



Rewarding Learning

ADVANCED
General Certificate of Education
2010

Uimhir Lárionaid

71

Uimhir Iarrthóra

Fisic

Aonad Measúnaithe A2 3

Teicnící Praiticiúla
(Measúnú Inmheánach)
Seisiún 1

[AY231]



DÉ CÉADAOIN 12 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 Treorach agus Faisnéise breise.

| Uimhir Ceiste | Marcanna | |
|------------------------|-------------------|---------------------------|
| | Marc Múinteora | Seiceáil Scrúdaitheora |
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| Marc Iomlán | | |



TREOIR D'IARRTHÓIRÍ

Freagair na ceisteanna **uilig** sa pháipéar seo. Ní mór obair gharbh agus ríomhaireachtaí 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. Níor chóir níos mó na 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 leis an stáisiún a ullmhú don chéad iarrthóir eile. Ag deireadh na tréimhse 30 nóiméad iarrfar ort aistriú go dtí an áit atá leagtha amach don chéad cheist eile. Tá ceist amháin i Roinn B ina ndéanfar tú a thástáil ar ghnéithe de phleanáil agus dhearadh.

EOLAS 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

Roinn A

| Marc Múinteora | Seiceáil Scrúdaitheora | Athmharc |
|----------------|------------------------|----------|
| | | |

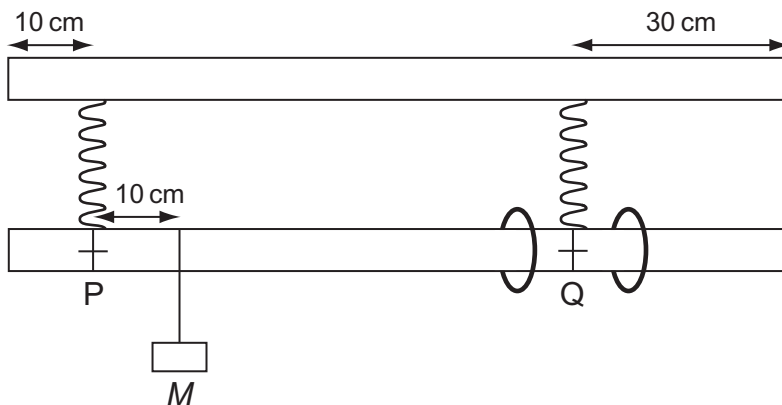
- 1 Sa turgnamh seo, tá ort imscrúdú a dhéanamh ar na coinníollacha cothromaíochta atá i gceist le rialóir méadair atá ar crochadh.

Is iad seo a leanas aidhmeanna an turgnaimh:

- an rialóir méadair a choinneáil cothrománach trí shuíomh agus méid na maiseanna atá ceangailte de a athrú;
- na torthaí a úsáid le graf líneach a bhreacadh;
- an graf seo a úsáid leis an luach a fháil don mhais atá sa rialóir méadair; agus
- luach a fháil do dhlús an adhmaid sa rialóir méadair.

Fearas

Tá an fearas a thaispeántar in **Fíor 1.1** curtha i dtreoir. Tá an rialóir méadair ar crochadh as dhá lingeán chomhionanna ag pointí fosaithe P agus Q. Tá 50 g sa mhais, M , agus tá sí suite ag marc 20 cm ar an rialóir méadair. **Ní athraítear suíomh M le linn an turgnaimh.** Tá ort anois, mais 100 g a cheangal de cheachtar den dá lúb gar do phointe Q agus í a bhogadh go mbeidh an rialóir méadair íochtarach cothrománach.



Fíor 1.1

- (a) Agus $M = 50$ g, cuir an mhais 100 g ar an rialóir méadair, mar luadh roimhe, le go mbeidh an rialóir cothrománach.
- (i) Cuir síos ar an dóigh a ndearna tú cinnte de go raibh an rialóir cothrománach, gan ach an fearas a cuireadh ar fáil duit a úsáid.

[1]

- (ii) Tomhais an fad cothrománach, d , ón taobh deas den rialóir méadair go dtí an lúb ar a bhfuil an mhais 100 g. Taifead do thoradh in **Tábla 1.1**. Faigh 4 luach eile do d trí M a mhéadú faoi 50 g gach uair. Taifead do thorthaí in **Tábla 1.1**, an toradh ar $M = 50$ g san áireamh. Ní chaithfidh tú athléamha a ghlacadh.

