



Rewarding Learning

ADVANCED  
General Certificate of Education  
2009

Uimhir Lárionaid

71	
----	--

Uimhir Iarrthóra

--

## Fisic

### Aonad Measúnaithe A2 3B

*ag measúnú*

Modúl 6: Scileanna Turgnamhacha agus Imscrúdaitheacha  
Seisiún Uimh. 1

[A2Y32]

DÉ LUAIN 18 BEALTAINE

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 Treorach agus Faisnéise breise.

Don Scrúdaitheoir amháin	
Uimhir Ceiste	Marcanna
1	
2	
3	

Marc Iomlán	
-------------	--

## Treoir d'Iarrthóirí

Freagair na ceisteanna **uile** sa pháipéar seo, ag baint úsáide as an 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 28 nóiméad a chaitheamh ar gach ceist. I gCeisteanna **1** agus **2**, ní mór duit deireadh a chur le húsáid an fhearais i ndiaidh 26 nóiméad sa dóigh go bhféadfar é a chur i dtreoir arís don chéad iarrthóir eile. Ag deireadh na tréimhse 28 nóiméad déarfai leat dul ar aghaidh go dtí an áit atá leagtha amach don chéad cheist eile. Ag deireadh na Trialach tabharfar tréimhse 6 nóiméad duit le do fhreagra ar cheist ar bith a chur i gcrích, ach ní bheidh deis agat an fearas a úsáid le linn an ama seo

## Eolas d'Iarrthóirí

Is é 70 an marc iomlán don pháipéar seo.

Measúnófar caighdeán na cumarsáide scríofa i gCeist **3(b)**.

Tá 25 marc ag dul do Cheist **1** agus Cheist **2**, agus tá 20 marc ag dul do Cheist **3**.

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

Cuireann Ceist **3** le measúnú sionoptach na Sonraíochta. Sa cheist seo, beidh ort ceangail a dhéanamh agus a úsáid idir réimsí difriúla na fisice agus do chuid eolais agus tuisceana féin ar níos mó ná réimse amháin a úsáid.

**Sula dtosaítear ar an Teist, tabharfaidh Múinteoir/Feitheoir taispeántas Sláinte agus Sábháilteachta lena thaispeáint duit an dóigh leis an fhearas i gCeist 2 a láimhsiú. Níl cead agat tosú ar Cheist 2 go bhfeice tú an taispeántas seo.**

## 1 Réamheolas

Tá réad ar crochadh as sreangán ingearach. Má chastar an réad trí uillinn agus má scaoiltear ansin é, déanfaidh sé ascaluithe thart ar an sreangán mar ais, an sreangán ag fanacht ingearach. **Ascaluithe toirsiúnacha** a thugtar ar an hascaluithe seo. Sa turgnamh seo fiosróidh tú ceann amháin de na cainníochtaí ag a mbíonn tionchar ar pheiriad ascaluithe toirsiúnacha maise atá ar crochadh as sreangán.

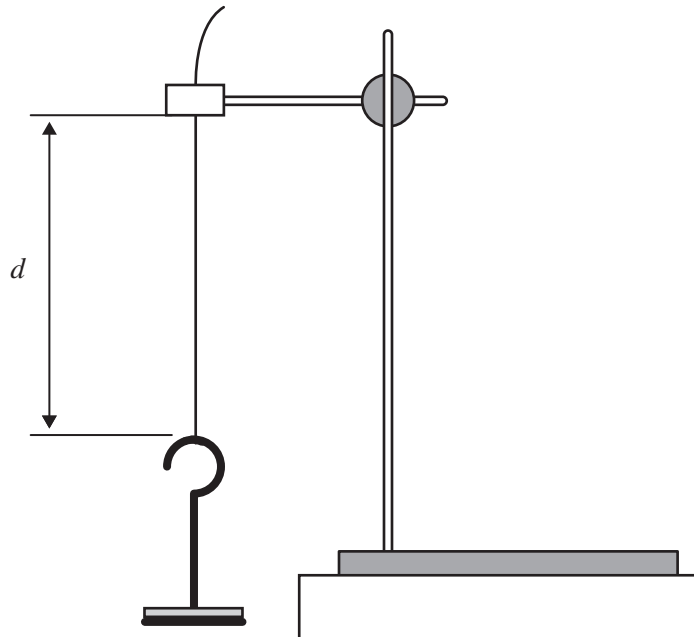
### Aidhmeanna

Is iad aidhmeanna an turgnaimh seo ná:

