



Coimisiún na Scrúduithe Stáit
State Examinations Commission

Scrúdú na hArdteistiméireachta
Sampla 2

Fisic

Ardleibhéal

2 uair 30 nóiméad

300 marc

Scrúduimhir

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

Dáta Breithe

		/			/		
----------------------	----------------------	---	----------------------	----------------------	---	----------------------	----------------------

Scríobh 3 Feabhra 2005
mar 03 02 05, mar shampla

Stampa an Ionaid

--

Treoracha

Tá seacht gceist ar an scrúdpháipéar seo. Tá 50 marc ag gabháil le gach ceist.

Freagair **Ceist 1** agus **cúig** cheist ar bith **eile**.

Scríobh do Scrúduimhir agus Lá, Mí agus Bliain do Bhreithe sna boscaí ar an gclúdach tosaigh.

Scríobh do chuid freagraí le peann gorm nó le peann dubh. Ní ceadmhach peann luaidhe a úsáid ach amháin sna sceitsí, sna graif agus sna léaráidí.

Déanfar an leabhrán scrúdaithe seo a scanadh agus is ar scáileán a chuirfear do chuid oibre i láthair an scrúdaitheora. Ba chóir do chuid oibre go léir a chur i láthair sna háiteanna atá ann do na freagraí, nó ar na graif, nó ar na léaráidí eile atá ar fail. Féadfaidh sé nach bhfeicfidh an scrúdaitheoir aon rud a scríobhfaidh tú taobh amuigh de bhoscaí na bhfreagraí.

Ní gá duit an spás go léir a úsáid. Tá spás le haghaidh obair bhreise i gcúl an leabhráin. Má bhaineann tú úsáid as, lipéadaigh aon obair bhreise go soiléir le huimhir na ceiste agus leis an gcuid den cheist.

Tabharfaidh an feitheoir cóip den leabhrán *Foirmlí agus Táblaí* duit. Ní mór duit é a thabhairt ar ais ag deireadh an scrúdaithe. Níl cead agat do chóip féin a thabhairt isteach sa scrúdú.

Ba cheart sonraí ón leabhrán *Foirmlí agus Táblaí*, lena n-áirítear tairisigh bhunúsacha fhisiceacha, sonraí fisice cáithníní agus siombailí ciorcaid leictirigh, agus sonraí eile nach iad, a úsáid cibé áit a mbíonn gá leo.

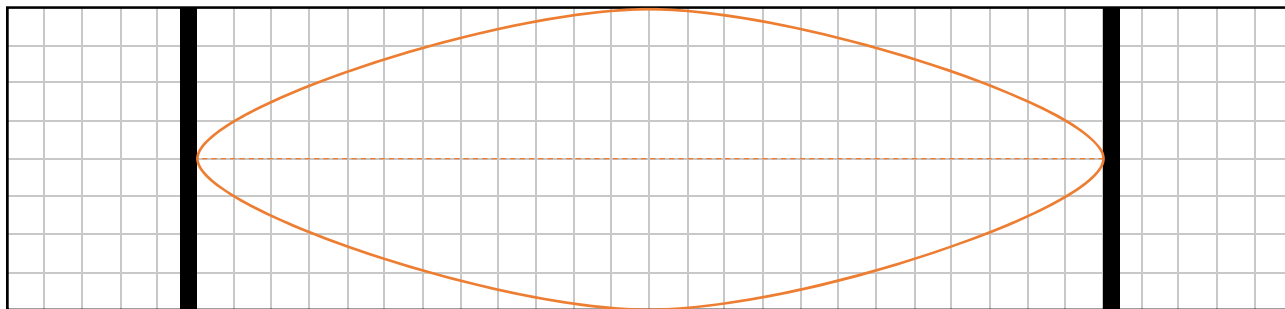
Féadfaidh sé go gcaillfidh tú marcanna mura mbeidh an obair thacaíochta ábhartha san áireamh sna réitigh a dhéanfaidh tú.

Féadfaidh sé go gcaillfidh tú marcanna mura mbeidh na haonaid tomhais chuí san áireamh agat, de réir mar a oireann.

Scríobh déanamh agus múnla d'áireamhá(i)n anseo:

Ceist 1

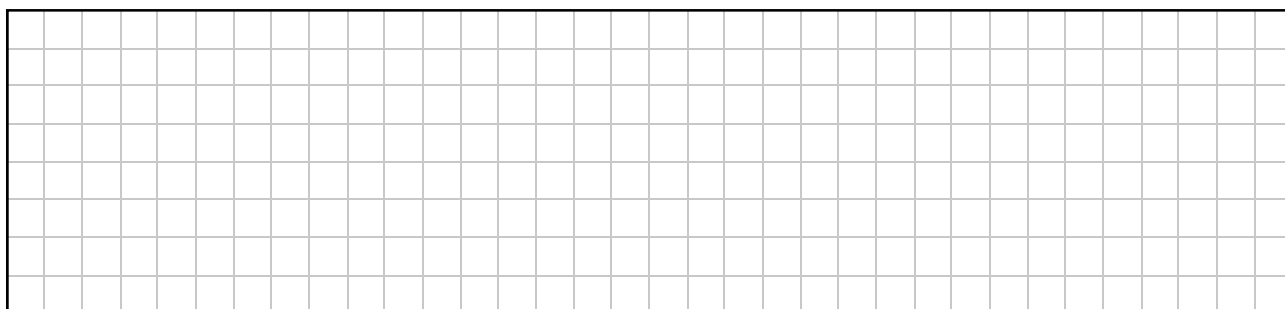
- (a) Is í minicíocht bhunúsach na sreinge rite a thaispeántar an t-armónach is airde ach is féidir an dara harmónach atá níos ciúine cur le caighdeán an nóta freisin.



- (i) Tarraing, ar an léaráid thuas, an tsreang agus í ar crith ag an dara harmónach atá níos ciúine.
- (ii) Sainaithin cé acu de na sloinn seo a leanas a thugann méadaíocht mhinicíocht nua na sreinge rite nuair a dhéantar na hathruithe seo a leanas.
Ná tarraing ✓ ach i mbosca amháin sa dá chás.

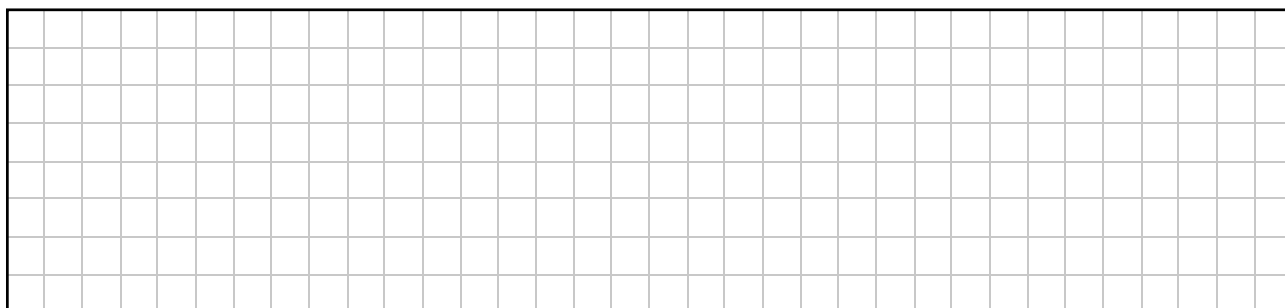
- (a) Is é f méadaíocht mhinicíocht na sreinge rite agus is é fad na bunsreinge rite amháin a dhéantar a dhúbailt.

$\frac{f}{4}$ ☐ $\frac{f}{\sqrt{2}}$ ☐ $\frac{f}{2}$ ☐ $\sqrt{2}f$ ☐ $2f$ ☐ $4f$ ☐



- (b) Is é f méadaíocht mhinicíocht na sreinge rite agus is í an mhais san aonad faid sa bhunsreang rite amháin a dhéantar a dhúbailt.

$\frac{f}{4}$ ☐ $\frac{f}{\sqrt{2}}$ ☐ $\frac{f}{2}$ ☐ $\sqrt{2}f$ ☐ $2f$ ☐ $4f$ ☐



- Ar mhaith le feabhas a chur ar an tomhas, léann an scoláire luach 0.34 mm trí úsáid a bhaint as scriúthomhsaire micriméadair a bhfuil grádúcháin 0.01 mm air.

- [illegible]

- Ná tarraing ✓ ach i mbosca amháin.

cruinneas

beachtas

cruinneas agus beachtas

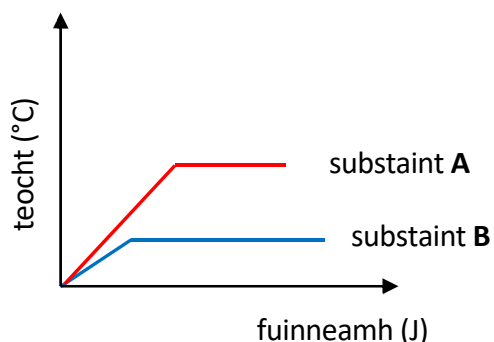
- (d) Tá an damhna go léir timpeall orainn déanta de bhuncháithníní. Tá dhá chineál bhunúsacha cáithníní den sórt sin ann ar a dtugtar cuairc agus leaptóin. Tá sé cháithnín i ngach grúpa, agus gaol eatarthu ina ndíseanna, nó ina “nglúine”. Is iad na cáithníní is éadroime agus is cobhsaí atá sa chéad ghlúin, agus is sa dara glúin agus sa tríú glúin atá na cáithníní atá níos troime agus nach bhfuil chomh cobhsaí céanna. Is ina dtrí ghlúin atá na sé chuarc ina ndíseanna – tá an “t-uaschuarc” agus an “t-íoschuarc” sa chéad ghlúin, tá an “briochtchuarc” agus an “cuarc aduain” sa dara glúin, agus tá an “barrchuarc” agus an “bunchuarc” sa tríú glúin.

Arna chur in oiriúint ó alt aq home.cern/science/physics/standard-model

- [illegible]

- [illegible]

- (e) Taispeántar sa ghraf na hathruithe a tháinig ar an teocht i leith 1 kg de dhá shubstaint dhifriúla, **A** agus **B**, de réir mar a fuair siad fuinneamh teasa. Solaid ab ea an dá shampla sular cuireadh teas leo agus leachtanna ba ea iad ag an deireadh.



- (i) (a) Mínigh an bhrí atá le saintoilleadh teasa.

[illegible]

- (b)** Mínigh an bhrí atá le sainteas folaigh.

[illegible]

- (ii) Tarraing ✓ i mbosca amháin gach uair.

- (a) Cuir luachanna saintoillte teasa **A** (c_A) agus **B** (c_B) i gcomparáid lena chéile. Cosain do fhreagra.

tá c_A níos airde tá c_B níos airde is ionann iad

Cosaint

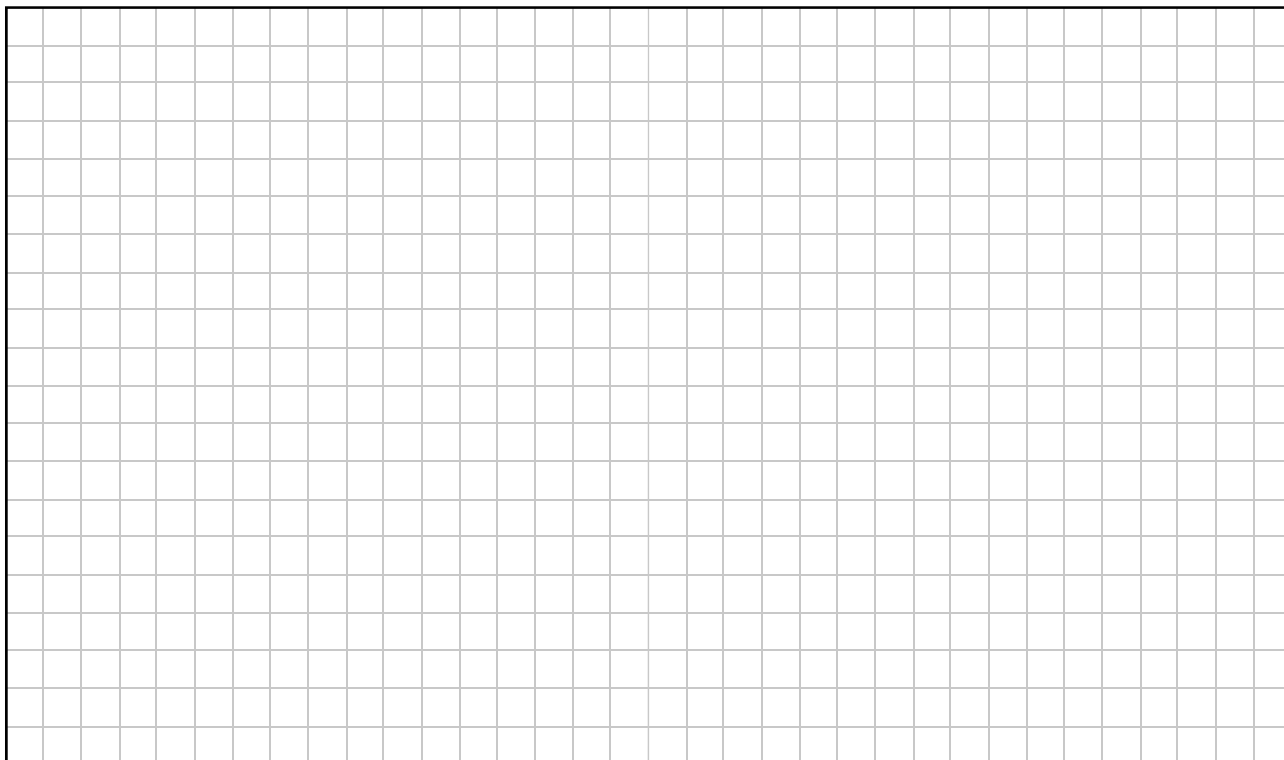
- (b)** Cuir luachanna sainteasa folaigh **A** (I_A) agus **B** (I_B) i gcomparáid lena chéile. Cosain do fhreagra.

tá L_A níos airde tá L_B níos airde is ionann iad

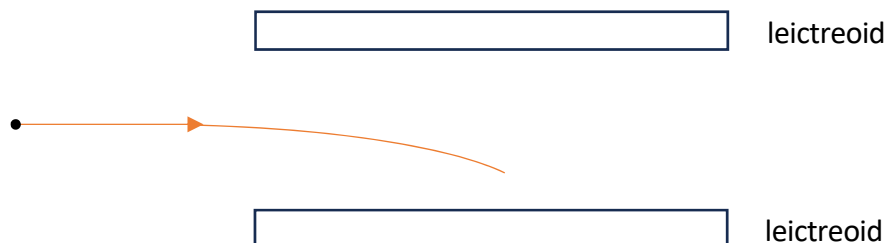
Cosaint

- (iii) Faigheann 25 g d'oighear ag 0 °C 15 kJ d'fhuinneamh teasa.
Ríomh teocht deiridh an oighir leáite.

