



Rewarding Learning

ADVANCED
General Certificate of Education
2016

Uimhir Lárionaid

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

Uimhir Iarrthóra

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
|--|--|--|--|

Fisic

Aonad Measúnaithe A2 3
Teicnící Praiticiúla
Seisiún 1

[AY231]

DÉARDAOIN 5 BEALTAINE, MAIDIN



AY231

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 Faisnéise bhreise.

| Don Scrúdaitheoir amháin | | |
|--------------------------|----------|----------|
| Uimhir Ceiste | Marcanna | Athmharc |
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| Marc Iomlán | | |

TREOIR D'IARRTHÓIRÍ

Freagair na ceisteanna **uilig** sa pháipéar seo. Ní mór obair gharbh agus ríomhanna a dhéanamh sa pháipéar 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. Ná caith níos mó ná 30 nóiméad ar gach ceist a fhreagairt. 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 le húsáid ar feadh 28 nóiméad. Beidh dhá nóiméad ag an feitheoir 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 thú a thástáil ar ghnéithe pleanála agus dearaidh.

EOLAS D'IARRTHÓIRÍ

Is é 60 an marc iomlán don pháipéar seo.

Tá 20 marc ag dul do gach ceist.

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

Tá cead agat áireamhán leictreonach a úsáid.

Roinn A

- 1 Sa turgnamh seo, tá dhá theaghlaim lingeáin agus sreinge, S_1 agus S_2 , ar crochadh ó rialóir méadair. Déanfaidh tú imscrúdú ar an dóigh a n-athraíonn an uillinn idir S_1 agus S_2 agus faid S_1 agus S_2 de réir mar a mhéadaítear an mhais atá ar crochadh uathu.

Is iad aidhmeanna an turgnaimh ná:

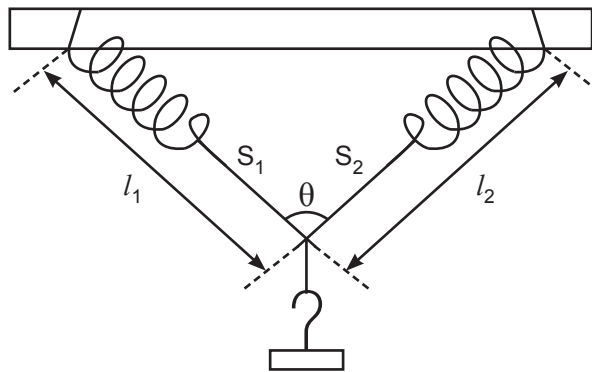
- an uillinn idir S_1 agus S_2 agus faid S_1 agus S_2 a thomhas de réir mar a mhéadaítear an mhais, m , atá ar crochadh uathu
- graf dronlíneach a bhreacadh
- na torthaí a anailísiú agus luach tairisigh a aimsiú.

Fearas

Cuireadh an fearas i dtreoir duit mar atá taispeánta i **bhFíor 1.1**. Níor chóir an fad slí idir pointí crochta ar an rialóir méadair a choigeartú.

Déantar mais 100g a chrochadh ó S_1 agus S_2 .

Tá faid l_1 agus l_2 ag S_1 agus S_2 agus is é θ an uillinn idir S_1 agus S_2 .



Fíor 1.1

Nós Imeachta

- (a) Tomhais na faid l_1 agus l_2 ina gceintiméadair, agus an uillinn θ ina céimeanna. Taifead do thomhais i d**Tábla 1.1**.