- peiriad ascaluithe toirsiúnacha maise atá ar crochadh as sreangán a fháil, le haghaidh faid dhifriúla an tsreangáin;
- graf a bhreacadh ó na torthaí turgnamhacha;
- grádán agus idirlíne an ghraif a fháil;
- an gaol idir fad an tsreangáin agus peiriad an ascalaithe toirsiúnaigh a fháil.

### Fearas

Taispeánann **Fíor 1.1** an fearas atá curtha i dtreoir duit cheana féin.



Fíor 1.1

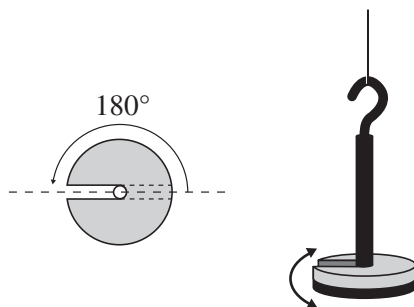
Tá crochadán maise, a bhfuil mais 100 g á hiompar aige, ar crochadh as sreangán atá á choinneáil ó phointe crochta, greamaithe idir dhá phársa adhmaid. Is é  $d$  fad an tsreangáin ón phointe crochta go dtí barr an chrochadán maise. Is féidir an fad seo a athrú tríd an chlampa a scaoileadh beagán, ag tarraingt an tsreangáin idir na píosaí adhmaid, agus an clampa a theannadh arís.

Nuair a chastar an crochadán maise trí uillinn, agus a scaoiltear ansin é, déanfaidh sé ascaluithe toirsiúnacha, mar a thaispeántar in **Fíor 1.2** ar leathanach 4. Ba chóir go bhfanfadh an sreangán ingearach.

## Nós imeachta

- (a) Socraíodh fad an tsreangáin sa dóigh gurb é 0.6 m fad  $d$  go garbh. Tomhais  $d$  go beacht agus taifead do luach in **Tábla 1.1**.

Rothlaigh an crochadán maise sa dóigh go gcasfaidh an sreangán agus go dtiontóidh an scoilt sa mhais trí uillinn tuairim is  $180^\circ$ , mar a thaispeántar in **Fíor 1.2**.



**Fíor 1.2**

Scaoil an crochadán maise sa dóigh go rachaidh an crochadán maise crochta trí ascaluithe toirsiúnacha.

Glac tomhais chúil le go mbeidh tú ábalta luach beacht a fháil ar pheiriad ascalaithe  $T$ . Taifead do chuid torthaí uile in **Tábla 1.1**.

**Tábla 1.1**

$d/\text{mm}$		$T/\text{s}$		

[6]

Déan an nós imeachta seo arís le ceithre shraith eile de thorthaí a fháil do luachanna difriúla de  $d$  sa raon 0.6 m–0.2 m. Taifead do chuid torthaí uile in **Tábla 1.1**.

- (b) Úsáid an scriúthomhsaire micriméadair le luach amháin a fháil do thrastomhas an tsreangáin.

Trastomhas = \_\_\_\_\_ mm

Beidh éiginnteacht sa luach seo mar gheall ar an earráid léamha sa mhicriméadar. Ríomh an éiginnteacht chéatadánach i luach an trastomhais atá agat.

Éiginnteacht chéatadánach = \_\_\_\_\_ % [3]

### Anailís

Is san fhoirm seo thíos atá an gaol idir  $d$  agus  $T$

$$d = AT^B \quad \text{Cothromóid 1.1}$$

an áit ar tairisigh iad  $A$  agus  $B$ .