Tábla 1.1

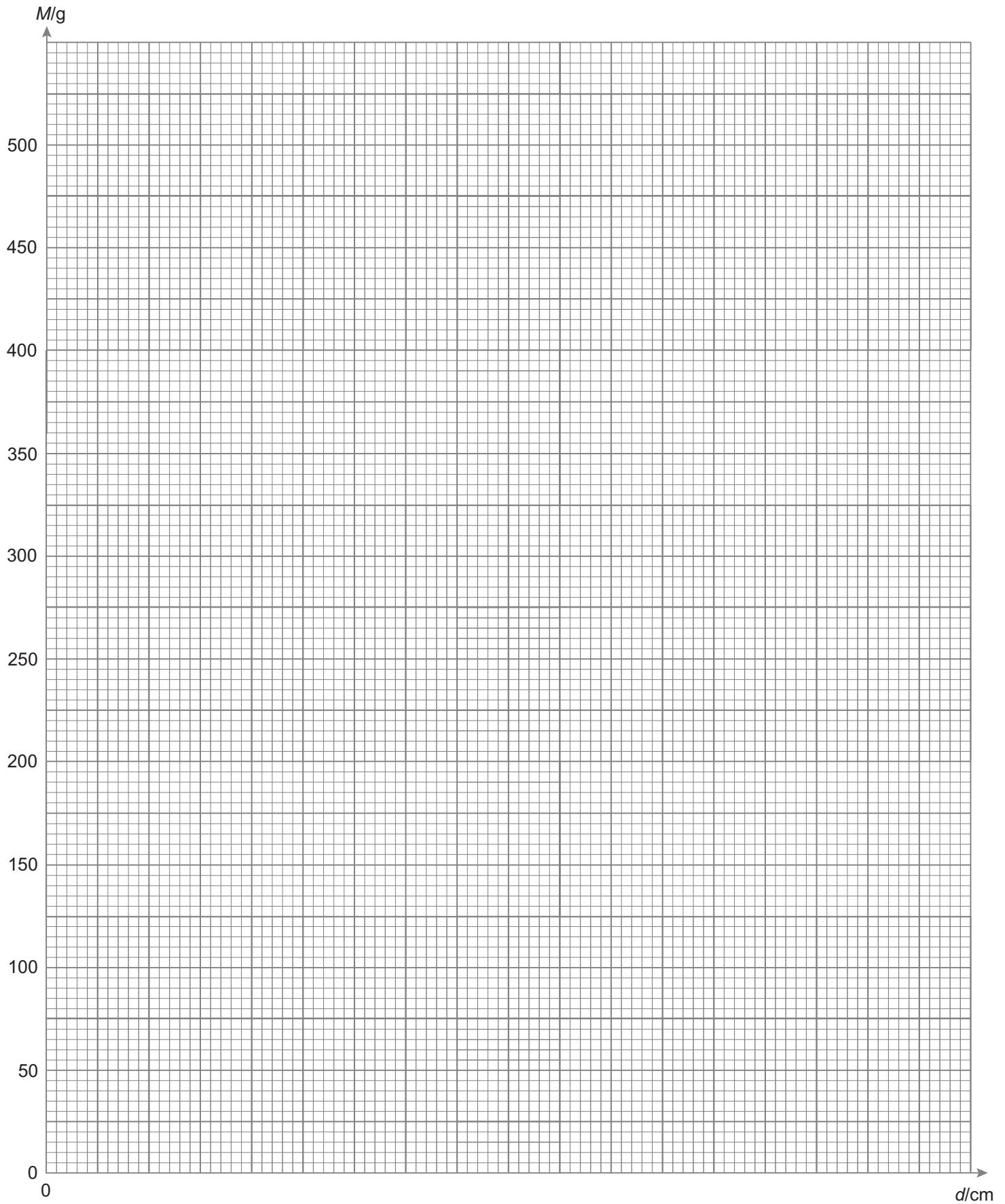
| M/g | d/cm |
|-------|--------|
| 50 | |
| 100 | |
| 150 | |
| 200 | |
| 250 | |

[5]

- (b) Breac graf de M (y ais) ar d (x ais) ar an eangach ar **Fíor 1.2** ar leathanach 6. Roghnaigh scála cuí don d ais, ag tosú ag nialas, breac na pointí agus tarraing líne an oiriúnaithe is fearr.