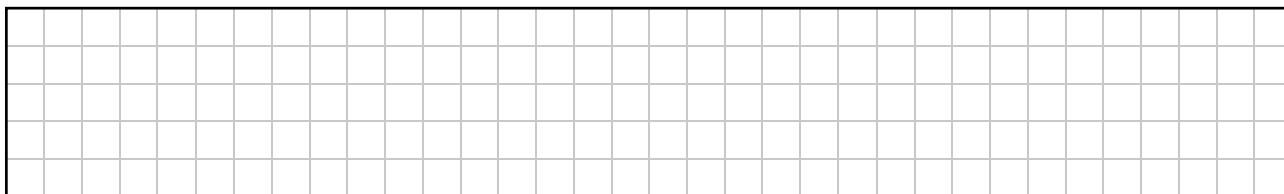
sainthoilleadh teasa uisce = $4180 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$; sainteas folaigh leáite oighir = $3.3 \times 10^5 \text{ J kg}^{-1}$.



- (f) Taispeántar sa léaráid seo a leanas conair leictreoin • de réir mar a ghluaiseann sé trí spás idir leictreoid dheimhneach agus leictreoid dhiúltach.



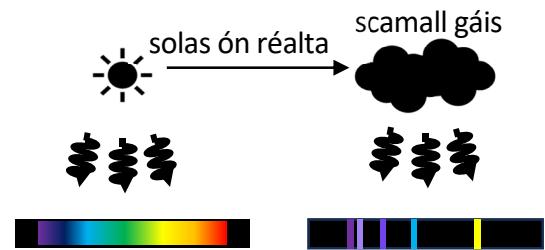
- (i) Mínigh an chaoi a mbíonn fórsa á fheidhmiú ar an leictreon gan an leictreon do dhéanamh teagmháil leis an leictreoid dheimhneach ná leis an leictreoid dhiúltach.



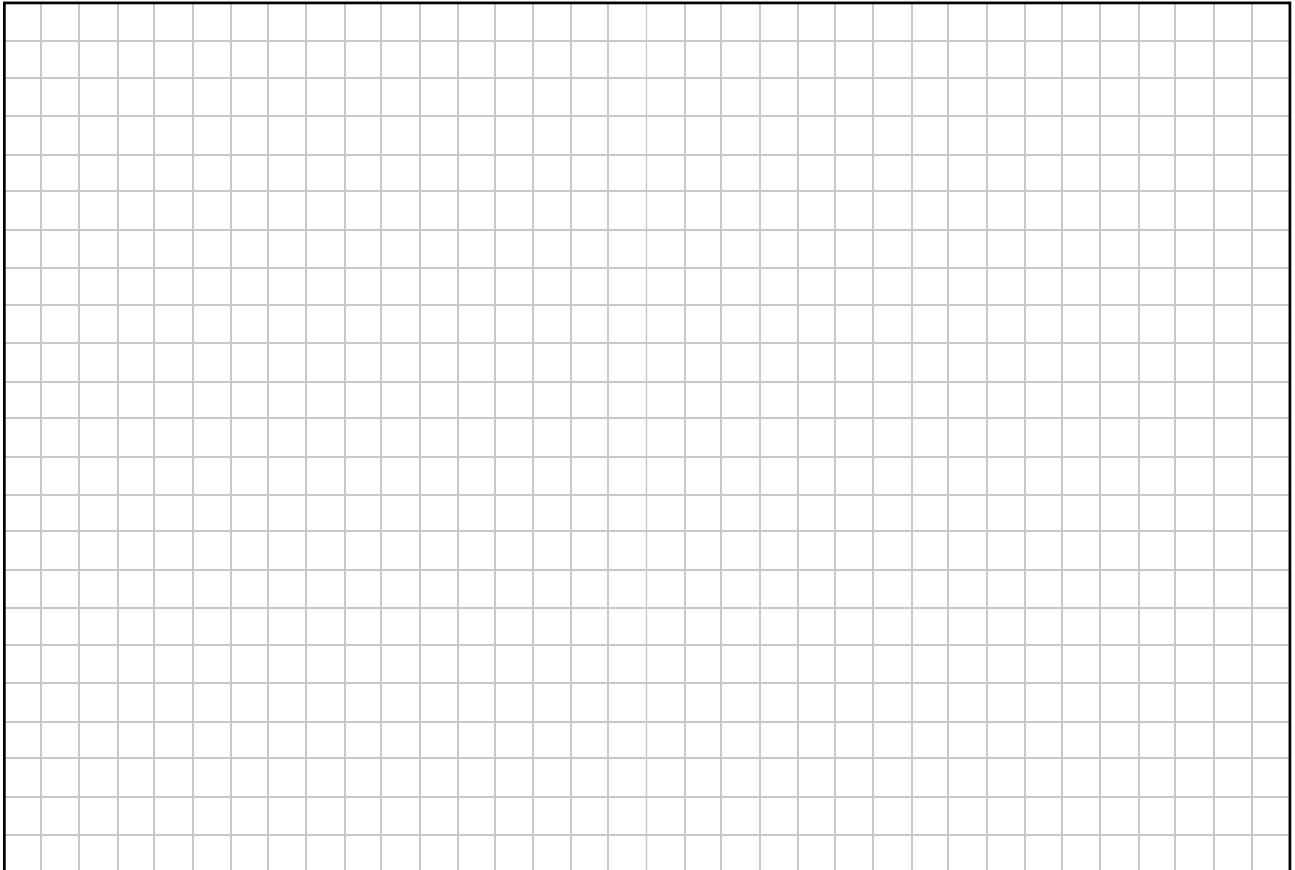
- (ii) Ar an léaráid, lipéadaigh gach leictreoid mar dheimhneach + nó mar dhiúltach –.
(iii) Tá méadú tagtha ar an difríocht poitéinsil idir na leictreoidí. Ar an léaráid thuas, tarraing agus lipéadaigh an chonair a thógfadh an leictreon anois agus é ag gluaiseacht idir na plátaí.

Ceist 2

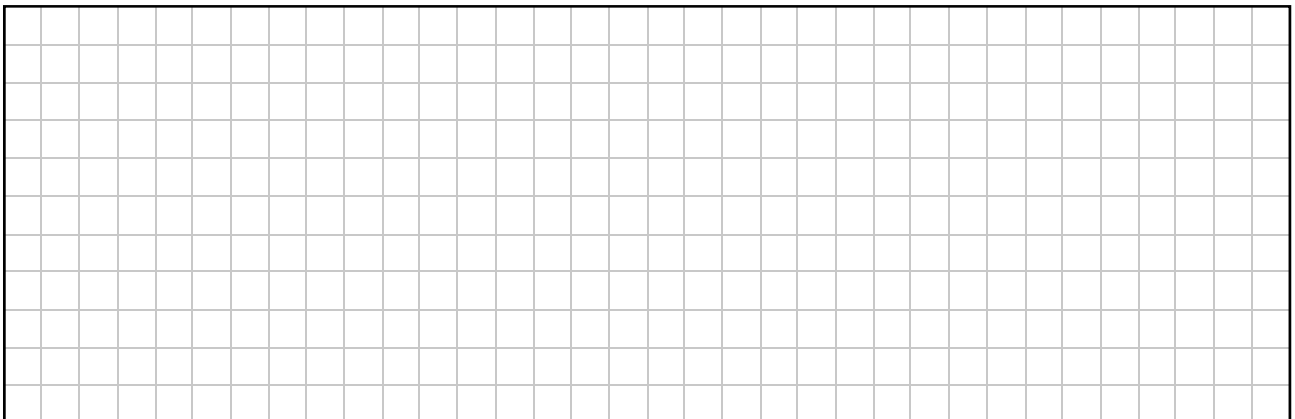
- (a) Taispeántar sa léaráid réalta a bhfuil speictream leanúnach solais infheicthe á astú aici. Is féidir le scamall gáis réaltach solas as réalta a ionsú agus é a ath-astú chun línspeictream astúcháin a tháirgeadh mar a thaispeántar.



- (i) Mínigh, le cúnamh léaráide lipéadaithe, an chaoi a dtáirgtear línspeictream.



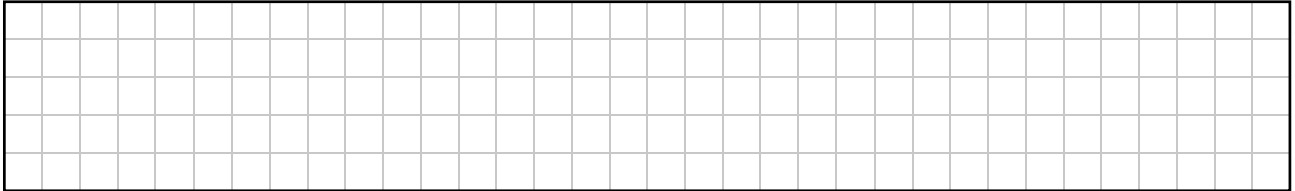
- (ii) Mínigh an chaoi ar féidir speictrim, a tháirgtear as scamail gháis réaltacha, a úsáid chun na dúile a bhfuil an scamall comhdhéanta díobh a shainaithint.



Is féidir le réalteolaithe breathnóireacht a dhéanamh ar scamall gháis le teileascóip agus úsáid a bhaint as na línespeictrim a bhreathnaítear chun a chinneadh cé acu ag dul i dtreo an Domhain nó ag imeacht ón Domhan atá an scamall gáis.

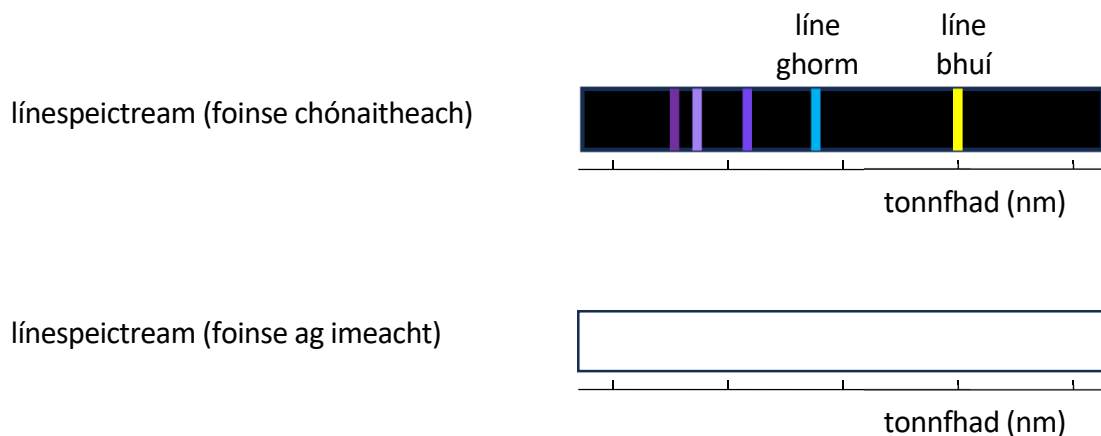
Déantar cur síos le hiarmhairt Doppler ar an aistriú sa línespeicteam a bhreathnaítear ón scamall gáis.

(iii) Mínigh an bhrí atá le hiarmhairt Doppler.



Taispeántar sa léaráid thíos línespeicteam na ndúl atá i scamall réaltach mar a breathnaíodh sa tsaotharlann é.

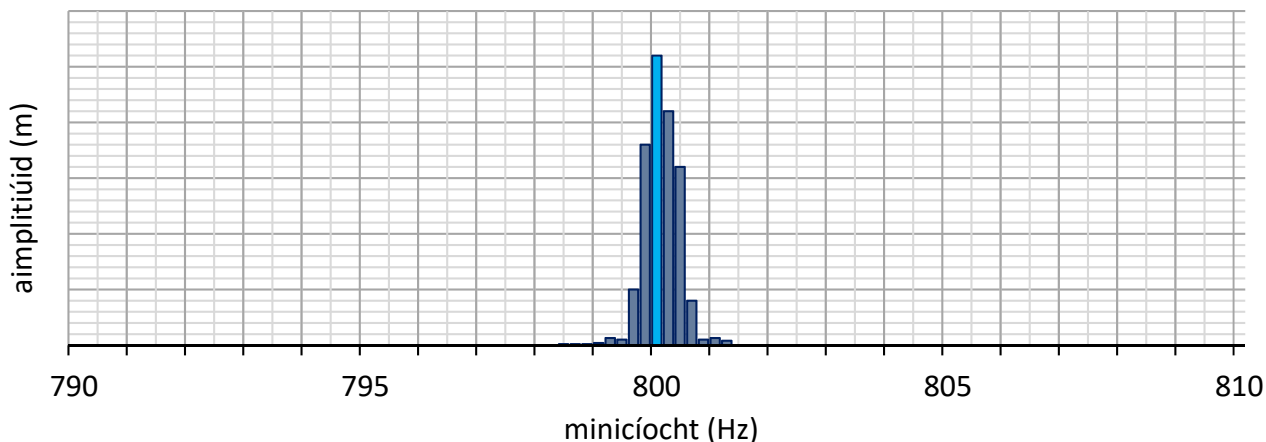
(iv) Tarraing línte lipéadaithe sa bhosca a thugtar chun garmheastachán a dhéanamh ar shuíomhanna nua na línte speictreacha buí agus gorma dá mbeadh an scamall ag imeacht ón Domhan.



- (b) Bhain scoláirí a bhí ag déanamh taighde ar iarmhairt Doppler sa tsaotharlann úsáid as callaire a bhí socraithe le minicíocht 800 Hz a astú. Rinne siad taifeadadh agus anailís ar an bhfuaim le logálaí sonraí agus bogearraí fuaime. Taispeántar sa ghraf thíos an aimplitiúid a fuarthas in aghaidh an aschuir minicíochta.

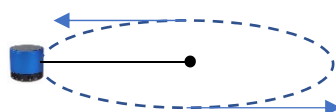


Callaire cónaitheach



Ansin, rinne duine de na scoláirí an callaire a cheangal de shreang agus chas sí i gciorcal é ar luas tairiseach nuair a bhí sé socraithe fós le minicíocht 800 Hz a astú. Bhí an chonair chiorclach cothrománach agus cuireadh í i dtreo an mhicreafóin agus amach ón micreafón mar a thaispeántar sa léaráid. Rinneadh taifeadadh ar an bhfuaim mar a rinneadh roimhe.

gluaisne amach ón micreafón

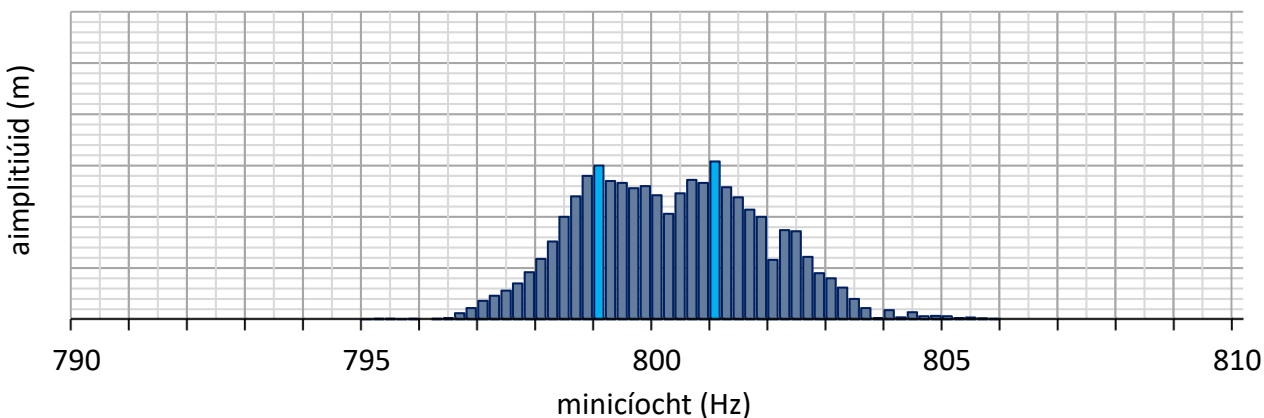


gluaisne i dtreo an mhicreafóin



Rinneadh anailís ar na sonraí ón bhfoinse ghluaisteach agus rinneadh an graf seo a leanas.

