



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

An Ardteistiméireacht 2019

**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 nótaíl 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.

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 focail, leaganacha nó ráitis atá ina malairtí ar a chéile iad sin 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 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. Níor cheart nialas a thaifeadh ach amháin nuair a rinne an t-iarrthóir iarracht an cheist a fhreagairt ach nach bhfuil marcanna tuillte aige. Mura ndéanann an t-iarrthóir iarracht ceist (nó cuid de cheist) a fhreagairt ba cheart do scrúdaitheoirí NR a thaifeadh.

8. Táthar ag súil go ndéanfaidh scrúdaitheoirí anótáil ar chodanna de fhreagraí mar a threoraítear ag an gcomhdháil mharcála. (Féach thíos.)

Siombail	Ainmnigh	Úsáid
	Crosáil	Eilimint mhícheart
	Tic _n	Eilimint cheart (n marc)
	Lúbín Chlé	Chun ceann de roinnt iarrachtaí ar fhreagra a shainaitheint agus a dheighilt
	Líne chorrach chothrománach	Le tabhairt faoi deara
	Líne chorrach cheartingearach	Leathanach breise (ag íochtar an leathanaigh)
	-1	-1
P	Neamhiomlán	Freagra neamhiomlán

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 ná de na marcanna iomlána atá ar fáil (i.e. 300 marc nó níos lú). Agus an bónaís sin á ríomh stántar síos, ní suas, deachúlacha i gcónaí, m.sh. athraíonn 4.5 go 4; athraíonn 4.9 go 4, etc. Féach thíos maidir le nuair a bhronntar 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 ghnáthráta 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 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% gnáthráta an bhónaís.

Bain úsáid as an ngnáthráta i gcás 300 marc agus faoina bhun sin. Os cionn an mharc 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

ROINN A (120 MARC)

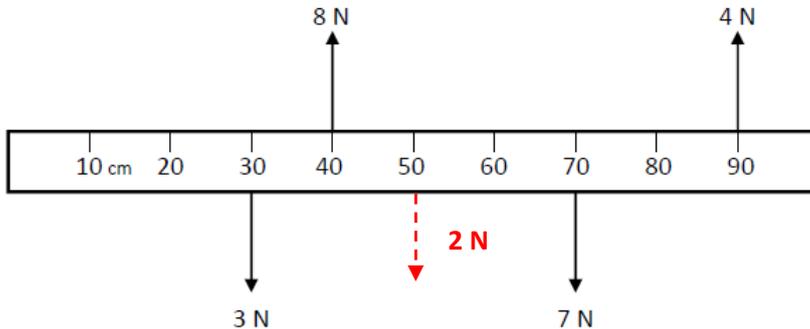
Freagair trí cheist as an roinn seo. Tá 40 marc ag gabháil le gach ceist.

Ceist 1 40 marc

Rinne mac léinn turgnamh chun dlíthe na cothromaíochta a fhiosrú. Chuir sí méadarshlat ar crochadh ó dhá lingmheátán Newton agus chroch sí meáchain ar an méadarshlat go dtí go raibh an tslat i gcothromaíocht agus cothrom, mar atá thíos.

Sular shocraigh sí an turgnamh, rinne an mac léinn dhá thomhas. Ba é 2 N an tomhas a fuair sí do meáchan na méadarshlaite. D'aimsigh sí meáchanlár na méadarshlaite ag an marc 50 cm.

- (i) Conas a thomhais an mac léinn meáchan na méadarshlaite? 6 nó 3
 meátán niútain // é a mheá agus a iolrú faoi g 6
 freagra neamhiomlán e.g. meátán leictreonach (3)
- (ii) Conas a d'aimsigh sí meáchanlár na méadarshlaite? 6 nó 3
 chroch sí ó shreangán/snáithe é agus bhog an sreangán go dtí go raibh sé cothrom 6
 freagra neamhiomlán (3)
- (iii) Conas a chinntigh sí go raibh an mhéadarshlat i gcothromaíocht agus cothrom? 6 nó 3
i gcothromaíocht: (chuir tromáin air) ní raibh aon ghluaiseacht ann 3
cothrom: cothrománach / leachtleibhéal a úsáid / cothrom ag féachaint air 3
- (iv) Déan an léaráid thuas a tharraingt arís i do fhreagarleabhar agus bíodh meáchan na méadarshlaite san áireamh agat. 6 nó 3



an léaráid a chóipeáil agus na fórsaí a thugtar a thaispeáint 3
 léirítear 2 N anuas ag pointe 50 cm 3

De réir chéad dlí na cothromaíochta, is ionann suim na bhfórsaí suas agus suim na bhfórsaí síos.

- (v) Agus úsáid á baint as ríomhaireachtaí cuí, taispeáin go bhfíoraítear céad dlí na cothromaíochta sa turgnamh sin. 12 nó 6 nó 3

(Fórsaí suas =) $8 + 4 = 12$ 6
 (Fórsaí síos =) $3 + 2 + 7 = 12$ 6
 freagra neamhiomlán e.g. fórsaí ar bith a tugadh a chur le chéile (3)

De réir dhara dlí na cothromaíochta, is ionann suim na móimintí deiseal agus suim na móimintí tuathal.

- (vi) Agus úsáid á baint as an marc 0 cm ar an méadarshlat mar bhuthal, tá na ríomhaireachtaí do na móimintí deiseal tugtha thíos. I do fhreagarleabhar, críochnaigh na ríomhaireachtaí chun dara dlí na cothromaíochta a fhíorú. 4 nó 2

Móimintí deiseal	$(3 \times 30) + (2 \times 50) + (7 \times 70)$	680 N cm
Móimintí tuathal	$(8 \times 40) + (4 \times 90)$	680 N cm

$(8 \times 40) + (4 \times 90)$ 4
 $(8 \times 40) / (4 \times 90)$ (2)

Ceist 2**40 marc**

Rinne mac léinn turgnamh chun sainteas folaigh leáite oighir a ríomh. Le linn an turgnaimh, cuireadh oighear ag teocht 0 °C isteach i gcalraiméadar ina raibh uisce bogthe.