Lean an nós imeachta arís do **cheithre** mhais eile suas le mais uasta de 500g. Taifead gach ceann de do léamha sna chéad cheithre cholún de **Thábla 1.1**. [5]

Tábla 1.1

| m/g | $\theta/^\circ$ | l_1/cm | l_2/cm | L/cm | $\frac{m}{\cos\left[\frac{\theta}{2}\right]}$ / — |
|-----|-----------------|-----------------|-----------------|------|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

- (b) (i) Ríomh an meánluach, L, de l_1 agus l_2 go dtí líon cuí d'fhiigiúirí bunúsacha, agus taifead na luachanna sa cholún chuí de **Thábla 1.1**. [1]

Cuireann **Cothromóid 1.1** síos ar an ghaolmhaireacht idir na hathróga L , m agus θ

$$L = \frac{m}{2k \cos\left[\frac{\theta}{2}\right]} + P \quad \text{Cothromóid 1.1}$$

san áit ar tairisigh iad P agus k.

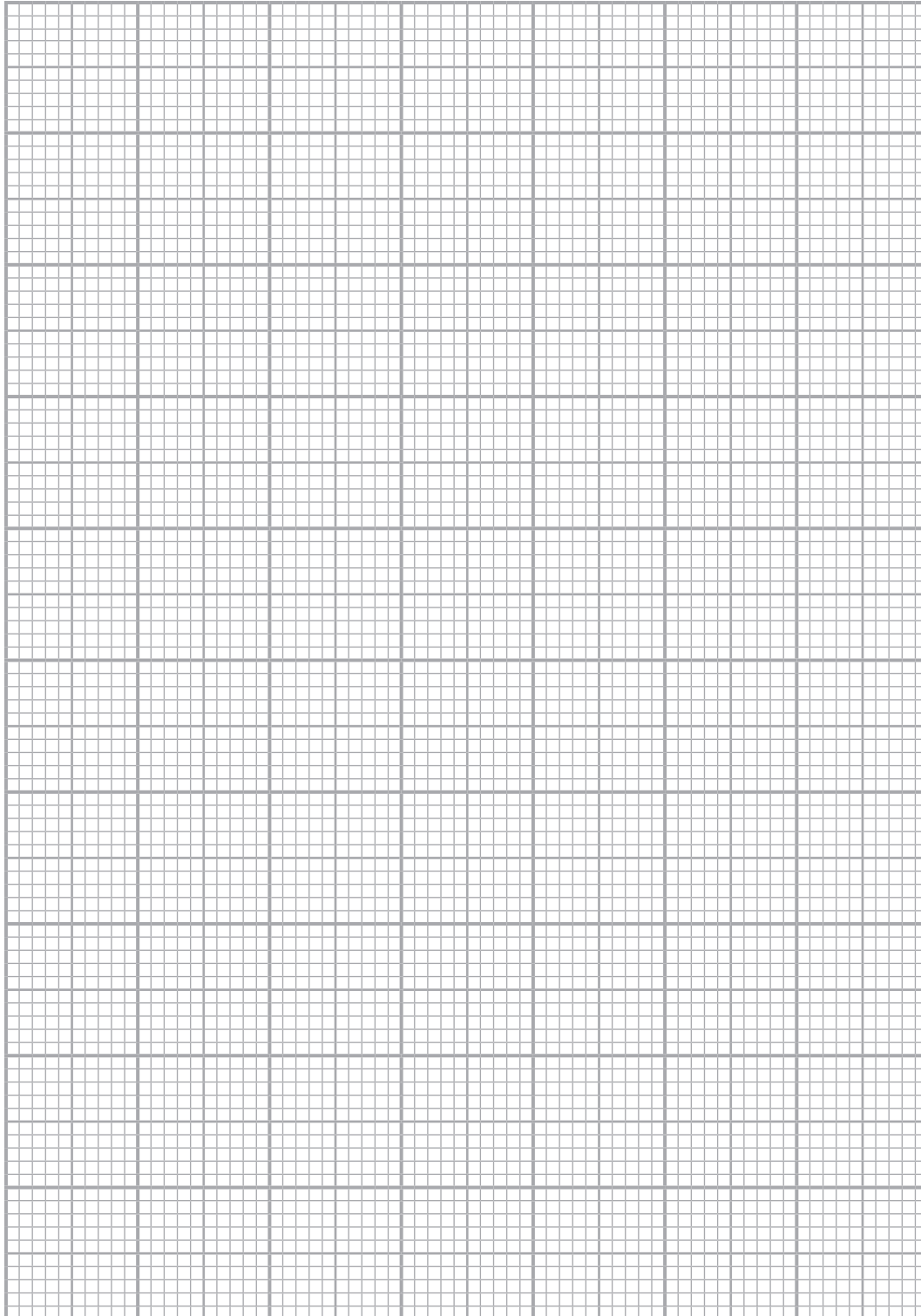
- (ii) Ríomh luachanna do $\frac{m}{\cos\left[\frac{\theta}{2}\right]}$ go dtí 3 fhiigiúirí bhunúsacha agus cuir na luachanna seo isteach sa cholún chuí de **Thábla 1.1**.