- (c) Ríomh luachanna le haghaidh  $\log_{10} d$  agus  $\log_{10} T$  agus taifead iad sa dá cholún ar thaobh na lámhe deise in **Tábla 1.1**. Lipéadaigh gach colún acu le ceannteidil agus aonaid chúí. [3]

- (d) (i) Ar an eangach graif in **Fíor 1.3**, breac graf de  $\log_{10} d$  ar an  $y$ -ais ar  $\log_{10} T$  ar an  $x$ -ais. Lipéadaigh na haiseanna ar do ghraf agus roghnaigh scálaí cuí. Ba chóir go mbeadh  $\log_{10} T = 0$  ar an scála den ais  $\log_{10} T$ . Ba chóir go ndeanfaí scála  $\log_{10} d$  sa dóigh go mbeifeá ábalta idirlíne na líne díri is fearr a fháil, .i. luach  $\log_{10} d$  nuair atá  $\log_{10} T = 0$ . Breac na pointí agus tarraing an líne dhíreach is fearr tríothu. [5]

- (ii) Faigh an luach uimhriúil atá ar ghrádán do ghraif.

Grádán = \_\_\_\_\_ [3]

- (iii) Faigh an luach uimhriúil atá ar idirlíne do ghraif.

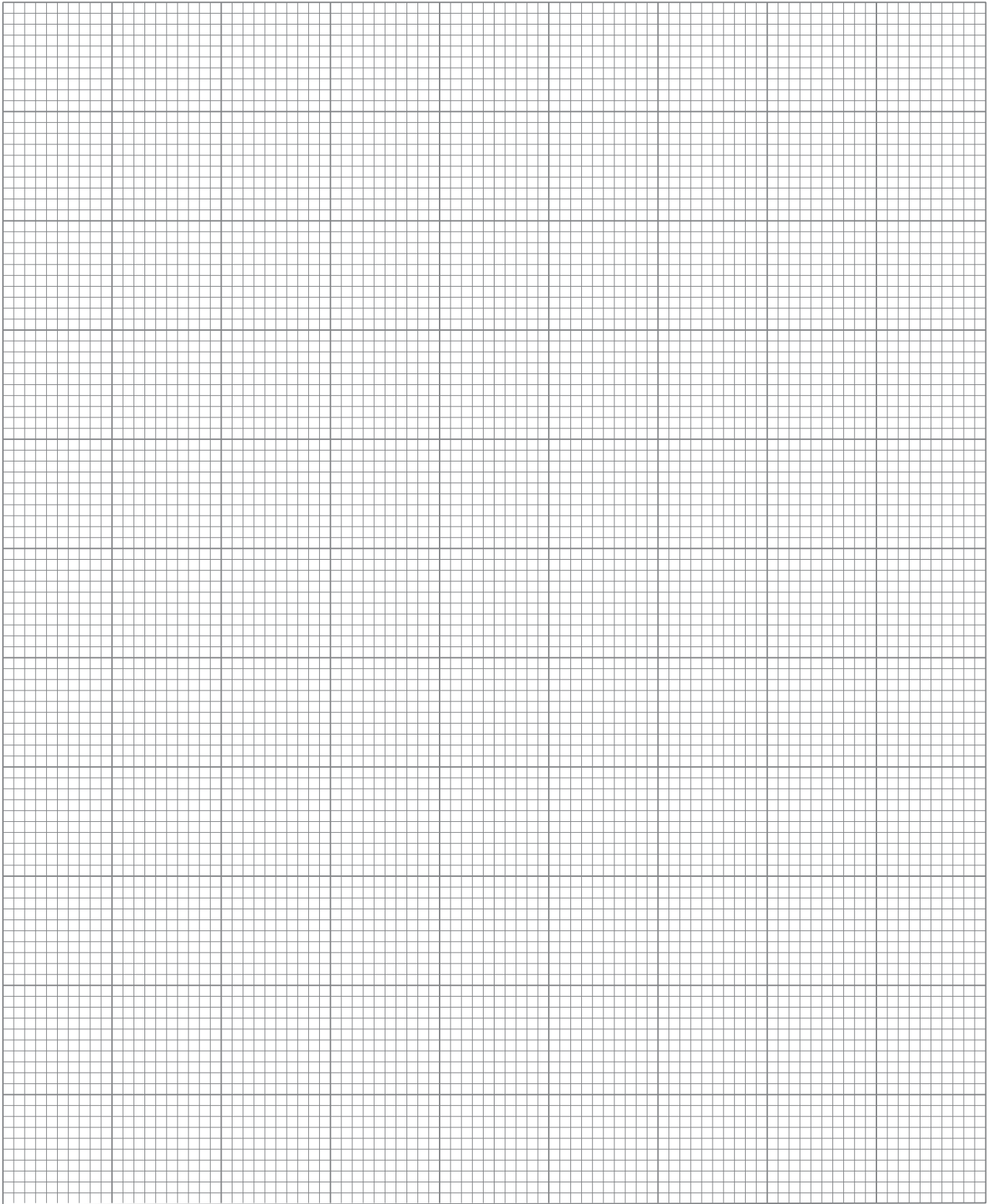
Idirlíne = \_\_\_\_\_ [2]