(i) Tarraing léaráid lipéadaithe den ghairreas a úsáideadh sa turgnamh sin. 12 nó 9 nó 6 nó 3

léaráid lipéadaithe lena léirítear:

calraiméadar (le huisce)	3
teirmiméadar	3
oighear	3
meátán (leictreonach)	3
turgnamh mícheart, uasmharc 3 x 3	

Tabhair faoi deara: gan lipéid, bain 1 mharc

(ii) Rinneadh an t-oighear a bhrú ina phíosáí sular cuireadh isteach san uisce é. Cén fáth ar brúdh an t-oighear ina phíosáí? 6

cabhraíonn sé leis an oighear a leá níos tapúla // tagairt don (mhéadú ar an) achar dromchla 6

(iii) Tomhaiseadh mais agus teocht sa turgnamh sin.

Ainmnigh (a) mais amháin a tomhaiseadh agus (b) teocht amháin a tomhaiseadh. 12 nó 6

(a) mais an chalraiméadair fholaimh / mais an chalraiméadair leis an uisce (agus an t-oighear) /mais an oighir 6

(b) teocht an uisce ar dtús/ar deireadh // teocht an oighir (bhrúite) 6

(iv) Ainmnigh uirlis a úsáidtear chun tomhas a dhéanamh ar cheann amháin de na cainníochtaí atá liostaithe in (iii) thuas. 6

meátán (leictreonach) // teirmiméadar 6

(v) Luaigh réamhchúram amháin a ghlactar sa turgnamh sin, seachas an t-oighear a bhrú ina phíosáí. 4

an calraiméadar a insliú, úsáid a bhaint as teirmiméadar íogair/digiteach, suaitheadh, an t-oighear brúite a thriomú, go leor oighir a úsáid, stealladh a sheachaint, é a dhéanamh go tapa, etc. aon cheann ar bith 4

Ceist 3**40 marc****Rinne mac léinn turgnamh chun comhéifeacht athraonta, n , ábhair a ríomh.****(i) Tarraing léaráid lipéadaithe den ghaires a úsáideadh sa turgnamh sin.****12 nó 9 nó 6 nó 3**

léaráid lipéadaithe lena léirítear:

bloc plaisteach (peirspéacs)/gloine // coimeádán leachta 6

bosca gathanna / léasar / pionnaí (optúla) // pionnaí (optúla) 3

sonraí e.g. uillinntomhas, bileog páipéir, ingear, uillinn chriticiúil // scáthán, rialóir 3

glactar le modhanna bailí eile

turgnamh mícheart: uasmharc 6 + 3

Tabhair faoi deara: gan lipéid, bain 1 mharc**(ii) Luaigh an fhoirmle a úsáidtear sa turgnamh sin chun an chomhéifeacht athraonta, n , a ríomh.****6** $\frac{\sin i}{\sin r} // \frac{\text{fíordhoimhneacht}}{\text{doimhneacht dhealraitheach}} // \frac{1}{\sin c}$

6

(iii) Cad iad na tomhais a rinne an mac léinn le linn an turgnaimh?**Cén uirlis a úsáideadh chun na tomhais sin a dhéanamh?****12 nó 6**uillinn i agus r // fad na fíordhoimhneachta agus na doimhneachta dealraithe // uillinn chriticiúil 6

uillinntomhas // méadarshlat // uillinntomhas 6

(iv) Cén fáth ar cóir an turgnamh a dhéanamh arís?**4**

cruinneas a mhéadú, meán a thógáil, chun sonraí a fháil don ghraf aon cheann ar bith 4

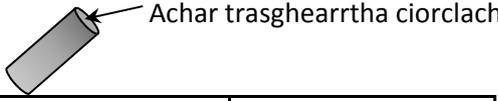
(v) Luaigh réamhchúram amháin a ghlac an mac léinn, seachas an turgnamh a dhéanamh arís, chun cruinneas an turgnaimh a fheabhsú.**6**

uillinn mhóra ionsaithe a úsáid // easpa saobhdhiallais a sheachaint 6

Ceist 4

40 marc

Rinne mac léinn turgnamh chun tomhas a dhéanamh ar fhriotachas ρ de phársa de shreang níocróim ag a raibh fad l , friotaíocht R agus trastomhas d .

$R (\Omega)$	22.8		
$l (m)$	0.98		
$d (m)$	0.00024		

- (i) Ainmnigh an uirlis a úsáideadh chun fad l na sreinge a thomhas. 6
 méadarshlat / rialóir 6
- (ii) Ainmnigh an uirlis a úsáideadh chun friotaíocht R na sreinge a thomhas. 6
 óm-mhéadar / ilmhéadar (digiteach) 6
- (iii) Ainmnigh an uirlis a úsáideadh chun trastomhas d na sreinge a thomhas. 6 nó 3
 micriméadar (scríúthomhsaire) // cailpéar Vernier/digiteach 6
 freagra neamhiomlán e.g. cailpéar (3)
- (iv) Bain úsáid as na sonraí chun trastomhas meánach na sreinge a ríomh. 6 nó 3
 $d = (0.00024 + 0.00028 + 0.00023) \div 3 = 0.00025 \text{ m}$ 6
 freagra neamhiomlán e.g. earráid amháin (3)
- (v) Ríomh achar trasghearrtha A na sreinge. 6 nó 3
 $\frac{\pi d^2}{4} = \frac{19.6 \times 10^{-8}}{4} = 4.9 \times 10^{-8} \text{ m}^2$ // freagra ag teacht le (iv) thuas 6
 freagra neamhiomlán e.g. earráid amháin (3)
- (vi) Bain úsáid as an bhfoirmle $\rho = \frac{RA}{l}$ chun friotachas na sreinge a ríomh. 10 nó 7 nó 3
 $\rho = \frac{RA}{l} = \frac{(22.8)(4.9 \times 10^{-8})}{0.98} = 1.14 \times 10^{-6} \Omega \text{ m}$ // freagra ag teacht le (v) 10
 ionadú ceart ar 2 chainníocht isteach sa chothromóid (7)
 freagra neamhiomlán (3)

ROINN B (280 MARC)

Freagair cúig cheist as an roinn seo.

