



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

An Ardteistiméireacht 2024

**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 foilsithe 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.

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

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

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

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

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

Marcanna Breise as ucht freagairt trí Ghaeilge

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

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

Tábla 400 @ 10%

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

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

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

1. Rinne scoláire turgnamh chun dlíthe na cothromaíochta a fhiosrú. Chuir sé méadarshlat ar crochadh ó dhá lingmheátán Newton agus chroch sé meáchain ón méadarshlat go dtí go raibh sé i gcothromaíocht agus leibhéalta. Sular leag sé amach an turgnamh, ghlac an scoláire dhá thomhas. Thomhais sé meáchan na méadarshlaite agus fuair sé gur 3 N a bhí inti. D'aimsigh sé a meáchanlár ag an marc 50 cm. Taispeántar a thorthaí sa tábla thíos.

- (i) Conas a thomhais an scoláire meáchan na méadarshlaite?
ag baint úsáid as meátán Newton / ag baint úsáid as meátán maise (agus á iolrú faoi g) [6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

- (ii) Déan cur síos ar an tslí ar aimsigh sé meáchanlár na méadarshlaite.
meátán ar mhaighdeog [6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

- (iii) Déan cóip den léaráid den mhéadarshlat i do fhreagarleabhar. Cuireadh dhá cheann de na fórsaí san áireamh, críochnaigh an léaráid chun na fórsaí suas agus na fórsaí síos go léir, agus na suíomhanna atá acu, a thaispeáint.

fórsa suas 4 N ag 70 cm

fórsa síos 5 N ag 26 cm

fórsa síos 2 N ag 60 cm

[3×2]

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

- (iv) Úsáid na sonraí agus taispeáin go bhfíoraítear céad-dlí na cothromaíochta sa turgnamh seo.

$$\text{fórsaí suas} = 6 + 4 = 10 \text{ N}$$

$$\text{fórsaí síos} = 5 + 2 + 3 = 10 \text{ N}$$

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

De réir dara dlí na cothromaíochta, is ionann suim na móimintí deiseal agus suim na móimintí tuathal. (Cuimhnigh: Móimint = Fórsa × Fad)

- (v) Úsáid na sonraí agus ríomh na móimintí deiseal ar an méadarshlat timpeall ar an marc 0 cm.

$$(5 \times 26) + (3 \times 50) + (2 \times 60) = 400 \text{ N cm}$$

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

- (vi) Úsáid na sonraí agus ríomh na móimintí tuathal ar an méadarshlat, timpeall ar an marc 0 cm.

$$(6 \times 20) + (4 \times 70) = 400 \text{ N cm}$$

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

- (vii) Úsáid do ríomhaireachtaí agus taispeáin go bhfíoraítear dara dlí na cothromaíochta sa turgnamh seo.

tá (suim) na móimintí deisil cothrom leis na móimintí tuathail

[4]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 2]

2. Rinne scoláire turgnamh chun f , fad fócasach lionsa inréimnigh, a thomhas.

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

lionsa inréimneach

frithne

scáileán

coiriú ceart

[4+4+2+2]

[–1 mura bhfuil lipéad ar an léaráid]

(ii) Ar do léaráid, taispeáin agus lipéadaigh an fad go dtí an fhrithne u agus an fad go dtí an íomhá v .

an dá fhad léirithe i gceart

[4+2]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

Rinne an scoláire cinnte de gur cuireadh an fhrithne lasmuigh de fhad fócasach an lionsa.

(iii) Mínigh cén fáth a raibh ar an scoláire an fhrithne a chur lasmuigh de fhad fócasach an lionsa.

chun íomhá a fháil ar an scáileán / chun fíor-íomhá a fháil

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(iv) Conas a bhí a fhios ag an scoláire gur aimsíodh an fad ceart go dtí an íomhá?

íomhá fhócasaithe

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

Taifeadadh na torthaí seo a leanas.

u (cm)	18	25	30
v (cm)	90	38	30

(v) Úsáid an leabhrán foirmlí agus táblaí agus scríobh foirmle an lionsa a úsáidtear chun f a ríomh.

