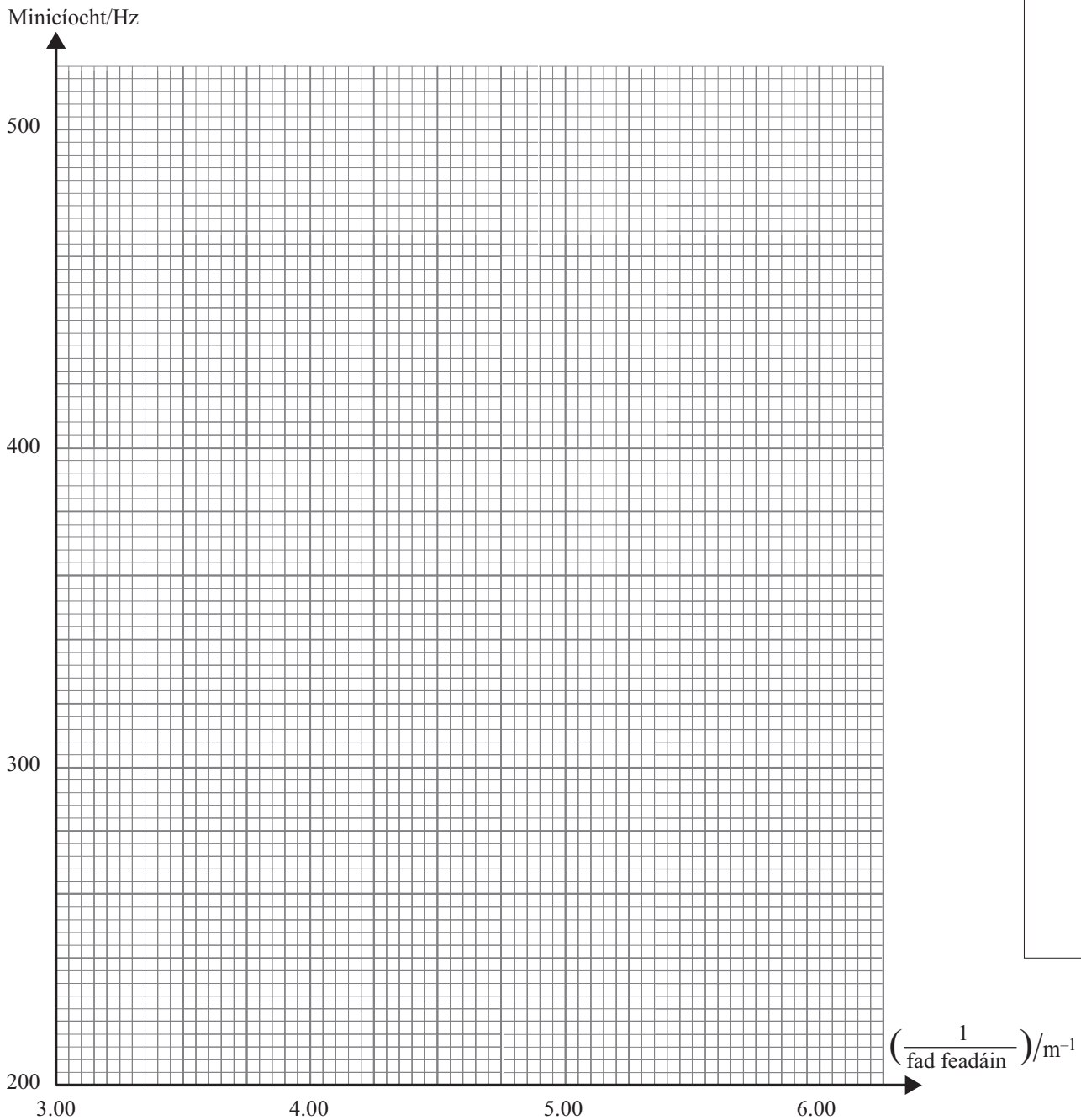
(Leanann na ceisteanna ar an chéad leathanach eile)

- 5 Rinneadh turgnamh le luas fuaime in aer a thomhas ag baint úsáide as feadán athshondais agus gabhlóga tíunta. Taifeadh minicíocht gach gabhlóg thiúnta agus tomhaiseadh fad comhfhreagrach an fheadáin ag an chéad suíomh athshondais. Taifeadh na sonraí in **Tábla 5.1**.

Tábla 5.1

Minicíocht/Hz	256	288	320	456	512
Fad feadáin/m	0.312	0.277	0.258	0.186	0.166
$\left(\frac{1}{\text{fad feadáin}}\right)/\text{m}^{-1}$					

- (a) Ríomh na luachanna de $1/(\text{fad feadáin})$ agus comhlánaigh an tsraith in **Tábla 5.1**. [1]



Fíor 5.1

(b) Ar na haiseanna in **Fíor 5.1**, breac graf minicíochta ar

$\frac{1}{\text{fad feadáin}}$ agus tarraing líne dea-oiriúnaithe.

