



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

An Ardteistiméireacht 2025

**Aistriúchán
Ar Scéim Mharcála**

Fisic

Gnáthleibhéal

Nóta do mhúinteoirí agus do scoláirí faoi úsáid na scéimeanna marcála foilsithe

Níl na scéimeanna marcála a fhoilsíonn Coimisiún na Scrúduithe Stáit ceaptha lena n-úsáid mar cháipéisí astu féin. Is áis riachtanach iad ag scrúdaitheoirí a théann faoi oiliúint i léirléamh agus i gcur i bhfeidhm ceart na scéime. Mar chuid den oiliúint sin, as measc rudaí eile, déantar samplaí d'obair na scoláirí a mharcáil agus déantar plé ar na marcanna a bhronntar, mar mhaithe le cur i bhfeidhm ceart na scéime a shoiléiriú. Déanann Scrúdaitheoirí Comhairleacha monatóireacht ar obair na scrúdaitheoirí ina dhiaidh sin le cinntiú go gcuirtear an scéim mharcála i bhfeidhm go comhleanúnach agus go beacht. Bíonn an Príomhscrúdaitheoir i bhfeighil an phróisis agus is gnách go mbíonn Príomhscrúdaitheoir Comhairleach ag cuidiú leis. Is é an Príomhscrúdaitheoir an t-údarás deiridh i dtaca le cé acu a cuireadh an scéim mharcála i bhfeidhm i gceart ar aon phíosa d'obair iarrthóra nó nár cuireadh.

Is cáipéisí oibre na scéimeanna marcála. Cé go n-ullmhaítear dréachtscéim mharcála roimh an scrúdú, ní chuirtear bailchríoch uirthi go dtí go gcuireann scrúdaitheoirí i bhfeidhm ar obair iarrthóirí í agus go dtí go mbailítear agus go meastar an t-aiseolas ó na scrúdaitheoirí uile, i bhfianaise raon iomlán na bhfreagraí a thug na hiarrthóirí, leibhéal foriomlán deacrachta an scrúdaithe agus an ghá le comhleanúnachas caighdeán a choimeád ó bhliain go bliain. Aistriúchán ar an scéim chríochnaithe atá sa cháipéis fhoilsithe seo, mar a cuireadh i bhfeidhm ar obair na n-iarrthóirí uile í.

Is cóir a nótáil i gcás scéimeanna ina bhfuil freagraí nó réitigh eiseamláireacha nach bhfuil sé i gceist a chur in iúl go bhfuil na freagraí ná na réitigh sin uileghabhálach. D'fhéadfadh sé go bhfuil leaganacha éagsúla nó malartacha ann a bheadh inghlactha freisin. Ní mór do na scrúdaitheoirí tuilleanas gach freagra a mheas agus téann siad i gcomhairle lena Scrúdaitheoirí Comhairleacha nuair a bhíonn amhras orthu.

Scéimeanna Marcála san am atá le teacht

Ní cóir talamh slán a dhéanamh d'aon rud a bhaineann le scéimeanna marcála san am atá le teacht bunaithe ar scéimeanna a bhí ann cheana. Cé go mbíonn na bunphrionsabail mheasúnachta mar an gcéanna, is féidir go mbeadh athrú ar shonraí marcála cineál áirithe ceiste i gcomhthéacs na páirte a bheadh ag an gceist sin sa scrúdú foriomlán bliain áirithe ar bith. Bíonn sé de fhreagracht ar an bPríomhscrúdaitheoir bliain áirithe ar bith a dhéanamh amach cén tslí is fearr a chinnteoidh go measfar obair na n-iarrthóirí go cothrom agus go cruinn, agus go gcoimeádfar caighdeán comhleanúnach measúnachta ó bhliain go bliain. Dá réir sin, d'fhéadfadh gnéithe de struchtúr, de mhionsonraí agus de chur i bhfeidhm na scéime marcála in ábhar áirithe athrú ó bhliain go bliain gan rabhadh.

Agus breithniú á dhéanamh ar an scéim mharcála seo, ba cheart aird a thabhairt ar an méid a leanas.

- 1.** I go leor cásanna ní thugtar ach príomhfhocail – ar focail iad sin nach mór dóibh a bheith sa chomhthéacs ceart i bhfreagra an iarrthóra chun na marcanna sannta a thuilleamh.
- 2.** Is freagraí malartacha iad focail, leaganacha nó ráitis a bhfuil soladas, /, eatarthu agus tá an glacadh céanna leo araon.
- 3.** Freagraí a dheighltear óna chéile le soladas dúbailte, //, is freagraí iad sin atá comheisiach. Ní féidir freagra neamhiomlán ó thaobh amháin den // a thabhairt san áireamh le freagra neamhiomlán ón taobh eile.
- 4.** Níl na tuairiscí, modhanna ná sainmhínithe a thugtar sa scéim uileghabhálach agus is féidir glacadh le freagraí malartacha bailí eile.
- 5.** Is de réir chomhthéacs na ceiste agus an chaoi ina gcuirtear í agus líon na marcanna a chuirtear i leith an fhreagra ar an scrúdpháipéar a shocraítear an leibhéal mioneolais atá de dhíth le freagra ar bith. Tharlódh dá bhrí sin go mbeadh athrú ó bhliain go bliain i gcás ar bith faoi leith.
- 6.** Gach uair dá dtarlaíonn botún uimhríochta sa ríomh, baintear aon mharc amháin.
- 7.** Ba chóir ‘náid’ a thaifead nuair a rinne an t-iarrthóir iarracht an cheist a fhreagairt ach níl aon mharc tuillte. Mura ndéanann iarrthóir iarracht ceist (nó cuid de cheist) a fhreagairt, ba cheart do scrúdaitheoirí GF a thaifead.

8. Táthar ag súil go ndéanfaidh scrúdaitheoirí nótaí mínithe ar chodanna de na freagraí mar a ordáíodh ag an gcomhdháil. (Féach thíos.)