Callaire ag gluaiseacht i gciorcal ar luas tairiseach



(i) Tarraing ✓ i mbosca amháin chun an ráiteas a chríochnú.

Dealraíonn sé do bhreathnóir ar an imscrúdú, agus é ina shuí ag an micreafón, go bhfuil an mhinicíocht

níos ísle ☐ mar an gcéanna ☐ athraitheach ☐ níos airde ☐

Molann scoláire eile go mba chruinne “Callaire ag gluaiseacht i gcorcal ar threoluas tairiseach” mar theideal don dara graf.

(ii) An athrófa an teideal? Cosain do fhreagra.

Freagra	
Cosaint	

(iii) Ós rud é gurb é luas na fuaime san aer ná 340 m s^{-1} , bain úsáid as na sonraí chun garluach a ríomh i gcomhair luas an challaire mar a rothlaíodh i gcorcal é.

--

(iv) Bhí mais 200 g sa challaire agus 80 cm ba gha don chiorcal.

Ríomh an teannas a bhí sa tsreang de réir mar a rothlaíodh an callaire i gcorcal.

--

-
- tóireadóir
- 45°
- fuilchealla

$$\Delta f = \frac{2fv \cos\theta}{c}$$

luas na hultrafhuaime = 1540 m s^{-1}

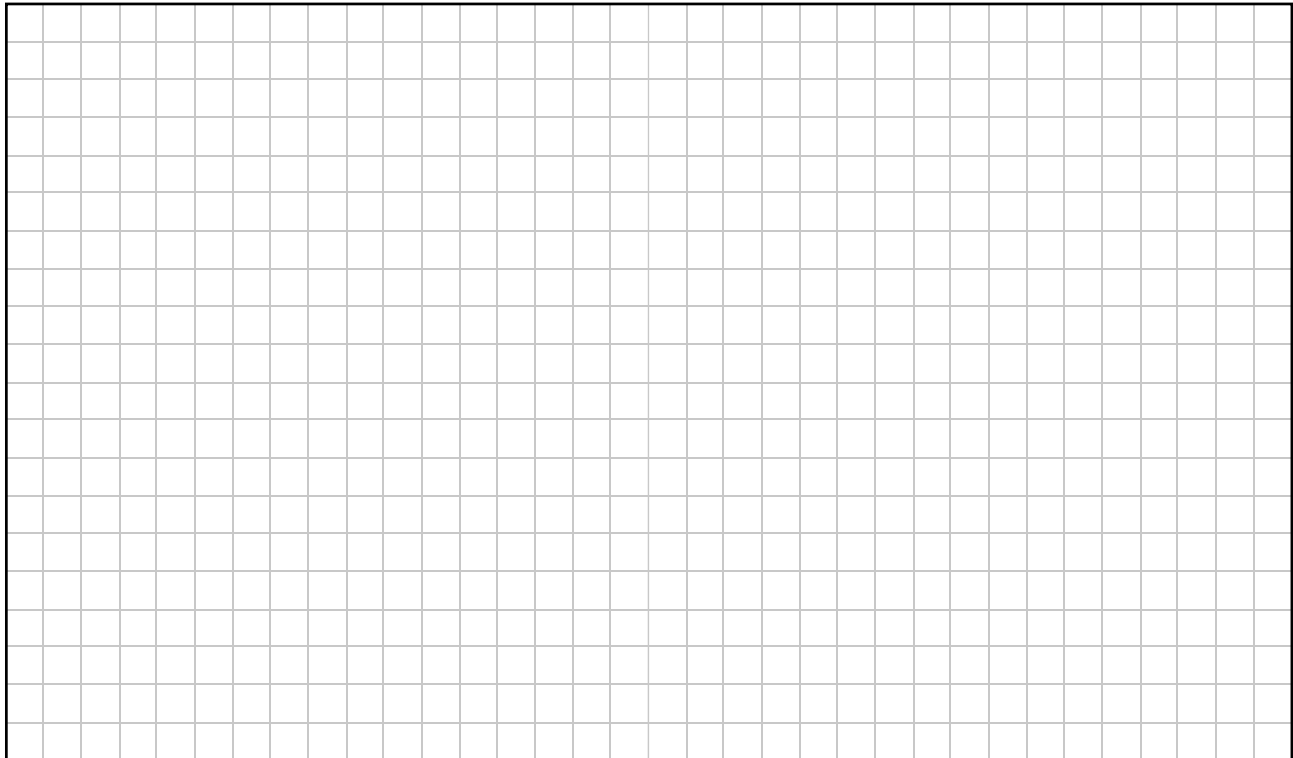
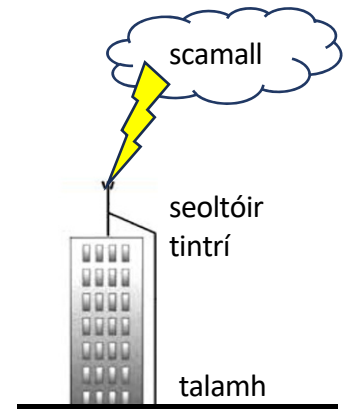
[illegible]

Buntáiste

Míbhuntáiste

Ceist 3

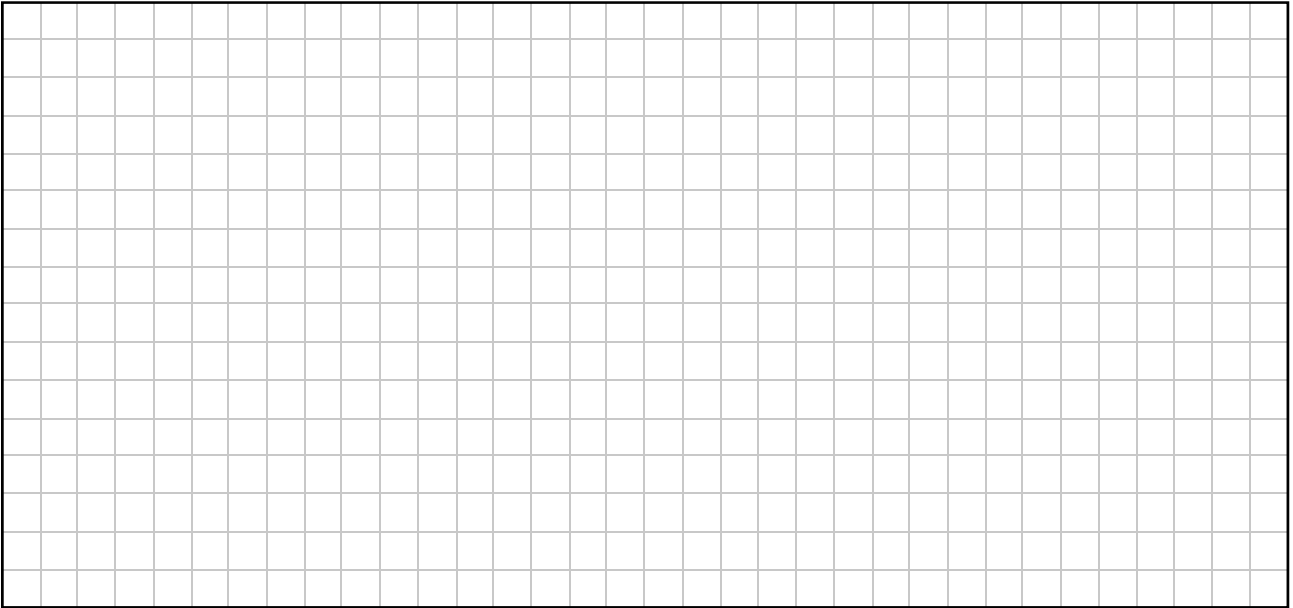
- (a) Is éard is seoltóir tintrí ann ná cuaille miotail talmhaithe a cheanglaítear d'fhoirgnimh arda. Tá sé deartha chun go mbuailfeadh an tintreach é agus go gcosnódh sé na foirgnimh trí lucht a iompar ó scamall go dtí an talamh.
- (i) Is go diúltach atá scamall luchtaithe. Déan tagairt do shaorleictreoin chun míniú a thabhairt ar an gcaoi a dtagann lucht ar sheoltóir tintrí neodrach de réir mar a thagann an scamall níos cóngaraí dó. D'fhéadfadh léaráid lipéadaithe cabhrú le do fhreagra.



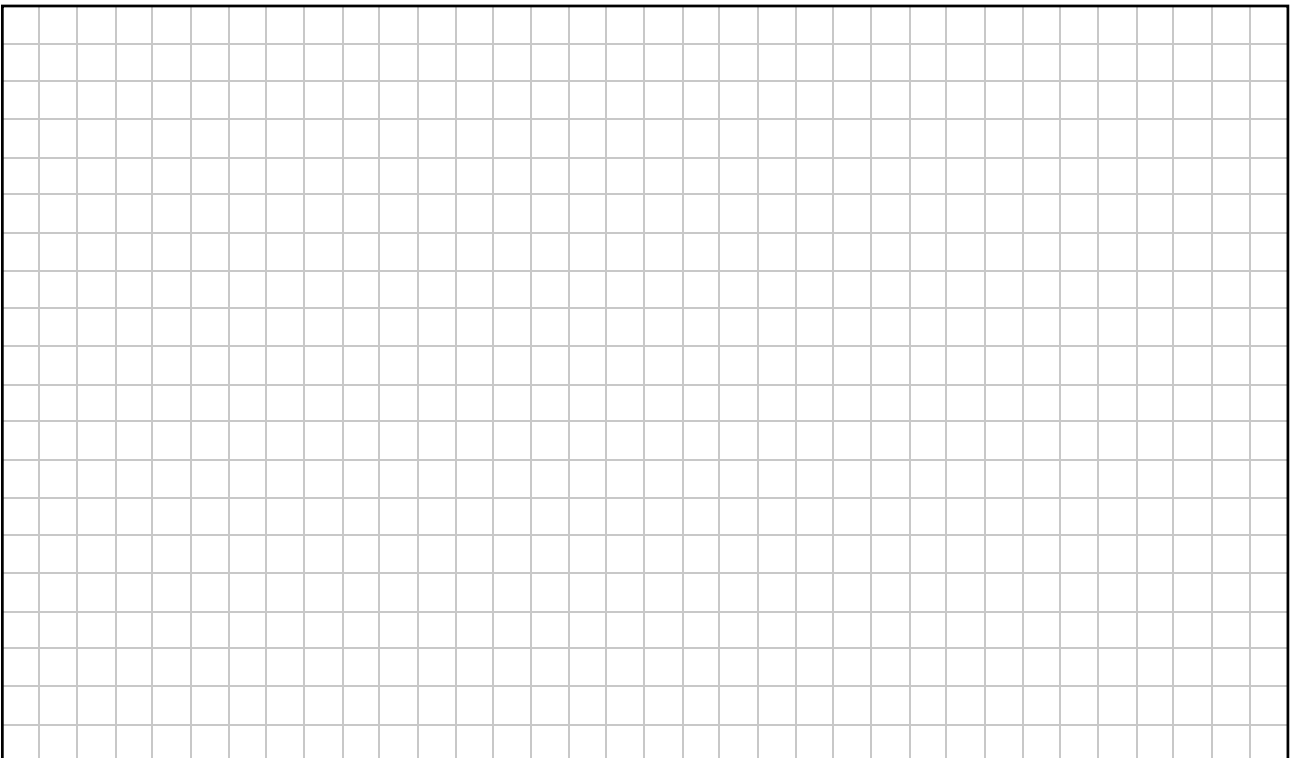
- (ii) Sa léaráid thíos, déantar samhltú ar an scamall mar phonclucht diúltach agus ar an seoltóir tintrí mar phonclucht deimhneach. Tarraing sceitse den réimse leictreach timpeall ar an dá phonclucht seo.



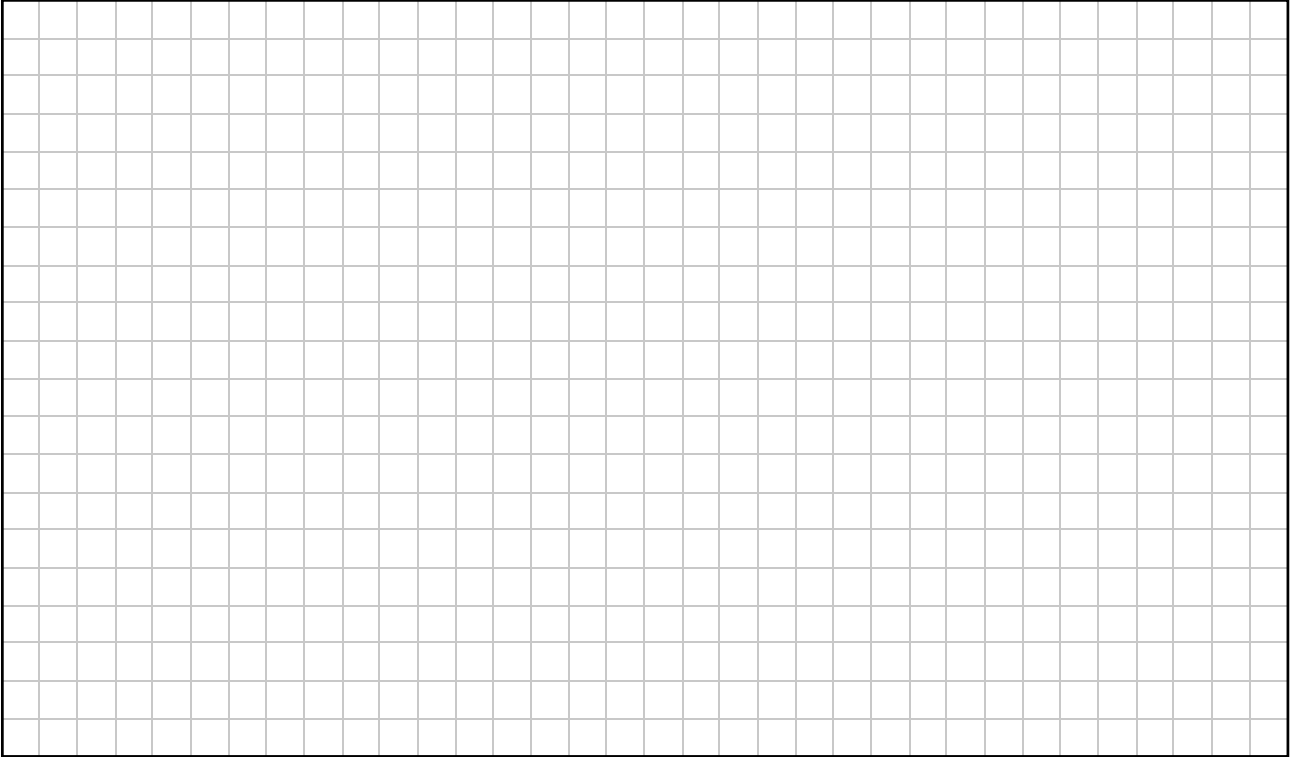
- (iii) Bhuaill tintreach an seoltóir tintrí. Chuaigh sruth ollmhór 25 kA tríd an seoltóir tintrí ar feadh 4.2×10^{-4} s agus é ag sreabhadh go talamh.
Ríomh líon na leictreon a aistríodh go talamh le linn an ama sin.