[4]

| Marc Múinteora | Seiceáil Scrúdaitheora | Athmharc |
|----------------|------------------------|----------|
| | | |



Fíor 1.2

Cuireann **Cothromóid 1.1** síos ar an dronlíne atá tarraingthe agat

$$M = kd + \left(\frac{600 + B}{2} \right) \quad \text{Cothromóid 1.1}$$

áit ar tairseach é k agus arb é B an mhais atá sa rialóir méadair ina graim.

(c) (i) Cad é mar a gheofá luach do k ón ghráf?

(Ní chaithfidh tú luach a ríomh do k .)

_____ [1]

(ii) Úsáid an graf le luach a fháil do B , an mhais atá sa rialóir méadair.

Mais = _____ g [3]

| Marc Múinteora | Seiceáil Scrúdaitheora | Athmharc |
|----------------|------------------------|----------|
| | | |

(d) Is féidir **Cothromóid 1.2** a úsáid le dlús ábhair a ríomh.

$$dlús = \frac{mais}{toirt} \quad \text{Cothromóid 1.2}$$

- (i) Is féidir glacadh leis gurb é 100 cm fad beacht an rialóra méadair. Úsáid an cailpéar Vernier a cuireadh ar fáil duit le tomhais chúí a ghlacadh, a úsáidfidh tú le dlús an adhmaid as a bhfuil an rialóir méadair déanta a ríomh. Taifead na tomhais, agus an éiginnteacht absalóideach a bhaineann leo in **Tábla 1.2**. Ná luaigh luachanna ar bith faoi dhó.

Tábla 1.2

| Tomhas | Éiginnteacht | Aonad |
|--------|--------------|-------|
| | | |
| | | |

[3]

- (ii) Cé acu de na tomhais seo is mó a chuirfidh leis an éiginnteacht chéatadánach iomlán i do thomhas ar dhlús? Míneáil do fhreagra.

_____ [1]

- (iii) Ríomh luach do dhlús adhmaid.

Dlús adhmaid = _____ g cm⁻³ [2]

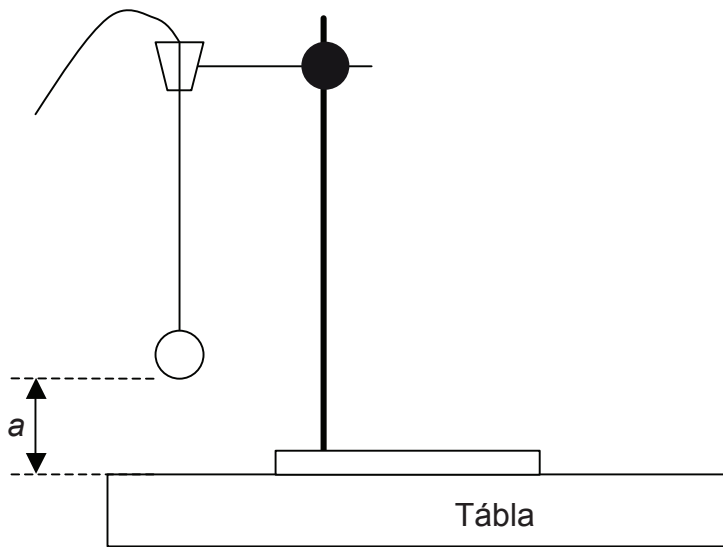
| Marc Múinteora | Seiceáil Scrúdaitheora | Athmharc |
|----------------|------------------------|----------|
| | | |

2 Sa turgnamh seo, tá ort tréimhse ascalaithe luascadáin a imscrúdú.

Is iad seo a leanas aidhmeanna an turgnaimh:

- tréimhse ascalaithe luascadáin ag airdí difriúla os cionn an tábla a fháil;
- na torthaí a bhreacadh ar ghraf; agus
- luachanna do dhá thairiseach anaithnide P agus R a ríomh.

Tá an fearas a thaispeántar in **Fíor 2.1** curtha i dtreoir.



Fíor 2.1

(a) Tomhais an airde, a , ón tábla go dtí bun mhirleán an luascadáin. Taifead an airde seo in **Tábla 2.1** ar leathanach 10. Díláithrigh mirléan an luascadáin pas beag agus lig dó a bheith ag ascalú le haimplitiúid bheag. Glac léamha le tréimhse an ascalaithe, T , a fháil. Cuir isteach ceannteidil ar bith atá de dhíth sa cholún leathan in **Tábla 2.1** agus taifead do thomhais.

