



Rewarding Learning

**ADVANCED**  
General Certificate of Education  
2011

Uimhir Lárionaid

71

Uimhir Iarrthóra

---

## Fisic

Aonad Measúnaithe A2 3

Teicnící Praiticiúla  
(Measúnú Inmheánach)

Seisiún 1

[AY231]

DÉ LUAIN 9 BEALTAINE, 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.

Tiontaigh go leathanach 2 le haghaidh Treoir agus Faisnéis bhreise.

Uimhir Ceiste	Marcanna	
	Marc Múinteora	Seiceáil Scrúdaitheora
1		
2		
3		
<b>Marc Iomlán</b>		

## TREOIR D'IARRTHÓIRÍ

Freagair na ceisteanna **uilig** sa leabhrán seo. Ní mór obair gharbh agus ríomhaireachtaí a dhéanamh sa leabhrán seo chomh maith. Mura n-iarrtar ort é, ná cuir síos ar an fhearas ná ar nósanna imeachta turgnamhacha. Cuirfidh an Feitheoir in iúl duit an t-ord inar chóir duit na ceisteanna a fhreagairt. Níor chóir duit níos mó ná 30 nóiméad a chaitheamh ar gach ceist. Is féidir go n-iarrfar ort tosú leis na tástálacha turgnamhacha i Roinn A, nó leis an cheist aonair i Roinn B.

Tá dhá thástáil thurgnamhacha i Roinn A. Beidh an fearas ar fáil duit ar feadh 28 nóiméad. Beidh dhá nóiméad ag an Fheitheoir ansin leis an stáisiún a ullmhú don chéad iarrthóir eile. I ndeireadh na tréimhse 30 nóiméad iarrfar ort dul go dtí an áit atá leagtha amach don chéad cheist eile. Tá ceist amháin i Roinn B ina ndéanfar tú a thástáil ar ghnéithe pleanála agus dearaidh.

## FAISNÉIS D'IARRTHÓIRÍ

Is é 60 an marc iomlán don pháipéar seo.

Tá 20 marc ag dul do gach ceist.

Léiríonn figiúirí idir lúibíní ar thaobh na láimhe deise de leathanaigh na marcanna atá ag dul do gach cuid de cheist.

Tá cead agat áireamhán leictreonach a úsáid.

## **LEATHANACH BÁN**

**(Cuirtear tús le ceisteanna ar an chéad leathanach eile)**

## Roinn A

Marc Múinteora	Seiceáil Scrúdaitheora	Athmharc

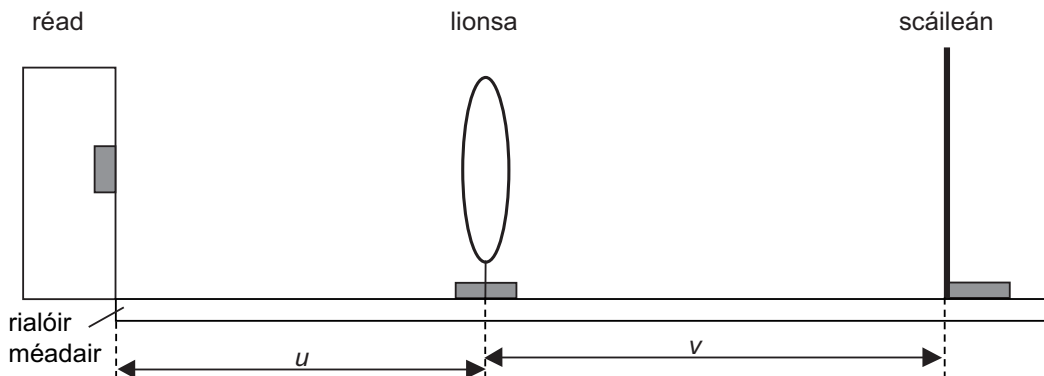
1 Sa turgnamh seo, beidh lionsa inréimneach in úsáid agat le híomhánna réada a fhócasú ar scáileán. Déanfaidh tú fad an réada agus fad na híomhá a thomhas chomh maith le méid na híomhá.