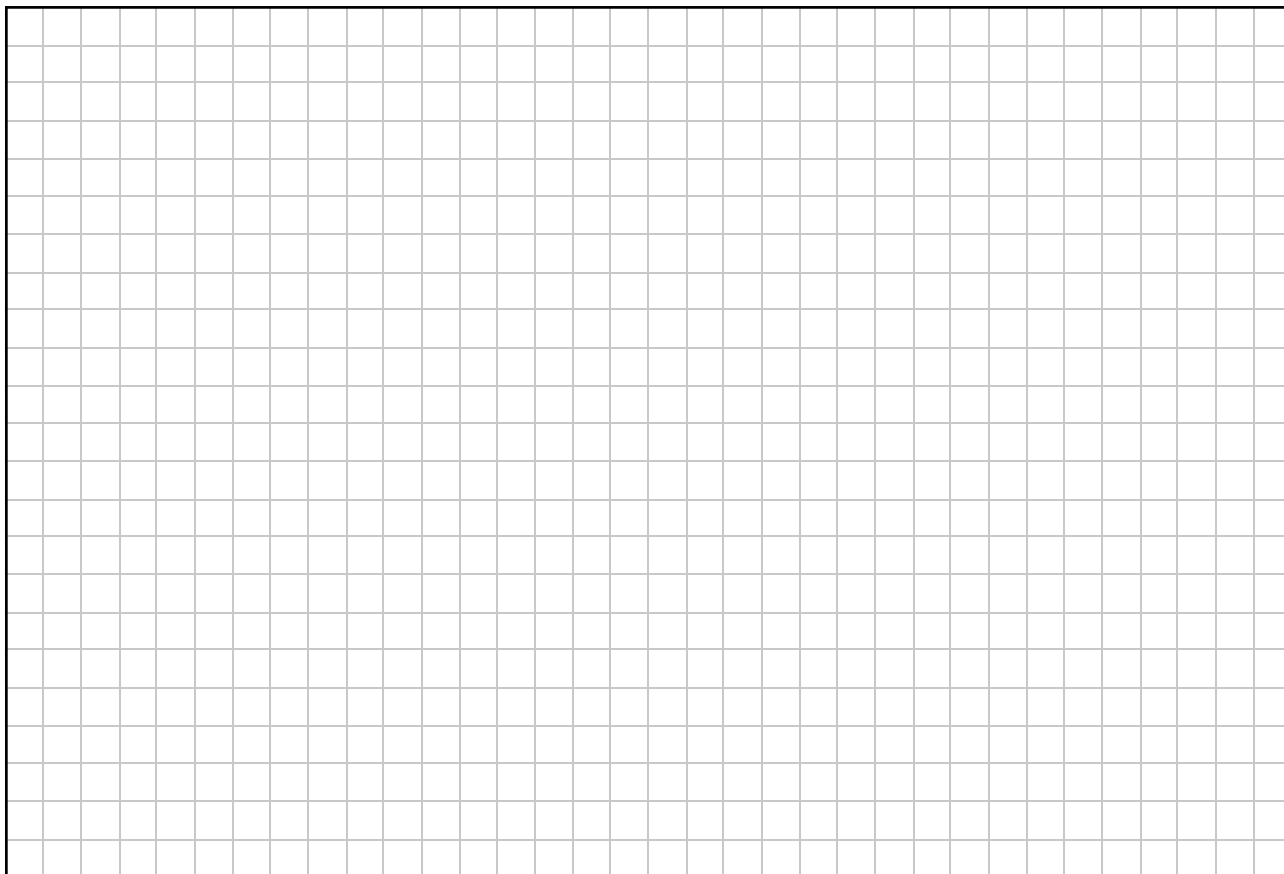
- (iv) Tá an seoltóir tintrí 28 m ar fad agus tá sé déanta as copar a bhfuil friotachas $1.7 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$ aige. Tá achar trasghearrtha 50 mm^2 ag an seoltóir.
Ríomh friotaíocht an tseoltóra tintrí.



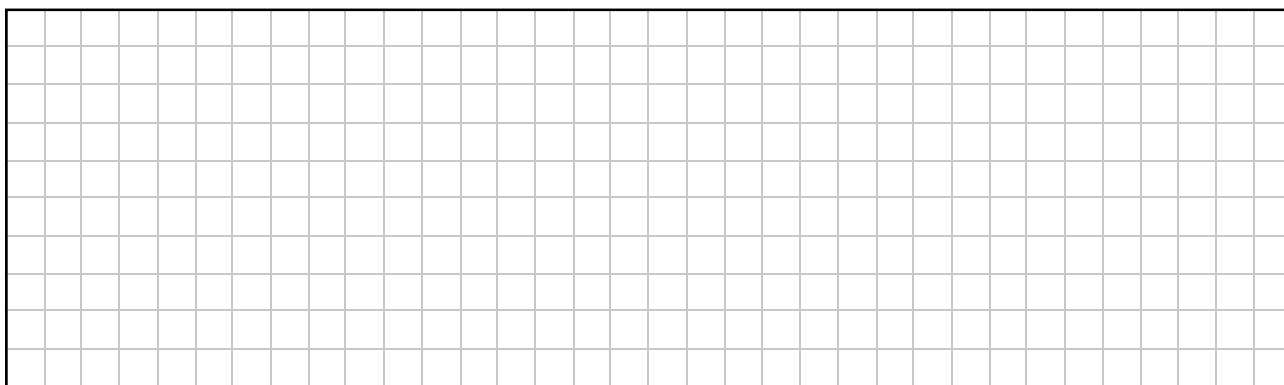
(v) Ríomh íosmhéid an fhuinnimh leictirigh a stóráiltear sa scamall a tháirg an tintreach.



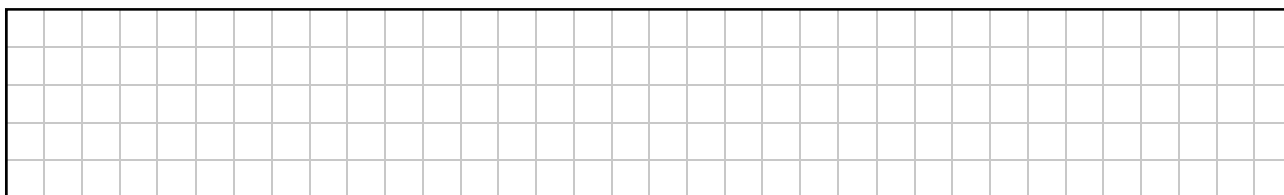
(ii) Ríomh meánluach i gcomhair mhais Shatairn.



(iii) Ós rud é gurb é mais Shatairn ná 5.683×10^{26} kg, ríomh an earráid chéatadánach sa luach a ríomh tú i gcomhair mhais Shatairn.

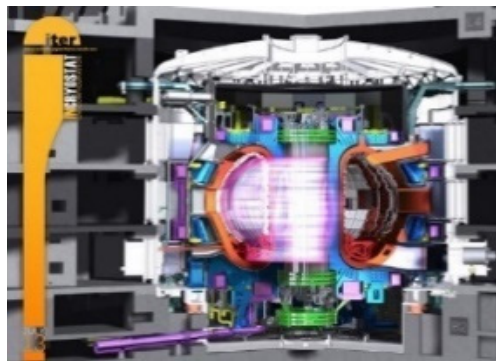


(iv) Luaigh toimhde amháin a rinneadh nuair a bhíothas ag obair leis an tsamhail $T^2 = \frac{4\pi^2 R^3}{GM}$ agus a d'fhéadfadh an earráid a mhíniú.



Ceist 4

- (a) Tá os cionn 30 náisiún páirteach sa tionscadal ITER, iad ag comhoibriú le chéile chun an tokamak (gléas comhleá mhaighnéadaigh) is mó ar domhan a thógáil. Tuarann eolaithe go mbeidh athrú ann agus in ionad mianadóireacht a dhéanamh ar iseatóip radaighníomhacha d'úrániam le haghaidh imoibreoirí eamhnaithe núicléach, go bhfoinseofar iseatóip hidrigine ó uisce farraige chun imoibreoirí comhleá a oibriú.



- (i) Luaigh cosúlacht amháin agus difríocht amháin idir eamhnú núicléach agus comhleá núicléach.

Cosúlacht	
Difríocht	

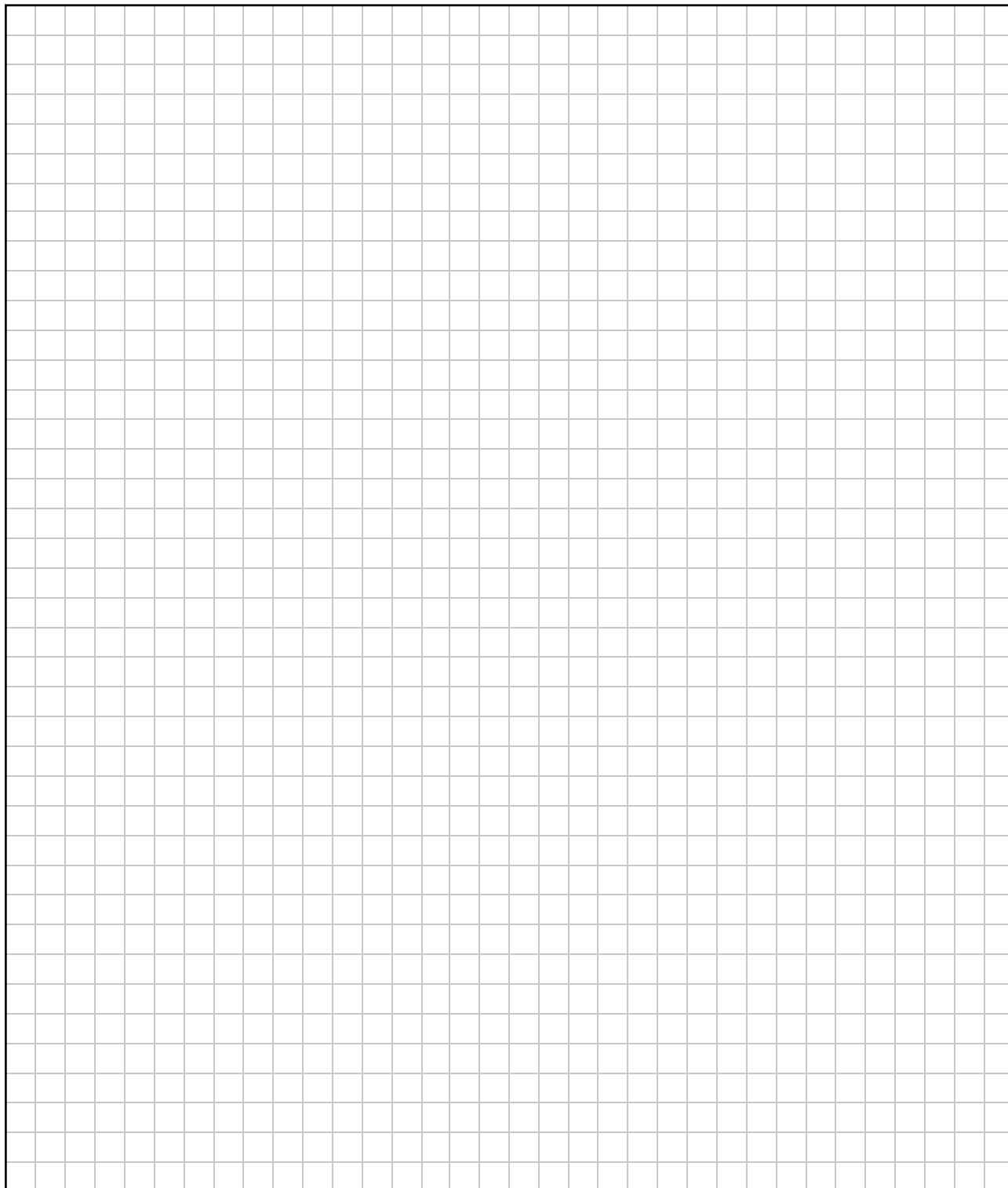
Taispeántar sa tábla thíos roinnt sonraí faoi imoibriú eamhnaithe agus faoi imoibriú comhleá.

	Imoibriú eamhnaithe	Imoibriú comhleá
Imoibriú	${}_0^1n + {}_{92}^{235}\text{U} \rightarrow {}_{56}^{139}\text{Ba} + {}_{36}^{94}\text{Kr} + \boxed{}$	${}_1^2\text{H} + {}_1^2\text{H} \rightarrow {}_1^3\text{H} + {}_1^1\text{H}$
Fuinneamh a tháirgtear i ngach imoibriú	171 MeV	

- (ii) Astaítear neodróin san imoibriú eamhnaithe freisin. Críochnaigh an t-imoibriú eamhnaithe neamhchríochnaithe sa tábla.

