



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

An Ardteistiméireacht 2022

**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 marcála seo, ba cheart aird a thabhairt ar an méid a leanas.

- 1.** In 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.** Ní liosta críochnaitheach iad an cur síos, na modhanna oibre ná na sainmhínithe a luaitear sa scéim agus tá glacadh le freagraí bailí eile.
- 5.** Is de réir chomhthéacs na ceiste agus na caoi a gcuirtear í agus an líon 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 NR a chlárú.

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

Siombail	Ainm	Úsáid
	Crosáil	Gné mhícheart
	Tic	Gné cheart (0 marc)
	Tic _n	Gné cheart (n marc)
	Líne chorrach chothrománach	Le tabhairt faoi deara
	Líne chorrach cheartingearach	Leathanach breise
	-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. 228 marc nó níos lú). Agus an bónaís sin á ríomh, slánaítear síos, ní suas, deachúlacha i gcónaí – m.sh. athraítear 4.5 go 4; athraítear 4.9 go 4, srl. Féach thíos nuair a bhronntar níos mó ná 228 marc ar iarrthóir.

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 gnáthrata a bhronnadh ar iarrthóirí nach ghnóthaíonn níos mó ná 75% d'iomlán na marcanna don scrúdú. Ba chóir freisin an marc bónaís sin a **shlánú síos**.

Tábla 304 @ 10%

Bain úsáid as an tábla seo i gcás na n-ábhar a bhfuil 304 marc san iomlán ag gabháil leo agus inarb é 10% gnáthrata an bhónaís.

Bain úsáid as an ngnáthrata i gcás 228 marc agus faoina bhun sin. Os cionn an mharc sin, féach an tábla thíos.

Bunmharc	Marc Bónaís
229 - 230	22
231 - 234	21
235 - 237	20
238 - 240	19
241 - 244	18
245 - 247	17
248 - 250	16
251 - 254	15
255 - 257	14
258 - 260	13
261 - 264	12
265 - 267	11

Bunmharc	Marc Bónaís
268 - 270	10
271 - 274	9
275 - 277	8
278 - 280	7
281 - 284	6
285 - 287	5
288 - 290	4
291 - 294	3
295 - 297	2
298 - 300	1
301 - 304	0

1. Rinne mac léinn turgnamh chun treoluas réada a thomhas.
- (i) Tarraing léaráid lipéadaithe den ghairias ar baineadh úsáid as chun treoluas tairiseach a thomhas.
rúidbhealach / aerchonair
carr / marcach
téip thiceála / geata solais / uaineadóir [6 + 3 + 3]
[–1 mura bhfuil lipéad curtha ar an léaráid]
- (ii) Cuir in iúl ar an léaráid an fad a thomhais an mac léinn.
fad na téipe / fad an mharcaigh nó an cárta / fad a thaistil an carr/marcach [3]
- (iii) Déan cur síos ar an dóigh ar thomhais an mac léinn an t-am.
líon na mbearnaí $\times 0.02$ s / ón uaineadóir (leictreonach) [3]
- (iv) Luaigh an fhoirmle ar baineadh úsáid aisti chun an treoluas a ríomh.
 $s \div t$ [6]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]
- Ansin bhain an mac léinn úsáid as an ngairias chun luasghéarú an réada a thomhas.
- (v) Céard iad na hathruithe a rinne an mac léinn ar an ngairias?
athraíodh an fána / cuireadh fórsa air / dara geata solais [4]
- (vi) Céard iad na tomhais a rinne an mac léinn chun an luasghéarú a ríomh?
dhá fhad/am/treoluas / fad nó am idir tomhais [4]
- (vii) Cén dóigh ar bhain an mac léinn úsáid as na tomhais seo chun an luasghéarú a ríomh?
 $(v - u) \div t$ nó $(v^2 - u^2) \div 2s$ [4]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 2]
- (viii) Luaigh dhá réamhchúram a d'fhéadfaí a ghlacadh chun cruinneas ceachtar de na turgnaimh seo a fheabhsú.
m.sh. snasán, ola, bain aon salachar, athraigh an fána, déan arís iad, méadaigh íogaireacht an uaineadóira, seachain earráid an tsaobhdhiallais srl. [3 + 1]

2. Rinne mac léinn turgnamh chun dlí Snell a fhíorú agus bhain sí úsáid as a cuid tomhas chun comhéifeacht athraonta (n) ábhair a ríomh. Thomhais sí uillinn an ionsaithe i agus uillinn chomhfhreagrach an athraonta r . Rinne sí arís é agus í ag úsáid luachanna difriúla ar i .

Taispeántar na torthaí a fuair sí sa tábla thíos.

i (céimeanna)	30	40	50	60
r (céimeanna)	19	25	31	35

- (i) Tarraing léaráid lipéadaithe den ghairias a úsáideadh sa turgnamh seo.
bloc trédhearcach
bosca gathanna / léasar / bioráin
mionsonra m.sh. páipéar, rialóir, peann luaidhe, uillinntomhas, srl. [6 + 3 + 3]
[–1 mura bhfuil lipéad curtha ar an léaráid]
- (ii) Ar do léaráid, cuir lipéid ar na huillinneacha a thomhais an mac léinn.
lipéadaítear an dá uillinn [6]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]
- (iii) Ainmnigh an uirlis a úsáideadh chun na huillinneacha seo a thomhas.
uillinntomhas [3]
- (iv) Luaigh an fhoirmle ar baineadh úsáid aisti chun n a ríomh.
 $\sin i \div \sin r$ [4]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 2]
- (v) Bain úsáid as na torthaí go léir atá sa tábla chun meánluach n a ríomh.
ríomh amháin de n // graf de $\sin i$ in aghaidh $\sin r$ [3]
meán ríofa // fána ríofa [3]
- (vi) An bhfíoraíonn do chuid ríomhaireachta dlí Snell? Mínigh do fhreagra.
Fíoraíonn [nó freagra i gcomhréir lena ríomhanna] [3]
míniú, m.sh. ríomhanna ar fad cóngarach don mheán, líne díreach tríd an mbunphointe [3]
- (vii) Luaigh réamhchúram amháin a glacadh chun cruinneas an turgnaimh a fheabhsú.
m.sh. peann luaidhe atá níos caoile, seachain earráid an tsaobhdhiallais, srl. [3]