Is iad seo a leanas aidhmeanna an turgnaimh:

- íomhánna fócasaithe den réad a fháil agus tomhais a ghlacadh d'fhad an réada agus d'fhad na híomhá, agus de mhéid na híomhá;
- na torthaí a úsáid le graf líneach a bhreacadh;
- an graf a úsáid le fad fócasach an lionsa a fháil.

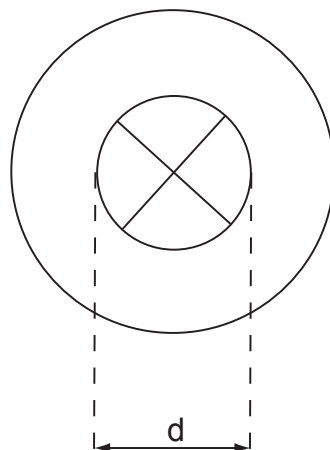
### Fearas

Is é an fearas atá ann réad soilsiithe, lionsa inréimneach, scáileán agus rialóir méadair agus tá siad seo uilig curtha i dtreoir in **Fíor 1.1**. Is é atá sa réad dhá líne chrosáilte agus fáinne leata ciorclach mar a thaispeantar in **Fíor 1.2**. Tá na línte ann leis an fhócasú a éascú. Is é atá sa scáileán ná eangach ghraif dar cearnóga **2 mm**.



Fíor 1.1

In **Fíor 1.1** is é  $u$  an fad idir an réad soilsiithe agus an lionsa (fad an réada) agus is é  $v$  an fad idir an lionsa agus an íomhá chomhfhreagrach ghlanfhócsaithe ar an scáileán (fad na híomhá).



Fíor 1.2

- (a) Socraigh fad an réada  $u$  ag 120 mm agus coigeartaigh suíomh an scáileáin go bhfaightear íomhá ghlanfhócsaithe den réad. Tomhais fad na híomhá  $v$  agus trastomhas inmheánach  $d$  na híomhá (féach **Fíor 1.2**). Taifead na luachanna seo in **Tábla 1.1**.

Lean an nós imeachta seo arís ar an dóigh chéanna le cúig thacar torthaí a fháil le haghaidh luachanna  $u$  atá in **Tábla 1.1** agus taifead na torthaí seo.

**Tábla 1.1**

$u/\text{mm}$	$v/\text{mm}$	$d/\text{mm}$
120		
140		
160		
180		
200		

[5]

- (b) Breac graf de  $v$  ar an y-ais ar  $d$  ar an x-ais ar an eangach in **Fíor 1.3**. Roghnaigh scála cuí, lipéadaigh na haiseanna, breac na pointí agus tarraing líne an oiriúnaithe is fearr. [4]

Is le **Cothromóid 1.1** a thugtar an gaol idir  $v$  agus  $d$

$$v = Ad + F \quad \text{Cothromóid 1.1}$$

áit ar tairisigh iad  $A$  agus  $F$  le haghaidh an chóiriúcháin thurgnamhaigh seo.

- (c) Úsáid an graf le luachanna a fháil le haghaidh na dtairiseach  $A$  agus  $F$ . Taispeáin go soiléir cad é mar a fhaightear na luachanna agus luaigh na luachanna mar aon le haonaid, san áit ar cuí sin, anseo thíos.