- (iv) Faigh an luach uimhriúil atá ar thairiseach  $A$  in **Cothromóid 1.1**.  
Mínigh an dóigh a bhfuair tú an luach seo.

$A =$  \_\_\_\_\_

Míniú:

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



**Fíor 1.3**

**Ní cóir duit tabhairt faoin cheist seo go bhfeice tú an taispeántas Sláinte agus Sábháilteachta.**

### Réamheolas

Sa turgnamh seo fiosróidh tú ceann amháin de na tosca ag a mbíonn éifeacht ar an ráta faoina mbíonn uisce ag sreabhadh amach as buiréad.

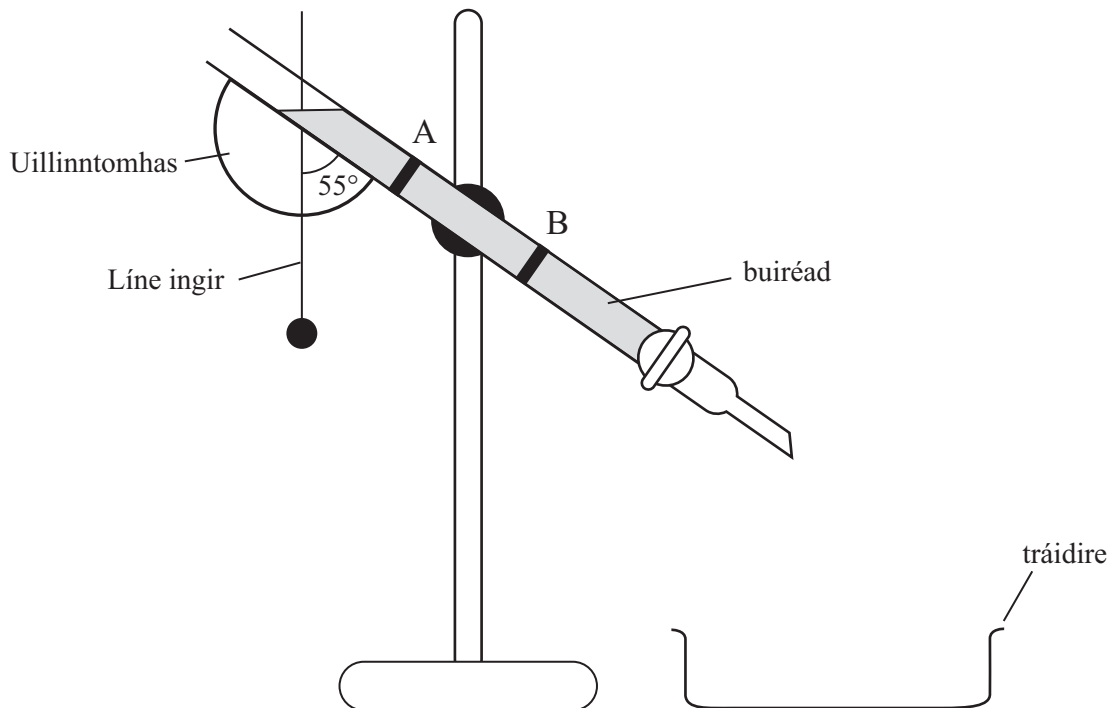
### Aidhmeanna

Is iad aidhmeanna an turgnaimh:

- (a) meán-ráta sreafa an uisce amach as an bhuiréad a fháil le haghaidh uillinneacha claonta difriúla an bhuiréid;
- (b) modh neamhghrafach a úsáid le gaol idir an ráta sreafa agus uillinn an chlaonta a thástáil;
- (c) na héiginnteachtaí a bhaineann leis an turgnamh a mheas.