Ceist 5

ocht gcuid ar bith

56 marc

Glactar na 8 gcuid is fearr as 10 gcuid

(a) Luaigh prionsabal imchoimeáda an mhóimintim.**7 nó 4**

(i gcóras iata) móiniteam roimh (idirghníomú) = móiminteam (iomlán) ina dhiaidh //

$$m_1u_1 + m_2u_2 = m_1v_1 + m_2v_2$$

freagra neamhiomlán

7

(4)

(b) Tá fórsa 2500 N ag feidhmiú ar charr de mhais 1000 kg. Ríomh luasghéarú an chairr.**7 nó 4**

$$a = \frac{F}{m} = \frac{2500}{10^3} = 2.5 \text{ m s}^{-2}$$

freagra neamhiomlán

7

(4)

(c) Cé acu díobh seo a leanas arb é an t-aonad lucht leictrigh?**7**

Aimpéar

cúlóm

farad

volta

cúlóm

7

(d) Luaigh dlí Boyle.**7 nó 4**(do mhais shocráithe ag teocht sheasmhach) $PV = k$ // $P \propto \frac{1}{V}$

freagra neamhiomlán

7

(4)

(e) Bogann crann tógála ualach de mheáchan 7000 N suas go barr dín atá 4 m ar airde.

Tógann sé 20 soicind ar an gcrann tógála an obair sin a dhéanamh. Ríomh aschur cumhachta an chrainn tógála.

$$P = \frac{\text{obair}}{am} = \frac{Fs}{t} = \frac{(7000)(4)}{20} = 1400 \text{ W}$$

freagra neamhiomlán

7 nó 4

7

(4)

**(f) Is é 100 °C fiuchphointe uisce. Tiontaigh an teocht sin ina kelvin (K).****7 nó 4**

373(.15) K

freagra neamhiomlán e.g. tagairt do 273

7

(4)

(g) Mínigh cén fáth ar féidir fuaim a chloisteáil timpeall coirnéil ach nach féidir rudaí a fheiceáil timpeall coirnéil.**7 nó 4**

díraonann an fhuaim níos mó // tá tonnfhad níos mó ag an bhfuaim

freagra neamhiomlán

7

(4)

(h) Ainmnigh trí dhath príomhúla an tsolais.**7 nó 5 nó 3**

dearg, glas agus gorm

dhá cheann ar bith

aon cheann ar bith

nuair a thugtar níos mó ná trí dhath d'fhéadfadh cealú a bheith i gceist

7

(5)

(3)

(i) Cad is leathsheoltóir ann?**7 nó 4**

ábhar ag a bhfuil friotachas idir friotachas inslitheora agus friotachas seoltóra

freagra neamhiomlán e.g. Si / Ge / dé-óid

7

(4)

(j) Ainmnigh trí fhoirm na radaíochta núicléiche.**7 nó 5 nó 3** α , β , γ

dhá cheann ar bith

aon cheann ar bith

7

(5)

(3)

Ceist 6

56 marc

Chuir Armstrong an-dúil san eitilt agus é óg. Tar éis dó dul isteach sa chabhlach rinneadh píolóta trodaíochta de.



(i) Tosaíonn scairdeitleán ó fhos agus luasghéaraíonn sé ar feadh rúidbhealaigh go dtí go sroicheann sé lánluas 28 m s⁻¹ tar éis 7 soicind. Cad é luasghéarú an scairdeitleáin? **9 nó 6 nó 3**

$$v = u + at \Rightarrow 28 = 0 + a(7) \quad \text{i.e. } a = 4 \text{ m s}^{-2} \quad 9$$

earráid amháin (6)

freagra neamhiomlán (3)

(ii) Is cainníocht veicteoireach é luasghéarú, agus is cainníocht scálach é an t-am.

Déan idirdhealú idir cainníocht veicteoireach agus cainníocht scálac. **6 nó 3**

tá treo i gceist le cainníochtaí veicteoireacha (ní bhíonn i gcás cainníochtaí scálacha) 6

freagra neamhiomlán e.g. tugtar sampla bailí don dá cheann (3)

(iii) Gluaiseann an ghealach gan stad i bhfithis timpeall an Domhain. Mínigh cén fáth, i gcás spásaire atá ina sheasamh ar an ngealach, go mbíonn luas tairiseach aige ach treoluas athraitheach. **6 nó 3**

nuair a fhithisíonn an ghealach, athraíonn sí a treo gluaiseachta agus mar sin athraíonn a treoluas 6

freagra neamhiomlán (3)

Rinne Armstrong iarratas chun bheith ina spásaire agus in 1962 chuaigh sé isteach in NASA.

(iv) Ba é 90 kg mais Armstrong.

Ríomh a mheáchan agus é ar Domhan. Bíodh aonaid san áireamh i do fhreagra. **9 nó 6 nó 3**

$$\text{meáchan} = m g = (90)(9.8) = 882 \text{ N} \quad 9$$

earráid amháin e.g. aonad mícheart (6)

freagra neamhiomlán e.g. aonad ceart / N (3)

(v) Cén mhais a bhí ag Armstrong agus é ar an ngealach? **6**

90 kg / an mhais céanna 6

(vi) Nuair a bhí Armstrong ar an ngealach, ní raibh ina mheáchan ach 17% dá mheáchan ar Domhan.