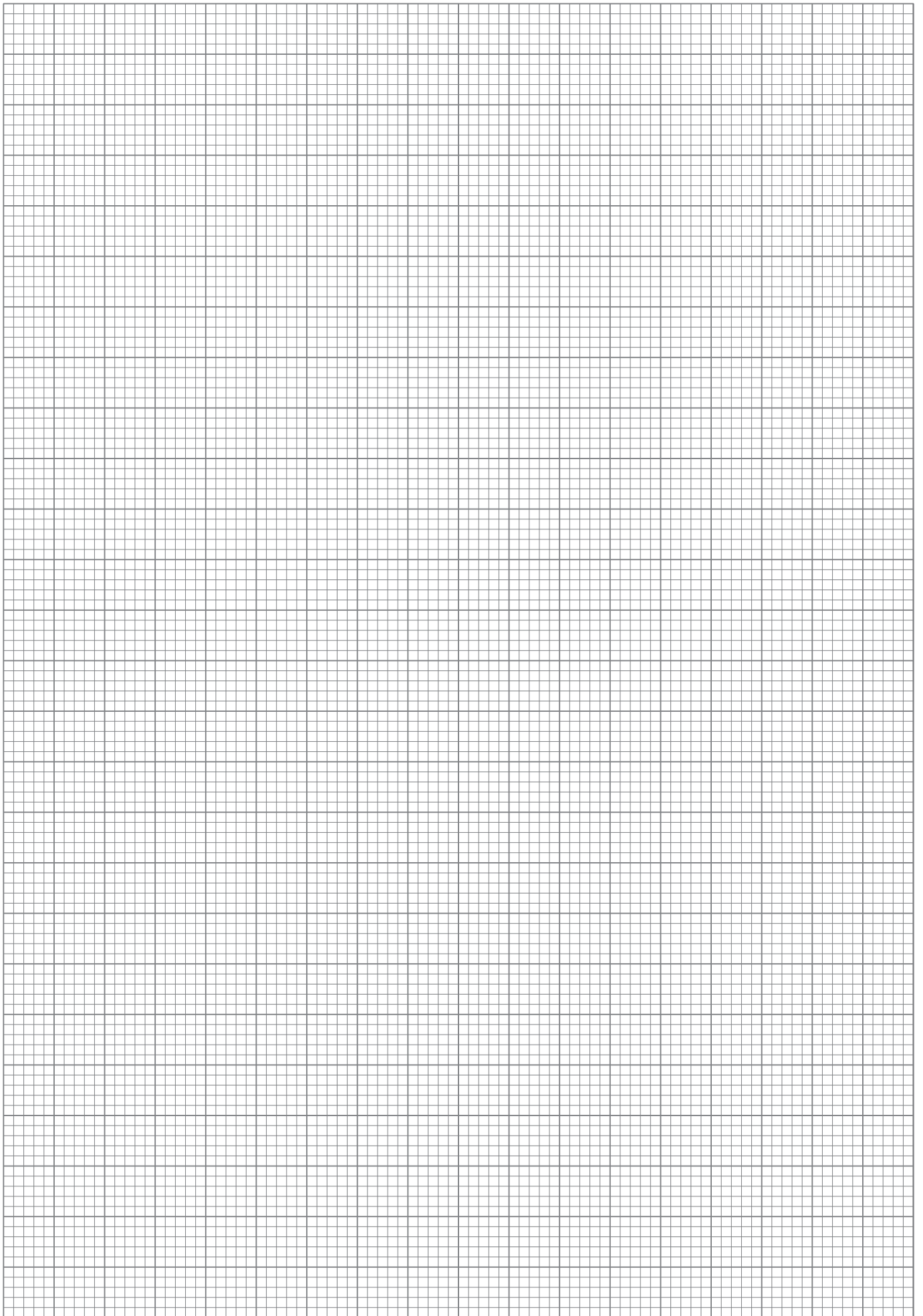
$$A = \underline{\hspace{10cm}}$$

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

[5]

Marc Múinteora	Seiceáil Scrúdaitheora	Athmharc





Fìor 1.3

7

[Tiontaigh an leathanach

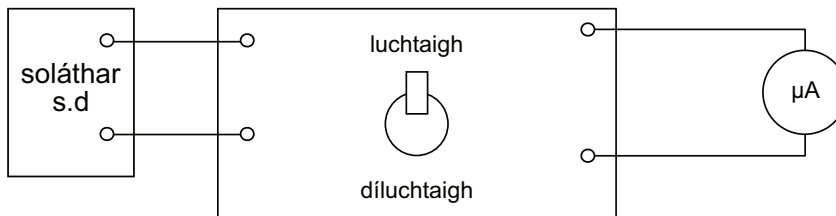
2 Sa turgnamh seo tá ort imscrúdú a dhéanamh ar dhíluchtú líonra toilleora trí fhriotóir.