Siombail	Ainm	Úsáid
	Cros	Gné mhícheart
	Cuir tic	Gné cheart (0 marc)
	Tic _n	Gné cheart (n marc)
	Líne chorrach chothrománach	Le tabhairt faoi deara
	Líne chorrach cheartingearach	Leathanach breise
	Páirteach	Gné ceart i bpáirt (n marc)
	-1	-1
	^	Gné in easnamh

9. Tabharfar marcanna bónaís ag ráta 10% de na marcanna a ghnóthaítear d'iarrthóir a fhreagraíonn na ceisteanna go léir trí Ghaeilge agus a ghnóthaíonn 75% nó níos lú den mharc iomlán atá ar fáil (i.e. 300 marc nó níos lú). Agus an bónaís sin á ríomh, slánaítear síos, ní suas, deachúlacha i gcónaí – e.g. athraítear 4.5 go 4; athraítear 4.9 go 4, etc. Féach thíos sa chás go ngnóthaíonn iarrthóir níos mó ná 300 marc.

Marcanna Breise as ucht freagairt trí Ghaeilge

Léiríonn an tábla thíos an méid marcanna breise ba chóir a bhronnadh ar iarrthóirí a ghnóthaíonn níos mó ná 75% d'iomlán na marcanna.

N.B. Ba chóir marcanna de réir an ghnáthrata a bhronnadh ar iarrthóirí nach ngnóthaíonn níos mó ná 75% d'iomlán na marcanna don scrúdú. Ba chóir freisin an marc bónaís sin **a shlánú síos**.

Tábla 400 @ 10%

Bain úsáid as an tábla seo i gcás na n-ábhar a bhfuil 400 marc san iomlán ag gabháil leo agus inarb é 10% gnáthrata an bhónaís.

Bain úsáid as an ngnáthrata i gcás 300 marc agus faoina bhun sin. Os cionn an mhairc sin, féach an tábla thíos.

Bunmharc	Marc Bónaís
301 - 303	29
304 - 306	28
307 - 310	27
311 - 313	26
314 - 316	25
317 - 320	24
321 - 323	23
324 - 326	22
327 - 330	21
331 - 333	20
334 - 336	19
337 - 340	18
341 - 343	17
344 - 346	16
347 - 350	15

Bunmharc	Marc Bónaís
351 - 353	14
354 - 356	13
357 - 360	12
361 - 363	11
364 - 366	10
367 - 370	9
371 - 373	8
374 - 376	7
377 - 380	6
381 - 383	5
384 - 386	4
387 - 390	3
391 - 393	2
394 - 396	1
397 - 400	0

1. Rinne scoláire turgnamh chun prionsabal imchoimeáda an mhóimintim idir dhá thralaí, A agus B, a fhíorú. Thaistil tralaí A ar threoluas tairiseach síos raon agus d'imbhuail sé ansin le tralaí B a bhí ar fos. Ansin ghluais tralaí A agus tralaí B le chéile ar comh-threoluas, $v_{deiridh}$.

Thomhais sí mais gach tralaí agus ansin ghlac sí tomhais eile chun treoluasanna na dtralaithe a aimsiú.

Taifeadadh na sonraí seo a leanas.

mais thralaí A, m_A	0.34 kg
mais thralaí B, m_B	0.36 kg
treoluas thralaí A roimh an imbhuiladh, u_A	1.85 m s^{-1}
treoluas thralaí B roimh an imbhuiladh, u_B	0 m s^{-1}
treoluas thralaí A agus thralaí B tar éis an imbhuilte, $v_{deiridh}$	0.90 m s^{-1}

- (i) Tarraing léaráid lipéadaithe de leagan amach an ghairis a úsáideadh sa turgnamh seo.

rúidbhealach // aerchonair [3]

dhá thralaí // dhá mharcach [3]

amadóir / slat mhéadair / meá mhaise [3]

modhanna comhtháthaithe [3]

[-1 mharc mura bhfuil lipéad ar an léaráid]

- (ii) Déan cur síos ar an gcaoi ar thomhais an scoláire mais gach tralaí.

(cuir ar) meá mhaise [3]

- (iii) Luaigh an fhoirmle a úsáidtear chun treoluas a thomhas.

$$v = \frac{s}{t} \quad [6]$$

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

Bhain sí úsáid as na sonraí a taifeadadh mar aon leis an bhfoirmle seo a leanas chun prionsabal imchoimeáda an mhóimintim a fhíorú.

móiminteam iomlán roimhe = móiminteam iomlán ina dhiaidh

$$(m_A \times u_A) + (m_B \times u_B) = (m_A + m_B) \times v_{deiridh}$$

- (iv) Ríomh

- (a) an móiminteam iomlán roimh an imbhuiladh

móiminteam roimhe = 0.63 kg m s^{-1} [6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

- (b) an móiminteam iomlán tar éis an imbhuilte.

móiminteam ina dhiaidh = 0.63 kg m s^{-1} [6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

- (v) Mínigh conas is féidir an ríomh a rinne tú a úsáid chun prionsabal imchoimeáda an mhóimintim a fhíorú.

móiminteam roimhe $\approx$ móiminteam ina dhiaidh [3]

- (vi) Conas a d'fhéadfadh an scoláire tionchar na frithchuimilte a íoslaghdú?

aerchonair, tralaithe aeraídinimiciúla, srl. a úsáid [4]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 2]

2. I dturgnamh chun dlí Boyle a fhíorú, thomhais scoláire brú p gáis ag toirteanna V éagsúla. Thairfead an scoláire na torthaí seo a leanas.

$V \text{ (cm}^3\text{)}$	5	10	15	20	25	30
$P \text{ (MPa)}$	0.203	0.108	0.073	0.054	0.043	0.035
$\frac{1}{P} \text{ (MPa}^{-1}\text{)}$	4.93	9.26	13.70			

- (i) Tarraing léaráid lipéadaithe de leagan amach an ghairis a úsáideadh sa turgnamh seo.

dhá cheann ar bith de; toirt dúnta gáis, brúthomhsaire, scála toirte, modhanna chun an brú/toirt a athrú

[6 + 3]

[-1 mharc mura bhfuil lipéad ar an léaráid]

- (ii) Déan cur síos ar an gcaoi ar thomhais an scoláire an brú agus an toirt.

brúthomhsaire (a léamh)

[3]

scála toirte (a léamh)

[3]

- (iii) Luaigh cainníocht amháin a chaithfear a choinneáil tairiseach i rith an turgnaimh.

teocht / mais an gháis

[3]

- (iv) Déan cóip den tábla thuas i do fhreagarleabhar agus críochnaigh é trí luach $\frac{1}{P}$ a ríomh go dtí 2 ionad dheachúlacha.