Mínigh cén fáth. **5 nó 3**

mais níos lú na gealaí // fórsa níos lú imtharraingthe 5

freagra neamhiomlán (3)

Tá loirg na gcoiscéimeanna a thug sé an t-am sin fós le feiceáil ar an ngealach. Ba é 0.03 m² achar bróige Armstrong nuair a thug sé an choiscéim cháiliúil sin. D'fheidhmigh sé brú trína chos ar dhromchla na gealaí.

(vii) Sainmhínigh brú. **6 nó 3**

$$P = \frac{F}{A} // \text{is ionann brú agus an fórsa in aghaidh an aonaid achair} \quad 6$$

freagra neamhiomlán (3)

(viii) Ríomh an brú a d'fheidhmigh Armstrong ar dhromchla na gealaí. **9 nó 6 nó 3**

$$P = \frac{(882)(0.17)}{0.03} = 4998 \text{ Pa} \quad 9$$

earráid amháin (6)

freagra neamhiomlán (3)

(luasghéarú de bharr na domhantarraingthe, $g = 9.8 \text{ m s}^{-2}$)

Ceist 7

56 marc

Tagann athrú ar mhinicíocht an nóta de réir mar a bhogann ceoltóir a mhéara suas agus síos ar théada an ghiotár. Nuair is faide fad na dtéad, bíonn minicíocht íseal ag an nóta a chloistear.

Is iad airde, treise agus cáilíocht na saintréithe ag nóta ceoil.



(i) Cé acu ceann de na saintréithe sin is féidir a chainníochtú mar mhinicíocht?

airde

6
6

(ii) Ainmnigh an t-airí toinne a imríonn tionchar ar threise na toinne.

aimplitiúid

freagra neamhiomlán e.g. airde

6 nó 3
6
(3).

(iii) Nuair a bhuaileann an ceoltóir an téad A ar a ghiotár, is é minicíocht an nóta sin ná 110 Hz. Is é luas na fuaime san aer ná 340 m s^{-1} . Cad é tonnfhad an nóta?

$$v = f\lambda \Rightarrow \lambda = \frac{340}{110} = 3.09 \text{ m}$$

freagra neamhiomlán

6 nó 3
6
(3)

(iv) Déan cur síos ar thurgnamh a thaispeánann nach féidir le fuaim taisteal trí fholús. 12 nó 9 nó 6 nó 3

gairreas: clogad, foinse fuaime/ cloigín leictreach

aon cheann ar bith 3

caidéal (folúis)

3

modh oibre: cuir an caidéal ar siúl / bain an t-aer

3

tuairim/conclúid: laghdaítear treise na fuaime agus an t-aer á bhaint / ní chloistear aon fhuaim

3

glac le malairtí bailí

féadfaidh léaráid lipéadaithe marcanna iomlána a fháil

Dealraíonn sé do bhreathnóir atá ina stad go dtagann athrú ar mhinicíocht fuaimthoinne de réir mar a théann an tonn thairis. Iarmhairt Doppler a thugtar ar an bhfeiniméan sin.

(v) Déan cur síos ar conas a léirítear iarmhairt Doppler i saotharlann.

12 nó 9 nó 6 nó 3

gairreas: dordándaí/foinse fuaime

aon cheann ar bith 3

le minicíocht/airde sheasta, téad

aon cheann ar bith 3

modh oibre: cuir an foinse fuaime ar siúl agus cas leis an téad í

3

tuairim/conclúid: athraíonn minicíocht / airde (de réir mar a ghluaiseann foinse fuaime

níos cóngaraí duit/níos faide uait)

3

Is féidir cur síos ar fhuaim mar fhadtonn, ach is trastonn é solas.

(vi) Déan idirdhealú idir fadtonn agus trastonn. D'fhéadfadh léaráid lipéadaithe cabhrú leat do fhreagra a thabhairt.

9 nó 6 nó 3

tá an suaitheadh comhthreomhar le treo na gluaisne i gcás fadtonnta

tá an suaitheadh go hingearach le treo na gluaisne i gcás trastonnta

dhá líne chearta 9

líne cheart amháin (6)

is féidir trastonnta a pholarú

(6)

freagra neamhiomlán e.g. tá meán ag teastáil i gcás fadtonnta

(3)

féadfaidh léaráid lipéadaithe marcanna iomlána a fháil

Is féidir tonnta a chur faoi na nithe seo a leanas: frithchaitheamh, athraonadh, díraonadh, trasnaíocht agus polarú. Cé gur féidir tonnta solais a chur faoi gach ceann de na cúig fheiniméan sin, ní féidir fuaimthonnta a chur ach faoi cheithre cinn díobh.

(vii) Cé acu ceann de na feiniméin sin nach féidir fuaimthonnta a chur faoi? Mínigh cén fáth. 5 nó 3

polarú mar nach trastonnta iad / tonnta e.m. // polarú mar gur fadtonnta iad

5

freagra neamhiomlán

(3)

Ceist 8

56 marc

Thomhais mac léinn teocht folcadáin mhóir a bhí lán d'uisce agus teocht cupáin bhig a bhí lán d'uisce freisin agus dúirt sé "tá an dá cheann díobh ag an teocht chéanna, agus dá bhrí sin, caithfidh go bhfuil an méid céanna fuinnimh iontu".

- (i) An bhfuil ráiteas an mhic léinn ceart? Mínigh do fhreagra. **6 nó 3**
 níl, (tá) níos mó uisce / maise (san fholcadán) 6
 freagra neamhiomlán (3)

Is é an t-airí teirmiméadrach a úsáideann teirmiméadar mearcair ná fad colúin leachta.