Cuir isteach an t-aonad i gceannteideal an cholúin. [3]

| Scrúdaitheoir Amháin | |
|----------------------|----------|
| Marcanna | Athmharc |
| | |

(iii) Tarraing graf de L in aghaidh $\frac{m}{\cos \left[\frac{\theta}{2} \right]}$ ar an eangach **d'Fhíor 1.2**.

Roghnaigh scálaí cuí, breac na pointí agus tarraing líne dhíreach an oiriúnaithe is fearr. [5]



Fíor 1.2

| Scrúdaitheoir Amháin | |
|-------------------------|----------|
| Marcanna | Athmharc |
| | |

(c) (i) Ríomh grádán an ghraif agus luaigh aonad an ghrádáin.

Grádán = _____

Aonad an ghrádáin = _____ [3]

(ii) Úsáid do fhreagra ar (c)(i) le luach a aimsiú do k.

k = _____ aonad [2]

(iii) Trí mhachnamh a dhéanamh ar **Chothromóid 1.1**, oibrigh amach cad é dó a seasann an tairiseach P.

_____ [1]

| Scrúdaitheoir Amháin | |
|----------------------|----------|
| Marcanna | Athmharc |
| | |

2 Sa turgnamh seo, déanfaidh tú imscrúdú ar an dóigh a n-athraíonn déine an tsolais atá ionsaitheach ar fhriotóir solas-spleách (FSS) (*LDR*) le tiús na gloine a gcuirtear an solas tríd.

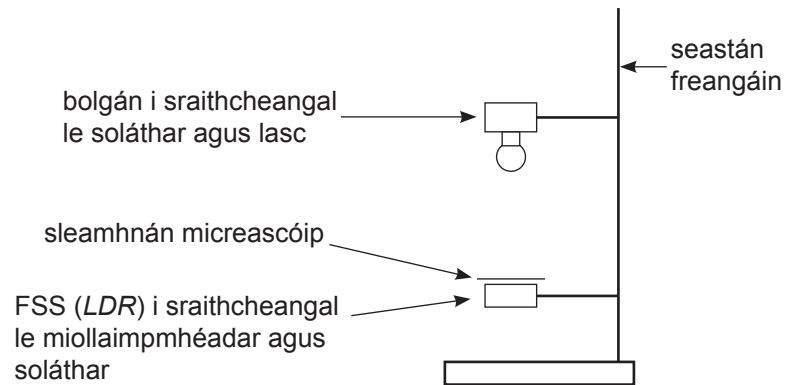
Is iad seo aidhmeanna an turgnaimh:

- an sruth tríd an FSS (*LDR*) a thomhas*
- graf a bhreacadh leis an ghaolmhaireacht idir an sruth tríd an FSS (*LDR*) agus tiús na gloine a gcuirtear an solas tríd, a fháil.

* Athraíonn an sruth tríd an FSS (*LDR*) i gcomhréir leis an déine solais ionsaitheach ar an FSS (*LDR*).

Fearas

(a) Tá an fearas curtha i dtreoir duit mar atá taispeánta i **bhFíor 2.1**. Tá sleamhnán amháin micreascóip idir an bolgán agus an FSS (*LDR*).