3. Rinne mac léinn turgnamh chun fiosrú a dhéanamh ar an dóigh a n-athraíonn f , minicíocht bhunúsach téide rite, i gcoibhneas le l , fad na téide. Chuir an mac léinn giota de théad ar crith agus choigeartaigh sé fad na téide go dtí gur tharla athshondas. Coinníodh an téad faoi theannas tairiseach le linn an turgnaimh.

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

sonaiméadar / sreang rite [3]

sonra, m.sh. méadarshlat, gabhlóg thiúnála, droichead, marcach páipéir, srl. [3]

[–1 mura bhfuil lipéad curtha ar an léaráid]

(ii) Cuir in iúl ar do léaráid fad na téide a thomhais an mac léinn.

fad idir dhá dhroichead / aon fhad bailí [3]

(iii) Ainmnigh an uirlis a úsáideadh chun an fad a thomhas.

sonaiméadar / méadarshlat [3]

(iv) Mínigh an fáth a gcaitear an téad a choinneáil faoi theannas tairiseach.

braitheann an mhinicíocht ar an teannas [luaigh nó tabhair le tuiscint] [3]

Thaifead an mac léinn na sonraí seo a leanas.

f (Hz)	256	320	341	427	480	512
l (cm)	22	18	17	13	12	11
$1/l$ (cm ⁻¹)						

(v) Cén dóigh ar aimsigh an mac léinn na luachanna minicíochta?

ó ghabhlóga tiúnála / ó ghineadóir comhartha [3]

(vi) Déan cur síos ar an dóigh a raibh a fhios ag an mac léinn go raibh athshondas i ndiaidh tarlú.

léimeann an marcach páipéir / torann mór [4]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 2]

(vii) Déan cóip den tábla thuas i do fhreagarleabhar agus críochnaigh é.

$1/l$ (cm ⁻¹)	0.045	0.056	0.059	0.077	0.083	0.091
---------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

[6 × 1]

(viii) Bain úsáid as na sonraí chun graf de f i gcoinne $1/l$ a bhreacadh.

ais lipéadaithe [3]

pointí breactha [6 × 1]

an líne is fearr oiriúint [3]

- 4 Rinne mac léinn turgnamh chun c , saintoilleadh teasa uisce, a thomhas. Chuir sé fuinneamh teasa leis an uisce i gcalraiméadar copair.

Taifeadadh na sonraí seo a leanas.

Mais an chalraiméadair chopair fholaimh	= 0.0745 kg
Mais an chalraiméadair agus uisce fuar ann	= 0.1498 kg
Teocht tosaigh an uisce fhuair	= 18 °C
Teocht deiridh an uisce	= 23 °C
An fuinneamh teasa a cuireadh leis	= 1703 J

- (i) Tarraing léaráid lipéadaithe den ghairias a úsáideadh sa turgnamh seo.
calraiméadar, uisce, foinse teasa cuí, teirmiméadar, meátán maise, giúlmhéadar, sonra m.sh. fálú, clúdach, meascthóir srl. [aon 3 × 3]
[–1 mura bhfuil lipéad curtha ar an léaráid]
- (ii) Cén dóigh ar sholáthraigh an mac léinn an fuinneamh teasa?
giúlmhéadar / copar te / eilimint téimh [luaigh nó tabhair le tuiscint] [3]
- (iii) Ríomh mais an uisce.
0.1498 – 0.0745 = 0.0753 kg [6]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]
- (iv) Ríomh an méadú ar theocht an chalraiméadair agus an uisce fhuair.
23 – 18 = 5 °C [6]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]
- (v) Luaigh an fhoirmle a úsáidtear chun an teas a ghnóthaíonn substaint de réir mar a athraítear a teocht a ríomh.
 $mc\Delta\theta$ [4]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 2, m.sh. $C\Delta\theta$]
- (vi) Bain úsáid as na freagraí ar (iii), (iv) agus (v) chun c , saintoilleadh teasa uisce, a ríomh.
1703 = (0.0745 × 390 × 5) + (0.0753 × c × 5) [6 + 2 + 2]
 $c = 4137.4 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$ [2]

Nóta: An fuinneamh teasa a cuireadh leis = An fuinneamh teasa a ghnóthaíonn an t-uisce + an calraiméadar.

(saintoilleadh teasa copair = $390 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$)

5. I dturgnamh chun dlí Joule a fhíorú, cuireadh sruth tairiseach I trí chorna téimh a bhí tumtha in uisce agus rinneadh an t-ardú sa teocht $\Delta\theta$ a thaifeadadh. Rinneadh é seo roinnt uaireanta i gcás líon de shruthanna difriúla. Coinníodh mais an uisce agus fad an ama a bhí an sruth ag sreabhadh araon tairiseach.