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$$

[4]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 2]

(vi) Úsáid an fhoirmle agus na sonraí sa tábla chun f a ríomh

ríomh f

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

3. Rinne mac léinn turgnamh chun c , uisce, saintoilleadh teasa uisce, a ríomh. Chuir sí fuinneamh teasa, ΔE , le huisce i gcalraiméadar copair.

Taifeadadh na torthaí seo a leanas.

Mais an chalraiméadair chopair fhola imh	= 0.106 kg
Mais an chalraiméadair agus uisce fuar	= 0.262 kg
Teocht tosaigh an uisce fhuair agus an chalraiméadair	= 18 °C
Teocht deiridh an uisce agus an chalraiméadair	= 23 °C
Fuinneamh teasa a cuireadh leis	= 3467 J

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

calraiméadar, uisce, foinse teasa (m.sh. copar te, corna téimh), teirmiméadar, meátán maise, giúlmhéadar, sonraí m.sh. fálú, clár, meascthóir, srl.

[4 cinn ar bith: 4+2+2+2]

[-1 muna bhfuil lipéad ar an léaráid]

- (ii) Conas a sholáthraigh an dalta an fuinneamh teasa chun teocht an uisce agus an chalraiméadair a mhéadú?

aon fhoinsé teasa

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

- (iii) Ríomh **A**, mais an uisce.

$$0.262 - 0.106 = 0.156 \text{ kg}$$

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

- (iv) Ríomh **B**, an méadú ar theocht an chalraiméadair agus an uisce fhuair.

$$23 - 18 = 5 \text{ °C}$$

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

- (v) Úsáid do fhreagraí do **A** agus **B** leis na ríomhanna seo a leanas a dhéanamh chun c a fháil.

ionadú do A

[4]

ionadú do B

[4]

$$c = 4179.98 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$$

[4]

4. Rinne scoláire turgnamh chun fiosrú a dhéanamh ar an dóigh a n-athraíonn minicíocht bhunúsach, f , téide rite i gcoibhneas le fad na téide, l . Chuir an scoláire píosa de théad ar crith agus d'athraigh sé an fad go dtí gur tharla athshondas. Coimeádadh teannas na téide tairiseach le linn an turgnaimh.

(i) Conas a chuir an scoláire an téad ar crith?

ag baint úsáid as gabhlóg thiúnála / ag baint úsáid as gineadóir minicíochta / an téad a tharraingt [6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(ii) Déan cur síos ar an bhfad l den téad ba chóir don scoláire a thomhas.

fad idir na droichid [6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(iii) Mínigh cén fáth a coimeádadh teannas na téide tairiseach.

braitheann minicíocht ar theannas [luaigh nó tabhair le tuiscint] / triail chothrom [6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(iv) Cén fheidhm atá ag an marcach páipéir?

léiríonn sé gur tharla athshondas [luaigh nó tabhair le tuiscint] [6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

Thaifead an mac léinn na torthaí seo a leanas.

f (Hz)	256	320	341	427	480	512
l (m)	0.214	0.171	0.160	0.127	0.114	0.107
$1/l$ (cm ⁻¹)	4.67	5.85				

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

$1/l$ (cm ⁻¹)	4.67	5.85	6.25	7.87	8.77	9.35
---------------------------	------	------	-------------	-------------	-------------	-------------

[4×1]

(vi) Bain úsáid as na sonraí agus breac graf de f in aghaidh $\frac{1}{l}$.

ais lipéadaithe [3]

pointí breactha [6×1]

an líne is fearr oiriúint [3]

5. Rinne scoláire turgnamh chun fiosrú a dhéanamh ar an gcaoi a gcomhathraíonn an fhriotaíocht, R , ag seoltóir miotalach le teocht, T .