Is iad seo a leanas aidhmeanna an turgnaimh:

- tomhais a ghlacadh den sruth díluchtúcháin le ham;
- na torthaí a úsáid le graf dronlíneach logartaim aiceanta a bhreacadh;
- an graf a úsáid leis an toilleas a fháil ó thomhas de thairiseach ama an chiorcaid;
- cóiriúchán na dtoilleoirí sa líonra a dhéanamh amach.

**Fearas**

Ar fáil duit tá bosca ina bhfuil friotóir agus líonra dhá thoilleoir. Tá lasc ar fáil le go dtig leis an líonra toilleora luchtú agus díluchtú. Tá soláthar s.d. ceangailte de phéire amháin teirminéal ar an bhosca. Tá miocraimphéadar digiteach ceangailte den phéire eile teirminéal. Tá stopchlog ar fáil duit chomh maith.



**Fíor 2.1**

- (a) Socraigh an lasc sa suíomh luchtúcháin ar feadh cúpla soicind. Socraigh an lasc sa suíomh díluchtúcháin agus, ag an am céanna, cuir an stopchlog ar obair. Caithfidh tú sraith de léamha shruth  $I$  a ghlacadh ar eitraimh deich soicind go ceann 90 soicind. Taifead na torthaí in **Tábla 2.1**.

Marc Múinteora	Seiceáil Scrúdaitheora	Athmharc



Tábla 2.1

$t/s$	$I/\mu A$	
0		
10		
20		
30		
40		
50		
60		
70		
80		
90		

[5]

I ndiaidh do líonra toilleora luchtaithe dar toilleas  $C$  díluchtú trí fhriotóir dar friotaíocht  $R$ , beidh an sruth  $I$  tríd an fhriotóir ag athrú de réir na cothromóide

$$I = I_0 e^{-\frac{t}{CR}} \quad \text{Cothromóid 2.1}$$

áit arb é  $I_0$  an sruth tosaigh agus arb é  $CR$  tairiseach ama an chiorcaid.