- (ii) Cad is brí le hairí teirmiméadrach? **6 nó 3**
 airí a athraíonn (go leanúnach) le teocht atá ag athrú 6
 freagra neamhiomlán (3)

- (iii) Ainmnigh sampla eile d'airí teirmiméadrach. **6 nó 3**
 dath, friotaíocht, brú, toirt, FLG, voltas, etc. 6

Is éard atá i dtéitheoir stórála ná téitheoir leictreach a bhfuil brící timpeall air. Tá na brící déanta as ábhar ag a bhfuil ard-sainthoilleadh teasa.

- (iv) Sainmhínigh sainthoilleadh teasa. **9 nó 6 nó 3**
 an fuinneamh a theastaíonn chun teocht 1 kg a ardú faoi 1 K / 1 °C 9
 earráid amháin (6)
 freagra neamhiomlán (3)

- (v) Cén fáth ar gá ard-sainthoilleadh teasa a bheith san ábhar atá sna brící? **5 nó 3**
 ionas gur féidir leo a lán fuinneamh teasa a stóráil 5
 freagra neamhiomlán (3)

Soláthraíonn citeal teas do 1.5 kg uisce agus ardaíonn sé teocht an uisce ó 15 °C go 88 °C.

- (vi) Ríomh an méadú ar an bhfuinneamh teasa a fhaigheann an t-uisce sa chiteal. **12 nó 9 nó 6 nó 3**
 $E = m c d\theta = (1.5)(4200)(88-15) = 4.599 \times 10^5 \text{ J}$ 12
 earráid amháin (9)
 dhá chainníocht a ionadú isteach sa chothromóid i gceart (6)
 freagra neamhiomlán (3)

Má leantar d'fhuinneamh teasa a sholáthar, sroichfidh an t-uisce a fhiuchphointe agus tiocfaidh athrú ar a staid.

- (vii) Ainmnigh athrú staide amháin eile, seachas fiuchadh, a d'fhéadfadh tarlú d'uisce **6 nó 3**
 reo, comhdhlúthú, leá aon cheann ar bith 6
 freagra neamhiomlán (3)

- (viii) Cad is brí le teas folaigh? **6 nó 3**
 is teas folaigh é an teas a theastaíonn chun staid substainte a athrú gan athrú sa teocht 6
 freagra neamhiomlán (3)

$$(\text{sainthoilleadh teasa uisce} = 4200 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1})$$

Ceist 9 56 marc

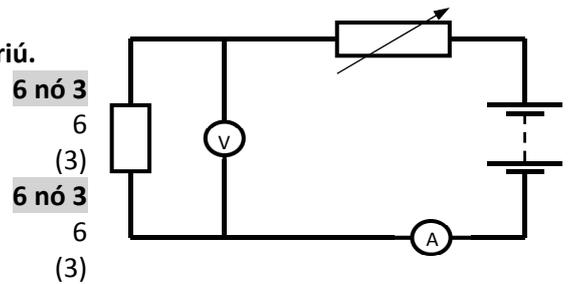
(a) Baintear úsáid as an gciordad ar dheis chun dlí Ohm a léiriú.

(i) Cad é méadar A?

aimpmhéadar
freagra neamhiomlán e.g. ilmhéadar

(ii) Cad é méadar V?

voltmhéadar
freagra neamhiomlán e.g. ilmhéadar

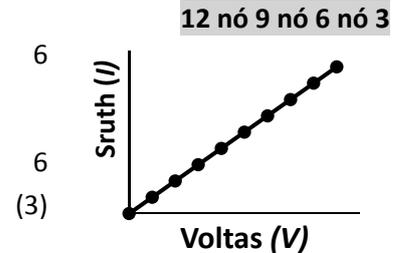


6 nó 3
6
(3)
6 nó 3
6
(3)

(iv) Cé acu ceann de na graif thíos a léiríonn iompar atá de réir dlí Ohm? Míneigh do fhreagra.

Graf 1

líne dhíreacha tríd an mbunphointe // $I \propto V$ //
freagra a thagann leis an ngraf
freagra neamhiomlán e.g. líne



12 nó 9 nó 6 nó 3

6
6
(3)

(b) Sa chiorcad ar dheis, tá na friotóirí sreangaithe i gcomhcheangal.

(i) Ríomh an fhriotaíocht iomlán atá sa chiorcad.

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{5} + \frac{1}{4} = \frac{4+5}{20} \Rightarrow R = \frac{20}{9} = 2.2 \Omega$$

freagra neamhiomlán e.g. cothromóid cheart

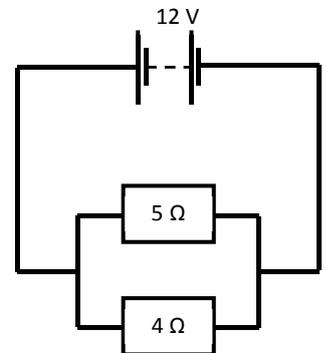
(ii) Ríomh an sruth atá ag sreabhadh tríd an gciordad.

$$I = \frac{V}{R} = 12 \div 2.2 = 5.4 \text{ A}$$

freagra ag teacht le (i) thuas
freagra neamhiomlán e.g. cothromóid cheart

6 nó 3
6
(3)

6 nó 3



6
(6)
(3)

(c) Taispeántar sa léaráid ar dheis na codanna atá i bplócáid leictreach.

