



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

An Ardteistiméireacht 2016

**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 tuillteanas 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.

Treoirlínte Ginearálta

Ba chóir na pointí seo a leanas a thabhairt chun aire i ndáil leis an scéim mharcála seo.

1. I gcásanna go leor, ní luaitear ach na focail bhuntábhachta, focail nach mór iad a bheith ina gcomhthéacs ceart i bhfreagra an iarrthóra go ngnóthófaí na marcanna a luaitear leo.
2. Is ionann na marcanna a luaitear idir lúibíní agus na marcanna a bhronntar ar fhreagraí neamhiomlána faoi mar a shonraítear sa scéim.
3. Is focail, leaganacha nó ráitis atá ina malairtí ar a chéile iad sin a bhfuil soladas, /, eatarthu agus tá an glacadh céanna leo araon.
4. Freagraí a dheighltar 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.
5. **Níl** na tuairiscí, modhanna agus sainmhínithe a thugtar sa scéim uileghabhálach agus is féidir glacadh le freagraí malartacha bailí eile. Is féidir marcanna i ndáil le cur síos a ghnóthú as léaráid oiriúnach, ag brath ar an gcomhthéacs.
6. Gach uair dá dtarlaíonn botún uimhríochta sa ríomh, baintear aon mharc amháin.
7. 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 ceist ar bith. Tharlódh dá bhrí sin go mbeadh athrú ó bhliain go bliain i gcás ar bith faoi leith.

Ceist 1

40

Rinne mac léinn turgnamh chun prionsabal imchoimeáda an mhóimintim a fhíorú.
Le linn an turgnaimh, ghlac an mac léinn tomhais chun mais agus treoluas a fháil.

- (i) **Tarraing léaráid lipéadaithe den chaoi ar leagadh amach an gaireas a úsáideadh sa turgnamh seo** **4 × 3**
 léaráid lipéadaithe lena léirítear:
 2 thralaí / 2 mharcach
 rúidbhealach / aerchonair
 amadóir e.g. geataí solais (agus amadóir) / téip thiceála (agus amadóir)
 modh chun tralaithe a cheangal le chéile
 sonra e.g. rúidbhealach a bhfuil fána leis, modh chun mais / am / fad a thomhas
 líne amháin (3) dhá line (2 × 3) trí line (3 × 3) ceithre line 4 × 3
TABHAIR FAOI DEARA: gan lipéid, bain 2 mharc
 leagan amach mícheart, bain 2 mharc
 glac le malairtí bailí e.g. modhanna logála sonraí
- (ii) **Cén chaoi ar tomhaiseadh mais?** **6 nó 3**
 úsáideadh meátán (leictreonach) / úsáideadh scálaí mheáchain / mheá iad 6
 freagra neamhiomlán e.g. luaitear lingean bíseach (3)
- (iii) **Cad iad na tomhais a glacadh chun treoluas a ríomh?** **3 × 3**
Cén chaoi ar úsáideadh na tomhais sin chun treoluas a ríomh?
 fad (iomchuí) sonraithe 3
 ama (iomchuí) sonraithe 3
 (treoluas =) $\frac{\text{fad}}{\text{am}}$ / $\frac{s}{t}$ 3
 freagra neamhiomlán e.g. tomhais am / tomhais fad / sonra (3)
 ghnóthódh tagairt do logálaí sonraí 3 mharc ar a laghad
- (iv) **Cén chaoi ar aimsigh an mac léinn an móiminteam?** **6 nó 3**
 mv 6
 freagra neamhiomlán e.g. ag úsáid na cothromóide / m/v (3)
- (v) **Cén chaoi ar fhíoraigh an mac léinn prionsabal imchoimeáda an mhóimintim?** **7 nó 4**
 móiminteam roimhe = móiminteam ina dhiaidh / $m_1u = (m_1 + m_2)v$ / 7
 $m_1u_1 + m_2u_2 = m_1v_1 + m_2v_2$ 7
 freagra neamhiomlán (4)



Socraíodh turgnamh chun comhéifeacht athraonta ábhair a aimsiú.

- (i) **Tarraing léaráid lipéadaithe den chaoi ar leagadh amach an gaireas a úsáideadh sa turgnamh seo.** **6 + 2 × 3**
 léaráid lipéadaithe lena léirítear:
 bloc plaisteach/gloine // coimeádán leachta 6
 bosca gathanna / léasar / pionnaí optúla // pionnaí optúla 3
 sonra e.g. uillinntomhas // méadarshlat / scáthán 3
 glactar le modhanna bailí eile
 turgnamh mícheart, uasmharc 6 + 3
TABHAIR FAOI DEARA: gan lipéid, bain 2 mharc
 leagan amach mícheart bain 2 mharc
 glac le malairtí bailí
- (ii) **Taispeáin ar do léaráid na tomhais a glacadh.** **6 + 3**
 uillinn ionsaithe / i // fíordhoimhneacht
 uillinn athraonta / r // doimhneacht dhealraitheach
 dhá líne 6 + 3
 líne amháin (6)
 uillinn chriticiúil (6 + 3)
 freagra neamhiomlán e.g. uillinneacha / aired (3)
- (iii) **Cén gléas a úsáideadh chun na tomhais sin a ghlacadh?** **6 nó 3**
 uillinntomhas // méadarshlat / rialóir 6
 freagra neamhiomlán e.g. cur síos ar conas a dhéantar é a thomhas (3)
- (iv) **Cén chaoi ar ríomhadh an chomhéifeacht athraonta?** **7 nó 4**
 $(n =) \frac{\sin i}{\sin r}$ // $(n =) \frac{\text{fíordhoimheacht}}{\text{doimhneacht dhealraitheach}}$ // $(n =) \frac{1}{\sin C}$ 7
 freagra neamhiomlán e.g. earráid amháin, $n = \sin i \times \sin r / n = \frac{c_1}{c_2}$ (4)
- (v) **Cén fáth ar chóir an turgnamh a dhéanamh roinnt uaireanta?** **6 nó 3**
 le haghaidh cruinneas méadaithe / chun meán a fháil / chun graf a tharraingt 6
 freagra neamhiomlán (3)