Thaifead an mac léinn na sonraí seo a leanas.

I (A)	1	1.5	2	2.5	3	3.5
I^2 (A ²)						
$\Delta\theta$ (°C)	1.2	2.7	4.8	7.5	10.8	14.7

- (i) Tarraing léaráid lipéadaithe den ghairias a úsáideadh sa turgnamh seo.
coimeádán, uisce, corna téimh, aimpmhéadar/ilmhéadar, teirmiméadar, sonra m.sh. meátán maise, stopuaireadóir, fálú, clúdach, meascthóir srl. [aon 3 × 3]
[–1 mura bhfuil lipéad curtha ar an léaráid]

- (ii) Cén fáth ar coinníodh an mhais agus an t-am tairiseach?
Braitheann $\Delta\theta$ ar an mais agus/nó am [luaigh nó tabhair le tuiscint] [3]

- (iii) Déan cóip den tábla thuas i do fhreagarleabhar agus críochnaigh é.

I^2 (A ²)	1	2.25	4	6.25	9	12.25
-------------------------	---	------	---	------	---	-------

[6 × 1]

- (iv) Bain úsáid as na sonraí go léir chun graf de I^2 i gcoinne $\Delta\theta$ a bhreacadh.
ais lipéadaithe [3]
pointí breactha [6 × 1]
an líne is fearr oiriúint [3]

- (v) Bain úsáid as do ghraf chun an sruth a rinne athrú 6 °C ar an teocht a aimsiú.
léamh le haghaidh I^2 [≈ 5] [3]
 $I \approx 2.2$ A [3]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3, m.sh. ní úsáidtear graf]

- (vi) Mínigh an dóigh a bhfíoraíonn do ghraf dlí Joule.
 I^2 i gcomhréir le $\Delta\theta$ [4]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 2]

6. Freagair **ocht** gcinn ar bith de na codanna seo a leanas (a), (b), (c), etc.

(a) Luaigh céad-dlí gluaisne Newton.

fanann réad ar fos [nó faoi shiúl ag treoluas seasta] mura ngníomhaíonn fórsa [seachtrach, neamhchothrom] air

[7]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4, m.sh. dara dlí gluaisne Newton]

(b) Feidhmíonn buachaill fórsa 20 N chun a charr sleamhnáin a tharraingt ar feadh 150 m. Ríomh an obair a rinne an buachaill.

$$20 \times 150 = 3000 \text{ J}$$

[7]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4]

(c) Cén difríocht atá idir teas agus teocht?

is cineál fuinnimh é an teas / is tomhas teasa í teocht [luaigh nó tabhair le tuiscint]

[7]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4]

(d) Tarraing léaráid lipéadaithe chun an dóigh a dtaistealaíonn solas trí shnáithín optúil a léiriú.

athraonadh inmheánach iomlán léirithe

[7]

[–1 mura bhfuil lipéad curtha ar an léaráid]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4]

(e) Déan cur síos ar an dóigh le leictreascóp a luchtú.

teagmhaigh le réad luchtaithe é / cuir réad luchtaithe cóngarach don leictreascóp agus talmhaigh é

[7]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4]

(f) Tá dhá fhriotóir a bhfuil friotaíocht 4 Ω agus 7 Ω iontu i sraithcheangal. Ríomh comhfhiotaíocht an dá fhriotóir.

$$4 + 7 = 11 \Omega$$

[7]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4]

- (g) Nuair a mhéadaítear minicíocht fuaimthoinne, méadaítear a tuinairde chomh maith. Cad a thugtar faoi deara i gcás fuaime nuair a mhéadaítear a haimplitiúid?
éiríonn sí níos glóraí [7]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4]
- (h) Déan cur síos ar an dóigh a dtaispeántar réimse maighnéadach barra-mhaighnéid.
scaip mionrabh iarainn / bog compás [7]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4]
- (i) Ainmnigh trí dhath phríomhúla an tsolais.
dearg, gorm, glas [4 + 2 + 1]
- (j) Cad a chiallaíonn eamhnú núicléach?
núicléas a scoilteadh [le neodrón, ag scaoileadh fuinnimh] [7]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4]
- (k) Is gaireas sábháilteachta é fiús a mbaintear úsáid as i bplocóid leictreach. Déan cur síos ar an dóigh a bhfeidhmíonn fiús.
leánn/briseann sé nuair atá an sruth ró-ard [7]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4]
- (l) Mínigh cad a chiallaíonn leathré sampla radaighníomhaigh.
**an t-am ina meathann leath den sampla
/ an t-am a ghlacann sé chun a ghníomhaíocht a leathnú** [7]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4]

7. Thosaigh traein de mhais 420000 kg ó fhos agus luasghéaraigh sí go treoluas 25 m s^{-1} i 6 nóiméad.

(i) Cad is brí le treoluas?

ráta athraithe an díláithrithe / luas i dtreo áirithe / $s \div t$

[6]

[–1 má úsáidtear “fad” in ionad “díláithriú”]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(ii) Tiontaigh 6 nóiméad ina soicindí.

$$6 \times 60 = 360 \text{ s}$$

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3, m.sh. tagairt do 60s i nóiméad]

(iii) Ríomh luasghéarú na traenach. Bíodh aonaid san áireamh i do fhreagra.

$$25 \div 360 = 0.069$$

[4]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 2, m.sh. $a = (v-u)/t$]

m s^{-2}

[2]

(iv) Ríomh an fórsa atá de dhíth chun an traein a luasghéarú.

$$420000 \times 0.069 = 29166.7 \text{ N}$$

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3, m.sh. $F = ma$]

(v) Ríomh an fad a thaistil an traein i 6 nóiméad.

$$4500 \text{ m}$$

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3, m.sh. $s = ut + \frac{1}{2}at^2$]

Thaistil an traein ar an luas seo, 25 m s^{-1} , go ceann 15 nóiméad ina dhiaidh sin.