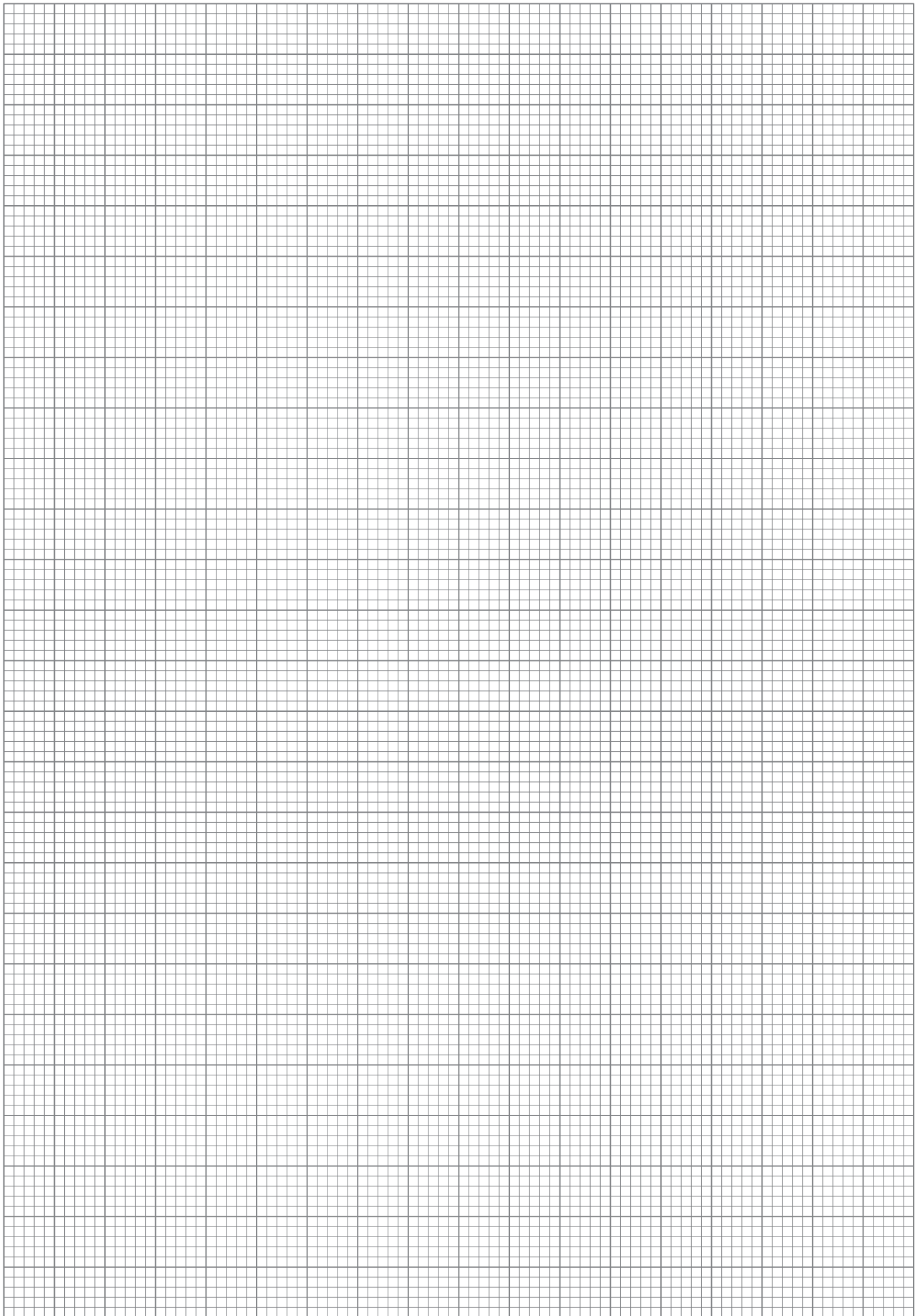
- (b) Caithfidh tú luach an tairisigh ama  $CR$  a fháil ón ghráf líneach a fuarthas trí **logartam aiceanta  $\ln$  an tsrutha  $I$  a bhreacadh ar am  $t$ .**

Agus **Cothromóid 2.1** in úsáid mar phointe tosaigh agat, taispeáin gur graf líneach a gheofar ón bhreacadh seo.

[2]

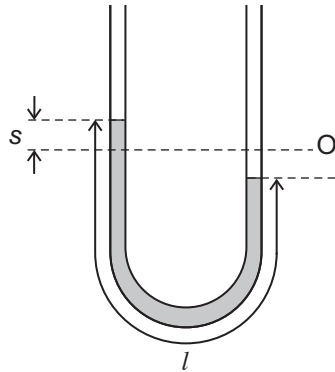
Marc Múinteora	Seiceáil Scrúdaitheora	Athmharc





## Roinn B

- 3 Taispeánann an léaráid seo thíos leacht in U-fheadán darb achar trasghearrthach aonfhoirmeach. Sa cheist seo caithfidh tú turgnamh a phleanáil le tréimhse ascalaithe an leachta seo a fháil.



**Fíor 3.1**

Abair go ndéantar an leacht ar thaobh amháin den U-fheadán a bhrú síos trí bheith ag séideadh go réidh ar thaobh amháin. Beidh leibhéil an leachta ag ascalú ar feadh tamall beag ansin thart ar shuíomh cothromaíochta O sula dtiocfaidh siad ar fos ar deireadh, féach **Fíor 3.1**.