$\frac{1}{P} \text{ (MPa}^{-1}\text{)}$	4.93	9.26	13.70	18.52	23.26	28.57
---	------	------	-------	--------------	--------------	--------------

ríomhanna luachanna $\frac{1}{P}$

[3 x 2]

- (v) Breac graf, ar ghrafpháipéar, de $\frac{1}{P}$ in aghaidh V .

ais lipéadaithe

[3]

pointí breactha

[6 x 1]

an líne is fearr oiriúint

[3]

- (vi) Mínigh an chaoi a bhfíoraíonn do ghraf dlí Boyle.

líne dhíreach tríd an mbunphointe atá sa ghraf / tá P i gcomhréir inbhéartach le V

[4]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 2]

3. I dturgnamh chun comhéifeacht athraonta n na gloine a ríomh, chuir scoláire ga solais trí bhloc dronuilleogach gloine. Thomhais sé uillinn an ionsaithe i agus uillinn chomhfhreagrach an athraonta r . Rinne sé é seo athuair le haghaidh luachanna éagsúla den uillinn i .

(i) Tarraing léaráid lipéadaithe de leagan amach an ghairis a úsáideadh sa turgnamh seo.

bloc [3]

bosca gathanna / léasar / pionnaí [3]

sonra: rialóir, uillinntomhas, páipéar, srl. [3]

[-1 mharc mura bhfuil lipéad ar an léaráid]

(ii) Ar do léaráid, tarraing agus lipéadaigh an ga ionsaitheach, an ga athraonta agus an normal le dromchla an bhloic gloine.

ga ionsaitheach [3]

ga athraonta [3]

normalach [3]

[-1 mharc mura bhfuil lipéad ar an léaráid]

(iii) Cén píosa trealaimh a d'úsáid an scoláire chun na huillinneacha a thomhas?

uillinntomhas [3]

Thaifead an scoláire na torthaí seo a leanas.

i (céimeanna)	r (céimeanna)	$\sin i$	$\sin r$	$\frac{\sin i}{\sin r}$
20	13	0.34	0.22	1.52
46	28	0.72	0.47	1.53
61	35	0.87	0.57	1.52

(iv) Déan cóip den tábla thuas i do fhreagarleabhar agus ríomh na luachanna atá in easnamh go dtí 2 ionad dheachúlacha chun an tábla a chomhlánú.

ríomhanna luachanna $\sin i$ [2 x 1]

ríomhanna luachanna $\sin r$ [2 x 1]

ríomhanna luachanna $\frac{\sin i}{\sin r}$ [3 x 1]

(v) Bain úsáid as na sonraí chun meánluach ar chomhéifeacht athraonta n na gloine a fháil.

meán-ríomh, $n \approx 1.5$ [6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(vi) Luaigh réamhchúram amháin ba chóir don scoláire a ghlacadh agus an turgnamh á dhéanamh.

aon réamhchúram bailí: úsáid luachanna uillinne móire, srl. [6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

4. Rinne scoláire turgnamh chun santeas folaigh galúcháin an uisce a thomhas. Chuir sí gal le huisce fuar i gcalraiméadar copair. Nuair a bhí an gal tar éis comhdhlúthú, rinne sí roinnt tomhas a thaifead agus ansin rinne sí santeas folaigh galúcháin an uisce a ríomh.

Taifeadadh na sonraí seo a leanas.

mais an chalraiméadair + uisce fuar	0.196 kg
mais an chalraiméadair + uisce + gal	0.198 kg
teocht deiridh an chalraiméadair, an uisce agus na gaile a cuireadh leis	42 °C

- (i) Tarraing léaráid lipéadaithe den ghaireas a úsáideadh sa turgnamh.

calraiméadar [3]

uisce [3]

gineadóir gaile [3]

teirmiméadar / meá mhaise [3]

sonra: fálú, clúdach, meascthóir, galghaiste, feadán, srl. [2]

[-1 mharc mura bhfuil lipéad ar an léaráid]

- (ii) Ba é 100 °C teocht tosaigh na gaile. Ríomh athrú teochta na gaile.

100 – 42 = 58 °C [5]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 2]

- (iii) Ríomh mais m na gaile a cuireadh isteach.

0.198 – 0.196 = 0.002 kg [5]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 2]

Ríomh sí gurbh é 4600 J an teas folaigh ΔE a scaoileadh nuair a chomhdhlúthaigh an ghal.

- (iv) Ríomh, l , santeas folaigh galúcháin an uisce.

$l = 2.3 \times 10^6 \text{ J kg}^{-1}$ [6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

- (v) Mol cúis ar úsáid an scoláire uisce fuar sa chalraiméadar ag tús an turgnaimh.

ionas go mbeadh an fuinneamh a gnóthaíodh = fuinneamh a cailleadh nó comhdhlúthaíonn an ghal níos tapa [6]

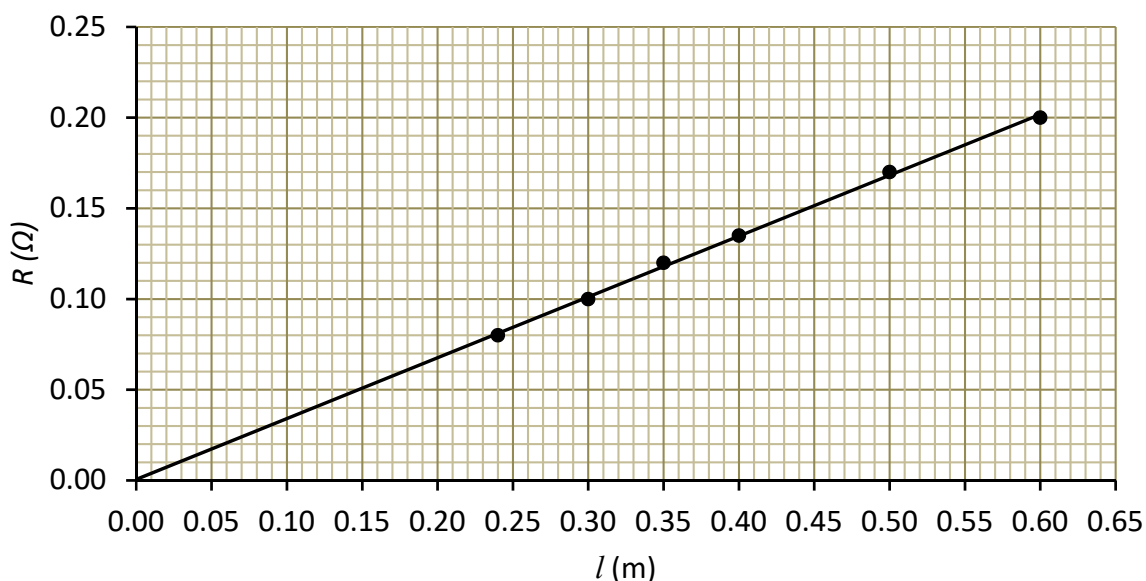
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