Tarraing an snáithe tríd an chorc scoilte ag an pointe crochta leis an airde, a , a athrú. Déan an turgnamh arís agus ceithre luach eile do a , nach mó ná 0.40 m, in úsáid agat.

| Marc Múinteora | Seiceáil Scrúdaitheora | Athmharc |
|----------------|------------------------|----------|
| | | |

Tábla 2.1

| a/m | | T/s | |
|-----|--|-----|--|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

[4]

Teoiric

Is le **Cothromóid 2.1** a thugtar an gaol idir T agus a

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{R-a}{P}} \quad \text{Cothromóid 2.1}$$

áit at tairisigh iad R agus P .

(b) Tá ort graf dronlíneach cuí a tharraingt is féidir a úsáid le luachanna R agus P a fháil.

Athraíodh **Cothromóid 2.1** trína cearnú le **Cothromóid 2.2** a thabhairt

$$T^2 = \frac{4\pi^2 R}{P} - \frac{4\pi^2 a}{P} \quad \text{Cothromóid 2.2}$$

(i) Cuir **Cothromóid 2.2** i gcomparáid le cothromóid de dhronlíne agus luaigh na cainníochtaí a bheidh le breacadh agat ar an ghráf.

Ais cheartingearach _____

Ais chothrománach _____

[2]

(ii) Leis an ghráf seo a bhreacadh, **beidh** ort na luachanna ar chainníocht eile a ríomh. Cuir ceannteideal cuí sa cholún deiridh in **Tábla 2.1**, déan ríomhaireachtaí agus scríobh na torthaí sa cholún seo.

[2]

| Marc Múinteora | Seiceáil Scrúdaitheora | Athmharc |
|----------------|------------------------|----------|
| | | |

(iii) Lipéadaigh na haiseanna ar an eangach graif ar **Fíor 2.2** ar leathanach 12 le go mbeidh siad ag teacht le **(b)(i)** agus roghnaigh scálaí cuí. Breac na pointí agus tarraing líne an oiriúnaithe is fearr. [5]

(iv) 1 Úsáid an graf le luach P a fháil agus scríobh an luach anseo thíos.

$$P = \underline{\hspace{4cm}}$$

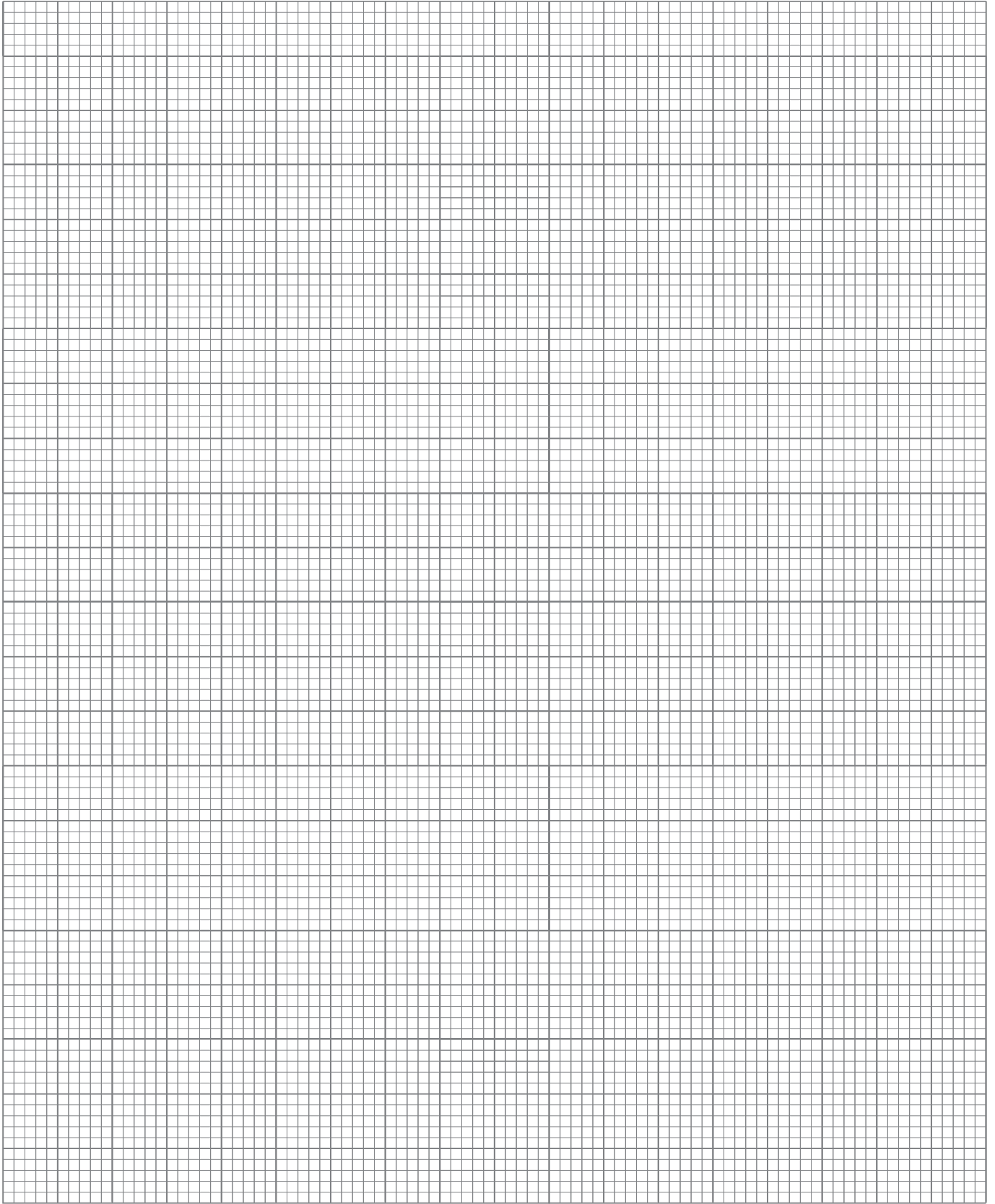
$$\text{Aonaid de } P = \underline{\hspace{4cm}} \quad [4]$$