### Fearas

Taispeánann **Fíor 2.1** an fearas, atá curtha i dtreoir cheana féin duit.



**Fíor 2.1**

Tá an buiréad líonta le huisce os cionn marcóra A. Is ag  $55^\circ$  go garbh a socraíodh an uillinn  $\theta$  idir an líne ingir ingearach agus imeall an bhuiréid. Is féidir an uillinn  $\theta$  a choigeartú tríd an chlampa sa seastán freangáin a chasadh **go réidh**, mar a thaispeántar.



## Nós imeachta, torthaí agus éiginnteacht

- (a) Tomhais uillinn  $\theta$  go beacht leis an uillinntomhas atá ar fáil, trína chur mar a thaispeántar in **Fíor 2.1**. Taifead an luach in **Tábla 2.1**.

Oscail sconna an bhuiréid go hiomlán agus tosaigh an stopchlog nó an stopuaireadóir de réir mar a théann an t-uisce thart ar bharr mharcóir A ar an bhuiréad. Faigh an t-am  $t$  a ghlacann an t-uisce le barr mharcóir B a bhaint amach. Taifead na torthaí in **Tábla 2.1**. Ná déan an t-uainiú arís ag an uillinn seo.

- (b) Líon an buiréad go cúramach arís, mar a taispeánadh. Faigh ceithre shraith eile de thorthaí agus uillinn chlaonta an bhuiréid sa raon idir an chéad luach de  $\theta$  a bhí agat agus luach  $\theta = 0^\circ$ , nuair a bheidh an buiréad ingearach.

Taifead gach ceann de na cúig shraith de thorthaí in **Tábla 2.1**. [5]

**Tábla 2.1**

$\theta/^\circ$	$t/s$	$R/\text{cm s}^{-1}$	$\cos(\theta/^\circ)$

- (c) (i) Úsáid an rialóir méadair leis an fhad idir marcóir A agus marcóir B a thomhas. Luaigh an éiginnteacht i do thomhas.

Fad idir na marcóirí = \_\_\_\_\_ cm

Éiginnteacht i dtomhas =  $\pm$  \_\_\_\_\_ cm [2]

- (ii) An meánráta sreafa  $R$  faoina mbíonn uisce ag sreabhadh amach as an bhuiréad, is féidir glacadh leis mar an fad idir na marcóirí á roinnt ar an am a ghlacann an t-uisce le dul idir na marcóirí.

Ríomh  $R$  le haghaidh gach uillinn  $\theta$  agus cuir na luachanna seo sa tríú colún in **Tábla 2.1**. [1]

- (iii) Is meánráta é gach ceann de na luachanna  $R$  in **Tábla 2.1**. Mínigh cad chuige.

---



---



---



---

[2]

- (iv) Luaigh na tosca a mbeadh éifeacht acu ar an éiginnteacht fhoriomlán sna luachanna a ríomhadh le haghaidh  $R$ .

---



---



---



---



---

[3]

- (v) Cé acu ráta sreafa a shíleann tú ag a bhfuil an éiginnteacht chéatadánach is airde, an ceann nuair atá  $\theta = 0^\circ$  nó an ceann nuair atá  $\theta = 55^\circ$ ? Cuir do fhreagra in iúl trí thic a chur sa bhosca chuí. Mínigh do fhreagra.

Is airde éiginnteacht chéatadánach  $R$  nuair atá  $\theta = 0^\circ$

Is airde éiginnteacht chéatadánach  $R$  nuair atá  $\theta = 55^\circ$

Míniú \_\_\_\_\_

---

[2]

**Anailís**

Síltear go bhfuil comhréir **dhíreach** idir ráta sreafa  $R$  agus  $\cos \theta$ .