Rinne mac léinn turgnamh saotharlainne chun luas na fuaimne san aer a fháil.

- (i) **Tarraing léaráid lipéadaithe den chaoi ar leagadh amach an gaireas a úsáideadh sa turgnamh seo.** **4 × 3**
 léaráid lipéadaithe lena léirítear:
 feadán (athshondais) 3
 gabhlóg thiúnta / gineadóir comhartha 3
 modh chun an fad a thomhas e.g. rialóir / méadarshlat / modh chun an fad a athrú 3
 sonra e.g. gabhlóg os cionn bhéal an fheadáin 3
 freagra neamhiomlán (3)
- TABHAIR FAOI DEARA:** gan lipéid, bain 2 mharc
 leagan amach mícheart, bain 2 mharc
 glac le malairtí bailí e.g. modhanna logála sonraí
- (ii) **Cén chaoi a bhfuair an mac léinn minicíocht na fuaimthoinne a úsáideadh? 6 nó 3**
 (léadh é) ón ngabhlóg thiúnta / ón ngineadóir comhartha // úsáideadh gabhlóga
 tiúnta de mhinicíocht aitheanta 6
 freagra neamhiomlán (3)
- (iii) **Cad iad na tomhais eile a ghlac an mac léinn? 6 + 3**
 tomhais fad an aeir chreathaí
 tomhais trastomhas an fheadáin // tomhais fad don chéad athshondas eile
 sonra e.g. cothromóid $\lambda = 4(l + 0.3d)$ // $\lambda = 2(l_2 - l_1)$ // earrcheartú
 dhá líne 6 + 3
 líne amháin (6)
 freagra neamhiomlán e.g. úsáid a bhaint as rialóir (3)
 féadfar tomhais a thuiscint ón léaráid
- (iv) **Cén chaoi ar ríomh an mac léinn luas na fuaimne san aer? 3 × 3**
 $c = 4f(l + 0.3d) / c = f\lambda$ 3 × 3
 earráid amháin (2 × 3)
 freagra neamhiomlán e.g. $\lambda = 2(l_2 - l_1) /$ cuireadh tomhais isteach ina n-áit san fhoirmle (3)
- (v) **Luaigh réamhchúram amháin a ghlacfadh an mac léinn chun toradh cruinn a fháil.** **4 nó 2**
 úsáid cailpéar vernier chun trastomhas an fheadáin a fháil, cúlra ciúin,
 úsáid gabhlóg thiúnta ardmhinicíochta toisc go bhfuil sé níos fusa í achloisteáil,
 seachain earráid gan aon saobhdhiallas a bheith ann, faigh an dara suíomh
 athshondais chun fáil réidh leis an earrcheartú, etc. 4
 freagra neamhiomlán e.g. úsáid uirlisí níos íogaire, déan an turgnamh arís chun
 toradh níos cruinne a fháil (2)

Freagair ocht gcinnar bith de na codanna seo a leanas, (a), (b), (c), etc.

- (a) **Luaigh prionsabal Airciméidias.** 7 nó 4
(nuair atá réad tumtha i leacht) tá an sá cothrom le meáchan an leachta dhíláithrithe 7
freagra neamhiomlán e.g. an sá (4)
- (b) **Feidhmíonn tarracóir fórsa 500 N chun leantóir a tharraingt ar feadh 3 km.** 7 nó 4
Ríomh an obair a dhéanann an tarracóir. 7
($W = Fs = 500 \times 3000 = 1.5 \times 10^6$ (J))
freagra neamhiomlán  (4)
- (c) **Roghnaigh ón liosta thíos an gléas a úsáidtear chun (i) brú, (ii) fuinneamh, a thomhas.** 7 nó 4
opasaiméadar (i) baraiméadar hidriméadar (ii) giúlmhéadar 7
freagra neamhiomlán i.e. ceann amháin i gceart (4)
- (d) **Luaigh dhá úsáid a bhaintear as scáthán cuasach.** 7 nó 4
ceannsoilse, smideadh, scátháin bhearrtha, etc. dhá cheann ar bith 7
freagra neamhiomlán e.g. 2 úsáid as scáthán dronnach ceann amháin ar bith (4)
- (e) **Is modh amháin chun teas a aistriú é seoladh. Ainmnigh an dá mhodh eile.** 7 nó 4
comhiompar, radaíocht 7
freagra neamhiomlán i.e. ceann amháin i gceart (4)
- (f) **Cén fheidhm atá ag seoltóir tintrí?** 7 nó 4
talmhú / foirgneamh a chosaint / sábháilteacht / díluchtú pointe 7
freagra neamhiomlán e.g. slat miotail (4)
- (g) **Tá 150 casadh sa chorna príomhúil i gclaohladán agus 3000 casadh sa chorna tánaisteach aige. Ríomh an voltas aschuir nuair a nasctar 12 V s.a. trasna an chorna phríomhúil.** 7 nó 4
($V_0 = \frac{3000 \times 12}{150}$ // 240 (V)) 7
freagra neamhiomlán e.g. cothromóid cheart (4)
- (h) **Luaigh úsáid choitianta amháin a bhaintear as leictreascóp.** 7 nó 4
tástáil le haghaidh lucht, sainaitheacht lucht, tomhais poitéinseal etc. 7
freagra neamhiomlán  (4)
- (i) **Cad í an iarmhairt fhótaileictreach?** 7 nó 4
astú leictreon nuair a bhíonn solas (radaíocht) ionsaitheach 7
freagra neamhiomlán e.g. astú leictreon (4)
- (j) **Céard is alfa-cháithníní ann?** 7 nó 4
núicléas héiliam / He^{++} / dhá phrótón agus dhá neodróin 7
freagra neamhiomlán e.g. héiliam, prótóin agus neodróin, radaíocht (núicléach) (4)