- (vi) Luaigh réamhchúram sábháilteachta amháin ba chóir don scoláire a ghlacadh agus an turgnamh seo á dhéanamh.

caith lámhainní teasdionacha, spéaclaí sábháilteachta, srl. [4]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 2]

5. I dturgnamh chun friotachas ρ an ábhair i sreang a thomhas, rinne scoláire fad l agus friotaíocht R na sreinge a thomhas. Rinne sé é seo athuair i gcás sé fhad éagsúla den tsreang chéanna. Chomhlánaigh an scoláire an graf seo a leanas chun an coibhneas idir l agus R a thaispeáint. Thomhais sé trastomhas d na sreinge freisin.



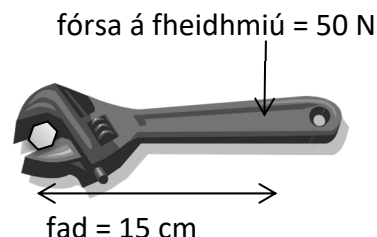
- (i) Déan cur síos ar an gcaoi ar thomhais an scoláire
- (a) fad l na sreinge
méadarshlat [6]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]
- (b) friotaíocht R na sreinge.
óm-mhéadar [6]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]
- (ii) Déan cur síos ar na céimeanna a thóg an scoláire chun trastomhas na sreinge a fháil.
tomhais an trastomhas ag roinnt pointí feadh na sreinge le húsáid a bhaint as micriméadar/cailpéir dhigiteacha [6]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]
- (iii) Is é 0.00124 m ga na sreinge. Ríomh achar trasghearrtha ciorclach A na sreinge.
 $A = 4.83 \times 10^{-6} \text{ m}^2$ [6]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]
- (iv) Déan cur síos ar an gcoibhneas idir l agus R a thaispeántar sa ghraf.
comhréir (dhíreach) [4]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 2]
- (v) Ríomh fána an ghraif.
 $m \approx 0.33 \text{ } \Omega \text{ m}^{-1}$ [6]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]
- (vi) Bain úsáid as an bhfoirmle $\rho = \text{fána} \times A$ chun friotachas ρ na sreinge a ríomh.
 $\rho \approx 1.6 \times 10^{-6} \text{ } \Omega \text{ m}$ [6]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

6. (a) Taispeántar sa léaráid fórsa 50 N á fheidhmiú ar rinse. Ríomh móimint an fhórsa thart ar an mbuthal ag lár an chnó.

móimint = 7.5 N m

[7]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4]



- (b) Luaigh coinníoll amháin atá riachtanach don chothromaíocht.

fórsaí thuas = fórsaí thíos

nó

móimint deisil = móimint tuathail

[7]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4]

- (c) Luaigh trí dhath phríomhúla an tsolais.

dearg, glas, gorm

[3 + 2 + 2]

- (d) Ón liosta gairis seo thíos, roghnaigh gléas a úsáidtear chun na nithe seo a thomas

(i) brú an atmaisféir,

(ii) difríocht phoitéinsil.

baraiméadar

giúlmhéadar

méadar fuaimleibhéil

voltmhéadar

(i) **baraiméadar**

(ii) **voltmhéadar**

[4 + 3]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4]

- (e) Tá dhá fhriotóir, 5 Ω agus 10 Ω , i dtreocheangal. Ríomh friotaíocht iomlán an dá fhriotóir.

R = 3.3 Ω

[7]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4]

- (f) Luaigh dhá airí de chuid nóta ceoil.

dhá cheann ar bith de; treise, tuinairde, cáilíocht

[4 + 3]

- (g) Cén fáth a ndíríonn pol thuaidh maighnéid, atá saor le rothlú, ó thuaidh?

mar gheall ar réimse maighnéadach an Domhain

[7]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4]

- (h) Tarraing sceitse de treolínthe an réimse leictirigh atá ann de bharr ponclucht deimhneach.

cruth ceart

treo ceart

[4 + 3]

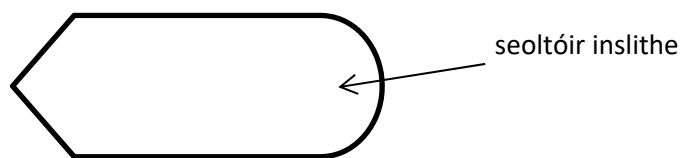
- (i) Mínigh cad is brí le leathsheoltóir.

ábhar ina luíonn a fhriotachas idir inslitheoir maith nó seoltóir

[7]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4]

- (j) Tá lucht deimhneach ar an seoltóir inslithe a thaispeántar thíos. Déan cóip den léaráid i do fhreagarleabhar agus taispeáin dáileadh an luchta air.



(lucht tríd ar fad le) díriú ag an bhfoirceann pointeáilte [7]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4]

- (k) Tarraing léaráid lipéadaithe d’adamh. Bíodh ainmneacha agus suíomhanna cháithníní fo-adamhacha an adaimh san áireamh ar do léaráid.

léaráid de núicléas ina bhfuil prótóin agus neodróin ann le leictreoin ag fithisiú i scealla [7]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4]

- (l) Mínigh cad is brí leis an iarmhairt fhótaileictreach.

astú leictreon ó dhromchla miotail nuair a shoilsiúnn solas de mhinicíocht oiriúnach air [7]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4]

7. In 1867, d'fhoilsigh Isaac Newton a chuid smaointe ar an ngluaisne i leabhar dar teideal *The Principia*. D'fhorbair Newton tuiscint ar an gcoincheap 'fórsa' sa leabhar.