**(d) (i)** Sa cholún ar thaobh na láimhe deise de **Thábla 2.1** cuir isteach luachanna de  $\cos \theta$ .  
Tabhair na luachanna ceart go dtí líon cuí d'fhigiúirí bunúsacha. [2]

**(ii)** Mínigh an dóigh a n-úsáidfeá tástáil **neamhghrafach** lena dheimhniú cé acu atá an gaol molta idir  $R$  agus  $\cos \theta$  ceart nó nach bhfuil.

---

---

---

Déan an tástáil seo, ag taispeáint na luachanna riachtanacha uile sa spás thíos. Luaigh an tátal a dhéanann tú.

Tátal: \_\_\_\_\_ [3]

**(iii)** Is féidir an gaol molta a thástáil **go grafach**.  
Cuir síos ar an dóigh a ndéanfá é seo. Tig leat **sceitse** a dhéanamh de ghraf le do fhreagra a mhíniú.

---

---

---

---

(iv) Trí réimse na luachanna in **Tábla 2.1** a mheas, luaigh cad chuige a mbeadh sé doiligh an gaol a thástáil go grafach ó do chuid torthaí féin.

---

---

---

[2]

Scrúdaitheoir Amháin

Marcanna Athmharc

--	--

## **LEATHANACH BÁN**

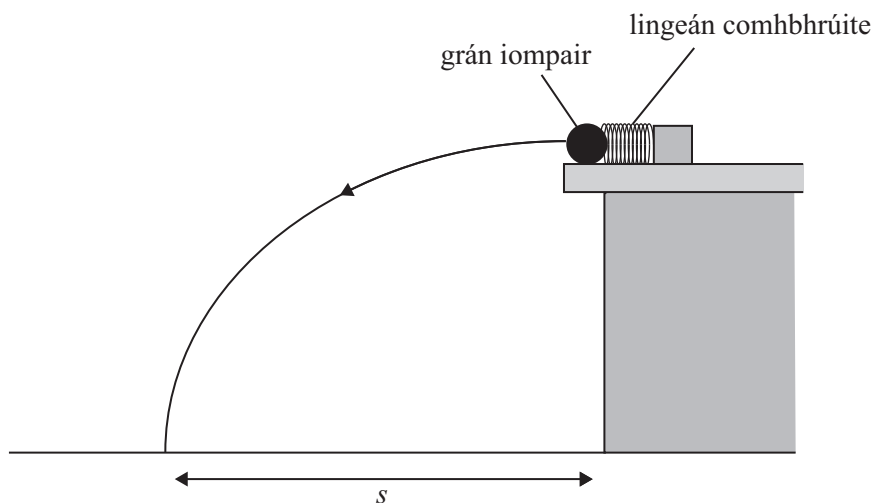
**(Leanann na ceisteanna ar an chéad leathanach eile)**

San áit ar cúí sin, ba chóir duit an cheist seo a fhreagairt i bprós leanúnach. Measúnófar thú ar chaighdeán na cumarsáide scríofa i gcuid (b).

### 3 Ceist phleanála agus dearaidh

#### Réamheolas

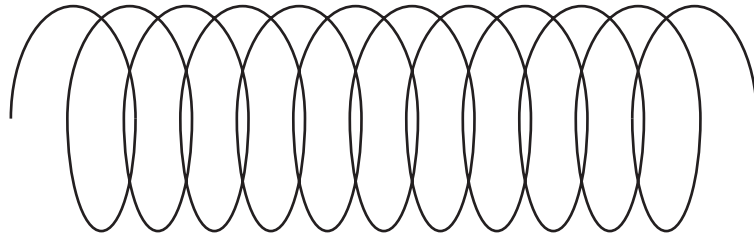
Le grán iompair a theilgean, scaoiltear lingean comhbhrúite atá suite i ngar do thaobh binse, mar a thaispeántar in **Fíor 3.1**.