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

seoltóir

óm-mhéadar

teirmiméadar

leagan amach

[4+4+2+2]

[–1 muna bhfuil lipéad ar an léaráid]

(ii) Conas a chomhathraigh an scoláire teocht an tseoltóra miotalaigh?

aon fhoinsé teasa chuí

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(iii) Luaigh réamhchúram sábháilteachta amháin ba cheart a bheith déanta ag an scoláire.

aon réamhchúram sábháilteachta

[4]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 2]

Thaifead an mac léinn na sonraí seo a leanas:

T (°C)	10	20	30	40	50	60
R (Ω)	5.2	5.9	6.5	7.2	7.9	8.5

(iv) Bain úsáid as na sonraí agus breac graf a thaispeánann an coibhneas idir T agus R .

ais lipéadaithe

[3]

pointí breactha

[6×1]

an líne is fearr oiriúint

[3]

(v) Déan cur síos ar an gcoibhneas idir T agus R .

méadaíonn friotaíocht le teocht

[3]

D'úsáid an scoláire an gaireas chun an teocht ag leacht anaithnid a mheas. Is é 5.5Ω an fhriotaíocht a tomhaiseadh.

(vi) Úsáid do ghraf agus déan meastachán ar theocht an leachta anaithnide.

14.4 °C

[3]

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

(a) Luaigh prionsabal imchoimeáda an mhóimintim.

(i gcóras iata, iomlán) an mhóimintim roimh (idirghníomhaíocht) = (iomlán) an mhóimintim i ndiaidh / $m_1u_1 + m_2u_2 = m_1v_1 + m_2v_2$ [7]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4 m.sh. $p=mv$]

(b) Cad é an difríocht idir cainníocht scálach agus cainníocht veicteoireach?

níl ach méid ag cainníocht scálach / tá méid agus treo ag cainníocht veicteora [7]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4]

(c) Míneigh prionsabal Airciméidéis.

Is féidir go gcabhródh an léaráid leat freagra a thabhairt.

barrsá = meáchan an tsreabháin díláithrithe /

barrsá $5 - 3 = 2$ N meáchan sreabháin = 2 N [7]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4].

(d) Déan cur síos ar thurgnamh chun comparáid a dhéanamh ar rátaí seolta teasa trí sholaid.

trealamh

modh

breathnú

[3+2+2]

(e) Luaigh difríocht amháin idir tonnta solais agus tonnta fuaime.

m.sh. ní theastaíonn meán ó thonnta solais chun taisteal tríd / teastaíonn meán ó thonnta fuaime chun taisteal tríd, srl. [7]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4]

(f) Úsáidtear iarmhairt Doppler i gcóras radair chun luas carranna a bhrath. Cad é iarmhairt Doppler? D'fhéadfadh léaráid cabhrú le do fhreagra.

athrú (de réir dealraimh) ar mhinicíocht de bharr ghluaiseacht na foinse/bhreathnóra

[7]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4]

- (g) Is tomhas é an griantairiseach (grian-ionradantas) ar an méid radaíochta ón nGrian a thiteann ar gach méadar cearnach den dromchla i soicind amháin. Tá luach 1.36 kW m^{-2} aige. Ríomh an méid fuinnimh in aghaidh an tsoicind a thiteann ar ghairdín 72 m^2 .
 $1360 \times 72 = 97920 \text{ W}$ [7]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4]
- (h) Cad is brí le toilleas?
 $C = \frac{Q}{V}$ [7]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4]
- (i) Luaigh réamhchúram sábháilteachta ba chóir a dhéanamh agus duine ag obair le hábhair radaighníomhacha.
***m.sh.* úsáid sciathú cuí don chineál radaíochta, fan amach fad cuí ón bhfoinse radaíochta, caith éadaí cosanta, srl.** [7]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4]
- (j) Is é 24.4° an uillinn chriticiúil ag diamant. Ríomh n , comhéifeacht athraonta an diamaint.
 $n = 2.42$ [7]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4]
- (k) Ainmnigh cuid amháin den tsúil. Mínígh a feidhm.
cuid ainmnithe den tsúil
feidhm [4+3]
- (l) Tarraing réimse maighnéadach barra-mhaighnéad.
cruth
treo [4+3]

7. Bhris Oleksii Novikov ón Úcráin an churiarracht dhomhanda don ardú chun leise in 2020. Bhain sé amach an churiarracht dhomhanda nuair a thóg sé 537.5 kg ón talamh go dtí airde 46 cm.