Ceist 6**Sainmhíniú an téarma fórsa agus luaigh an t-aonad fórsa.**

rud ar bith is cúis le réad a luasghéarú is ea fórsa // $F=ma$
 neamhiomlán e.g. cothromóid fórsa ábhartha
 niútán / N

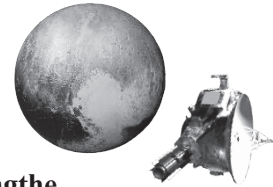
56
6 + 3
 6
 (3)
 3

Is cainníocht veicteoireach é fórsa. Ainmnigh sampla eile de chainníocht veicteoireach.

díláithriú, treoluas, luasghéarú, etc.
 freagra neamhiomlán

6 nó 3
 6
 (3)

Thug an spásárthach *Léaslínte Nua* cuairt ar an mionphláinéad Plútón in 2015. Úsáidtear dlí Newton na himtharraingthe uilíche chun an fórsa idir dhá réad a ríomh, mar shampla Plútón agus an spásárthach *Léaslínte Nua*.

**Luaigh na tosca a mbíonn tionchar acu ar mhéid an fhórsa imtharraingthe idir dhá réad.**

mais an chéad réada
 mais an dara réad
 fad
 G
 maiseanna
 freagra neamhiomlán

3 × 3
 trí cinn ar bith 3 × 3
 (2 × 3)
 (3)

Tá mais 1.3×10^{22} kg i bPlútón agus tá ga de 1186 km aige. Úsáid an chothromóid thíos, a tógadh as leathanach 56 den leabhrán *Foirmlí agus Táblaí*, chun g , an luasghéarú de bharr na himtharraingthe ar dhromchla Phlútóin, a ríomh.

$$g = \frac{GM}{d^2} = \frac{(6.67 \times 10^{-11})(1.3 \times 10^{22})}{(1.186 \times 10^6)^2} = \frac{8.67 \times 10^{11}}{1.4 \times 10^{12}} = 0.62 \text{ (m s}^{-2}\text{)}$$

earráid amháin
 dhá earráid
 freagra neamhiomlán

4 × 3
 4 × 3
 (3 × 3)
 (2 × 3)
 (3)

Tá mais 450 kg sa spásárthach *Léaslínte Nua*. Ríomh an meáchan a bheadh ann ar dhromchla Phlútóin.

(meáchan = $mg = 450 \times 0.62 = 279$ (N)) // freagra atá ag teacht le g thuas
 freagra neamhiomlán

6 nó 3
 6
 (3)

Ní dheachaigh an spásárthach níos gaire do Phlútón ná 11000 km ó dhromchla an phláinéid. An gceapfa go mbeadh a mheáchan sa suíomh sin níos mó nó níos lú ná a mheáchan ar an dromchla? Mínigh do fhreagra.

níos lú
 níos faide (ó Phlútón)

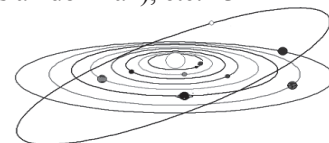
2 × 3
 3
 3

Tá ciseal aeir timpeall ar an Domhan. An t-atmaisféar a thugtar air, agus feidhmíonn sé brú ar dhromchla an phláinéid. Mínigh cén fáth a bhfeidhmíonn atmaisféar Phlútóin brú an-íseal ar a dhromchla.

g beag, is beag atmaisféar atá ann, tá mais beag ag Plútón (i gcomparáid leis an domhan), etc.

3
 3

Bhí iseatóp radaighníomhach in úsáid ar an spásárthach *Léaslínte Nua* chun leictreachas a ghiniúint, in ionad na ngrianphainéal a bhíonn in úsáid ar an gcuid is mó de na spásárthaí.



Mol cúis nach raibh grianphainéil oiriúnach sa chás sin.
 tá Plútón rófhada ón ngrian / ní ghinfidís mórán fuinnimh
 freagra neamhiomlán

5 nó 3
 5
 (3)

Ceist 7

56

Gluaiseann fuaim agus solas ina dtionnta. Gluaiseann fuaim ina fadtonn ach gluaiseann solas ina thrastonn.