(vi) Ríomh an fad a thaistil an traein le linn na 15 nóiméad sin.

$$25 \times 15 \times 60 = 22500 \text{ m}$$

[6]

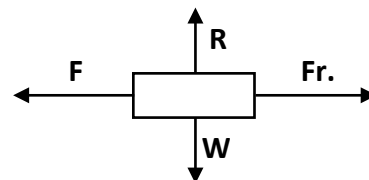
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3, m.sh. foirmle an fhaid]

(vii) Tarraing léaráid lipéadaithe ina léireofar na fórsaí atá ag feidhmiú ar an traein le linn di a bheith ag gluaiseacht ar luas tairiseach.

ceithre fhórsa chearta

[9]

[–1 le haghaidh gach fórsa a fhágtar ar lár]



(viii) Is féidir réad a bheith faoi luas tairiseach ach gan é a bheith faoi threoluas tairiseach. Mínigh cén fáth.

tá sé ag athrú a threo

[3]

(ix) Tarraing graf luais is ama don traein i rith na chéad 21 nóiméad dá turas.



ais lipéadaithe

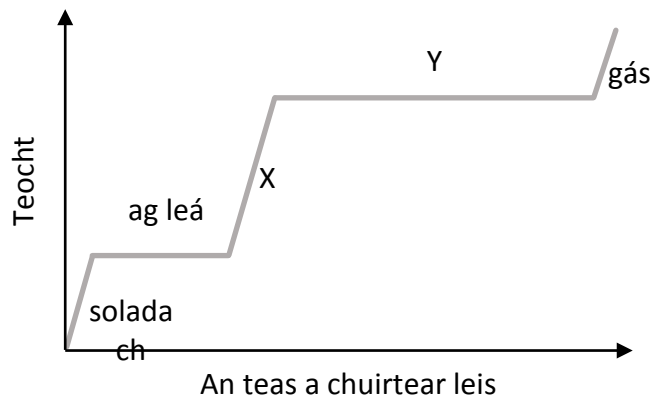
[2]

an cruth ceart

[6]

[maidir leis an gcruth, glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

8. Sa ghraf taispeántar an dóigh a n-athraíonn teocht agus staid uisce de réir mar a théitear an t-uisce.



(i) Mínigh cruth an ghraif ag páirt X.

méadú ar an teocht

/ gan athrú staide

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(ii) Mínigh cruth an ghraif ag páirt Y.

athrú staide / galú / gan athrú teochta

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(iii) Déan cur síos ar an dóigh a bhféadfaí an fuinneamh a sholáthar don uisce.

m.sh. giúlmhéadar, eilimint, corna, leictreachas, teophláta srl.

sonra, m.sh. san uisce, faoin gcoimeádán uisce mar is cuí

[6 + 3]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(iv) Tá teas folaigh 330000 J kg^{-1} ag oighear. Ríomh an méid fuinnimh a theastaíonn chun 0.2 kg d'oighear a thiontú ina uisce.

$330000 \times 0.2 = 66000 \text{ J}$

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(v) Mínigh cén fáth a bhfuil dó gaile níos contúirtí ná dó uisce atá ar fiuchadh.

tá níos mó fuinnimh ag gaile / d'fhéadfadh teocht níos airde a bheith ag gaile

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

Ní mór teocht an uisce a thomhas i rith an turgnaimh seo.

Le teirmiméadar a thomhaistear é.

(vi) Baintear úsáid as airí teirmiméadrach ar leith sa teirmiméadar chun teocht a thomhas. Cad atá i gceist le hairí teirmiméadrach?

ceann a athraíonn [go sonracha] le teas/teocht

[5]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(vii) Luaigh dhá shampla d'airíonna teirmiméadracha.

m.sh. toirt, flg, brú, airde, friotaíocht srl.

[4 + 2]

(viii) Déan cur síos, le cuidiú léaráide lipéadaithe, ar thurgnamh saotharlainne chun teirmiméadar a chalabrá.

teirmiméadar calabraithe

[3]

teirmiméadar neamhchalabraithe

[3]

foinse teasa

[3]

modh

[3]

[–1 mura bhfuil lipéad curtha ar an léaráid]

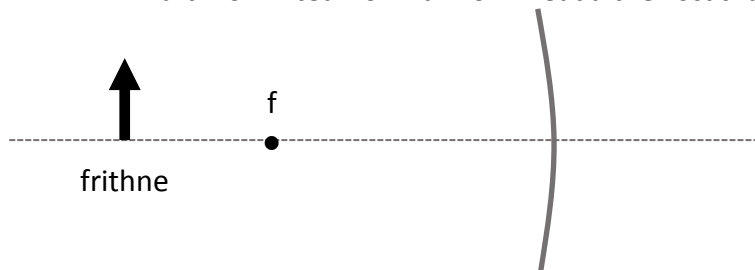
9. Nuair a fhrithchaitear solas ó scáthán cuasach, d'fhéadfadh an íomhá a tháirgtear a bheith ina fíoríomhá nó ina híomhá fhíorúil.