(i) Mínigh an difríocht idir mais agus meáchan.

m.sh. tomhaistear mais i kg/ tomhaistear an meáchan in N, srl. [6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(ii) Ríomh an meáchan atá i mais 537.5 kg.

$F = 537.5 \times 9.8 = 5267.5 \text{ N}$ [6]

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

(iii) Ríomh an obair a dhéantar nuair a ardaítear mais 537.5 kg ón talamh go dtí an airde riachtanach 46 cm.

$W = 5267.5 \times 0.46 = 2423.05 \text{ J}$ [6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3, m.sh. $W = Fs$]

Chun an t-ardú chun leise a chríochnú i gceart, ní mór don té atá ag tógáil an barra a thabhairt go dtí airde 46 cm, a nglúine a ghlasáil agus fanacht le comhartha ón moltóir gur féidir an barra a íslú chun talún.

(iv) Tarraing léaráid de na fórsaí atá ag feidhmiú ar an mbarra nuair atá sé ag airde 46 cm.

saighead suas

saighead (ag dul) síos

fad céanna

[4+4+1]

Sa bhliain 2020, bhuaigh Novikov an comórtas An Fear is Láidre ar Domhan. Ceann amháin de na himeachtaí sa chomórtas seo ná tarraingt bus. Tá mais 19 000 kg sa bhus.

(v) Tá móiminteam tábhachtach agus an bus á bhogadh. Cad is brí le móiminteam?

mais \times treoluas / mv

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(vi) Ríomh móiminteam an bhus nuair is é 0.6 m s^{-1} a luas. Bíodh aonaid san áireamh i do fhreagra.

$19000 \times 0.6 = 11\,400$

[4]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 2]

kg ms^{-1}

[2]

Ghlac sé 52 s ar fhear amháin an cúrsa a chomhlánú. Ghlac sé 5 s air an bus a thabhairt go dtí lánluas 0.6 m s^{-1} . Choinnigh an bus an luas sin ar feadh 46 s agus ansin ghlac sé 1 s ar an mbus stopadh.

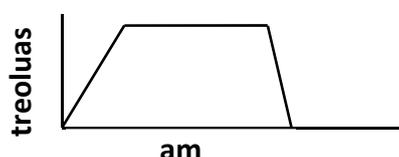
(vii) Mol chúis gur rollaigh an bus chun fois.

frithchuimilt

[5]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(viii) Tarraing graf treoluis is ama do ghluaisne an bhus i rith na 52 s.



ais lipéadaithe

[3]

luasghéarú léirithe

[3]

treoluas tairiseach léirithe

[3]

luasmhoilliú léirithe

[3]

8. Frithchaitear an solas ó dhromchlaí éagsúla.

Sa phictiúr, taispeántar solas á fhrithchaitheamh ó scáthán plánach. Foirmítear íomhá.

(i) Mínigh cad is brí le híomhá.

trasnú na ngathanna

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(ii) Luaigh airí amháin atá ag an íomhá a tháirgeann scáthán plánach.

m.sh. méid chéanna, inbhéartú cliathánach, srl.

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(iii) Luaigh úsáid amháin de scáthán plánach.

m.sh. chun tú féin a fheiceáil, srl.

[3]

De réir ceann amháin de dhlíthe fhrithchaitheamh an tsolais, tá an uillinn ionsaithe cothrom leis an uillinn frithchaithimh.

(iv) Déan cur síos ar thurgnamh chun dlí seo an fhrithchaithimh a léiriú.

trealamh

[4]

modh

[4]

breathnú

[4]

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

Frithchaitear solas de scátháin chuara freisin.

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

an chéad gha ionsaitheach

[3]

an chéad gha frithchaite

[3]

an dara gá frithchaite

[3]

íomhá cruthaithe

[2]

Sa phictiúr ar dheis taispeántar íomhánna i scáthán cuasach.

(vi) Mínigh cén fáth a bhfuil íomhá duine A sa phictiúr ceartdíreach ach go bhfuil íomhá dhuine B bunoscionn.

tá duine A ceartdíreach mar go bhfuil sé/sí laistigh de phointe fócasach an scátháin /

tá duine A bunoscionn mar go bhfuil sé/sí lasmuigh de phointe fócasach an scátháin

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

Cuirtear frithne 20 cm os comhair scáthán cuasach agus foirmítear íomhá 40 cm os comhair an scátháin.