Mínigh na téarmaí a bhfuil líne fúthu.

2(4 nó 2)

- fadtonnta: is mar a chéile treo chreathadh (an mheáin) agus treo gluaisne na toinne 4
- freagra neamhiomlán (2)
- trastonnta: tá creathadh (an mheáin) ingearach le treo gluaisne na toinne 4
- freagra neamhiomlán (2)
- is féidir marcanna a ghnóthú as léaráid

Déan cur síos ar thurgnamh saotharlainne a léiríonn go dteastaíonn meán ón bhfuaim chun gluaiseacht tríd.

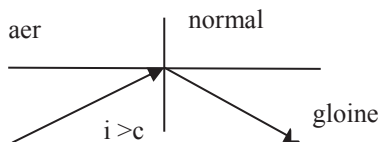
4 × 3

- gaires: clogad, cloigín leictreach / guthán, ceallra, folúschaidéal dhá cheann ar bith 2 × 3
- modh oibre: cas air an caidéal / bain an t-aer 3
- breathnú/tátal: níor cloiseadh aon fhuaim nuair a baineadh an t-aer ciallaíonn sin go bhfuil mean ag teastáil ón bhfuaim 3

Frithechaitheamh inmheánach iomlán is bun le hoibriú snáithíní optúla.

(i) Le cabhair léaráide lipéadaithe, mínigh an chaoi a dtarlaíonn frithechaitheamh inmheánach iomlán.

6 + 3



- léaráid le míniú ar TIR (frithechaitheamh inmheánach iomlán) 6 + 3
- léaráid / míniú (6)
- freagra neamhiomlán (3)
- TABHAIR FAOI DEARA:** gan lipéid, bain 2 mharc

(ii) Luaigh dhá úsáid a bhaintear as snáithíní optúla.

2 × 3

- teileachumarsáid, ionscóp, máisiúchán/bréagán ar leith atá ceart, chun solas a sholáthar d'áiteanna doshroichte, etc. dhá cheann ar bith 2 × 3
- freagra neamhiomlán e.g. carranna / leigheas / maisiúcháin / bréagáin (3)

(iii) Is é 1.44 comhéifeacht athraonta ábhair áirithe i snáithín optúil. Ríomh an uillinn íosta ar a bhféadfadh solas bualadh i gcoinne thaobhanna an tsnáithín agus é a bheith á thraschur fós ar feadh an tsnáithín.

3 × 3

$$(n = \frac{1}{\sin C} = 1.44 \quad \sin C = 0.694) \quad C = 43.98^\circ \quad 3 \times 3$$

- earráid amháin (2 × 3)
- freagra neamhiomlán e.g. cothromóid cheart (3)

Taispeánann an pictiúr méadar fuaimleibhéil a úsáidtear chun leibhéal fuaimdhéine a thomhas.



(iv) Céard é aonad an leibhéil fuaimdhéine?

6 nó 3

- Beil / B // deicibeil / dB 6
- freagra neamhiomlán e.g. sainmhínítear leibhéal fuaimdhéine (3)

(v) Cén fáth a mbeadh méadar fuaimleibhéil á úsáid in áit oibre?

6 nó 3

- chun a chinntiú go bhfuil an leibhéal fuaimne faoin leibhéal (ceadaithe), chun éisteacht a chosaint 6
- freagra neamhiomlán e.g. chun an leibhéal fuaimne a thomhas, chun an treise a thomhas (3)

Ceist 8**56****Sainmhíneadh voltas agus friotaíocht.****6 + 3**

an méid fuinnimh phoitéinsíúil idir dhá phointe ar chiorcad / difríocht poitéinsil / W/q / fórsa leictreaghluaisneach
cóimheas na difríochta poitéinsil is an tsrutha / V/I

dhá cheann i gceart 6 + 3

ceann amháin i gceart (6)

freagra neamhiomlán (3)

Luaigh gléas a úsáidtear chun gach ceann de na cainníochtaí sin a thomhas.**2 × 3**

voltmhéadar / ilmhéadar 3

óm-mhéadar / ilmhéadar 3

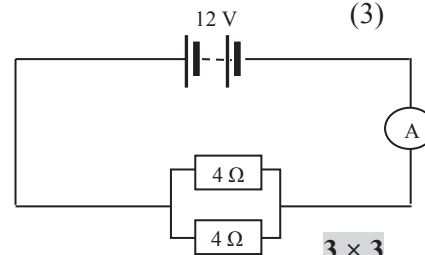
freagra neamhiomlán e.g. aimpmhéadar (3)

Luaigh foinse voltais.**6 nó 3**

ceallra / cill / soláthar cumhachta / gineadóir / teirmeachúpla / painéal gréine 6

freagra neamhiomlán e.g. soicéad balla (3)

Taispeánann an léaráid thuas chiorcad ina bhfuil soláthar cumhachta 12 V s.d., aimpmhéadar, agus dhá fhriotóir 4 Ω atá nasctha i dtreocheangal.