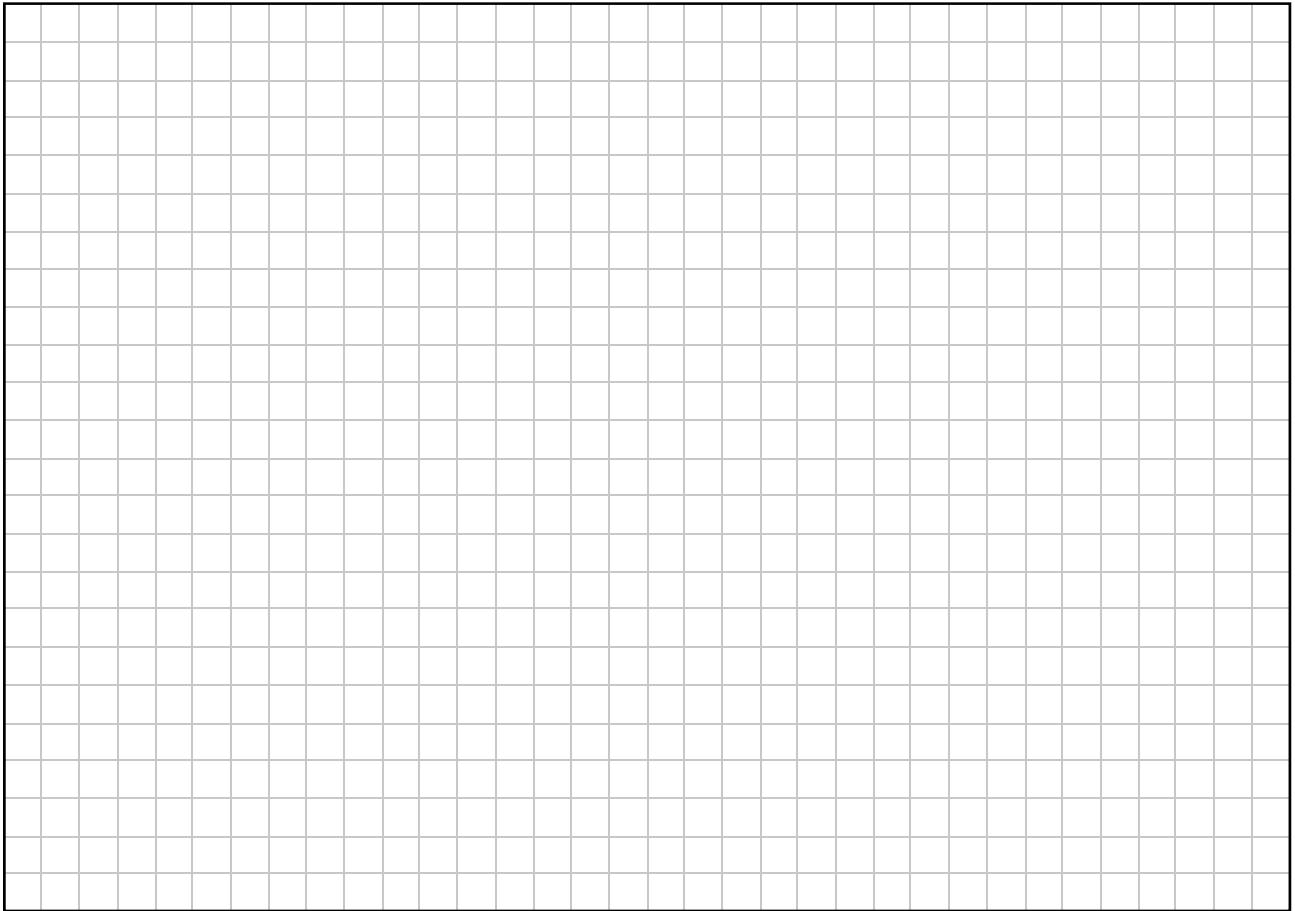
--

- (iii) Ríomh an fuinneamh a tháirgtear nuair a tharlaíonn comhleá idir núicléas hidrigin-2 aonair agus núicléas hidrigin-2 eile mar a thaispeántar sa tábla.
Tabhair do fhreagra ina mheigi-leictreonvoltanna (MeV).
Déan tagairt do leathanaigh 46, 47 agus 83 den leabhrán *Foirmlí agus Táblaí* agus an cheist seo á freagairt agat.

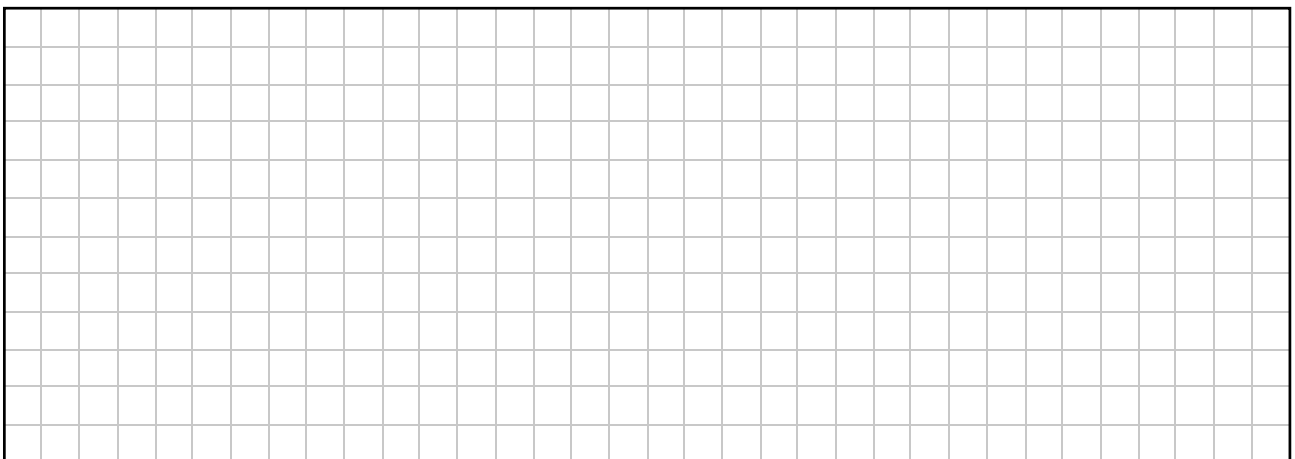


Is é 171 MeV an fuinneamh a tháirgtear i ngach imoibriú eamhnaithe. Tá an líon céanna núicléas in 2 g de hidrigin-2 agus atá in 235 g d'úrániam-235.

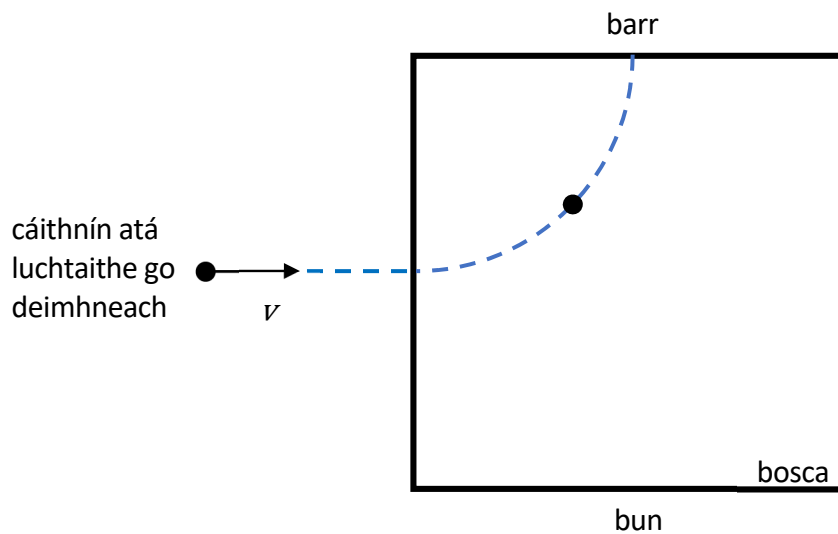
- (iv) Sainaithin, trí ríomh, cé acu breosla a tháirgeann níos mó fuinnimh in aghaidh an ghraim nuair a tharlaíonn na himoibrithe núicléacha a thaispeántar.



- (v) Luaigh toisc eitice ba cheart a thabhairt san áireamh agus rogha á déanamh idir imoibreoirí eamhnaithe núicléach agus imoibreoirí comhleá núicléach.



Úsáideann an tokamak réimsí maighnéadacha chun treo na gcáithníní luchtaithe a rialú. Déantar samhaltú sa léaráid seo a leanas ar cháithnín atá luchtaithe go deimhneach, agus a bhfuil treoluas tairiseach v aige, ag dul isteach i limistéar ina bhfuil réimse maighnéadach (taobh istigh den bhosca). Sraontar conair an cháithnín ● mar a thaispeántar sa léaráid mar líne bhriste.



- (vi) Agus úsáid á baint agat as an léaráid thuas, aimsigh treo an réimse mhaighnéadaigh atá taobh istigh den bhosca. Tarraing ✓ chun do fhreagra a chur in iúl.

Treo	✓
i dtreo bharr an bhosca	
i dtreo bhun an bhosca	
i dtreo thaobh na láimhe clé den bhosca	
i dtreo thaobh na láimhe deise den bhosca	
isteach sa leathanach	
amach as an leathanach	

- (vii) Tarraing saigheada veicteoireacha lipéadaithe, ar an léaráid thuas, chun treo na nithe seo a leanas a léiriú

- an fórsa F ar an gcáithnín luchtaithe ● nuair atá sé sa réimse maighnéadach,
- treoluas v an cháithnín luchtaithe ● nuair atá sé sa réimse maighnéadach.

- (b) Déantar cur síos ar cháithníní bunúsacha agus a n-idirghníomhaíochtaí faoi láthair de réir shamhail chaighdeánach an damhna. Is féidir cáithníní bunúsacha a roinnt ina dhá gcatagóir – feirmíóin agus bósóin.

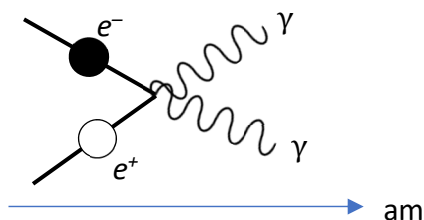
Is féidir léaráidí a úsáid chun na hidirghníomhaíochtaí idir feirmíóin agus bósóin a shamhaltú roimh idirghníomhaíocht, lena linn agus ina diaidh, agus chun an chaoi a n-idirghníomhaíonn fórsaí idir na cáithníní bunúsacha a thaispeáint.

Úsáidtear na siombailí seo a leanas.

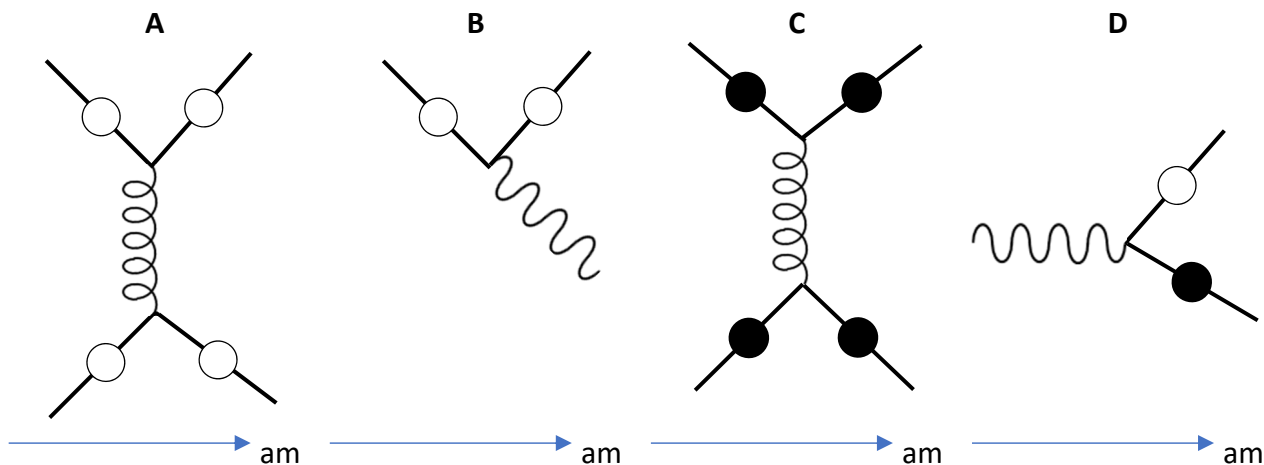
Feirmíóin	Bósóin
 cáithnín damhna	 fótón (γ^0)
 cáithnín frithdhamhna	 glúón (g^0)
	 Z^0 nó W^+ nó W^-

Léitear na léaráidí thíos ó chlé go deas agus is ionann na cumair agus idirghníomhaíochtaí.

Is sampla é an méid seo thíos de dhíothú díse, nuair a idirghníomhaíonn leictreon agus posatrón chun dhá fhótón a dhéanamh.

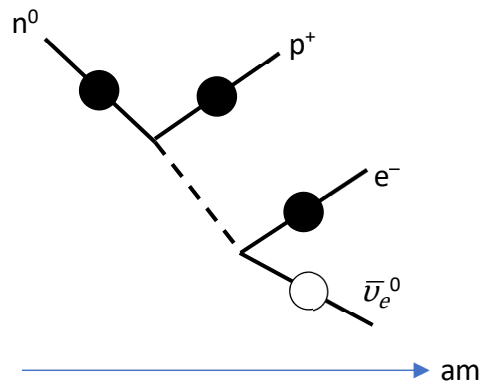


- (i) Scríobh **A**, **B**, **C** agus **D** sa tábla chun na léaráidí seo a leanas a mheaitseáil leis na tuairiscí thíos.



Tuairisc	A, B, C nó D
Faightear cáithníní damhna agus cáithníní frithdhamhna ó fhótón.	
Idirghníomhaíonn dhá cháithníní damhna trí ghlúón agus taistealaíonn an dá cháithníní damhna ar aghaidh.	
Idirghníomhaíonn dhá cháithníní frithdhamhna trí ghlúón agus taistealaíonn an dá cháithníní frithdhamhna ar aghaidh.	
Faightear fótón ó cháithníní frithdhamhna agus taistealaíonn an cáithnín ar aghaidh.	

Taispeántar sa léaráid seo a leanas béite-mheath, ina meathann neodróin n^0 chun prótóin p^+ , leictreoin e^- agus frith-neoidríonó $\bar{\nu}_e^0$ a dhéanamh.



(ii) Scríobh cothromóid núicléach chun an meath a thaispeántar sa léaráid thuas a shamhaltú.

[illegible]

(iii) Trí anailís a dhéanamh ar an léaráid, nó ar bhealach eile, déan an cineál bósóin a bheidh i gceist sa mheath radaighníomhach a thuair. Cosain do rogha.

A graph showing two functions, Tuar and Cosaint, plotted on a grid. The horizontal axis represents the angle in degrees, ranging from 0 to 360. The vertical axis represents the function values, ranging from -1 to 1. The Tuar function is a sine wave, starting at 0 at 0 degrees, reaching a maximum of 1 at 90 degrees, returning to 0 at 180 degrees, reaching a minimum of -1 at 270 degrees, and returning to 0 at 360 degrees. The Cosaint function is a cosine wave, starting at 1 at 0 degrees, reaching a minimum of -1 at 180 degrees, and returning to 1 at 360 degrees.

Tá sé an-deacair na neoidríonónna a bhrath.

(iv) Agus úsáid á baint agat as eolas sa léaráid agus/nó sa leabhrán *Foirmlí agus Táblaí*, tuar cúis gur deacair an cáithnín é an neoidrionó le brath.

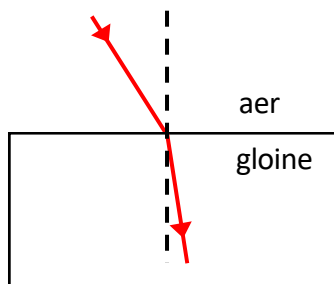
[illegible]

Ceist 5

(i) Mínigh an bhrí atá le hathraonadh.

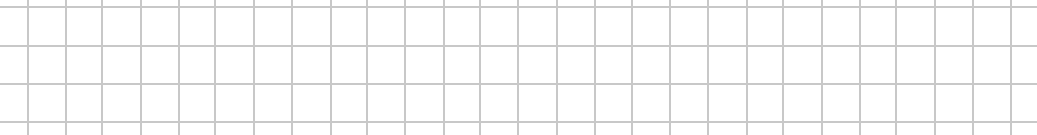
A large rectangular grid area, likely intended for drawing or writing.

Téann solas dearg trí bhloc gloine, mar a thaispeántar sa léaráid. Tugtar an t-eolas seo a leanas faoin solas dearg sa tábla ar an taobh deas den léaráid.

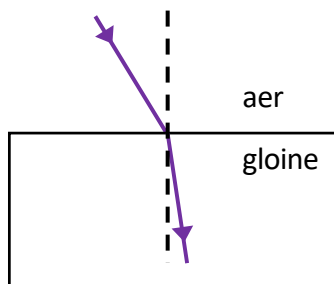


minicíocht an tsolais dheirg	$4.569 \times 10^{14} \text{ Hz}$
tonnfhad an tsolais dheirg san aer	656.0 nm
tonnfhad an tsolais dheirg sa ghloine	450.2 nm
luas an tsolais dheirg san aer	$2.997 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$
luas an tsolais dheirg sa ghloine	$2.057 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$
comhéifeacht athraonta na gloine don solas dearg	

(ii) Ríomh comhéifeacht athraonta na gloine don solas dearg. Scríobh do fhreagra go dtí 4 fhigiúr bhunúsacha.