(vii) Ríomh formheadú m na híomhá seo.

$$m = \frac{40}{20} = 2 \text{ cm}$$

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(viii) Má tá an fhrithne 5 cm ar airde, ríomh airde na híomhá.

$$5 \times 2 = 10 \text{ cm}$$

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

9. Athraíonn solaid, leachtanna agus gáis a staid nuair a dhéantar iad a théamh nó a fhuarú. Feiste is ea taischaidéal ina bhfuil córas iata ann de leacht athfhillteach, ar a dtugtar cuisneán, a ionsúnn agus a scaoileann teas folaigh de réir mar a athraíonn sé a staid. Taispeánann an graf teocht agus staid an leachta de réir mar a chuirtear teas leis.

(i) Cad is brí le teas folaigh?

teastaíonn fuinneamh teasa chun an staid a athrú [6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(ii) Mínigh cén fáth go leibhéalann an graf ag A.

tá an staid ag athrú / gan aon athrú teochta [6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(iii) Is é sainteas folaigh galúcháin an chuisneáin ná $141\,100\text{ J kg}^{-1}$. Ríomh an fuinneamh teasa is gá chun 0.3 kg de chuisneán a athrú ó leacht go gás.

$\Delta E = 0.3 \times 141\,100 = 42\,330\text{ J}$ [6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3 m.sh. $\Delta E = m\Delta T$]

(iv) Cad a tharlaíonn don teocht laistigh de chuisneoir nuair a athraíonn an leacht a staid le bheith ina ghás?

laghdaíonn sé [6]

Athraíonn an teaschaidéal an gás ar ais ina leacht freisin.

(v) De réir an ghraif, cén teocht ag a dtarlaíonn sé sin?

$65\text{ }^\circ\text{C}$ [3]

(vi) Cad a thugtar ar an bpróiseas nuair a athraíonn gás ina leacht?

comhdhlúthú [6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(vii) Tarraing léaráid lipéadaithe de theaschaidéal.

córas iata [3]

leacht athfhillteach [3]

comhbhrúiteoir / comhla forbartha [3]

[–1 muna bhfuil lipéad ar an léaráid]

Is féidir teocht an chuisneáin a thomhas ag úsáid teirmiméadair.

(viii) Úsáideann teirmiméadar airí teirmiméadrach ar leith chun teocht a thomhas. Cad is brí le hairí teirmiméadrach?

airí a athraíonn (go hintomhaiste) le teocht [6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(ix) Cad é an t-airí teirmiméadrach atá ag teirmiméadar alcól-i-ngloine?

fad [4]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 2]

(x) Luaigh úsáid laethúil amháin a bhaintear as teirmiméadar.

m.sh. teocht an choirp, cócaireacht, srl [4]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 2]

10. Nuair a chanann duine, critheann téada a ghutha. Is féidir le gloine fíona briseadh ina smidiríní de bharr an chreathaidh seo má tharlaíonn athshondas.

(i) Cad is brí le hathshondas?

aistriú fuinnimh idir coirp ag an minicíocht chéanna

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

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

trealamh

[4]

modh

[4]

breathnú

[4]

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

Is uirlis é an clairinéad ar féidir smaoineamh air mar pháibán atá dúnta ag foirceann amháin.

(iii) Sa léaráid ar dheis taispeántar an mhinicíocht bhunúsach i pháibán atá dúnta ag foirceann amháin. Ainmnigh na páirteanna den tonn a bhfuil na lipéid X agus Y orthu.

X = frithnód

[3]

Y = nód

[3]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(iv) Tarraing léaráid i do fhreagarleabhar chun an chéad armónach eile do thonn fuaimne sa pháibán céanna a thaispeáint.

nód ag an bhfoirceann iata agus dhá fhrithnód

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(v) Is é luas na fuaimne in aer c ná 336 m s^{-1} agus is é minicíocht f na toinne ná 320 Hz . Ríomh tonnfhad λ na toinne fuaimne.

$$\lambda = \frac{336}{320} = 1.05 \text{ m}$$

[6]

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

(vi) Glactar leis gurb é $\frac{\lambda}{4}$ an fad ó X go dtí Y. Ríomh fad an pháibáin.

$$l = \frac{1.05}{4} = 0.2625 \text{ m}$$

[3]

Má mhéadaíonn ceoltóir treise an nóta a sheinneann sí, tá sí tar éis aimplitiúid na toinne fuaimne a mhéadú.