(i) Cad is brí le frithchaitheamh?

tonn ag preabadh ar ais de dhromchla

[3]

(ii) Déan cóip den gha-léaráid thíos i do fhreagarleabhar agus críochnaigh í chun an dóigh a bhfoirmítear íomhá fhormhéadaithe i scáthán cuasach a léiriú.



chéad gha frithchaite

[5]

dara ga frithchaite

[2]

trasnú na ngathanna

[2]

(iii) Is fíoríomhá í an íomhá a fhoirmítear. Mínigh cad is brí le fíoríomhá.

íomhá a fhoirmítear le trasnú gathanna / íomhá a fhoirmítear ar scáileán

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

Tá an fhrithne ar aghaidh an scátháin chuasaigh agus 20 cm uaidh. Tá fad fócasach 12 cm ag an scáthán.

(iv) Ríomh suíomh na fíoríomhá a fhoirmítear.

$$1/u + 1/v = 1/f$$

[6]

ionadú

[3]

$$v = 30 \text{ cm}$$

[3]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(v) Tá airde 4 cm sa fhrithne. Ríomh airde na híomhá.

$$m = v/u = 1.5$$

[3]

$$\text{airde na híomhá} = 4 \times 1.5 = 6 \text{ cm}$$

[3]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(vi) Luaigh úsáid amháin a bhaintear as scáthán cuasach.

m.sh. bearradh, fioclóireacht, ceannsoilse, solas cuardaigh, miasa satailíte, srl.

[4]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 2]

Frithchaitheann scátháin dhronnacha solas freisin.

(vii) Déan sceitse de scáthán dronnach. Cuir in iúl cén taobh den scáthán a fhrithchaitheann an solas.

don chruth

[3]

taobh

[3]

(viii) Is íomhá fhíorúil gach íomhá a dhéantar i scáthán dronnach. Mínigh cad is brí le híomhá fhíorúil.

íomhá a fhoirmítear nuair is cosúil go bhfuil trasnú gathanna ann / íomhá nach bhfoirmítear ar scáileán

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(ix) Luaigh úsáid amháin a bhaintear as scáthán dronnach.

m.sh. carranna, siopaí, bóithre, srl.

[4]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 2]

10. Nuair a chanann duine, cuirtear téada an ghutha ar crith. Taistealaíonn na creathanna seo san aer go dtí cluasa an éisteora.

- (i) Is sampla de thonn mheicniúil í an fhuaim agus dá bharr sin teastaíonn meán uaithi le taisteal tríd. Déan cur síos ar thurgnamh ina dtaispeánfar gur tonn mheicniúil í an fhuaim.

gaireas, m.sh. foinse na fuaime, clogad [3]

modh 1: m.sh. cuir an fhoinsé fuaime sa chlogad [3]

modh 2: m.sh. cas an folúschaidéal air [3]

breathnú [3]

- (ii) Is sampla d'fhadtonn í an fhuaim freisin. Cad is fadtonn ann?

tonn ina bhfuil díláithriú na toinne comhthreomhar le treo na toinne [6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

Is féidir tonnta fuaime a fhrithchaitheamh, a athraonadh, a dhíraonadh, agus is féidir trasnaíocht a dhéanamh orthu.

- (iii) Is féidir go ndéanfadh spás dorais tonn fuaime a dhíraonadh ach ní dhéanfadh sé a leithéid ar thonn solais. Mínigh cén fáth.

tagairt iomchuí do leithéad dorais agus tonnfhad fuaime/solais [6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

- (iv) Déan cur síos ar thurgnamh ina dtaispeántar go dtarlaíonn trasnaíocht ar thonnta fuaime.

gaireas, m.sh. dhá challaire (atá ag astú na fuaime céanna) [3]

modh, m.sh. siúil idir na callairí [3]

breathnú [3]

- (v) Ní dhéantar polarú ar thonnta fuaime ach déantar polarú ar thonnta solais. Cad a chiallaíonn polarú?

tá tonnchreathanna teoranta do phlána amháin [6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

Fuaimeanna a bhfuil minicíocht idir 2 kHz agus 4 kHz acu is fearr a bhraitheann cluas an duine. Fáth amháin atá leis seo ná gur féidir le fuaimeanna sa réimse seo athshondas a chruthú i gcanáil na cluaise.

- (vi) Cad a chiallaíonn athshondas?

aistriú fuinnimh idir dhá réad a bhfuil minicíochtaí nádúrtha cosúla eatarthu [6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

Is féidir smaoineamh ar chanáil na cluaise mar phíopa a bhfuil foirceann amháin air ar oscailt.

- (vii) Tarraing léaráid lipéadaithe le céadsuíomh an athshondais a thaispeáint i gcás tonn fuaime i bpíopa a bhfuil foirceann amháin air ar oscailt.

nód ag an bhfoirceann dúnta, frithnód ag an bhfoirceann oscailte, gan nód nó frithnód eile [6]

[–1 mura bhfuil lipéad curtha ar an léaráid]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

- (viii) Tá minicíocht 2800 Hz ag tonn fuaime agus tá tonnfhad 0.12 m aige. Ríomh luas na toinne.

$2800 \times 0.12 = 336 \text{ m s}^{-1}$ [5]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3, m.sh. $c = f\lambda$]

11. Thosaigh Benjamin Franklin ag déanamh turgnamh ar leictreachas le linn an 18^ú haois.

(i) Cad is sruth leictreach ann?

sreabhadh srutha

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(ii) Ainmnigh uirlis a úsáidtear chun sruth leictreach a thomhas.

aimpmhéadar / galbhánaiméadar / ilmhéadar

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3, m.sh. voltmhéadar, óm-mhéadar]

(iii) Bíonn cadhnra, bolgán agus lasc i dtóirse. Tarraing léaráid de chiorcad ina dtaispeánfar an dóigh a mbíonn na comhpháirteanna seo ceangailte lena chéile i dtóirse.