**Fíor 3.1**

Sa cheist seo tá ort turgnamh a phleanáil lena fhiosrú cad é mar a athraíonn raon cothrománach an ghráin iompair le comhbhrú an lingean.

Taispeánann **Fíor 3.2** léaráid den lingeán *neamh-chomhbhrúite* atá le húsáid sa turgnamh seo.



**Fíor 3.2**

Is é 14.0 cm fad an lingeáin neamh-chomhbhrúite. Úsáideadh scríúthomhsaire micriméadair le trastomhas an tsreangáin as a ndearnadh an lingeán a thomhas, agus is é 0.80 mm a luach. Tá dhá lúb déag iomlána sa lingeán. Agus an lingeán comhbhrúite, bíonn na lúba uile ag teagmháil lena chéile.

(a) Ríomh fad an lingeáin agus é comhbhrúite go hiomlán.

Fad an lingeáin = \_\_\_\_\_ cm

[2]

An plean

(b) An gaol idir an fad  $x$  a comhbhrúdh an lingeán agus raon cothrománach  $s$  an ghráin iompair, cuir síos ar mhodh fóirsteanach, bunaithe ar an chóiriúchán in **Fíor 3.1** a fhágfaidh go mbeidh tú ábalta é a fháil.

Ba chóir go mbeadh na rudaí seo a leanas i do fhreagra:

- na tomhais a ghlacfaidh tú,
- na hionstrainí a úsáidfidh tú leis na tomhais a ghlacadh,
- raon cuí de luachanna  $x$  (cuir do fhreagra ar **(a)** san áireamh),
- an dóigh a measfaidh tú an suíomh mar a mbuailfidh an grán iompair an talamh,
- an dóigh a gcinnteoidh tú go bhfuil do thorthaí iontaofa. [6]

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---





## Gnéithe fuinnimh agus an tairiseach lingeáin

- (c) Is é  $\frac{1}{2}kx^2$ , an fuinneamh atá stóráilte i lingeán a comhbhrúdh trí fhad  $x$ , an áit arb é  $k$  an tairiseach lingeáin. Úsáid prionsabal imchoimeád an fhuinnimh lena thaispeáint gur leis an chothromóid seo thíos a thugtar an luas  $v$  faoina bhfágann an grán iompair an lingeán comhbhrúite

$$v = \left(\sqrt{\frac{k}{m}}\right)x \quad \text{Cothromóid 3.1}$$

an áit arb é  $m$  mais an ghráin iompair.

[2]

- (d) Is leis an chothromóid seo thíos a thugtar an gaol idir raon  $s$  an ghráin iompair agus comhbhrú  $x$  an lingeáin

$$s = A\left(\sqrt{\frac{k}{m}}\right)x \quad \text{Cothromóid 3.2}$$

an áit ar tairiseach é  $A$ . Le luach a fháil don tairiseach  $A$ , caithfidh an tairiseach lingeáin  $k$  agus mais  $m$  an ghráin iompair a bheith ar eolas agat.

- (i) Cuir síos ar an dóigh a bhfaighfeá luach do thairiseach lingeáin  $k$  an lingeáin chomhbhrúite go turgnamhach.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

[3]

- (ii) Le mais  $m$  an ghráin iompair a thomhas, úsáidtear scálaí a léann go dtí an 1 g is cóngaraí. Nuair a chuirtear grán iompair amháin ar na scálaí, is é 2 g an léamh.

Mínigh cad chuige nach den dea-chleachtas é an luach seo de  $m$  a úsáid le  $A$  in **Cothromóid 3.2** a ríomh.

Luaigh dóigh a bhfaighfeá luach is beaichte agus na scálaí céanna in úsáid go fóill agat.

---



---



---



---



---



---

[3]

- (iii) Glac leis go bhfuil  $k$  agus  $m$  ar eolas anois.

Cuir síos ar an dóigh ar féidir luach a fháil go grafach don tairiseach  $A$  in **Cothromóid 3.2** ó shraith torthaí de  $s$  agus  $x$ .

---



---



---



---



---



---

[3]

---

**SEO DEIREADH AN SCRÚDPHÁIPÉIR**

---