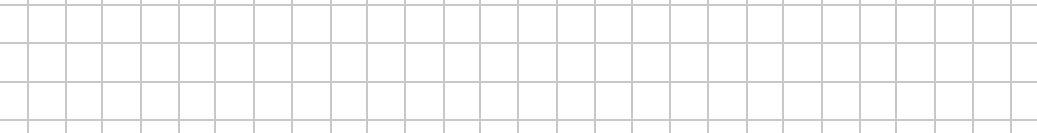


Téann solas vialait tríd an mbloc gloine freisin, mar a thaispeántar sa dara léaráid. Tugtar an t-eolas seo a leanas faoin solas vialait sa tábla ar an taobh deas den léaráid.



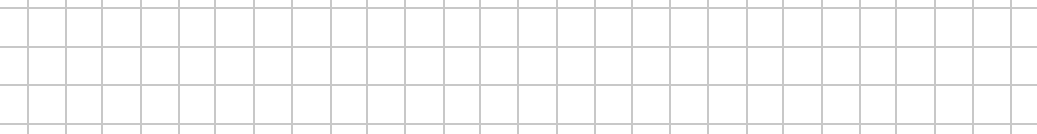
minicíocht an tsolais vialait	$7.400 \times 10^{14} \text{ Hz}$
tonnfhad an tsolais vialait san aer	405.0 nm
tonnfhad an tsolais vialait sa ghloine	
luas an tsolais vialait san aer	$2.997 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$
luas an tsolais vialait sa ghloine	$2.037 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$
comhéifeacht athraonta na gloine don solas vialait	1.471

(iii) Ríomh tonnfhad an tsolais vialait agus é ag dul tríd an mbloc gloine.

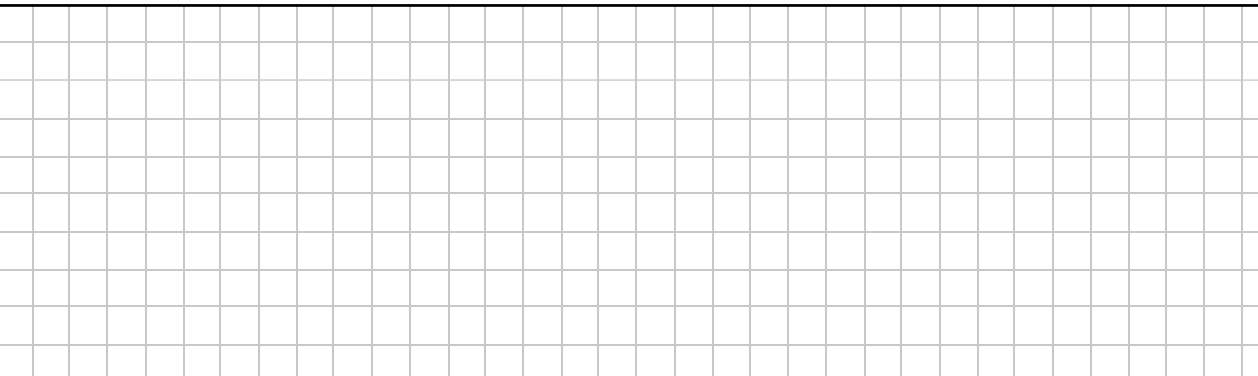
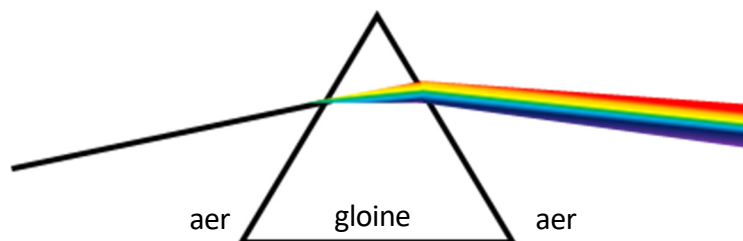


Má tá ga de sholas dearg ag taisteal ón aer isteach sa bhloc gloine ag uillinn ionsaithe 25.00° , déanann sé uillinn athraonta 16.86° .

(iv) Taistealaíonn ga de sholas vialait ón aer isteach sa bhloc gloine ag uillinn ionsaithe 25.00° . Ríomh uillinn athraonta an gha de sholas vialait.



(v) Mínigh an fáth a spréann solas bán agus é ag dul trí phríosma.

A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 10 rows of squares, intended for drawing a picture.

(vi) Mínigh an bhrí atá leis an téarma uillinn chriticiúil.

[illegible]

(vii) Déan comparáid idir na luachanna den uillinn chriticiúil do gha de sholas dearg, C_{dearg} , agus an uillinn chriticiúil do gha de sholas vialait, $C_{vialait}$, agus iad ag taisteal ón ngloine go dtí an t-aer. Cosain do fhreagra.
Tarraing ✓ i mbosca amháin.

tá C_{dearg} níos airde

tá $C_{vialait}$ níos airde

7

tá siad mar an gcéanna

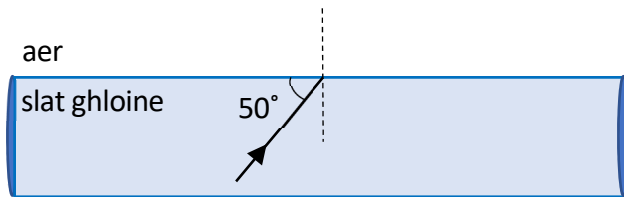
7

Cosaint

Cosaint

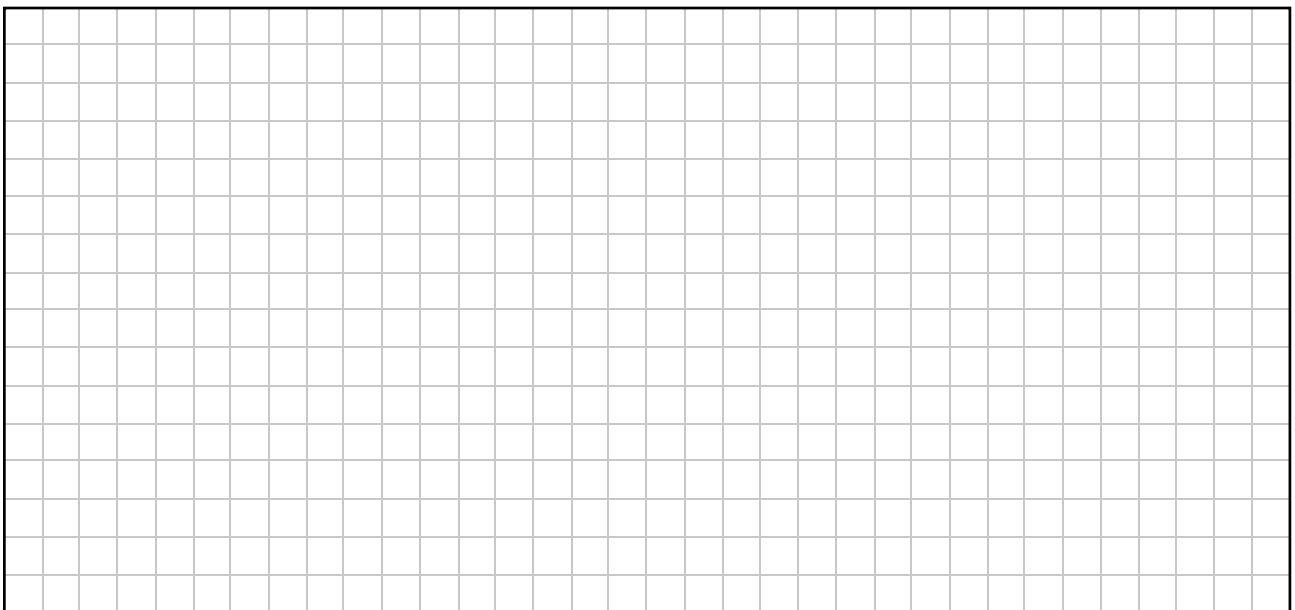
Taispeántar sa léaráid ga de sholas neamhpholaraithe laistigh de shlat ghloine. Is é 42° an uillinn chriticiúil don solas sa tslat.

- (viii) Déan cur síos ar an méid a tharlaíonn don gha solais atá ionsaitheach ar thaobh na slaite gloine. Tarraing ✓ sa tábla chun do fhreagra a chur in iúl.



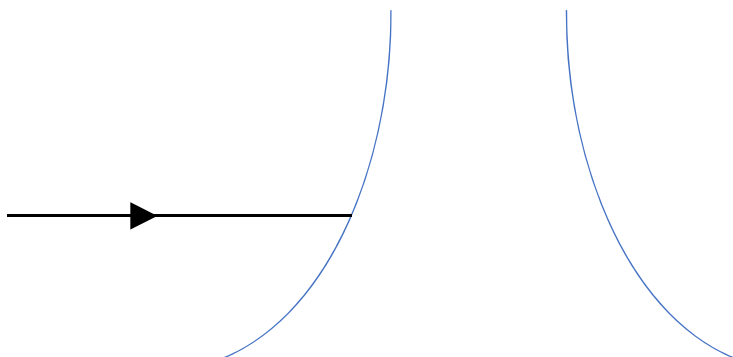
frithchaitear an solas	athraontar an solas	✓
ní fhrithchaitear	ní athraontar	
ní fhrithchaitear	athraontar	
frithchaitear	ní athraontar	
frithchaitear	athraontar	

- (ix) Mínigh, le cúnamh léaráide lipéadaithe, an fáth a dtaistealaíonn solas trí shnáithín optúil.

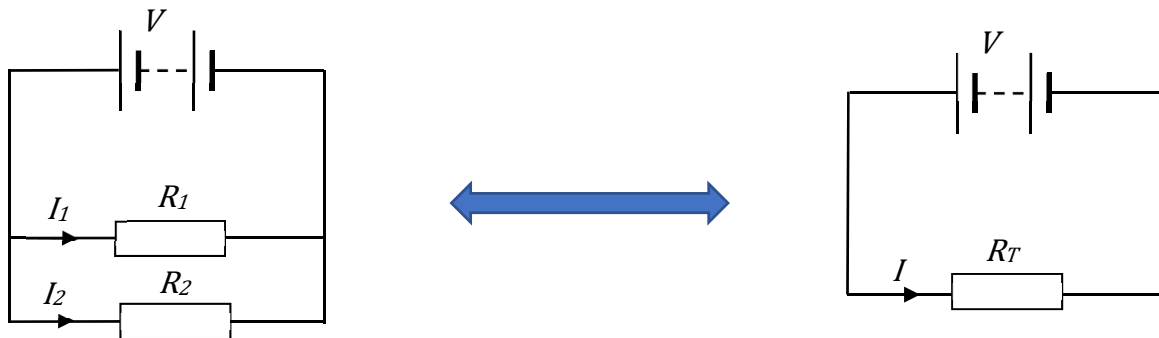


Baintear feidhm as athraonadh solais chun lionsaí a dhearadh agus a úsáid freisin.

- (x) Tarraing conair an gha solais agus é ag dul tríd an lionsa agus amach an taobh eile chun an léaráid thíos a chríochnú.



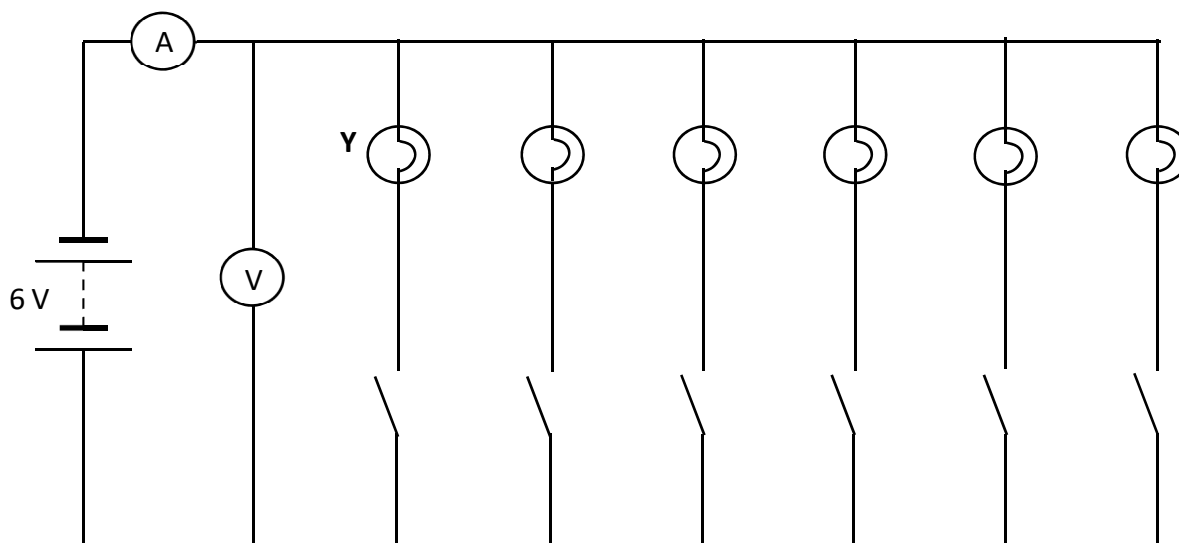
Tá an soláthar cumhachta sa dá chiorcad choibhéiseacha thíos díreach mar an gcéanna. Tá friotaíocht R_1 agus R_2 le chéile cothrom le R_T .



- [illegible]

-
- A full-page sheet of white graph paper with a light gray grid. The grid consists of small squares, approximately 1 cm by 1 cm each. There are 20 columns and 20 rows of squares. A thicker black border runs along the edges of the page, framing the grid.

Thóg sé an ciorcad thíos chun a chinneadh cén t-athrú a tháinig ar an sruth, ar an voltas agus ar an gcumhacht i gcorrad comhthreomhar de réir mar a d'athraigh sé líon na mbolgán a bhí casta air.



Líon na mbolgán atá casta air	Sruth iomlán (A)
1	0.075
2	0.145
3	0.210
4	0.273
5	0.325
6	0.360

(A) (B) Diferencia de la habilidad en las flujos de 90 segundos

[illegible]A full-page sheet of white graph paper with a light gray grid. The grid consists of small squares, approximately 10 units wide by 10 units high. A thick black border runs along the top edge of the page.

- (b) Úsáid na sonraí atá tugtha chun an fhriotaíocht iomlán sa chiorcad nuair atá trí cinn de na lasca dúnta a ríomh.

- (c) Cuir an fhriotaíocht iomlán sin i gcomparáid le friotaíocht choibhéiseach trí fhriotóir $80\ \Omega$ atá i dtreocheangal. Mínigh do fhreagra.

- (vi) Aimsigh an sruth a shreabhann tríd an bolgán Y nuair atá na 6 lasc uile dúnta.

(vii) Bhí scoláire eile ag breathnú ar an turgnamh agus rinne sí an ráiteas seo a leanas.

“Úsáidfear an fuinneamh a sholáthraíonn an ceallra níos tapa má chuirtear na sé bholgán i dtreocheangal ná mar a d’úsáidfí dá mbeadh na bolgáin i sraithcheangal.”