(Is ceadmhach tagairt do na siombailí a bhaineann le ciorcad leictreach ar na leathanaigh 72 go 78 sa leabhrán *Foirmlí agus Táblaí*.)

siombailí na gcomhpháirteanna

[3 × 1]

i sraithcheangal

[3]

(iv) As miotal a dhéantar na sreanga i gchiorcad. Mínigh cén fáth.

seoltóir

[3]

(v) Ainmnigh an cáithnín fo-adamhach a iompraíonn an lucht i miotal.

leictreon

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3, m.sh. prótón, neodróin]

(vi) Seolann lucht 30 C trí shreang in am 6 s. Ríomh an sruth atá ag sreabhadh tríd an tsreang.

$30 \div 6 = 5 \text{ A}$

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(vii) Tá friotaíocht 3 Ω sa tsreang. Ríomh an difríocht phoitéinsil (voltas) trasna na sreinge.

$5 \times 3 = 15 \text{ V}$

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(viii) Tá an tsreang 3 Ω i dtreocheangal le sreang eile a bhfuil friotaíocht 2 Ω inti. Ríomh friotaíocht iomlán an dá shreang atá i dtreocheangal.

$1/R_1 + 1/R_2 = 1/R_T$

[3]

ionadú

[3]

$R_T = 1.2 \Omega$

[3]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

Tá friotaíocht 12 Ω i ngiota sreinge atá 1.5 m ar fad.

(ix) Cén fhriotaíocht atá i ngiota den tsreang chéanna atá 3 m ar fad?

24 Ω / dúbailte

[4]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 2]

(x) Luaigh an coibhneas atá idir friotaíocht sreinge agus an t-achar i dtrasghearradh na sreinge.

comhréireach go hinbhéartach

[4]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 2]

12. Is toisc gur thug sé isteach an téarma *leictreon* is mó atá cáil ar an bhfisiceoir Éireannach, George Stoney.

(i) Luaigh dhá airí atá ag an leictreon.

m.sh. lucht diúltach, mais bheag srl.

[4 + 4]

Is é atá san iarmhairt fhótaileictreach ná scaoileadh leictreon de dhromchla miotail nuair a thiteann solas, a bhfuil minicíocht oiriúnach ann, ar an dromchla sin.

(ii) Déan cur síos ar thurgnamh a léireoidh an iarmhairt fhótaileictreach.

gaireas [m.sh. leictreascóp, pláta since, lampa uv]

[3]

modh

[3]

breathnú

[3]

D'fhonn a chinntiú go dtarlóidh an iarmhairt fhótaileictreach, ní mór minicíocht oiriúnach a bheith ag an solas chun na leictreoin a scaoileadh. Ní mór minicíocht an tsolais a bheith os cionn na minicíochta tairsí.

(iii) Déan cur síos ar an rud a tharlaíonn má bhíonn minicíocht an tsolais ionsaithigh faoin minicíocht tairsí.

ní tharlaíonn an iarmhairt fhótaileictreach

[3]

(iv) Is é 6.5×10^{14} Hz an mhinicíocht tairsí atá ag sinc.

(a) Ríomh tonnfhad an tsolais den mhinicíocht sin.

$$(3 \times 10^8) \div (6.5 \times 10^{14}) = 4.6 \times 10^{-7} \text{ m}$$

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(b) Ríomh an fuinneamh atá i bhfótón den mhinicíocht sin.

$$(6.6 \times 10^{-34}) \times (6.5 \times 10^{14}) = 4.3 \times 10^{-19} \text{ J}$$

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

Is éard atá i dtáirgeadh X-ghathanna ná próiseas inbhéartach na hiarmharta fótaileictrí. I bhfeadán X-ghathach, táirgtear X-ghathanna nuair a bhuaileann leictreoin atá ar luas ard i gcoinne targaide.

(v) Cén dóigh a dtáirgtear leictreoin i bhfeadán X-ghathach?

astú teirmianach / catóid the

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(vi) Cén dóigh a luasghéaraítear leictreoin i bhfeadán X-ghathach?

voltas [ard]

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(vii) Is minic a úsáidtear tungstan mar thargaid i bhfeadán X-ghathach. Luaigh airí amháin atá ag tungstan a fhágann go bhfuil sé oiriúnach le húsáid mar thargaid.

m.sh. leáphointe ard, saintoilleadh ard teasa

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(viii) Cén tsubstaint a d'fhéadfaí a úsáid chun a chinntiú nach n-éalóidh X-ghathanna as an bhfeadán X-ghathach?

luaidhe

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

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

Tá an t-urú ar na himeachtaí is móthaibhsí sa réalteolaíocht mar is imeachtaí iad ar féidir linn amharc orthu gan teileascóp.

Is é lánurú na gréine an t-urú is drámata ar fad. Tarlaíonn seo nuair a bhlocálann an Ghealach solas na Gréine ar feadh cúpla nóiméad agus nuair a thiontaíonn an lá ina oíche go gasta. Is imeacht níos réidhe urú na gealaí, a tharlaíonn nuair a chlúdaíonn scáth an Domhain an Ghealach. Éiríonn an Ghealach lán níos laige agus níos deirge in imeacht cúpla uair an chloig. Is féidir le ceachtar den dá urú a bheith ina lánurú nó ina pháirturú. Nuair is lánurú é, bíonn an Domhan nó an Ghealach sa bhealach go hiomlán, ach nuair is páirturú atá ann ní bhíonn ach cuid den Domhan nó cuid den Ghealach faoi scáth.