2 Úsáid **Cothromóid 2.1** le luach a ríomh do R .

$$R = \underline{\hspace{4cm}}$$

$$\text{Aonaid de } R = \underline{\hspace{4cm}} \quad [3]$$

| Marc Múinteora | Seiceáil Scrúdaitheora | Athmharc |
|-------------------|---------------------------|----------|
| | | |



Fior 2.2

- (ii) Seachas an turgnamh a dhéanamh arís, cuir síos agus tabhair míniú ar ghné amháin eile den nós imeachta turgnamhach a thabharfadh torthaí níos iontaofa.

[2]

- (b) (i) Sceitseáil an graf de R ar T lena mbeifeá ag súil i gcás **Cothromóid 3.1** a bheith ceart.



[1]

- (ii) Glac na logartaim aiceanta (\ln) ar dhá thaobh **Cothromóid 3.1** le cothromóid a fháil i bhfoirm graf dronlíneach $y = mx + c$.

[1]

- (c) Caithfear luach ar A a fháil ó na torthaí turgnamhacha. Cuir síos ar an dóigh a bhfaighfeá an luach seo ó ghráf dronlíneach. Luaigh i do fhreagra na cainníochtaí a bhreacfaidh tú ar an y agus ar an x ais den ghráf agus ansin, an dóigh ar féidir A a fháil ón ghráf.

(i) y ais _____

x ais _____

[2]

| Marc Múinteora | Seiceáil Scrúdaitheora | Athmharc |
|----------------|------------------------|----------|
| | | |

(ii) Míneigh an dóigh ar féidir luach a fháil do A ón ghraf.

[2]

(d) Is le **Cothromóid 3.2** a thugtar an gaol idir an fhuinneamhbhearna E_g agus tairiseach B

$$B = \frac{E_g}{2k} \text{ Cothromóid 3.2}$$

áit arb é k an tairiseach Boltzmann.

Cuir síos ar an dóigh ar féidir luach a fháil do E_g ón ghraf agus ó **Cothromóid 3.2**.

[2]

(e) Úsáidfeadh aimpmhéadar agus voltmhéadar digiteach sa chiorcad. Is é 0.00 A an léamh a bhí ar an aimpmhéadar sular casadh an ciorcad air. Is é 0.0 V an léamh a bhí ar an voltmhéadar. Cuir síos ar an dóigh a ríomhfa éiginnteacht absalóideach i luach friotaíochta an teirmeastair ag teocht T .

[4]

| 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.