- (a) (i) Cuir síos ar thurgnamh lena fháil amach cad é mar atá an tréimhse ascalaithe  $T$  ag brath ar fhad iomlán  $l$  an leachta san fheadán. Ba chóir go mbeadh na rudaí seo a leanas sa fhreagra agat:

- an nós imeachta, ar a n-áirítear na tomhais atá le glacadh agus an dóigh a nglacfar iad;
- an dóigh ar chóir na torthaí a phróséáil le luachanna thréimhse ascalaithe  $T$  a fháil le haghaidh fhaid dhifriúla  $l$

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

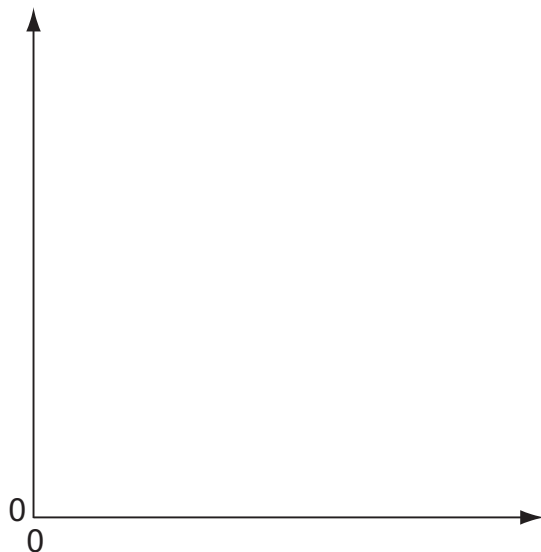
Marc Múinteora	Seiceáil Scrúdaitheora	Athmharc



- (b) Is leis an chothromóid thíos a thugtar an gaol idir tréimhse ascalaithe  $T$  agus fad iomlán  $l$  an leachta san fheadán

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{2g}} \quad \text{Cothromóid 3.1}$$

- (i) Caithfidh tú graf dronlíneach a tharraingt le haghaidh na dtorthaí. Lipéadaigh na haiseanna in **Fíor 3.2** lena thaispeáint cén chainníocht a bhreactfá ar gach ceann de na haiseanna agus sceitseáil an líne a shíleann tú a bheadh ann.



Fíor 3.2

[2]

- (ii) Míneigh an dóigh a n-úsáidfeá an graf le luach a fháil le haghaidh luasghéarú na saorthitime  $g$ .

---



---



---

[2]

Marc Múinteora	Seiceáil Scrúdaitheora	Athmharc

- (c) Nuair a dhéantar an leacht dar dlús  $\rho$  san U-fheadán a dhíláithriú fad  $s$  os cionn an tsuímh chothromaíochta, beidh barraíocht brú  $P$  á fheidhmiú ar an leacht san fheadán. Is le **Cothromóid 3.2** thíos a thugtar an bharraíocht bhrú seo.

$$P = 2s\rho g \quad \text{Cothromóid 3.2}$$

Leis an bharraíocht bhrú  $P$  sa leacht a ríomh, caithfidh an mac léinn an chothromóid le haghaidh brú agus an chothromóid le haghaidh dlúis a úsáid. Tosaíonn sí ar an phróiseas seo trí dhlús  $\rho$  an leachta a fháil. Bhí léamh cothromaíochta go dtí 0.01 g in úsáid le mais an leachta, 543.53 g, a fháil. Ba é  $15.3 \pm 0.1$  cm an luach a fuarthas le haghaidh fhad an leachta san fheadán agus ba é 1.84 cm trastomhas inmheánach an fheadáin arna thomhas le cailipéar Vernier.

- (i) Faigh dlús an leachta  $\left( \text{tá dlús} = \frac{\text{mais}}{\text{toirt}} \right)$ .

Dlús = \_\_\_\_\_ [2]

- (ii) Faightear luach an dlúis trí go leor cainníochtaí a thomhas. Luaigh cén chainníocht is mó a chuireann leis an éiginnteacht chéatadánach iomlán, mínigh do rogha agus faigh luach na héiginnteachta céatadánaí sa chainníocht seo.

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ [3]

- (iii) Fuarthas **Cothromóid 3.2** trí thorthaí turgnamhacha a anailísiú. Seiceáil bailíocht **Cothromóid 3.2** trí aonaid na gcainníochtaí ar an dá thaobh den chothromóid a chur i gcomparáid lena chéile i dtaca le bunaonaid de.

**N.B.** Tá brú =  $\frac{\text{fórsa}}{\text{achar}}$ .

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

Marc Múinteora	Seiceáil Scrúdaitheora	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.

6919.05