(i) Mínigh cad is brí le fórsa.

luasghéarú mar thoradh (ar fhórsa)

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(ii) Luaigh aonad SI don fhórsa.

newton

[3]

(iii) Is cainníocht veicteoireach é an fórsa. Mínigh cad is brí le cainníocht veicteoireach.

(méadaíocht agus) treo

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(iv) Luaigh sampla eile de chainníocht veicteoireach.

sampla bailí ar bith

[3]

Tá duine ag iarraidh dul ag spéirthumadóireacht. Téann sí ar bord eitleáin atá ar fos ar rúidbhealach cothrománach. Baineann an t-eitleán treoluas 24 m s^{-1} amach in 8 s roimh éirí den talamh.

(v) Ríomh luasghéarú cothrománach an eitleáin.

$a = 3 \text{ m s}^{-2}$

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

Tamall tar éis éirí den talamh, léimeann an spéirthumadóir amach as an eitleán. Is é 70 kg mais iomlán an spéirthumadóir, an paraisiút san áireamh.

(vi) Ríomh meáchan iomlán an spéirthumadóir.

$F = 686 \text{ N}$

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(vii) Cad a tharlaíonn don fhórsa ó fhriotaíocht an aeir nuair a osclaítear an paraisiút?

méadaíonn sé

[3]

(viii) Gluaiseann an spéirthumadóir ar threoluas tairiseach tar éis don pharaisiút oscailt. Tarraing léaráid lipéadaithe ina dtaispeántar na fórsaí atá ag feidhmiú ar an spéirthumadóir anois.

saighead suas

[2]

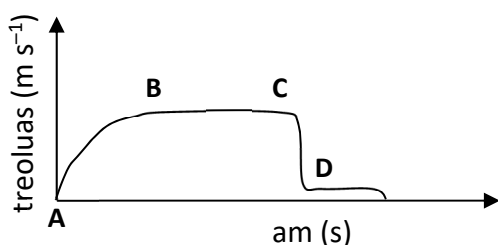
saighead síos

[2]

cothrom agus malairt

[2]

Taispeántar sa ghraf an chaoi a n-athraíonn treoluas an spéirthumadóir i leith an ama a luaithe is a fhágann sí an t-eitleán.



(ix) Conas is féidir linn a insint ón ngraf go bhfuil an spéirthumadóir ag luasghéarú idir A agus B?

fána dhearfach

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(x) Déan cur síos ar threoluas an spéirthumadóir idir B agus C.

tá sé tairiseach

[5]

(xi) Sainithin an pointe a léiríonn an uair a osclaíonn an spéirthumadóir a paraisiút.

C

[3]

(xii) Cén fáth a bhfuil sé sábháilte don spéirthumadóir tuirlingt tar éis D?

mar tá treoluas beag acu

[3]

8. Táirgtear fuaim nuair a chritheann réad agus bíonn fuinneamh creathúil ag na cáithníní sa mheán máguaird dá bharr. De réir mar a chritheann na cáithníní, cuireann siad cáithníní i gcóngar dóibh ar crith, rud a tharchuireann an fhuaim go dtí go ndéantar í a bhrath i gcluas duine atá in aice láimhe.

- (i) Déan cur síos ar thurgnamh ina dtaispeántar go mbíonn gá ag fuaim le meán ionas go ngluaisfidh sí.

trealamh [4]

modh [4]

breathnú [4]

[glac le freagraí i bpáirt le haghaidh 2 i ngach cás]

- (ii) Mínigh cad is brí le minicíocht toinne.

líon na dtonnta a théann thar phointe amháin in aghaidh an soicind [6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

- (iii) Luaigh an coibhneas idir minicíocht toinne agus peiriad na toinne sin.

i gcomhréir inbhéartach [3]

Astaítear tonn fuaime ag a bhfuil minicíocht f de 220 Hz ó challaire. Tá tonnfhad λ de 1.5 m ag an tonn.

- (iv) Ríomh luas na toinne fuaime a tháirgtear.

$c = 330 \text{ m s}^{-1}$ [7]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4]

- (v) An ngluaiseann tonn fuaime níos tapúla i solad nó in aer?

soladach [6]

Is féidir go dtarlódh díraonadh agus trasnaíocht le tonnta fuaime.

- (vi) Mínigh cad is brí le díraonadh.

scaipeadh amach toinne (ar leataobh) trí bhearna chúng/timpeall bacainn [6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

- (vii) Mínigh cén fáth a ndéantar tonn fuaime a dhíraonadh tar éis di dul trí spás dorais ach nach ndéantar tonn solais a dhíraonadh.

tagairt do thonnfhad [4]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 2]

- (viii) Déan cur síos ar thurgnamh ina léirítear gur tonn atá i bhfuaim trína thaispeáint gur féidir le trasnaíocht tarlú le fuaim.

trealamh [4]

modh [4]

breathnú [4]

[glac le freagraí i bpáirt le haghaidh 2 i ngach cás]