(vii) Cén t-airí de chuid na toinne ar gá dó athrú le go mbeidh tionchar aige ar thuinearde an nóta a sheinn an cláirnéid?

minicíocht

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

Is uirlis í an fhliúit ar féidir smaoineamh uirthi mar pháibán atá oscailte ag an dá fhoirceann.

(viii) Tarraing léaráid lipéadaithe chun an mhinicíocht bhunúsach i pháibán atá oscailte ag an dá fhoirceann a thaispeáint.

frithnód ag an dá fhoirceann agus nód amháin sa lár

[6]

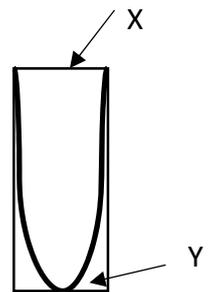
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(ix) Bíonn tonn fuaimne ar crith ar a minicíocht bhunúsach i pháibán atá 60 cm ar fad agus atá oscailte ag an dá fhoirceann. Ríomh tonnfhad na toinne fuaimne.

$$\lambda = 1.2 \text{ m}$$

[5]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]



11. Is é atá i sruth leictreach ann ná gluaiseacht cáithníní luchtaithe trí sheoltóir.

(i) Tabhair sampla de sheoltóir leictreach

aon seoltóir ainmnithe

[5]

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

aimpmhéadar/galbhánaiméadar

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(iii) Sa léaráid ar dheis taispeántar na páirteanna i bplocóid leictreach. Ainmnigh na sreanga a bhfuil na lipéid A agus B

A = sreang thalmhaithe

[3]

B = sreang bheo

[3]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

Úsáidtear fiús mar réamhchúram sábháilteachta.

(iv) Déan cur síos ar an gcaoi a n-oibríonn fiús.

leánn/briseadh sé má tá an sruth ró-ard

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

Is gléas eile an mionscoradán ciorcaid (MCB) a úsáidtear le haghaidh sábháilteachta.

(v) Cén buntáiste a bhaineann le MCB a úsáid in ionad fiúis i gcorcad tí?

e.g. níos íogaire i leith srutha ná mar atá i leith fiúis, is féidir é a athshocrú seachas é a athsholáthar, srl.

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(vi) Ainmnigh gné shábháilteachta eile a úsáidtear i gcorcaid tí.

m.sh. talmhú, nascadh, RCD,srl.

[3]

(vii) Úsáidtear an ciorcad ar dheis chun dlí Ohm a léiriú.

(a) Cé acu ceann de na gléasanna, X nó Y, atá ina voltmhéadar?

Mínigh do fhreagra.

X mar go bhfuil sé sreangaithe go comhthreomhar

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(b) Is friotóir inathraithe é an comhpháirt leictreach Z. Mínigh cén fáth a n-úsáidtear friotóir inathraithe sa chiorcad agus dlí Ohm á léiriú.

chun an voltas/sruth sa chiorcad a choigeartú

[3]

Tá sé léirithe ag torthaí ó thurgnaimh roimhe gurb é friotaíocht an chorna sreinge ná 2.5 Ω.

(viii) Tríd an fhriotaíocht a ríomh nuair is é 2 V an voltas agus nuair is é 0.8 A an sruth, fóraigh gurb é 2.5 Ω an fhriotaíocht.

$$R = \frac{2}{0.8} = 2.5 \Omega$$

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3 m.sh. $V = IR$]

(ix) Is é friotaíocht an chorna sreinge ná 2.5 Ω agus is é friotaíocht an ghléis X ná 20 000 Ω.

Ríomh friotaíocht iomlán na teaglama comhthreomhaire seo.