An aontaíonn tú leis an scoláire sin? Cosain do fhreagra.

aontaím

☐

easaontaím

☐

Cosaint

Ceist 7

(i) Luaigh dlí imchoimeád an mhóimintim.

[illegible]

(ii) Luaigh dlí imchoimeád an fhuinnimh.

[illegible]

Rinne grúpa scoláirí turgnamh chun imscrúdú a dhéanamh ar threoluas cairte agus í ag luasghéarú síos rampa le fána bheag. Thairfead siad luachanna don am t a ghlac sé chun díláithriú s a thaisteal.

(iii) Tarraing léaráid lipéadaithe den ghairias a d'fhéadfaí a úsáid chun na príomhshonraí a thaifead na scoláirí a bhailiú.

A full-page sheet of white graph paper with a light gray grid. The grid consists of small squares, approximately 1 cm by 1 cm each. There are 20 columns and 15 rows of squares. A thicker black border runs along the top, bottom, left, and right edges of the page.

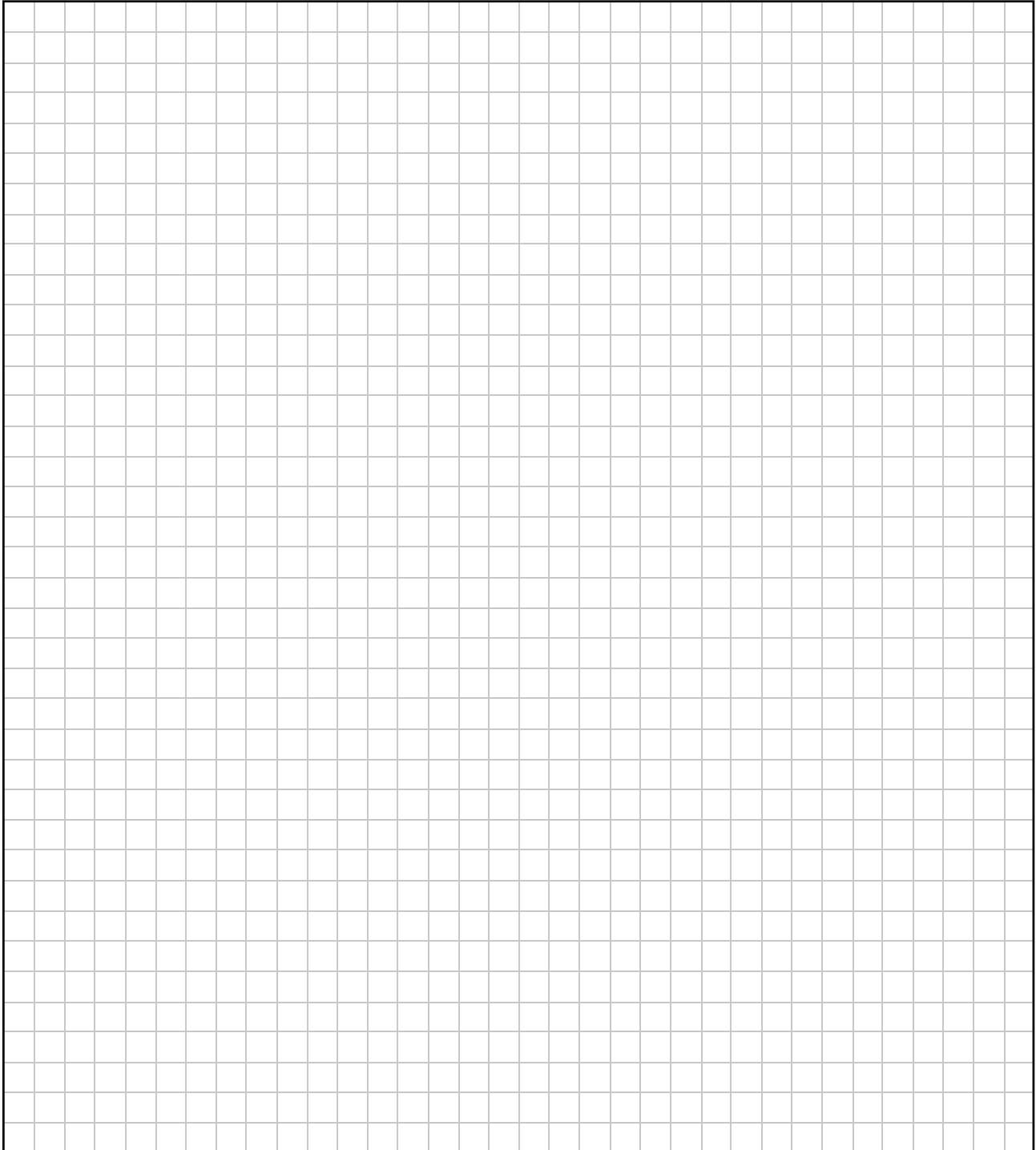
(iv) Déan cur síos ar an gcaoi a bhféadfaí luachanna don am t agus don díláithriú s a thomhas.



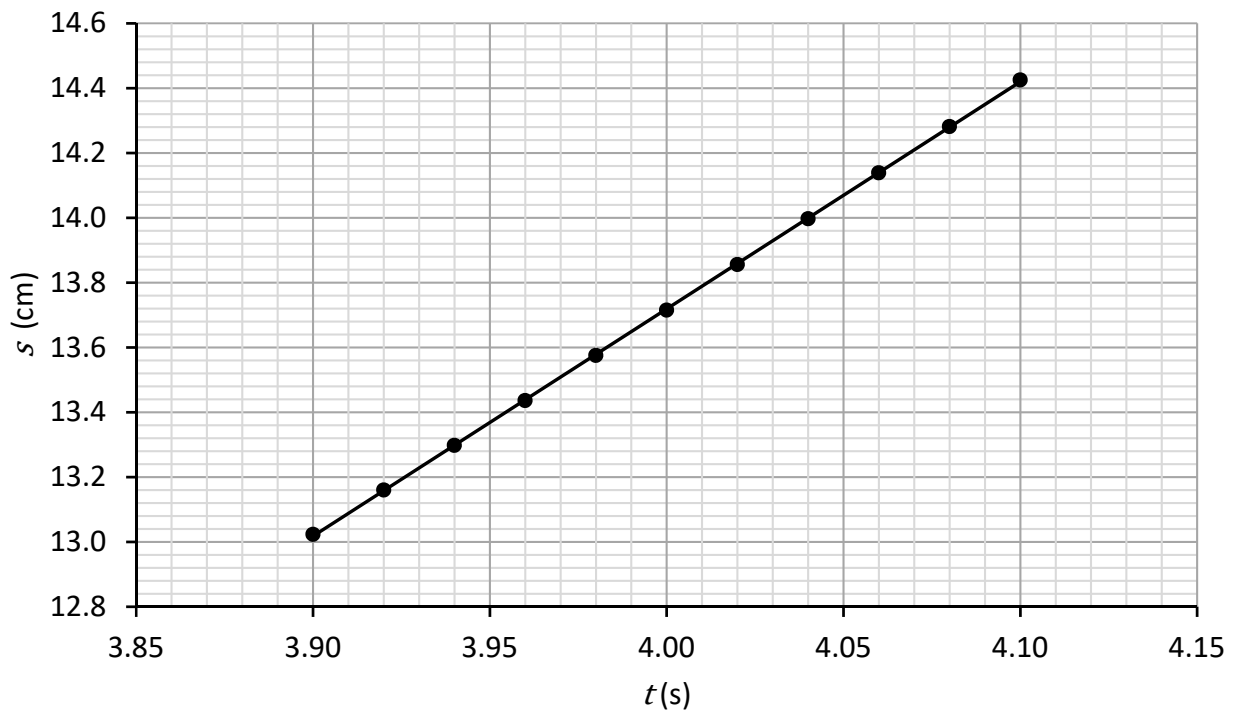
Taifeadadh na sonraí seo a leanas.

t (s)	0.98	1.80	2.74	3.59	4.80	5.75
s (cm)	0.42	2.34	6.05	11.55	18.70	28.29

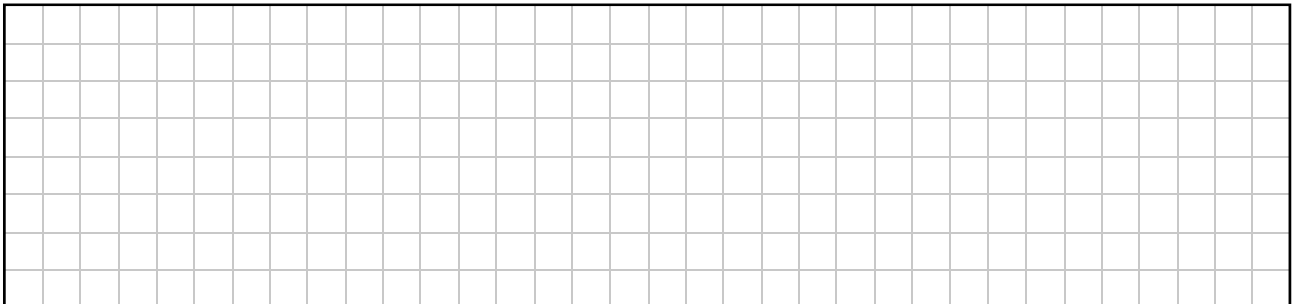
(v) Tarraing graf de na sonraí chun díláithriú s in aghaidh an ama t a thaispeáint.



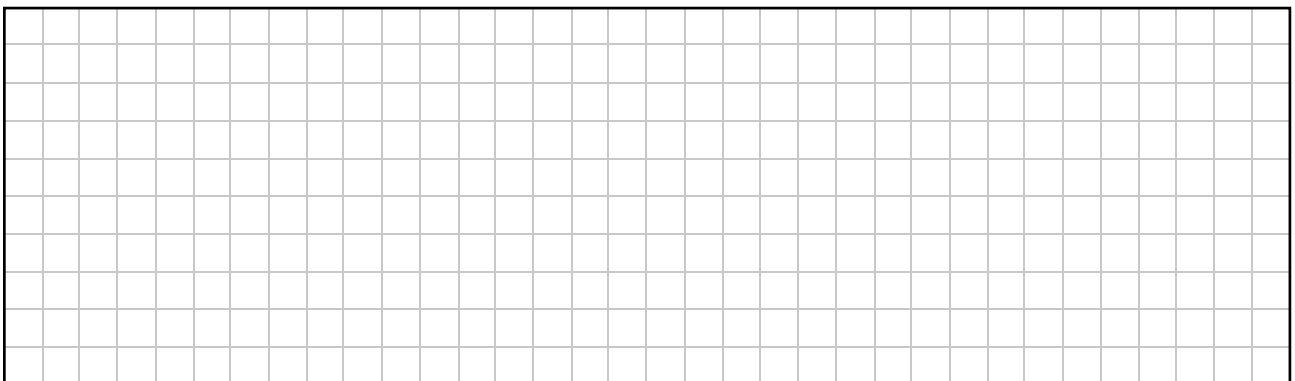
Taispeántar sa ghraf seo a leanas an díláithriú s in aghaidh an ama t thar an eatramh ama $t = 3.90$ s go $t = 4.10$ s.



(vi) Mínigh an fáth ar cosúil go léiríonn an graf sin cineál gluaisne atá difriúil leis na sonraí sa tábla.

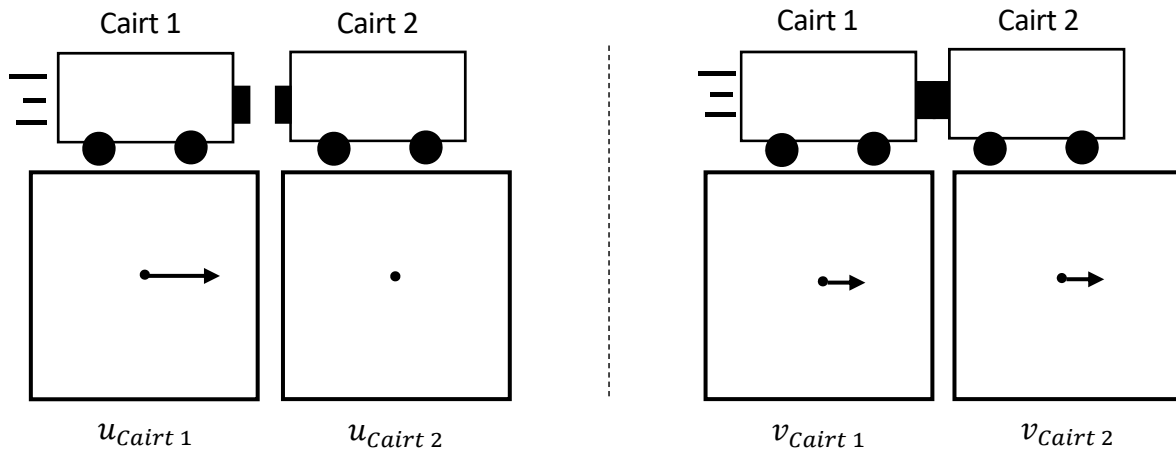


(vii) Úsáid an graf a thugtar chun meán-treoluas na cairte thar an eatramh ama $t = 3.90$ s go $t = 4.10$ s a ríomh.



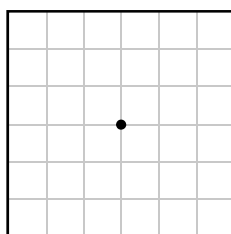
Ansin, chuir an grúpa scoláirí an dara cairt leis agus rinne siad a gcóras a choigeartú chun prionsabal imchoimeád an mhóimintim a fhiosrú.

Tharraing siad na léaráidí seo a leanas chun treoluasanna na gcairteacha a shamhaltú roimh imbhualadh agus ina dhiaidh. Tar éis an imbhualailte, ghluais an dá cairt ar aghaidh le chéile mar a thaispeántar.

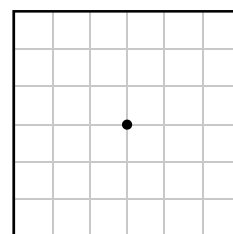


Léirítear sna léaráidí veicteora thuas go raibh treoluas tosaigh $u_{Cairt\ 1}$ ag Cairt 1 roimh an imbhualadh, agus gur bhuail sé Cairt 2, a bhí ar fos, agus go raibh treoluas deiridh $v_{Cairt\ 1}$ ag Cairt 1 agus treoluas deiridh $v_{Cairt\ 2}$ ag Cairt 2 tar éis an imbhualailte.

(viii) Agus na léaráidí veicteora sin á n-úsáid agat, tarraing veicteoirí sna boscaí thíos chun an t-athrú ar threoluas Chairt 1, $\Delta v_{Cairt\ 1}$, agus an t-athrú ar threoluas Chairt 2, $\Delta v_{Cairt\ 2}$, tar éis an imbhualailte a léiriú.