9. Is féidir scáthán cuasach a úsáid chun fíoríomhanna agus íomhanna fíorúla a fhoirmiú.
- (i) Idirdhealaigh idir fíoríomhá agus íomhá fhíorúil.
le trasnú iarbhair gathanna solais a chruthaítear fíoríomhá / le trasnú dealraitheach na ngathanna a chruthaítear íomhá fhíorúil [6]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]
- (ii) Déan cóip den gha-léaráid thíos i do fhreagarleabhar agus críochnaigh í chun an chaoi a bhfoirmítear fíoríomhá i scáthán cuasach a léiriú.
an chéad gha ionsaitheach [3]
an chéad gha frithchaite [3]
an dara gá frithchaite [3]
cruthaítear íomhá ag trasnú na ngathanna [2]
- (iii) Tá fad fócasach f de 8 cm ag scáthán cuasach. Cuirtear frithne os comhair an scátháin áit arb é 20 cm fad u na frithne go dtí an scáthán. Le húsáid a bhaint as an bhfoirmle $\frac{1}{u} + \frac{1}{v} = \frac{1}{f}$, ríomh fad na híomhá v .
ionadaíocht cheart u do f [3]
 $\frac{1}{v} = \frac{1}{f} - \frac{1}{u}$ [3]
 $v = 13.3$ cm [3]
- (iv) Ríomh formhéadú na híomhá a táirgeadh.
formhéadú = 0.67 [6]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]
- (v) Cuirtear lionsa dronnach in áit an scátháin chuasaigh sa gha-léaráid. Déan cur síos ar dhifríocht amháin idir an gha-léaráid don lionsa agus an gha-léaráid don scáthán cuasach.
tarlóidh athraonadh / rachaidh an ga tríd an lionsa [4]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 2]
- Baintear úsáid as cáblaí snáthoptaice sa leathanbhanda snáthoptaice chun sonraí a sheachadadh chuig tithe agus chuig gnólachtaí ar fud na hÉireann. Is é atá i gcábla snáthoptaice ná snáithín solúbtha tanaí ina bhfuil croíleacán gloine agus ar féidir solas a tharchur ó fhoirceann amháin go dtí an fhoirceann eile trí fhrithchaitheamh inmheánach iomlán.
- (vi) Tarraing léaráid lipéadaithe ina dtaispeántar an chaoi a dtarchuirtear ga solais trí chábla snáthoptaice trí fhrithchaitheamh inmheánach iomlán.
dhá ábhar den chomhéifeacht athraonta difriúil [2]
ga solais [2]
frithchaithimh inmheánacha iomadúla [2]
[-1 mharc mura bhfuil lipéad ar an léaráid]
- (vii) Is é 42.8° uillinn chriticiúil C na gloine i gcábla snáthoptaice.
Ríomh comhéifeacht athraonta n na gloine.
 $n = 1.47$ [6]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]
- (viii) Luaigh buntáiste amháin a bhaineann le cáblaí snáthoptaice a úsáid seachas cáblaí seoltóra copair.
bandaleithead níos mó, srl. [4]
- (ix) Luaigh úsáid amháin eile a bhaintear as cáblaí snáthoptaice.
ionscóip, leathanbhanda, maisiúcháin na Nollag, srl. [4]

10. (i) Mínigh cad is brí le réimse maighnéadach.
réigiún sa spás inar féidir fórsa maighnéadach a mhothú [6]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]
- (ii) Tarraing sceitse den réimse maighnéadach timpeall ar bharra-mhaighnéad.
línte réimse maighnéadaigh a thaispeántar os cionn agus faoi bharra-mhaighnéad [4]
taistealaíonn sé ón bpol thuaidh go dtí an bpol theas [4]
- (iii) Mínigh cad is brí le sruth leictreach.
sruth leictreon [6]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]
- (iv) Ainmnigh gléas a úsáidtear chun sruth leictreach a thomhas.
aimpmhéadar / galbhánaiméadar [3]
- (v) Luaigh iarmhairt amháin a bhaineann le sruth leictreach.
teas / ceimiceach / maighnéadach [3]
- Tá an gineadóir leictreach bunaithe ar phrionsabal an ionductaithe leictreamaighnéadaigh. Is féidir an prionsabal a léiriú má bhogtar maighnéad i dtreo corna mar a thaispeántar.
- (vi) Mínigh cad is brí le hionductú leictreamaighnéadach.
nochtann f.l.g. (ionductaithe) mar gheall go bhfuil réimse maighnéadach ag athrú [6]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]
- (vii) Cad a bhreathnaítear ar an méadar nuair a bhogtar an maighnéad isteach sa chorna agus amach as?
léamh neamhnialais ar mhéadar [4]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 2]
- (viii) Cad a bhreathnaítear ar an méadar nuair a bhíonn an maighnéad ina stad laistigh den chorna?
0 A leanúnach ar léamh [4]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 2]
- Tá an claochladán bunaithe ar phrionsabal an ionductaithe leictreamaighnéadaigh freisin. Ceanglaítear foinse s.a. leis an gcorna príomhúil i gclaochladán chun voltas ionchuir a sholáthar.
- (ix) Tá 200 lúb de shreang sa chorna príomhúil i gclaochladán agus 50 lúb sa chorna tánaisteach. Is é 230 V s.a. an voltas ionchuir.
Ríomh an voltas aschuir trasna an chorna thánaistigh.
aschur voltais = 57.5 V [6]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]
- (x) Tarraing sceitse de ghraf ina dtaispeántar an chaoi a n-athraíonn an voltas s.a. V i leith an ama t .
ais lipéadaithe agus cuar léirithe [6]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]
- (xi) Luaigh úsáid amháin a bhaintear as claochladán.
luchtaire, fostáisiúin, srl. [4]

11. Tá an córas aer go huisce ar cheann de na bealaí is coitianta le tithe nua-aimseartha a théamh.

(i) Déan idirdhealú idir teas agus teocht.

is cineál fuinnimh é teas / tomhais ar cé chomh te (is atá réad)

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(ii) Luaigh dhá mhodh trínar féidir teas a aistriú ar fud an tí.

dhá cheann ar bith: seoladh, comhiompar, radaíocht

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

Baintear úsáid as monatóirí teochta inmheánacha chun an teocht a thaifead laistigh. Is é 292 K an teocht i seomra suí.

(iii) Ríomh an teocht sa seomra suí ina céimeanna celsius (°C).

292 – 273 = 19 °C

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(iv) Tá na monatóirí teochta inmheánacha bunaithe ar airí teirmiméadrach. Luaigh sampla amháin d'airí teirmiméadrach.

aon airí teirmiméadrach ainmnithe bailí

[7]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4]

Is tomhas é an U-luach ar an ráta ag a gcailltear teas i dteach.

(v) Luaigh dhá bhealach ar féidir U-luach tí a laghdú.

dhá cheann ar bith de: ghloiniú, insliú, srl.

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

Chomh maith le córais aer go huisce, is féidir grianchill a shuiteáil mar fhoinsé fuinnimh i dtithe nua-aimseartha freisin. Is foinse fuinnimh in-athnuaite é an grianfhuinneamh.

(vi) Mínigh cad is brí leis an téarma foinse fuinnimh in-athnuaite.

(foinse fuinnimh) nach ritheann as

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(vii) Luaigh buntáiste amháin agus míbhuntáiste amháin a bhaineann leis an ngrianfhuinneamh a úsáid.

buntáiste amháin agus míbhuntáiste amháin

[7]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4]

(viii) Luaigh foinse amháin eile fuinnimh in-athnuaite.

gaoth, geoiteirmeach, bithmhais, srl.

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(ix) Is féidir grianchill a úsáid chun fón póca a luchtú. Is é 3 W aschur cumhachta na grianchille. Úsáidtear 3.6 kJ fuinnimh chun an fón póca a luchtú.