Fíor 2.1

Nós Imeachta

Druid an lasc agus léigh an sruth, I , ón mhiollaimphéadar. Taifead do luach i **dTábla 2.1** do líon na sleamhnán, $N = 1$.

Lean an nós imeachta arís, agus sleamhnáin mhicreascóip á gcur isteach ceann ar cheann, suas le huasmhéid de 5 shleamhnán. Taifead do chuid tomhas den tsruth i **dTábla 2.1**. [3]

Tábla 2.1

| N | I/mA | |
|---|------|--|
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | | |
| 5 | | |

- (b) Tugtar an ghaolmhaireacht idir an sruth, I , agus líon na sleamhnán micreascóip, N , leis an **Cothromóid 2.1**.

$$I = I_0 e^{-PN} \quad \text{Cothromóid 2.1}$$

san áit ar tairisigh iad P agus I_0 .

- (i) Taispeáin go mbeidh graf dronlíneach ar féidir luachanna I_0 agus P a aimsiú uaidh mar thoradh ar ghráf de logartam nádúrtha, $\ln I$, in aghaidh N .

[2]

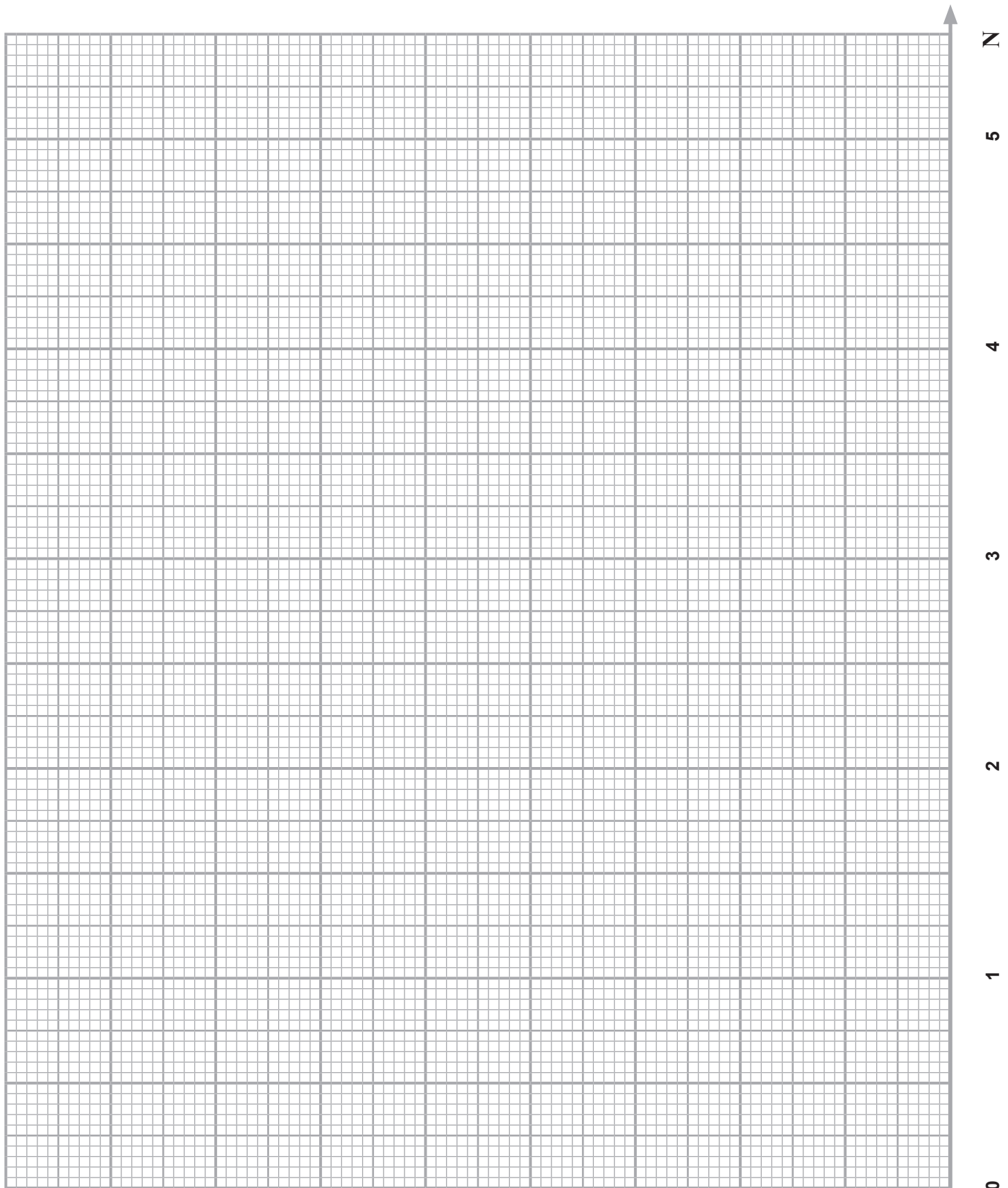
- (ii) Ríomh luachanna do $\ln I$ go dtí 2 ionad de dheachúlacha agus cuir isteach iad sa cholún de **Thábla 2.1** atá fágtha. Cuir teideal cuí ar an cholún i **dTábla 2.1**. [2]