[2]

(c) Tomhas grádán do ghraif agus luaigh an t-aonad ina dtomhaistear é.

Grádán = _____

[2]

Aonad = _____

[1]

(d) Úsáid an grádán le luas fuaime in aer a ríomh.

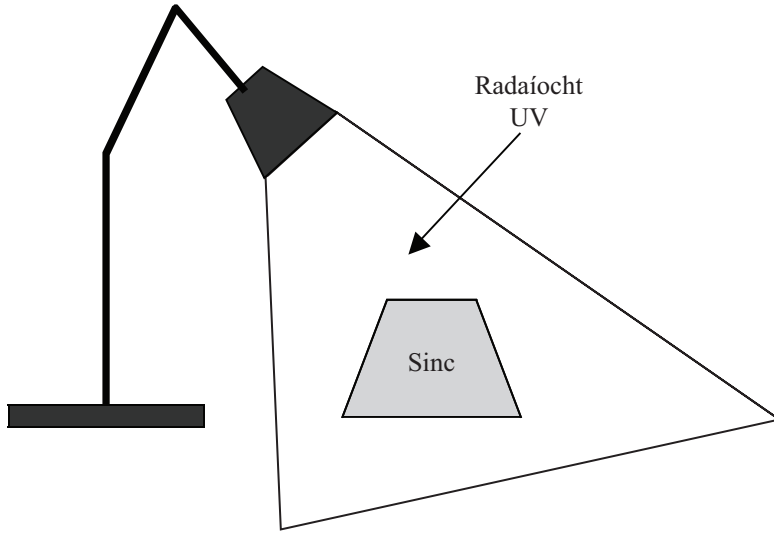
Luas = _____ ms^{-1}

[2]

Scrúdaitheoir Amháin

Marcanna Athmharc

6 Soilsítear pláta since snasaithe le radaíocht ultraivialait dar minicíocht 6.00×10^{16} Hz, mar a thaispeántar in **Fíor 6.1**.



Fíor 6.1

(a) Cad é is **fótón** ann?

[1]

(b) Ríomh an fuinneamh atá i bhfótón den radaíocht ultraivialait.

Fuinneamh = _____ J [3]

(c) Mínigh an chiall atá leis an téarma **astú fótaileictreach** agus luaigh na dálaí ar féidir leis tarlú fúthu i gcás an phláta since a shoilsítear ag an radaíocht ultraivialait.

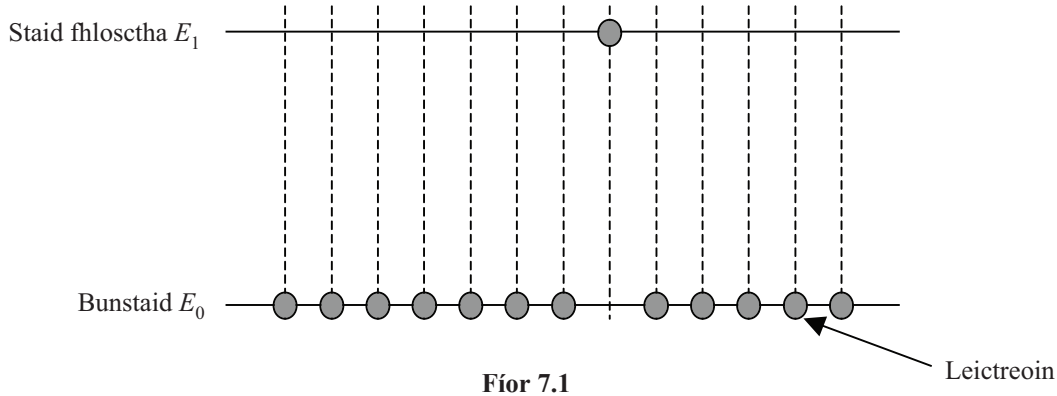
[3]