**3 × 3****Ríomh****(i) friotaíocht iomlán an chiorcaid**

$$\left(\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \right) \Rightarrow R = 2 \text{ (}\Omega\text{)}$$

3 × 3

earráid amháin e.g. $\frac{1}{R} = \frac{1}{2}$

(2 × 3)

freagra neamhiomlán e.g. cothromóid cheart (3)

(ii) an sruth a shreabhann tríd an aimpmhéadar**6 nó 3**

$$\left(I = \frac{V}{R} = \frac{12}{2} = 6 \text{ (A)} \right)$$

// freagra atá ag teacht leis an méid thuas

6

freagra neamhiomlán e.g. cothromóid cheart (3)

(iii) an sruth a shreabhann trí gach friotóir**6 nó 3**

$$\left(I_1 = \frac{V_1}{R_1} = \frac{12}{4} = 3 \text{ (A)} \right)$$

// freagra atá ag teacht leis an méid thuas 6

freagra neamhiomlán e.g. cothromóid cheart (3)

Iarmhairt amháin de chuid an tsrutha leictirigh í an iarmhairt teasa. Ainmnigh an dá iarmhairt eile atá ag sruth leictreach.

2 × 3

ceimiceach 3

maighnéadach 3

Déan cur síos ar thurgnamh chun ceann amháin den dá iarmhairt sin a léiriú.

2 × 3 + 2

gairreas: foinse cumhachta, chiorcad iata, solanóideach, compáis / mionrabh iarainn

dhá cheann ar bith 3

modh oibre: cas air an sruth 3

breathnú/táta: athraíonn treo an chompáis / athchóiríonn mionrabh iarainn, etc. 2

glac le malairtí bailí e.g. voltaiméadar Hofmann

féadfaidh léaráid lipéadaithe marcanna iomlána a fháil

Ceist 9**56****Cad is brí le *teas folaigh*?****6 nó 3**

an teas atá ag teastáil chun staid a athrú (gan an teocht a athrú)
freagra neamhiomlán

6
(3)

Ainmnigh gléas a úsáidtear chun teocht a thomhas.
teirmiméadar

3
3

Líontar buidéal gloine le 0.75 kg d'uisce ag teocht 20 °C. Ansin, cuirtear an buidéal i reoiteoir ina ndéantar an t-uisce a reo agus a fhuarú go dtí -15 °C. Ríomh an fuinneamh a bhaintear as an uisce chun

**(i) an teocht a íslíú go dtí 0 °C****3 × 3**

$$(E = mc\Delta\theta = 0.75 \times 4200 \times 20 =) 63000 \text{ (J)}$$

3 × 3

earráid amháin

(2 × 3)

freagra neamhiomlán e.g. cothromóid cheart

(3)

(ii) an t-uisce ag 0 °C a thiontú ina oighear ag 0 °C**3 × 3**

$$(E = ml = 0.75 \times 3.3 \times 10^5 =) 247500 \text{ (J)}$$

3 × 3

earráid amháin

(2 × 3)

freagra neamhiomlán e.g. cothromóid cheart

(3)

(iii) an t-oighear ag 0 °C a fhuarú ina oighear ag -15 °C.**2 × 3**

$$(E = mc\Delta\theta = 0.75 \times 2200 \times 15 =) 24750 \text{ (J)}$$

2 × 3

freagra neamhiomlán e.g. earráid amháin, cothromóid cheart

(3)

Is é 300 W ráta cumhachta an reoiteora. Cá fhad a thógfaidh sé ar an reoiteoir 9000 J d'fhuinneamh a bhaint as an uisce?

5 nó 3

$$(t = W \div P = 9000 \div 300 =) 30 \text{ s}$$

5

freagra neamhiomlán e.g. cothromóid cheart

(3)

De réir mar a reoitear an t-uisce, scoiltear an buidéal agus bristear é.

Mínigh cén fáth a dtarlaíonn sin.**6 nó 3**

forbraíonn uisce / crapann gloine

6

freagra neamhiomlán

(3)

Is sampla de chaidéal teasa é an reoiteoir.**Tabhair breac-chuntas ar oibriú caidéal teasa.****6 + 2 × 3**

galaíonn leacht

tá teas ag teastáil ó leacht chun imeacht ina ghal // tógann sé teas ó na nithe atá sa chuisneoir
scaoileann sé teas (ar chúl)

comhdhlúthaíonn an gás

tagairt do theas folaigh

trí líne ar bith 6 + 2 × 3

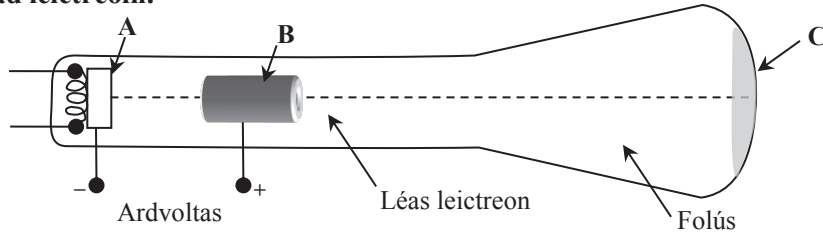
dhá líne ar bith (6 + 3)

líne ar bith (6)

freagra neamhiomlán

(3)

Is feidhmeanna praiticiúla d'astú teirmianach iad feadáin X-ghathacha agus feadáin gha chatóideacha. Astaítear leictreoin de thoradh ar astú teirmianach. Is cáithníní fo-adamhacha iad leictreoin.