| Scrúdaitheoir Amháin | |
|----------------------|----------|
| Marcanna | Athmharc |
| | |

(iii) Breac graf de $\ln I$ in aghaidh N ar eangach **Fhíor 2.2** agus tarraing líne dhíreach an oiriúnaithe is fearr trí na pointí. Tá an N -ais lipéadaithe agus scálaithe.

[5]

| Scrúdaitheoir Amháin | |
|----------------------|----------|
| Marcanna | Athmharc |
| | |



Fíor 2.2

(c) (i) Úsáid do ghraf le luach a ríomh don tairiseach P.

P = _____ [2]

(ii) Úsáid do ghraf le luach a ríomh do thairiseach I_0 . Aimsigh an dearbh-éiginnteacht i do luach do I_0 .

$I_0 =$ _____ mA \pm _____ mA [5]

(iii) Ar **Fhíor 2.2**, sceitseáil graf a mbeifeá ag dúil lena fháil dá mbainfí úsáid as bolgán níos gile. [1]

| Scrúdaitheoir Amháin | |
|----------------------|----------|
| Marcanna | Athmharc |
| | |

LEATHANACH BÁN

(Leanann ceisteanna ar an chéad leathanach eile)

Roinn B

- 3 Sa cheist seo, pleanálfaidh tú turgnamh le ga na cuaire atá ag babhla a aimsiú trí pheiriad an ascalaithe, T , grán iompair a thomhas agus é ag ascalú sa bhabhla.

Taispeánann **Fíor 3.1** radharc ón taobh de chóiriú an turgnaimh.



Fíor 3.1

Tugann **Cothromóid 3.1** peiriad an ascalaithe ag grán iompair sa bhabhla.

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{7(R-r)}{5g}} \quad \text{Cothromóid 3.1}$$

san áit arb é R ga cuaire an bhabhla, r ga an ghráin iompair agus g luasghéarú na saorthitime.

- (a) Le bailíocht **Cothromóid 3.1** a sheiceáil, tugtar babhla dar ga cuaire 8.6 ± 0.1 cm do dhalta. Fuair an dalta gurbh é 0.66 ± 0.05 s peiriad an ascalaithe atá ag grán iompair.

Is é 0.76 ± 0.01 cm ga an ghráin iompair.

- (i) Úsáid torthaí an dalta le luach a ríomh do luasghéarú na saorthitime.

| Scrúdaitheoir Amháin | |
|----------------------|----------|
| Marcanna | Athmharc |
| | |

$g =$ _____ m s^{-2}

[2]

[9]

| Scrúdaitheoir Amháin | |
|----------------------|----------|
| Marcanna | Athmharc |
| | |

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.