(i) Ainmnigh an tsreang ar a bhfuil lipéad A.

sreang thalmhaithe
neamhiomlán e.g. glas/buí, beo

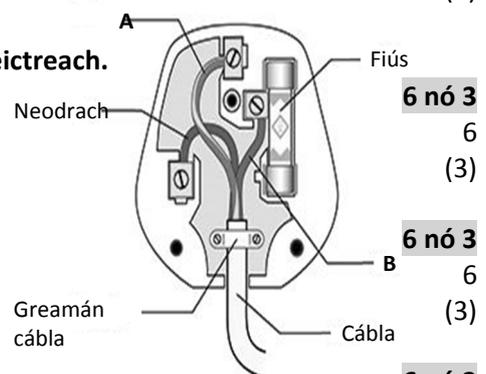
(ii) Ainmnigh an tsreang ar a bhfuil lipéad B.

sreang bheo
neamhiomlán e.g. donn, sreang thalmhaithe

(iii) Luaigh an fheidhm atá leis an bhfiús.

an ciorcad a bhriseadh nuair atá an sruth ró-mhór
róthéamh a chosc / tine / damáiste
neamhiomlán

// feiste sábháilteachta //



6 nó 3
6
(3)
6 nó 3
6
(3)
6 nó 3
6
(3)

(iii) Sa bhosca dáileacháin i gciordad baile, úsáidtear dhá fheiste eile a bhfuil a bhfeidhm ar aon dul le feidhm an fhiúis. Ainmnigh ceann amháin de na feistí sin.

mionscoradán ciorcaid/lasc thuisleach, RCD, RCB, MCB, ELCB

aon cheann ar bith 2

Ceist 10

56 marc

Ba é an t-eolaí Briotanach, J.J. Thomson, a d'aimsigh an leictreon in 1897, le linn dó bheith ag baint úsáid as feadán ga-chatóideach. Bhuaigh Thomson an Duais Nobel san fhisic i 1906, as an bhfionnachtain a rinne sé.

- (i) **Luaigh dhá airí atá ag leictreon.** **6 nó 3**
 lucht (diúltach), mais bheag, fithisíonn lasmuigh den núicléas, sraonann réimsí
 leictreacha / maighnéadacha aon dhá cheann ar bith 6
 freagra neamhiomlán e.g. airí ceart amháin (3)
- (ii) **Conas a tháirgtear na leictreoin i bhfeadán ga-chatóideach?** **6 nó 3**
 astaíocht theirmianach 6
 freagra neamhiomlán e.g. téamh (3)
- (iii) **Conas a d'fhéadfaí an léas leictreon a shraonadh?** **6 nó 3**
 le plátaí leictreacha / XY // réimsí maighnéadacha 6
 freagra neamhiomlán (3)
- (iv) **Cad a tharlaíonn nuair a bhuaileann an léas leictreon i gcoinne an scáileáin?** **6 nó 3**
 cailleann siad fuinneamh, fluaraiseacht, iompaítear fuinneamh cinéiteach ina
 fhuinneamh solais aon cheann ar bith 6
 freagra neamhiomlán (3)
- (v) **Luaigh úsáid amháin a bhaintear as feadán ga-chatóideach.** **6 nó 3**
 CRO, seanteilifíseáin, scáileáin ECG, etc. 6
 freagra neamhiomlán (3)



Agus é i mbun na hoibre, fuair Röntgen amach gurb ann do X gathanna, go hiomlán trí thimpiste. Bhuaigh sé Duais Nobel san fhisic in 1901.

- (vi) **Cad is X-gathanna ann?** **6 nó 3**
 radaíocht leictreamaighnéadach ardfhuinnimh // radaíocht leictreamaighnéadach
 le tonnfhad gearr 6
 freagra neamhiomlán e.g. tugtar airí X-gha amháin níl aon mhais/lucht aige (3)
- (vii) **Taispeántar feadán X-gathach sa ghrianghraf. Nuair a bhuaileann na leictreoin i gcoinne na targaide, tiontaítear cuid mhór dá bhfuinnimh chinéitigh ina fhuinneamh teasa. Luaigh slí amháin a bhfuil feadán X-gathach deartha chun an méid mór fuinnimh teasa sin a chur san áireamh.** **6 nó 3**
 ionsúnn an sprioc mhór mhiotail an chuid is mó den fhuinneamh teasa //
 fuarthán / slogaide teasa 6
 freagra neamhiomlán (3)
- (viii) **Cén fáth a gcuirí sciath luaidhe timpeall ar fheadán X-gathach?** **6 nó 3**
 cosaint ar radaíocht (ianúcháin) 6
 freagra neamhiomlán (3)
- (ix) **Luaigh úsáid amháin a bhaintear as X-gathanna.** **6 nó 3**
 úsáid shonrach e.g. seiceáil an bhfuil cnámha briste, scoilteacha i bpióbáin mhiotail a aimsiú 6
 úsáid ghinearálta e.g. sa leigheas/tionsclaíocht (3)
- (x) **Luaigh guais amháin a bhaineann le X-gathanna.** **2**
 d'fhéadfadh sé a bheith ina chúis le dónna craicinn/ailse/cealla a ianú, bás, etc. 2

Ceist 11

56 marc



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

Is ceann de na rudaí is coitianta ar fud an domhain iad spéaclaí. Toisc go mbímid ag brath chomh mór sin ar na lionsaí atá sna frámaí sin chun ár radharc ar an domhan a fheabhsú, b'fhéidir go gcuirfeá ceist conas a dhéantar iad.

Ar chúl do shúile tá sraith chasta ceall ar a dtugtar an reitine. Nuair a fhéachann tú ar réad, cruthaítear íomhá ar an reitine. Freagraíonn an reitine do sholas agus cuireann sí an t-eolas sin chuig an inchinn.

Chun an méid sin a dhéanamh, sa tsúil tá lionsa idir an reitine agus an mac imrisc agus tá clúdach trédhearcach ar a dtugtar an choirne. Ligeann an mac imrisc solas isteach sa tsúil. Oibríonn an lionsa, na matáin fhabhránacha agus an choirne le chéile chun an íomhá a fhócasú ar an reitine. Bíonn leibhéil éagsúla chumhachta ag an lionsa ag brath ar cé acu i bhfad ón tsúil nó cóngarach di atá an réad a bhreathnaítear. Uaireanta, ní bhíonn an tsúil in ann fócasú i gceart. Tarlaíonn formhór na bhfadhbanna radhairc nuair nach féidir leis an tsúil an íomhá a fhócasú ar an reitine. Is iad seo a leanas na fadhbanna is coitianta a bhaineann leis an tsúil:

- Mióipe (garr-radharc) a bhíonn i gceist nuair a bhíonn cuma dhoiléir ar réad atá san imigéin. Úsáidtear lionsa eisréimneach chun garr-radharc a cheartú.
- Hipearóipe (fad-radharc) a bhíonn i gceist nuair a bhíonn cuma dhoiléir ar réad atá cóngarach. Úsáidtear lionsa inréimneach chun fad-radharc a cheartú.