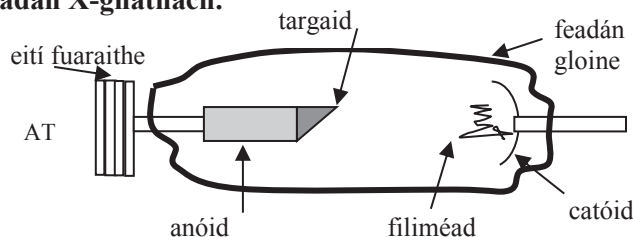
Taispeánann an léaráid feadán ga-chatóideach simplí, a tháirgeann léas leictreon trí astú teirmianach.

- (i) **Luaigh dhá airí atá ag an leictreon. Ainmnigh cáithníní fo-adamhach eile.** **2 × 3 + 3**
 luchtaithe (go diúltach),sraonann réimsí leictreacha iad, sraonann réimsí maighnéadacha iad, buncháithnín, mais bheag, taobh amuigh den núicléas, etc. dhá cheann ar bith 2 × 3
ceann amháin ar bith (3)
 prótón, neodrón, neoidrionó, cuarc, etc. 3
- (ii) **Ainmnigh na páirteanna a bhfuil na lipéid A, B, agus C orthu sa léaráid.** **3 × 3**
 A: catóid 3
 B: anóid 3
 C: scáileán 3
 trí lipéad chearta, ord mícheart (2 × 3)
 freagra neamhiomlán e.g. 2 lipéad chearta san ord mícheart (3)
- (iii) **Luaigh an fheidhm atá ag dhá cheann ar bith de na páirteanna sin.** **6 + 3**
 astaíonn catóid leictreoin / cáithníní dhá líne i gceart 6 + 3
 tarraingíonn / fócasáíonn / luasghéaraíonn anóid (leictreoin) líne amháin i gceart (6)
 lasann an scáileán / taispeánann láithreach (leictreon) (3)
 freagra neamhiomlán (3)
- (iv) **Cén chaoi a bhféadfaí an léas leictreon a shraonadh?** **6 nó 3**
 réimse leictreach / leictreoid / réimse maighnéadach / maighnéad / plátaí X-Y 6
 freagra neamhiomlán (3)
- (v) **Cén fáth a bhfuil sé tábhachtach folús a bheith taobh istigh d'fheadán ga-chatóideach?** **6 nó 3**
 ní chuirtear bac leis na leictreoin / níos fusa dul tríd / ní ionsúitear na leictreoin 6
 freagra neamhiomlán (3)
- (vi) **Luaigh úsáid amháin a bhaintear as feadán ga-chatóideach.** **3**
 monatóirí, (scáileán) teilifíse, scáileán ríomhaire, etc. 3

Táirgtear leictreoin trí astú teirmianach i bhfeadán X-ghathach freisin.

Tarraing sceitse d'fheadán X-ghathach.

3 × 3 + 2



- soitheach téite, catóid, anóid, targaid, ardvoltas trí cinn ar bith 3 × 3
- sonra e.g. leagan amach ceart, fuarthán, sciathú, folús, fuinneog 2
- freagra neamhiomlán (3)

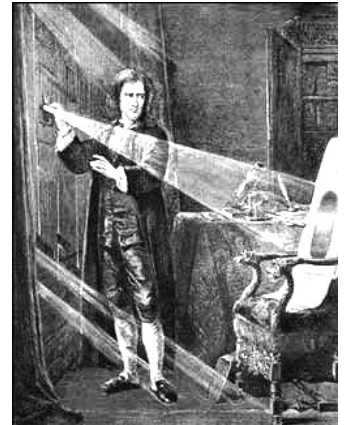
Cén fáth a gcaitear napruín luaidhe go minic nuair a bhíonn feadán X-ghathach á úsáid? **3**

colainn a chosaint, sábháilteacht 3

Experimentum crucis

A luaithe a d'fhill sé ar Cambridge ón tuath i 1667, thosaigh Newton ag baint clú agus cáil amach an-tapa agus bhí sé ar an dara duine a raibh Ollúnacht Lucas sa Mhatamaitic aige, post a bhí ag Stephen Hawking ar ball. Bhí sé de dhuilgias ar Newton léachtaí a thabhairt ó am go chéile sa phost nua sin ach bhí deis aige freisin níos mó ama a chaitheamh i mbun turgnamh.

Chun dath amháin a aonrú (nó an rud a fheiceann an tsúil mar dhath amháin – is éard atá i speictream le fírinne ná raon gan áireamh de dhathanna, gach ceann acu ag rith isteach sa chéad cheann eile), chuir sé cárta agus poll ann in aice le priosma sa chaoi is nár ligeadh tríd ach banda caol solais. Ní hamháin gur dheimhnigh sé a thuairim nach dtáirgfí aon dath eile nuair a chuirfí an léas solais sin trí phriosma eile – dearg a bhí an solas dearg i gcónaí, gorm a bhí an gorm agus mar sin de – ach thug sé faoi deara nár lúb an priosma an solas dearg chomh mór agus a lúb sé an solas gorm. D'athraigh an t athraonadh, an méid a lúbadh an solas, de réir mar a chuaigh sé ó dhath go dath.