Ríomh an méid ama a thógfaidh sé an fón á luchtú.

am = 1200 s

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

12. (a) Is gás é radón a fhaightear go nádúrtha agus is féidir go mbeadh riosca sláinte ag gabháil leis má bhíonn tiúchan ard de ar fáil laistigh d'fhoirgnimh. Táirgtear radón mar thoradh ar mheath radaighníomhach nádúrtha agus faightear é i gcarraigeacha agus in ithreacha.

(i) Mínigh an bhrí atá le radaighníomhaíocht.

lobhadh núicléis / núicléas a astaíonn radaíocht alfa, béite nó gáma [6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

is adamh radóin é Rn_{86}^{222} .

(ii) Cé mhéad prótón atá in adamh radóin?

86 [4]

(iii) Ríomh cé mhéad neodróin atá in adamh radón-222.

136 [4]

astaítear alfa-cháithnín ó Rn_{86}^{222} .

(iv) Aimsigh an dúil a fhoirmítear nuair a astaítear alfa-cháithnín, α_2^4 , as Rn_{86}^{222} .

Po [6]

[glac le 84 le haghaidh 2] & [glac le 218 le haghaidh 2]

(b) Baintear úsáid as imoibreoí eamhnaithe núicléach chun leictreachas a ghiniúint.

(i) Mínigh cad is brí le heamhnú núicléach.

scoilteadh núicléis (mhóir) [6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(ii) Mínigh cad is brí le himoibriú slabhrúil.

leantar leis an imoibriú mar gheall ar tháirgí an imoibrithe [6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(iii) Luaigh breosla oiriúnach a úsáidtear in imoibreoir eamhnaithe núicléach.

úrániam / plútóiniam [3]

(iv) Luaigh an fheidhm atá ag

(a) maolaire,

(b) an sciath in imoibreoir núicléach.

(a) moillíonn sé neodróin (a bhogann go tapa) [3]

(b) coisceann sé éalú radaíochta [3]

Baintear úsáid as cothromóid Einstein $E = mc^2$ chun míniú a thabhairt ar an tiontú fuinnimh a tharlaíonn in imoibreoir núicléach.

(v) Sainaithin cad dó a seasann na litreacha m agus c .

m = mais an réada agus c = luas solais [6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

Táirgtear fuinneamh na Gréine mar thoradh ar chomhleá núicléach.

(vi) Mínigh cad is brí le comhleá núicléach.

ceangal dhá núicléas (beag) [6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(vii) Luaigh buntáiste amháin a bhaineann le comhleá núicléach a úsáid mar fhoinse fuinnimh seachas eamhnú núicléach.

aon tagairt bhailí do bhreosla/tháirgí [3]

13. Léigh an sliocht seo a leanas agus freagair na ceisteanna a ghabhann leis.

Is é atá i gceist le leictreachas tí ná na ciorcaid leictreacha agus gairis sábháilteachta timpeall an tí, rudaí amhail scoradáin chiorcaid (e.g. fiúsanna agus RCDanna), an ciorcad príomhlíonra fáinneach agus na feidhmeanna atá ag an tsreang bheo, ag an tsreang neodrach agus ag an tsreang thalmhaithe.

Is lasca leictreacha uathoibríocha iad na scoradáin chiorcaid a thugann cosaint don teach. Briseann fiús an ciorcad má shreabhann an iomarca srutha de bharr locht éigin.

I dteach, ceanglaítear na gléasanna i dtreocheangal le sreangú copair. Déantar é sin chun go mbíonn 230 V trasna gach gléis (e.g. citeal leictreach).

Baintear úsáid as méadair leictreachais chun líon na n-aonad leictreachais, cileavatuireanta (kW h), a úsáidtear sa teach a thomhas.

Arna chur in oiriúint ó www.bbc.co.uk/bitesize

- (i) Ainmnigh ábhar coitianta a úsáidtear chun leictreachas a sheoladh trí chábla leictreach.
copar [7]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4]
- (ii) Mínigh an fheidhm atá le sreang thalmhaithe.
cuireann sé conair (friotaíocht íseal) go dtí an domhain / gné sábháilte [7]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4]
- (iii) Is cineál scoradáin chiorcaid é an fiús. Mínigh an chaoi a n-oibríonn fiús.
leánn / briseadh sé má tá an sruth ró-ard [7]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4]
- (iv) Tá ráta cumhachta 2300 W ag citeal leictreach. Sainaithin, as an liosta thíos, an fiús cuí ba cheart a úsáid, 3 A, 5 A nó 13 A.
13 A [7]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4]
- (v) Maidir le plocóid leictreach, luaigh an dath a bhíonn ar (a) an tsreang bheo agus (b) an tsreang neodrach.
(a) beo - donn
(b) neodrach - gorm [4 + 3]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4]
- (vi) Baintear úsáid as an gcothromóid seo a leanas chun costas an leictreachais a ríomh.
$$\text{aonaid (kW h)} = \text{cumhacht (kW)} \times \text{am (u)}$$

Is ionann praghas aonaid agus 30 cent.
Ríomh an costas a bhaineann le téitheoir leictreach 1.2 kW a úsáid ar feadh 3 uair an chloig.
€1.08 [7]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4]
- (vii) Mínigh an fáth gur i dtreocheangal a bhíonn gléasanna tí ceangailte.
bíonn 230 V trasna gach gléis / fiú mura bhfuil gléas amháin ar siúl, is féidir leis na gléasanna eile a bheith ag oibriú [7]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4]
- (viii) Gléas eile a úsáidtear i gcorcaid tí is ea an gaireas srutha iarmharaigh (GSI, nó RCD i mBéarla). Mínigh an fheidhm atá ag GSI.
aimsíonn sé difríocht sa sruth idir an sruth amach agus an sruth isteach / gléas sábháilteachta / scoradán chiorcaid [7]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4]

14(a) Ardaíonn crann tógála réada móra ón talamh.

- (i) Mínigh cad is brí le fuinneamh.

an cumas obair a dhéanamh

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

- (ii) Luaigh prionsabal imchoimeádta an fhuinnimh.

ní féidir fuinneamh a chruthú ná a scriosadh

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

- (iii) Ríomh an méid oibre a dhéantar chun meáchan 12 000 N a ardú go dtí airde 3.5 m.