Nuair a chuirtear lionsa den chineál agus den chumhacht cheart os comhair na súile is amhlaidh go gcabhraítear leis an tsúil nach bhfuil in ann an íomhá a fhócasú ar an reitine.

Arna chur in oiriúint ó <https://science.howstuffworks.com/innovation/everyday-innovations/lens6>

(a) Ainmnigh an chuid sin den tsúil ina bhfoirmítear íomhá. 7 nó 4

reitine 7
freagra neamhiomlán e.g. cúl na súile (4)

(b) Cad é feidhm an mhic imrisc? 7 nó 4

ligeann sé solas isteach sa tsúil 7
freagra neamhiomlán (4)

(c) Is féidir leis an tsúil solas ó réada atá cóngarach nó san imigéin a fhócasú. Déan cur síos ar conas a athraíonn an tsúil chun ligean don fhócasú sin tarlú.. 7 nó 4

tá cumhacht dhifriúil ag an lionsa le haghaidh rudaí atá i ngiorracht agus i bhfad uaidh // 7
athraíonn cruth an lionsa (4)
freagra neamhiomlánoibríonn e.g. an lionsa, na matáin fhabhránacha agus an choirne le céile chun an íomhá a fhócasú ar an reitine (4)

(d) Ainmnigh an dá mháchail súl is coitianta. 7 nó 4

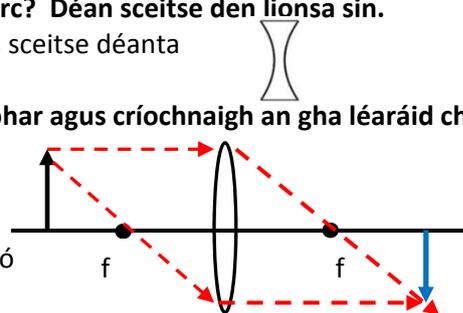
mióipe (garr-radharc) agus hipearóipe (fad-radharc) 7
freagra neamhiomlán e.g. mióipe // hipearóipe (4)

(e) Cén chineál lionsa a cheartaíonn garr-radharc? Déan sceitse den lionsa sin. 7 nó 4

lionsa cuasach / eisréimneach ainmnithe agus sceitse déanta 7
freagra neamhiomlán (4)

(f) Déan cóip den léaráid thíos i do fhreagarleabhar agus críochnaigh an gha léaráid chun fíoríomhá a chruthú. 7 nó 4

íomhá foirmithe le dhá gha chearta nó níos mó 7
freagra neamhiomlán (4)



(g) Is é 38 m⁻¹ an chumhacht is gá chun réad atá cóngarach a fheiceáil go soiléir. Is é 32 m⁻¹ an chumhacht uasta atá ag duine áirithe ar a bhfuil máchail súl. Ríomh cumhacht an lionsa is gá chun an mháchail sin a cheartú. Cad é fad fócasach an lionsa sin? 7 nó 4

$P = 38 - 32 = 6 \text{ m}^{-1}$ $f = \frac{1}{P} = \frac{1}{6} \text{ m} / 16.7 \text{ cm}$ 7
freagra neamhiomlán e.g. $P = 6 \text{ m}^{-1}$ // cothromóid cheart (4)

(h) Cuirtear solas faoi réir athraonta de réir mar a théann sé trí lionsa. Cad is brí le hathraonadh? 7 nó 4

lúbadh an tsolais agus é ag dul ó mheán amháin go meán eile 7
freagra neamhiomlán (4)

Ceist 12

56 marc

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



Cuid (a) Scaoiltear caor ordanáis de mhais 7 kg díreach suas san aer, ar threoluas tosaigh 50 m s⁻¹.

- (i) **Luaigh prionsabal imchoimeáda an fhuinnimh.** **6 nó 3**
 ní féidir fuinneamh a chruthú ná a scriosadh ach is féidir é a thiontú ó fhoirm amháin go foirm eile 6
 freagra neamhiomlán (3)
- (ii) **Ríomh fuinneamh cinéiteach na caoire ordanáis le linn a scaoilte.** **6 nó 3**
 $KE = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2}(7)(50)^2 = 8750 \text{ J}$ 6
 freagra neamhiomlán (3)
- (ii) **De réir mar a théann an chaor ordanáis suas san aer, tiontaítear a fuinneamh cinéiteach ina fhoirm eile fuinnimh. Ainmnigh an fuinneamh sin.** **4**
 (fuinneamh) póitéinsiúil 4
- (iv) **Ríomh an pointe is airde a shroicheann an chaor ordanáis.** **6 nó 3**
 $KE = 8750 = mgh = (7)(9.8) h // v^2 = u^2 + 2as = (50)^2 + 2(-9.8)s \Rightarrow s/h = 127.55 \text{ m}$ 6
 freagra neamhiomlán (3)
- (v) **Tá toirt 0.0009 m³ ag an gcaor ordanáis. Ríomh dlús na caoire ordanáis.** **6 nó 3**
 $\rho = \frac{M}{V} = \frac{7}{0.0009} = 7777.8 \text{ kg m}^{-3}$ 6
 freagra neamhiomlán (3)
(luasghéarú de bharr domhantarraingthe, g = 9.8 m s⁻²)