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

[3]

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{2.5} + \frac{1}{20\,000}$$

[3]

$$R_T = 2.5 \Omega$$

[3]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3 m.sh. $R_T = R_1 + R_2$]

12. Sa phictiúr ar dheis tá imoibreoir eamhnaithe núicléach in Kamataka, stát san India.

(i) Cad is brí le heamhnú núicléach?

scoilteadh núicléis

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

Imríonn na riailmhaidí agus an maolaire ról an-tábhachtach i dtáirgeadh fuinnimh trí eamhnú núicléach.

(ii) Mínigh an fheidhm a bhíonn ag

(a) na riailmhaidí

ionsúnn siad na neodróin

(b) an maolaire

moillíonn sé na neodróin

[6+3]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(iii) Ní mór don imoibreoir eamhnaithe sciath a bheith ann freisin. Cén t-ábhar a d'fhéadfaí a úsáid chun an sciath a dhéanamh?

m.sh. luaidhe, srl.

[3]

Is iad na breoslaí is gnáth a úsáid in imoibreoir eamhnaithe núicléach ná plútóiniam agus úráiniam.

(iv) Cad is iosatóip ann?

adaimh den dúil chéanna le líon éagsúil neodrón

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

Is iseatóp de phlútóiniam é Pu-239. Tá leathré de 24 110 bliain aige.

(v) Cén codán den iseatóp a bheidh fós ann tar éis 72 330 bliain?

$\frac{1}{8}$

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(vi) Nuair a mheathann Pu-239, astaíonn sé alfa-cháithníní α_2^4 . Cad é an macnúicléas X sa chothromóid núicléach thíos nuair a astaíonn adamh $Pu_{94}^{239} \alpha_2^4$?

U_{92}^{235}

[3 × 2]

Is cineál eile imoibríthe núicléach é comhleá núicléach.

(vii) Tarraing léaráid d'adamh agus léirigh cá mbíonn na neodróin suite.

léaráid d'adamh a thaispeánann neodrón sa núicléas

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(viii) Ainmnigh cáithnín fo-adamhach eile.

m.sh. prótón, leictreon, srl.

[6]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

Is cineál eile imoibríthe núicléach é comhleá núicléach.

(ix) Cad is brí le comhleá núicléach?

ceangal dhá núicléas

[4]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 2]

(x) Tabhair buntáiste amháin a bhaineann le himoibreoir comhleáite núicléach seachas imoibreoir eamhnaithe núicléach.

m.sh. níos lú dramhaíl radaighníomhach, srl.

[4]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 2]

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

Gach bliain téann spásairí go dtí an Stáisiún Spáis Idirnáisiúnta (SSI). Bíonn orthu cónaí agus oibriú i micrea-imtharraingt ar feadh míonna. Fithisíonn an SSI ag airde 322 km. Déanann sé imrothlú amháin mórthimpeall an Domhain gach 90 nóiméad. Ag an airde sin is ionann an luasghéarú de bharr na domhantarraingthe agus 90% dá bhfuil ar dhromchla an Domhain.

Fadhb mhór a bhaineann leis an timpeallacht seo ná cailteanas maise sna cnámha. Fásann agus athraíonn cnámha chun dul in oiriúint do riachtanais do choirp. Faoi thosca micrea-imtharraingthe, tarlaíonn briseadh síos na gcnámh níos tapa ná an atógáil. Tarlaíonn seo toisc go n-oiriúnaíonn na cnámha iad féin don timpeallacht nua seo, áit nach mbíonn orthu meáchan an choirp a iompar de bharr na himtharraingthe laghdaithe. D'fhéadfadh sé gur dóichí go mbrisfeadh spásairí cnámha níos déanaí sa saol. De bharr na faidhbe seo, caitheann spásairí a lán dá gcuid ama sa spás ag gabháil d'aclaíocht.

Rinneadh scrúdú ar chnámha cos agus lámh 17 spásaire roimh dóibh a bheith ar spáseitilt agus ina diaidh. Úsáideadh scannóir tomagrafaíochta ríomhairithe (CT) a chur íomhána 3T ardaifeacha ar fáil. Scrúdaíodh na cnámha maidir le tiús, láidreacht agus dlús. Ba é an aidhm ná tuiscint a fháil ar ról na haclaíochta roimh spáseitilt agus i rith spáseitilte.