Tá urú na gealaí i bhfad níos coitianta ná urú na gréine. Tá sin amhlaidh cionn is go bhfuil scáth an Domhain níos mó ná scáth na Gealaí. Nuair a bhlocálann scáth an Domhain an Ghealach, gluaiseann cuid de sholas na Gréine trí atmaisféar an Domhain agus ionsar an nGealach. Athraontar solas na Gréine de réir mar a ghluaiseann sé trí atmaisféar an Domhain. Ansin spréitear an solas athraonta i ndathanna an tuair cheatha. Is mar thoradh ar na próisis sin a bhíonn cuma dhearg ar an nGealach.

Is urú an-mhórthaibhseach ar fad í Ollghealach na Fola. Bíonn seo ann nuair a uraítear an Ghealach lán ag an bpointe is gaire a bhíonn sí don Domhan.

Tarlaíonn urú na gréine nuair a bhíonn an Ghrian, an Ghealach agus an Domhan ailínithe go beacht. Tá lánurú na gréine an-éagoitianta. Ní tharlaíonn sé ach amháin nuair a bhlocálann an Ghealach solas iomlán na Gréine. Sa bhliain 1727 a tharla an lánurú gréine deireanach a bhí le feiceáil in Éirinn agus ní tharlódh an chéad cheann eile go dtí 2090.

Arna chóiriú ó : rte.ie

- (i) Déan cur síos ar an rud a tharlaíonn le linn urú gréine.

bacann an Ghealach solas na Gréine

[7]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4]

- (ii) Tá urú na gealaí níos coitianta ná urú na gréine. Mínigh cén fáth.

tá scáth an Domhain níos mó ná scáth na Gealaí

[7]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4]

- (iii) Déantar solas na Gréine a athraonadh de réir mar a ghluaiseann sé trí atmaisféar an Domhain. Mínigh cad is brí le hathraonadh.

lúbadh toinne mar a thaistilíonn sí ó mheán amháin go meán eile

[7]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4]

- (iv) Ainmnigh dhá ghiota de ghairias saotharlainne is féidir a úsáid chun solas a spré.

m.sh. priosma, gríl díraonta srl.

[4 + 3]

- (v) Tá mais 7.3×10^{22} kg agus ga 1.7×10^6 m ag an nGealach. Ríomh g , an luasghéarú de bharr na himtharraingthe ar an nGealach.

$$(6.7 \times 10^{-11}) \times (7.3 \times 10^{22}) \div (1.7 \times 10^6)^2 = 1.7 \text{ m s}^{-2}$$

[7]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4]

- (vi) Meánn spásaire níos lú ar an nGealach ná mar a mheánn sí ar an Domhan. Déan idirdhealú idir mais agus meáchan.

is í an mhais líon an damhna atá i rud / is é an meáchan fórsa na domhantarraingthe

[7]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4]

- (vii) Luíonn radaighníomhaíocht infra-dhearg díreach i ndiaidh an tsolais dheirge ar an speictream leictreamaighnéadach, agus tonnfhad beagáinín níos faide aici. Conas is féidir radaighníomhaíocht infra-dhearg a bhrath?

m.sh. teirmiméadar dubh, ceamara [digiteach] srl.

[7]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4]

- (viii) Ainmnigh cineál na radaighníomhaíochta leictreamaighnéadaí a bhfuil tonnfhad beagáinín níos giorra aige ná mar atá ag solas infheicthe.

ultraivialait / uv

[7]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4]

14. Freagair **dhá** cheann ar bith de na codanna seo a leanas (a), (b), (c), (d).

(a) Píocann buachaill suas cloch de mhais 5 g agus caitheann sé díreach suas í ar threoluas tosaigh 15 m s^{-1} . De réir mar a thaistealaíonn an chloch suas, cailleadh sí fuinneamh cinéiteach.

(i) Cad is brí le fuinneamh cinéiteach?

fuinnimh mar gheall ar ghluaisne [3]

(ii) Luaigh prionsabal imchoimeádta an fhuinnimh.

ní féidir fuinneamh a chruthú nó a scrios [6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(iii) Cén príomhchineál fuinnimh ina dtiontaítear fuinneamh cinéiteach na cloiche de réir mar a thaistealaíonn sí suas?

fuinneamh poitéinsiúil [6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(iv) Ríomh fuinneamh cinéiteach na cloiche nuair a chaitear í.

$\frac{1}{2} \times 0.005 \times 15^2 = 0.5625 \text{ J}$ [5]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(v) Ríomh an airde is mó a shroicheann an chloch.

$0.5625 \div (0.005 \times 9.8) = 11.5 \text{ m}$ // $15^2 \div (2 \times 9.8) = 11.5 \text{ m}$ [5]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(vi) Cad é aonad an fhuinnimh?

Giúl / J [3]

(luasghéarú de bharr na domhantarraingthe = 9.8 m s^{-2})

- (b) Chun go bhfeicfeadh breathnóir meabhalscáil ar lá te, ní mór frithchaitheamh inmheánach iomlán a bheith ann. Tarlaíonn meabhalscáileanna nuair a bhíonn an talamh an-te agus nuair a bhíonn comhéifeachtaí athraonta difriúla ag an aer te atá díreach os cionn na talún agus ag an aer fionnuar atá níos airde. Déantar an solas a athraonadh de réir mar a thaistealaíonn sé ón aer fionnuar isteach san aer te.