An *experimentum crucis*, an turgnamh cinniúnach, a thug sé ar an bhfionnachtain sin níos déanaí, rud a léiríonn an tábhacht a bhí léi mar chor sa tuiscint atá againn ar nádúr an tsolais. Bhí sé tar éis rud bunúsach nua a aimsiú – gurb éard atá sa solas ná dathanna éagsúla ar leith, nach féidir dath amháin a athrú ina dhath eile, agus go lúbann priosma gach dath díobh méid éagsúil. Chomh maith leis sin, mhínigh a thurgnamh cén fáth ar oibrigh priosma sa chéad áit. Nuair a bhuail léas solais gnáthbhloc gloine níor táirgeadh aon tuar ceatha. Nuair a chuaigh an solas ón aer isteach sa ghloine, b'amhlaidh a lúbadh an solas gorm níos mó ná an solas dearg agus a scoilteadh an solas, ach nuair a shroich an solas an taobh eile den bhloc chuaigh sé ar ais an méid céanna sa treo eile, sa chaoi gur cónascadh na dathanna arís. Mar gheall air gur éadain thriantánacha a bhí ar an bpriosma, ba é an toradh a bhí ar an dá dheis chun lúbadh – i dtreo cheartingear an chéad éadain agus ar shiúl ó cheartingear an dara héadan – ná gluaiseacht sa treo céanna. D'fhan na dathanna ar leith óna chéile. (Curtha in oiriúint as *Light Years - The Extraordinary Story of Mankind's Fascination with Light*, Brian Clegg, Icon Books, 2015)

- (a) **Cén focal a úsáidtear chun cur síos ar sholas a bheith á lúbadh ag priosma?** 7 nó 4
athraonadh 7
freagra neamhiomlán (4)
- (b) **Céard atá i speictream an tsolais?** 7 nó 4
raon dathanna, seacht ndath 7
freagra neamhiomlán (4)
- (c) **Cén dath solais is mó a lúbtar?** 7
corcairghorm / gorm 7
- (d) **Tarraing léaráid chun a thaispeáint conas is féidir speictream a tháirgeadh le priosma.** 7 nó 4
léaráid ina bhfuil foinse solais bháin, priosma agus scáileán/speictream 7
freagra neamhiomlán (4)
- (e) **Cén tábhacht a bhain le turgnamh Newton?** 7 nó 4
is éard atá sa solas ná dathanna éagsúla 7
freagra neamhiomlán e.g. tonnteoiric (4)
- (f) **Gan priosma a úsáid, cén tslí eile ar féidir speictream a tháirgeadh?** 7 nó 4
(díraonachán) gríl, CD, etc. 7
freagra neamhiomlán (4)
- (g) **Cén fáth nach dtáirgtear speictream le gnáthbhloc gloine?** 7 nó 4
ós rud é go scoilteann sé (agus é ag dul isteach) agus go gcónascann sé (agus é ag imeacht) // níl na héadain triantánach / níl na taobhanna comhthreomhar 7
freagra neamhiomlán (4)
- (h) **Ainmnigh réimse eile den fhisic a tharraing clú agus cáil ar Newton.** 7 nó 4
meicnic / imtharraingt / teas 7
freagra neamhiomlán (4)

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

- (a) **Sainmhíneadh fuinneamh cinéiteach agus fuinneamh poitéinsiúil.** **2 × 3**
 fuinneamh mar gheall ar ghluaisne / $\frac{1}{2}mv^2$ 3
 fuinneamh mar gheall ar shuíomh / fuinneamh mar gheall ar staid / mgh 3
 freagra neamhiomlán e.g. sainmhíniú ar fhuinneamh **(3)**



Rinne mic léinn turgnamh chun fiosrú a dhéanamh ar conas ubh a bhí ag titim a chosaint ar bhriseadh. Bhreathnaigh siad na torthaí a bhí ann nuair a ligeadh d'ubh de mhais 52 g titim ó airde 2 m, faoi chosaint agus ansin gan chosaint.

- (i) **Ríomh fuinneamh poitéinsiúil na huibhe sular thit sí.** **6 nó 3**
 (PE = $mgh = 0.052 \times 9.8 \times 2 =$) 1.02 (J) 6
 freagra neamhiomlán e.g. cothromóid cheart **(3)**

- (ii) **Ríomh treoluas na huibhe nuair a bhuail sí an talamh.** **6 nó 3**
 ($\frac{1}{2}mv^2 = mgh \Rightarrow v^2 = 2gh = 2 \times 9.8 \times 2 = 39.2 \Rightarrow v =$) 6.26 (m s⁻¹) 6
 freagra neamhiomlán e.g. cothromóid cheart **(3)**

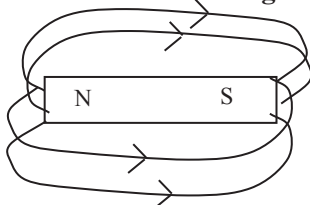
Mol slí ina bhféadfaí an ubh a chosaint ar bhriseadh nuair a bhuailéann sí an talamh. **6 nó 3**

cuir liathróidí páipéir ar an talamh fúithi chun tuirlingt bhog a thabhairt di, etc. 6
 freagra neamhiomlán **(3)**

Luaigh feidhm choitianta amháin ag an bprionsabal is bun leis an ubh a chosaint. **4 nó 2**

málaí aeir i gcarranna, tuirlingt ar an ngealach, ar an talamh ar mhaithe le sábháilteacht nuair atá oibrithe thuas ard, etc. 4
 freagra neamhiomlán **(2)**