$W = 42\,000\text{ J}$

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

- (iv) Ríomh an t-aschur cumhachta is gá a bheith ag an gcrann tógála chun an meáchan a ardú go dtí an airde sin in 12 shoicind.

$P = 3500\text{ W}$

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

- (v) Is é 5000 W cumhacht ionchuir an chrainn tógála. Ríomh éifeachtúlacht chéatadánach an chrainn tógála.

% éifeachtúlacht = 70 %

[4]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 2]

- (b) Astaítear nóta de mhinicíocht thairiseach 2.4 kHz ó fheadóg traenach atá ag gluaiseacht. Dealraítear do bhreathnóir atá ina stad go bhfuil minicíocht na fuaime a astaítear difriúil. Iarmhairt Doppler a thugtar ar an bhfeiniméan sin.

(i) Mínigh cad is brí le hiarmhairt Doppler.

athrú (dealraithe) sa mhinicíocht mar gheall ar athrú sa ghluaisne idir an fhoinsé a tháirgeann é agus an breathnóir

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(ii) Déan cur síos ar thurgnamh saotharlainne chun iarmhairt Doppler a léiriú.

trealamh

[4]

modh

[4]

breathnú

[4]

[glac le freagraí i bpáirt le haghaidh 2 i ngach cás]

De réir an bhreathnóra, dealraítear go bhfuil minicíocht an nóta níos airde ná 2.4 kHz.

(iii) An bhfuil an traein ag bogadh i dtreo an bhreathnóra nó ag bogadh ar shiúl uaidh?

i dtreo

[3]

(iv) Déan cur síos ar an minicíocht a chloiseann an tiománaí traenach.

cloiseann sé/sí an nóta céanna / 2.4 kHz

[3]

(v) Luaigh feidhm amháin atá ag iarmhairt Doppler.

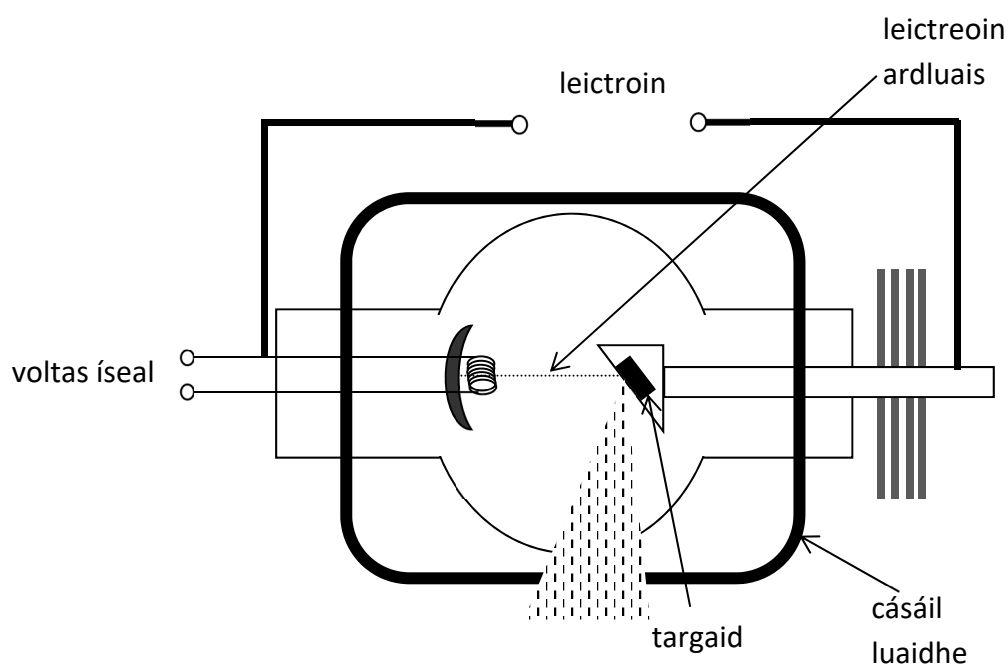
gunna luais, deargaistriú a thomhas, scanóirí ultrasonacha, réamhaisnéisiú na haimsire, úsáidtear é chun staidéar a dhéanamh ar an mbuile croí, sruth na fola, srl.

[4]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 2]

- (c) Baintear mórán úsáidí as an leictreascóp ordhuille i réimse na leictreastataice.
- (i) Sainaithin an chuid den leictreascóp ar a bhfuil an lipéad **X** sa léaráid.
ór / duilleog [6]
- (ii) Déan cur síos ar an gcaoi a gcuirtear lucht diúltach ar leictreascóp.
teagmháil le seoltóir diúltach / tugtar gar do lucht dearfach agus talmhaítear é [6]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]
- (iii) Luaigh úsáid amháin a bhaintear as leictreascóp.
lucht a bhraith nó a thomhas / difríocht fhéideartha / toilleas [6]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]
- (iv) Luaigh dlí Coulomb.
fórsa i gcomhréir le hiolrach na luchtanna // $F \propto q_1 q_2$ [3]
i gcomhréir inbhéartach leis an bhfad cearnach eatarthu // $\propto \frac{1}{d^2}$ [3]
- (v) Déan cur síos ar mhodh chun leictreascóp a dhíluchtú.
ceangail clár miotail leictreascóip le talmhú [4]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 2]

- (d) Táirgtear X-ghathanna nuair a imbhuaileann leictreoin ardluais i gcoinne targaide i bhfeadán X-ghathach mar a thaispeántar sa léaráid.



- (i) Cad is X-ghathanna ann?
gathanna ardfhuinnimh / radaíocht leictreamaighnéadach [6]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]
- (ii) Sainaithin ábhar oiriúnach a d'fhéadfaí a úsáid don targaid.
ábhar le leáphointe ard [6]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]
- (iii) Déan cur síos ar an gcaoi a ndéantar leictreoin a tháirgeadh san fheadán X-ghathach.
astú teirmianach [6]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]
- (iv) Cén fáth a gcuirtear cás luaidhe mórtimpeall ar fheadán X-ghathach?
le haghaidh sábháilteachta / cosc a chur le radaíocht a scaoileadh isteach sa timpeallacht [6]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]
- (v) Luaigh úsáid amháin a bhaintear as X-ghathanna.
déan seic le haghaidh cnámha briste, déan seic le haghaidh fabhtanna i bpáirteanna, ionradaíocht bia, srl. [4]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 2]