- (i) Déan cur síos ar thurgnamh chun frithchaitheamh inmheánach iomlán a léiriú.

gaireas 1, m.sh. bosca gathanna / léasar [3]

gaireas 2, bloc gloine leathchiorclach 3g. [3]

modh [3]

breathnú [3]

Chun frithne a fheiceáil go soiléir, ní mór do sholas ón bhfrithne dul isteach sa tsúil tríd an mac imrisc agus teacht i bhfócas ar an reitine i gcúl na súile. An tsúil a chuireann an solas i bhfócas ar an reitine.

- (ii) Má thagann an solas ó fhrithne atá i bhfad ar shiúl i bhfócas os comhair na reitine, feicfidh an duine íomhá dhoiléir. Deirtear go bhfuil an duine sin gearr-radharcach.

Cén cineál lionsa a úsáidtear chun gearr-radharc a cheartú?

cuasach / eisiréimneach [6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

- (iii) Tá cumhacht 62 m^{-1} i súil duine áirithe.
Tá cumhacht -2 m^{-1} i lionsa a spéaclaí.

- (a) Ríomh an chumhacht atá sa tsúil agus sa lionsa le chéile.

$$P = 62 + (-2) = 60 \text{ m}^{-1} \quad [5]$$

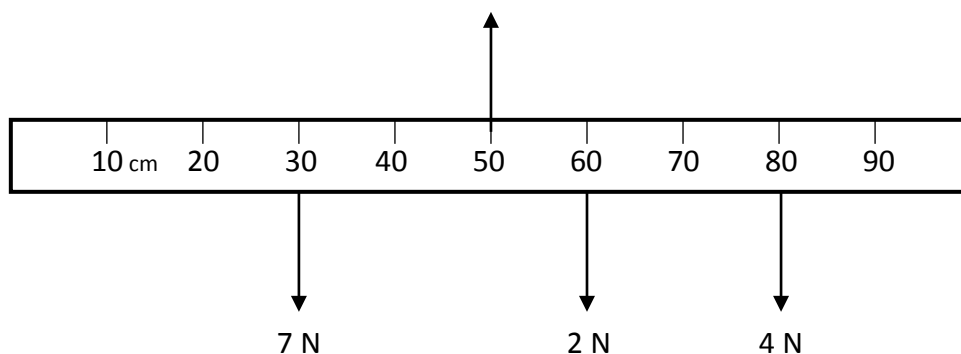
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

- (b) Ríomh fad fócasach an lionsa sna spéaclaí.

$$f = 1 \div 2 = 0.5 \text{ m} \quad [5]$$

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

- (c) Taispeántar sa léaráid méadarshlat atá ar crochadh dá lárphointe (50 cm) agus trí mhais ar crochadh aisti. Tá an mhéadarshlat i gcothromaíocht.



- (i) Is é atá i móimint ná éifeacht chasta de thoradh fórsa. Mar thoradh ar na fórsaí 2 N agus 4 N tarlaíonn móimintí ar deiseal thart ar lárphointe na méadarshlaite. Ríomh iomlán na móiminte ar deiseal thart ar lárphointe na méadarshlaite.

$$(2 \times 0.1) + (4 \times 0.3) = 1.4 \text{ N m}$$

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

- (ii) Mar thoradh ar an bhfórsa 7 N tarlaíonn móimint ar tuathal thart ar lárphointe na méadarshlaite. Ríomh iomlán na móiminte ar tuathal thart ar lárphointe na méadarshlaite.

$$7 \times 0.2 = 1.4 \text{ N m}$$

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

- (iii) Luaigh an dlí na cothromaíochta atá fíoraithe sa ríomhaireacht in (i) agus (ii).

móimintí deisealacha = móimintí tuathalacha

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

- (iv) Tá fórsa 15 N aníos ar an méadarshlat. Ríomh meáchan na méadarshlaite.

$$15 - (7 + 2 + 4) = 2 \text{ N}$$

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

- (v) Agus do ríomhaireacht á déanamh agat glactar leis go bhfeidhmíonn meáchanlár na méadarshlaite ag lárphointe na méadarshlaite. Cad a d'fhéadfadh an toimhde seo a dhéanamh neamhbhailí?

m.sh. méadarshlat scealptha srl.

[4]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 2]

(d) Ba é Henri Becquerel an chéad duine a fuair fianaise leis an radaighníomhaíocht. Is é atá sa radaighníomhaíocht ná astaíocht radaíochta de thoradh ar mheath núicléas adamhach.

(i) Is ceann amháin de thrí chineál radaíochta í alfa-radaíocht. Ainmnigh an dá chineál eile radaíochta.

beta/ β [3]

gamma/ γ [3]

(ii) Is í an alfa-radaíocht an radaíocht is lú treá de na trí chineál radaíochta. Déan cur síos ar thurgnamh ina dtaispeánfar go bhfuil cumhachtaí treáite difriúla ag na trí chineál radaíochta.

gaireas 1: foinse na radaíochta [3]

gaireas 2: bacainn[i] [3]

modh [3]

breathnú / brathadóir [3]

Is alfa-astaíre é raidiam (Ra_{88}^{226}).

(iii) Cé mhéad neodróin atá in adamh Ra_{88}^{226} ?

$226 - 88 = 138$ [6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3, m.sh. líon na bprótón]

(iv) Cad é an macnúicléas nuair a astaíonn adamh Ra_{88}^{226} dhá alfa-cháithnín?

Po_{84}^{218} [2 + 1 + 1]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 2]