- (b) **Taispeántar barra-mhaighnéad sa léaráid.** **6 nó 3**
 (i) **Déan cóip den léaráid agus taispeáin uirthi treolínthe an réimse mhaighnéadaigh timpeall ar an maighnéad.** **6 nó 3**



léaráid lena léirítear: maighnéad, dhá threolín, treo ceart ar na línte 6
 freagra neamhiomlán e.g. léaráid neamhiomlán **(3)**

- (ii) **Déan cur síos ar thurgnamh chun treolínthe an réimse mhaighnéadaigh a bhreacadh timpeall ar an maighnéad.** **4 × 3**

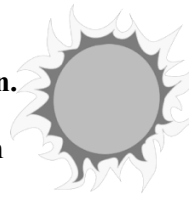
gaires: maighnéad 3
 compás (breactha) // mionrabb iarainn 3
 modh oibre: úsáid an gaires chun treolínthe réimse a aimsiú e.g. (cuir an chompáis ar an bpáipéar agus) marcáil na poncanna // croith mionrabb 3
 sonra: e.g. ceangail na poncanna le chéile / treolínthe réimse a thaispeáint / línte ag dul ó thuaidh go dheas / línte réimse atá dírithe ar na cuailí maighnéad / buail an mionrabb iarainn 3
 is féidir marcanna a ghnóthú as léaráid

- (iii) **Ainmnigh miotal a aomann maighnéad.** **4 nó 2**
 nicil, iarann, cobalt, cruach, ailniocó, cóimhiotal maighnéadach ainmnithe, etc. 4
 freagra neamhiomlán e.g. cóimhiotal **(2)**

- (iv) **Luaigh dhá úsáid phraiticiúla a bhaintear as maighnéad.** **2 × 3**
 compás, cóiméad doras an chuisneora dúnta, cloigín leictreach, mótar leictreach, claochladáin, leictreamaighnéid, méadair luailchorna, callairí, etc.

dhá cheann ar bith 2 × 3
 ceann amháin ar bith **(3)**

- (c) **Úsáidtear ciorcad fáinneach i sreangú tithe cónaithe.**
- (i) **Luaigh buntáiste amháin a bhaineann le ciorcad fáinneach a úsáid agus teach á shreangú.** **6 nó 3**
 níos lú soicéad, níos lú feistí sábháilteachta, tugann na cáblaí níos lú srutha, etc. 6
 freagra neamhiomlán (3)
- (ii) **Tá talmhú ar cheann de na réamhchúraimí sábháilteachta atá i gciorcaid tithe cónaithe. Cad is brí le talmhú?** **6 nó 3**
 (sreang) a cheanglaíonn (cabhail mhiotail na ngléasanna) leis an talmhú / talamh 3
Conas a chuireann talmhú leis an tsábháilteacht? **6 nó 3**
 i gcás fabht a bheith ann sreabhfaidh an sruth (go talmhú) 6
 freagra neamhiomlán (3)
- (iii) **Ainmnigh gléas sábháilteachta amháin eile a úsáidtear agus teach á shreangú.** **4**
 fiús, mionscoradán ciorcaid, MCB, RCD 4
- (iv) **I ngnáthphlocóid trí phionna i dteach cónaithe, bíonn an tsreang bheo clúdaithe le plaisteach donn. Ainmnigh an dá shreang eile agus an dath a luaitear le gach ceann díobh.** **3 × 3**
 neodrach 3
 talmhú 3
 tá an neodrach gorm agus tá an talmhú glas-bhuí 3
 freagra neamhiomlán (3)
- (d) **Comhleá núicléach atá mar fhoinse fuinnimh ag an nGrian.**
- (i) **Cad is brí le comhleá núicléach?** **6 nó 3**
 cuingriú dhá núicléas agus fuinneamh / radaíocht a scaoileadh 6
 freagra neamhiomlán (3)
- (ii) **Ainmnigh an cineál eile imoibríthe núicléach a úsáidtear i stáisiúin chumhachta núicléiche.** **6 nó 3**
 eamhnú 6
 freagra neamhiomlán (3)
- (iii) **Luaigh buntáiste amháin agus míbhuntáiste amháin a bhaineann le gach ceann de na foinsí sin d'fhuinneamh núicléach.** **4 × 3**
 buntáiste comhleá: is iomaí adamh H agus adamh He atá ann, déanann comhleá an-chuid fuinnimh a tháirgeadh, níl mórán dramhaíola i gceist, etc. 3
 míbhuntáiste comhleá: teochtaí an-ard ag teastáil, míthíosach faoi láthair, níos deacra chun smacht a choimeád air agus chun é a chothú, etc. 3
 buntáiste eamhnaithe: féadfaidh siad (imoibreoirí pórúcháin) a mbreosla féin a dhéanamh, féadfaidh siad raidiseatóip a chruthú (i gcomhair leighis), etc. 3
 míbhuntáiste eamhnaithe: amhábhar dainséarach, dramhaíl dhainséarach, stóráil dramhaíola, fadhbanna slándála, etc. 3
- (iv) **Ainmnigh an t-eolaí a míníonn a chothromóid $E = mc^2$ cén fáth ar féidir a lán fuinnimh a fháil as mais bheag breosla in imoibríthe núicléacha.** **4 nó 2**
 Einstein 4
 freagra neamhiomlán e.g eolaí núicléach ainmnithe (2)



Leathanach Bán

Leathanach Bán

Leathanach Bán