Cuid (b) Úsáidtear toilleoir i splanc cheamara



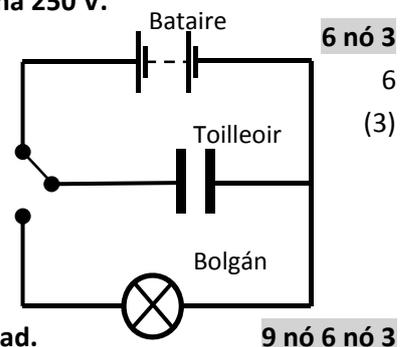
- (i) **Sainmhínigh toilleas.** **6 nó 3**
 $C = \frac{Q}{V}$ 6
 freagra neamhiomlán (3)
- (ii) **Luaigh aonad an toillis.** **3**
 farad / F 3

(iii) **Is é an toilleoir a sholáthraíonn an fuinneamh solais a bhíonn á astú ag splanc. Is é an lucht atá ar an toilleoir ná 0.025 C agus is é an difríocht poitéinsil trasna air ná 250 V.**

Ríomh an toilleas.

$$C = \frac{Q}{V} = \frac{0.025}{250} = 10^{-4} \text{ F}$$

freagra neamhiomlán



Déantar fuinneamh a stóráil agus ansin a scaoileadh go tobann i gciorcad splainc an cheamara. Stóráilann toilleoir fuinneamh nuair atá sé luchtaithe.

- (iv) **Is féidir an ciorcad a thaispeántar anseo a úsáid chun a léiriú go stóráilann toilleoir fuinneamh. Mínigh conas a úsáidtear an ciorcad.** **9 nó 6 nó 3**
 caith an lasc chun an ciorcad thíos a dhúnadh agus féach ar an mbolgán a lastar ar feadh tamall gearr mar gheall ar an bhfuinneamh ón toilleoir. dhá líne 9
 líne amháin(6)
 freagra neamhiomlán e.g. luchtaithe an toilleoir (3)

- (v) **Luaigh úsáid eile a bhaintear as toilleoir.** **4 nó 2**
 úsáid shonrach: seolann sé a.c., tiúnáil(raidíó)/scagadh/smúdáil, uainiú, luchtair gutháin, etc. 4
 úsáid ghinearálta: ríomhaire, carr (2)



Cuid (c) I gcás traenacha ar foluain go maighnéadach (ar a dtugtar traenacha maglev), baintear úsáid as maighnéid atá faoi na carráistí chun an traen a chur ar foluain os cionn na ráillí maighnéadacha.

- (i) **Éarann poil chomhchosúla a chéile, agus sin é an t-airí i maighnéid a úsáidtear i dtraenacha maglev. Luaigh airí amháin eile ag maighnéid.** **6 nó 3**
aomann poil éagsúla, aomann maighnéid miotail áirithe, tá maighnéid níos láidre ag na poil, etc. 6
freagra neamhiomlán (3)
- (ii) **Cad is brí le réimse maighnéadach?** **6 nó 3**
réigiún/spás (timpeall maighnéid) ina mbraitear fórsa maighnéadach 6
freagra neamhiomlán e.g. aomann réimse maighnéadach (3)
- (iii) **Déan cur síos ar thurgnamh chun an réimse maighnéadach atá ag barra mhaighnéad a bhreacadh.** **12 nó 9 nó 6 nó 3**
gaireas: maighnéid 3
compás (breactha) // mionrabh iarainn 3
modh oibre: úsáid an gaireas chun treolánte réimse a aimsiú e.g. (cuir an compás ar an bpáipéar agus) marcáil na poncanna // croith mionrabh 3
sonraí: ceangail na poncanna / taispeáin go dtéann línte / línte réimse thuaidh ó dheas / go bhfuil línte páirce comhchruinnithe ag poil an mhaighnéid // tabhair buille beag do mhionrabh 3
is féidir marcanna a ghnóthú as léaráid
- (iv) **Luaigh úsáid amháin eile a bhaintear as maighnéid.** **4 nó 2**
compás, chun doras an chuisneora a chóiméad dúnta, cloigín leictreach, mótar leictreach, claochladán, leictreamaighnéad, ionductú leictreamaighnéadach, méadair luailchora, etc. aon cheann ar bith 4
freagra neamhiomlán (2)

Cuid (d) Is próisis iad an t-eamhnú núicléach agus an comhleá núicléach ina mbíonn núicléis adamh á n-athrú chun fuinneamh a chruthú.

- (i) **Is adamh úráiniam é $^{238}_{92}\text{U}$. Cad é an líon prótón atá san adamh úráiniam sin? Cad é an líon neodrón atá san adamh úráiniam sin?** **8 nó 4**
92 prótón 4
146 neodrón 4
freagra neamhiomlán e.g. 92 neodrón agus 146 prótón (4)
- (ii) **Is iseatóp eile de chuid úráiniam é $^{235}_{92}\text{U}$. Cad is iseatóip ann?** **6 nó 3**
adaimh leis an uimhir adamhach chéanna agus uimhreacha difriúla maise 6
freagra neamhiomlán (3)
- (iii) **Déan idirdhealú idir eamhnú núicléach agus comhleá núicléach.** **6 nó 3**
Is éard is eamhnú ann núicléas a bhriseadh
Is éard is comhleá ann núicléis a thabhairt le chéile i núicléas amháin níos mó (agus astaítear fuinnimh) dhá líne chearta 6
líne amháin i gceart (3)
- (iv) **Luaigh buntáiste amháin agus míbhuntáiste amháin a bhaineann le fuinneamh núicléach.** **8 nó 4**
Buntáiste: go leor fuinnimh, gan astaíochtaí carbóin, gan truailliú aon cheann ar bith 4
Míbhuntáiste: baol a bhaineann le radaíocht a scaoiltear, riosca sláinte, etc. aon cheann ar bith 4
freagra neamhiomlán e.g. freagraí droim ar ais (4)