LEATHANACH BÁN

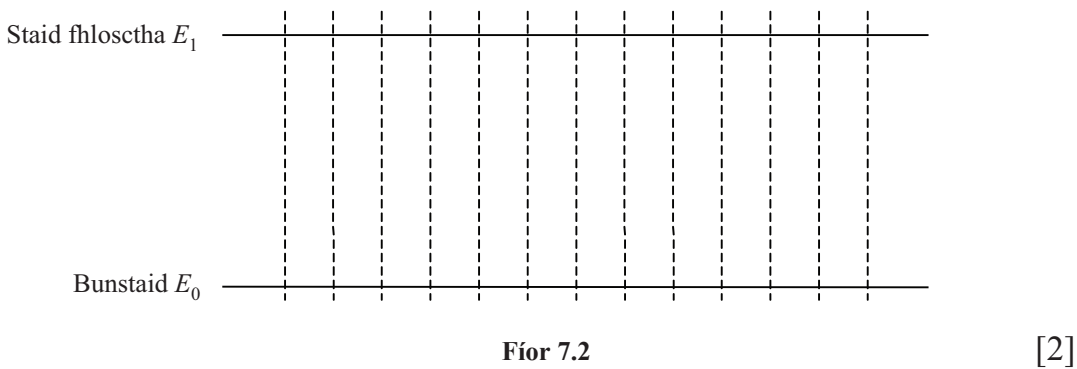
(Leanann na ceisteanna ar an chéad leathanach eile)

7 Seasann an téarma ‘léasar’ (*laser*) do *Light Amplification by the Stimulated Emission of Radiation*.

Léiríonn **Fíor 7.1** cóiriúchán na leictreon taobh istigh d’adaimh léasair sular lascadh air é. Tá mórchuid na leictreon ina mbunstaid ach bíonn corcheann acu i staid fhlosctha.



(a) (i) Ar **Fíor 7.2**, tarraing cóiriúchán leictreon a d’fhéadfadh a bheith ann agus an léasar lasctha air.



(ii) Cén t-ainm a thugtar ar an suíomh seo?

Ainm _____ [1]

(b) Tarlaíonn uath-astú nuair a thiteann leictreon go randamach go dtí an bhunstaid. Cad é a thugann ar an leictreon titim mar gheall ar astú **spreagtha**?

_____ [1]

- (c) I máinliacht súile léasair, úsáidtear léasar *excimer* ríomhrialaithe. Ina mhacasamhail de léasar, is í fluairíd argóin an t-ábhar léasraithe (*lasing*). Táirgeann sé radaíocht leictreamaighnéadach dar tonnfhad 193 nm.

Ríomh an fuinneamh i staid fhlosctha leictreoin a shuaimhníonn go staid dar -9.18 eV agus a astaíonn radaíocht dar tonnfhad 193 nm dá bharr.

Fuinneamh _____ eV

[4]

Scrúdaitheoir Amháin

Marcanna Athmharc

8 Tá foirmle *de Broglie* luaite i do Bhileog Sonraí agus Foirmlí mar **Cothromóid 8.1**.

$$\lambda = \frac{h}{p}$$

Cothromóid 8.1

(a) Cad é dó a seasann gach ceann de na téarmaí?

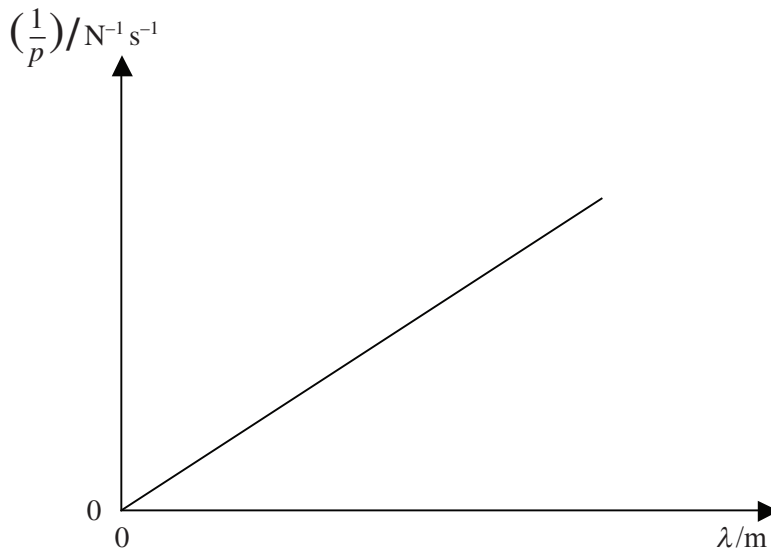
$$\lambda = \underline{\hspace{10cm}}$$

$$h = \underline{\hspace{10cm}}$$

$$p = \underline{\hspace{10cm}}$$

[1]

(b) Is graf é **Fíor 8.1** de $1/p$ ar λ .



Fíor 8.1

Luaigh an luach uimhriúil do ghrádán an ghraif in **Fíor 8.1**.
 Luaigh na haonaid.

Grádán = $\underline{\hspace{10cm}}$

[2]

Aonad $\underline{\hspace{10cm}}$

[1]

- (c) Ríomh tonnfhad *de Broglie* do leictreon atá ag gluaiseacht faoi 90% de luas solais i bhfolús.

Tonnfhad _____ m

[3]

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.