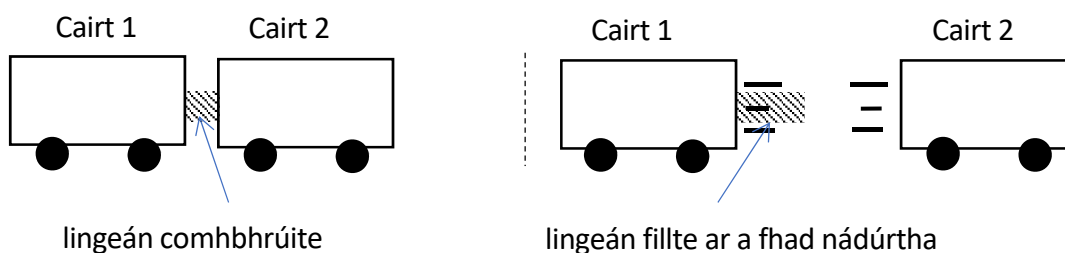


$\Delta v_{Cairt\ 1}$



$\Delta v_{Cairt\ 2}$

Bhí scoláire eile ag fiosrú dlí imchoimeád an fhuinnimh agus d'úsáid sé lingean comhbhrúite chun na cairteacha a cheangal dá chéile. Bhí na cairteacha ar fos ar dtús. Athraítear móiminteam an dá chairt leis an bhfórsa a fhaightear ón lingean agus é ag fillleadh ar a ghnáthfhad.



Tá tairiseach lingean 11 N m^{-1} ag an lingean comhbhrúite agus tá sé comhbhrúite le 3 cm. Taifeadh mais iomlán chairt 1 agus an lingean mar 330 g agus taifeadh mais chairt 2 mar 295 g.

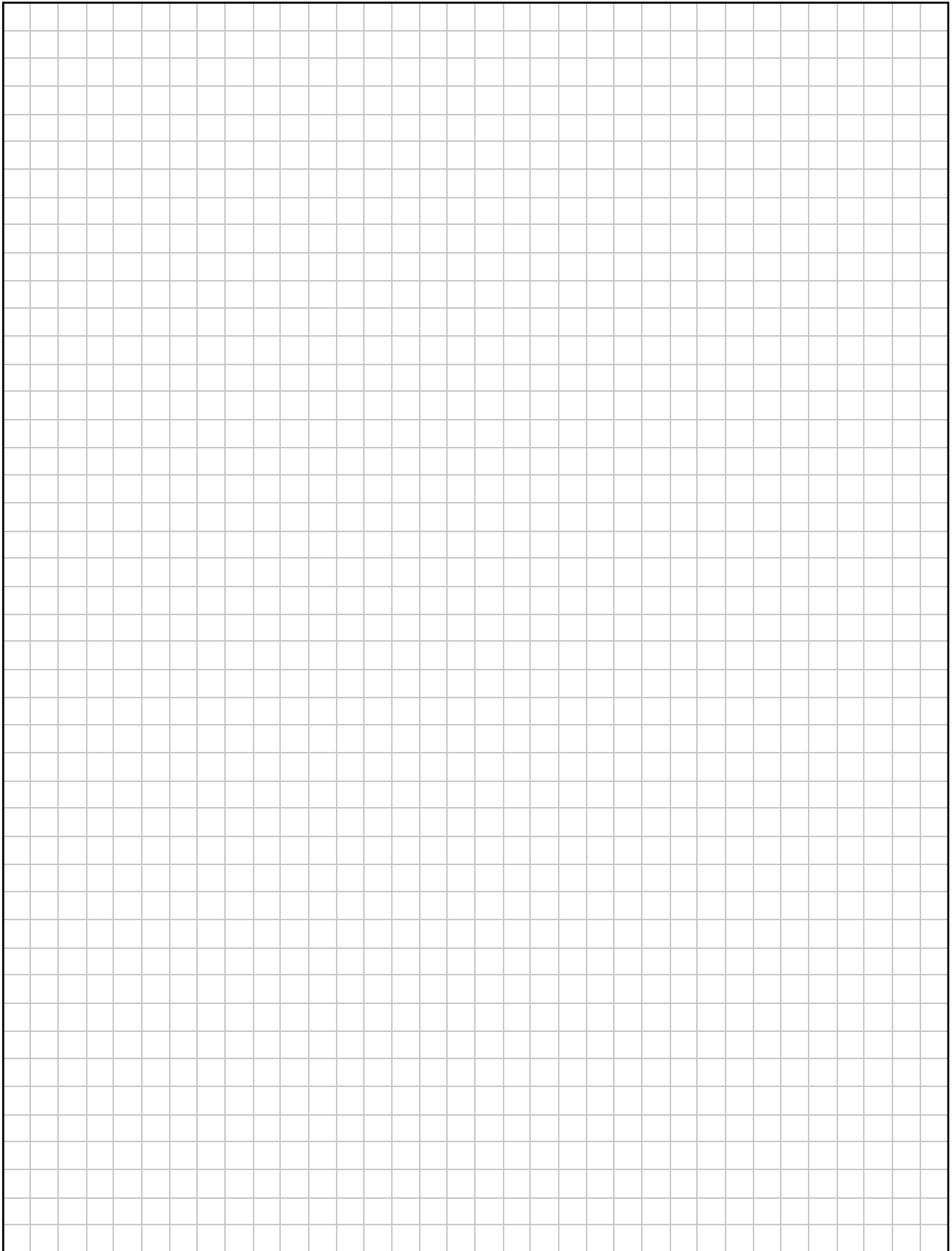
Glac leis nach bhfuil aon fhórsaí seachtracha eile ann, agus go n-imchoimeádtar an fuinneamh agus an móiminteam.

(ix) Ríomh treoluasanna gach cairte mar thoradh ar fhórsa an lingean.



Leathanach le haghaidh obair bhreise.

Lipéadaigh aon obair bhreise go soiléir le huimhir na ceiste agus leis an gcuid den cheist.

A large rectangular area filled with a fine grid of small squares, typical of graph paper, intended for students to write their answers to additional questions.

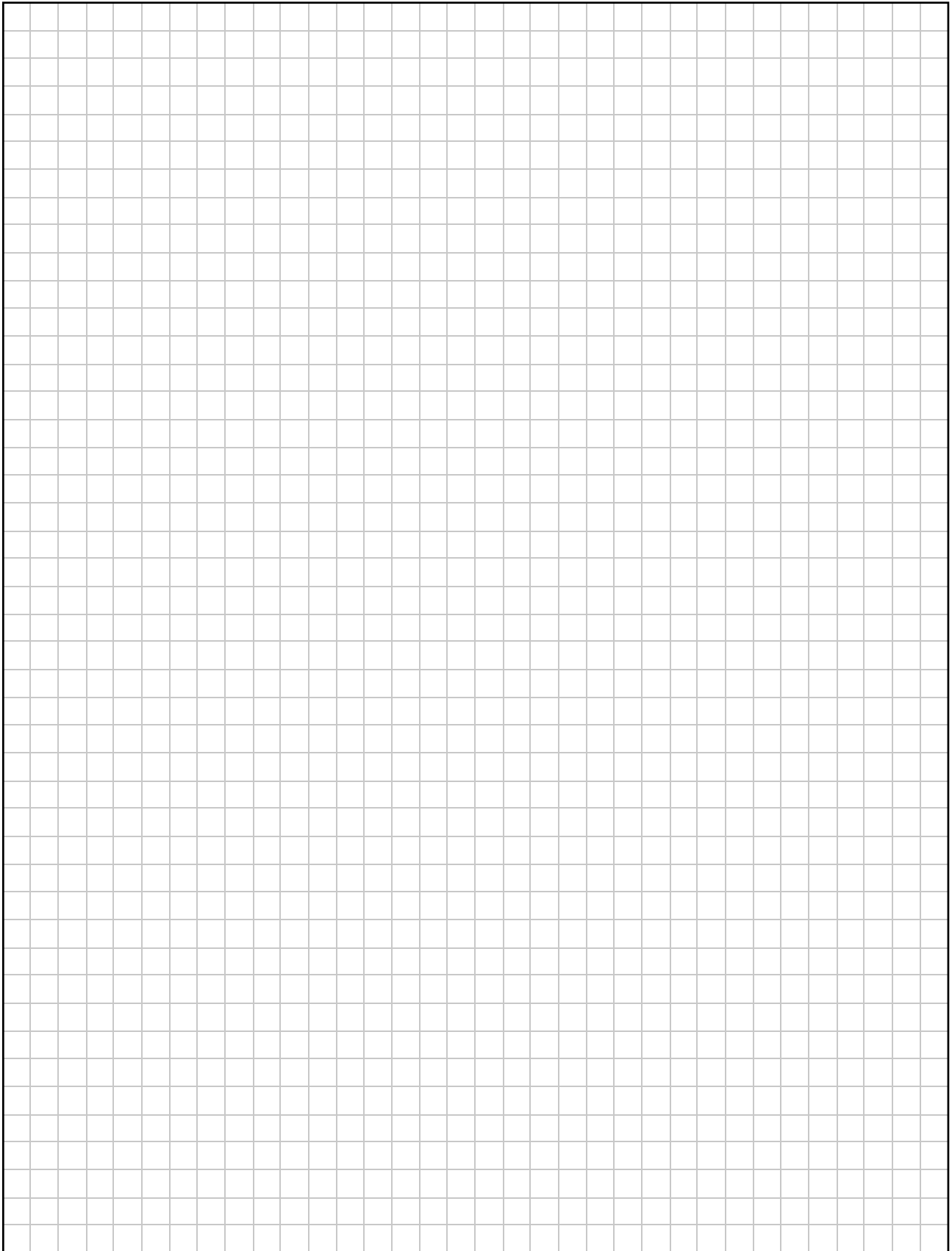
Leathanach le haghaidh obair bhreise.

Lipéadaigh aon obair bhreise go soiléir le huimhir na ceiste agus leis an gcuid den cheist.

A large rectangular grid of graph paper, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares, intended for students to write their answers to the questions.

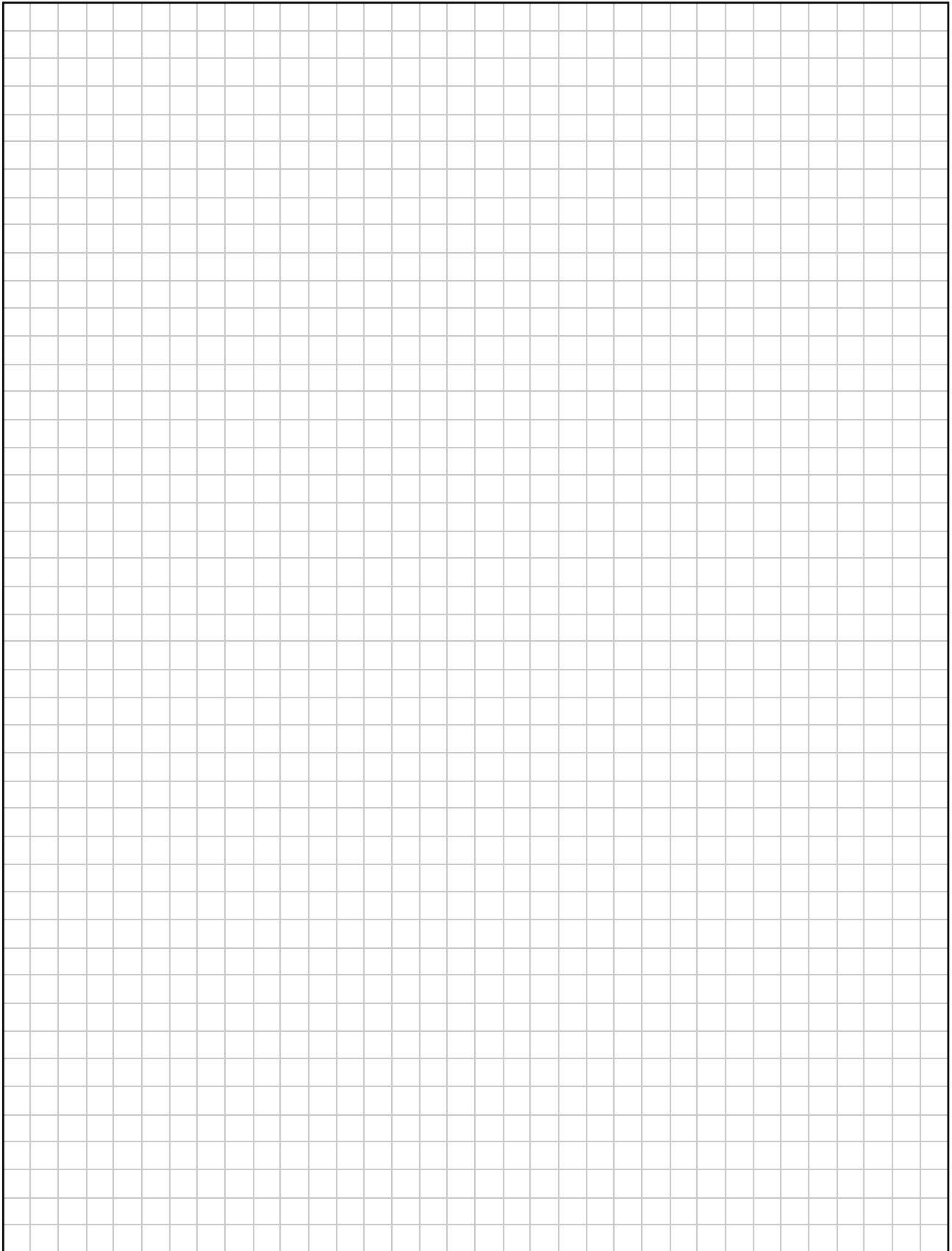
Leathanach le haghaidh obair bhreise.

Lipéadaigh aon obair bhreise go soiléir le huimhir na ceiste agus leis an gcuid den cheist.

A large rectangular area filled with a fine grid of squares, intended for students to write their answers to additional questions. The grid is composed of 20 columns and 30 rows of squares.

Leathanach le haghaidh obair bhreise.

Lipéadaigh aon obair bhreise go soiléir le huimhir na ceiste agus leis an gcuid den cheist.

A large rectangular area filled with a fine grid of small squares, typical of graph paper, intended for students to write their answers.

Leathanach le haghaidh obair bhreise.

Lipéadaigh aon obair bhreise go soiléir le huimhir na ceiste agus leis an gcuid den cheist.

A large rectangular grid of graph paper, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares, intended for students to write their answers to additional questions.

Admhálacha

Íomhánna

Íomhá ar leathanach 10:	gapco.co.uk
Íomhá ar leathanach 12:	link.springer.com
Íomhá ar leathanach 16:	science.nasa.gov
Íomhá ar leathanach 18:	iter.org

Ná scríobh ar an leathanach seo

Fógra cóipchirt

D'fhéadfadh sé go bhfuil téacsanna nó íomhánna sa scrúdpháipéar seo nach é Coimisiún na Scrúduithe Stáit úinéir an chóipchirt orthu, agus d'fhéadfadh sé gur athchóiríodh iad, chun críoch an mheasúnaithe, gan cead na n-údar a fháil roimh ré. Ullmhaíodh an scrúdpháipéar seo de réir alt 53(5) den Acht Cóipchirt agus Ceart Gaolmhar, 2000. Ní údaraítear aon úsáid dá éis chun aon chríche ach amháin chun na críche a bhfuil sé beartaithe chuici. Ní ghlacann an Coimisiún aon dliteanas as sárú ar bith ar chearta tríú páirtí a eascraíonn as dáileadh nó úsáid neamhúdaraíthe an scrúdpháipéir seo.

Scrúdú na hArdteistiméireachta – Ardleibhéal

Fisic

Sampla 2

2 uair 30 nóiméad