Oiriúnaithe ó: www.ScienceJournalForKids.org

(a) Cén airde os cionn an Domhain a bhíonn an SSI?

322 km [7]

(b) Cé mhéad fithis iomlán den Domhan a dhéanann an SSI i dtréimhse 24 uair an chloig?

16 fhithis iomlána [7]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4]

(c) Déan cur síos ar an dóigh a n-athraíonn an luasghéarú de bharr na domhantarraingthe de réir mar a bhogtar níos faide ó lárphointe an Domhain.

laghdaíonn sé [7]

(d) Le scannóir CT úsáidtear x-ghathanna chun íomhána den chorp ar an taobh istigh a tháirgeadh. Cad is x-ghathanna ann?

tonnta ardhuinnimh / radaíocht leictreamaighnéadach [7]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4]

(e) Tarraing léaráid lipéadaithe de fheadán x-ghathach.

filiméad téimh

sprioc chatóide agus anóide / ardvoltais

sciathú / feadán gloine [3+2+2]

[–1 mura bhfuil lipéad ar an léaráid]

(f) Ba é 1.39 g cm^{-3} an dlús na gcnámh ag spásaire roimh di an Domhan a fhágáil. Ba é toirt iomlán a cnámh ná 7140 cm^3 . Ríomh mais iomlán a cnámh ag an am sin.

$m = 1.39 \times 7140 = 9924.6 \text{ g}$ [7]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4 m.sh. $\rho = \frac{m}{V}$]

(g) 116 K a bhíonn an teocht lasmuigh den SSI. Tiontaigh an teocht seo ina céim Celsius (°C).

$116 - 273.15 = -157.15 \text{ °C}$ [7]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4]

(h) Cén fáth an gcaitheann spásairí a lán dá gcuid ama ag déanamh aclaíochta agus iad sa SSI?

chun cailteanas maise sna cnámha a laghdú / mar gheall ar am a chaitheamh i

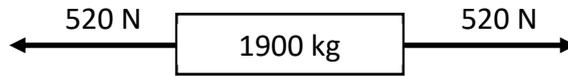
micrea-dhomhantarraingt [7]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 4]

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

(a) I dtrí dhlí gluaisne Newton déantar cur síos ar an gcoibhneas idir gluaisne réada agus na fórsaí atá ag feidhmiú air.

Tá carr 1900 kg ag gluaiseacht ar dheis ag 20 m s^{-1} ar bhóthar cothrománach. Tá fórsaí cothromaithe ag feidhmiú air ar mhalairt treo le chéile, mar a thaispeántar.



(i) Ríomh an fórsa cothrománach glan atá ag feidhmiú ar an gcarr.

$$520 - 520 = 0 \text{ N}$$

[4]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 2]

(ii) Cad é luasghearú an chairr?

$$0 \text{ m s}^{-2}$$

[2]

(iii) Cad é treoluas an chairr 12 s níos deanaí?

$$20 \text{ m s}^{-1}$$

[2]

(iv) Luaigh céad-dlí Newton um ghluaisne.

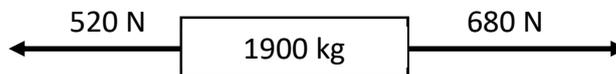
fanann corp ar fos (nó ag gluaiseacht ar threoluas tairiseach) mura bhfeidhmíonn fórsa (seachtrach neamhchothromaithe) air

[5]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

De réir dara dlí gluaisne Newton, bíonn an ráta athraitheach móimintim ag réad i gcomhréir leis an bhfórsa glan a bhíonn ag feidhmiú air.

Tá an carr céanna fós ag gluaiseacht ag 20 m s^{-1} ar dheis ach anois tá fórsaí neamhchothromaithe ag feidhmiú air, mar a thaispeántar.



(v) Ríomh an fórsa cothrománach glan atá ag feidhmiú ar an gcarr.

$$680 - 520 = 160 \text{ N (ar dheis)}$$

[5]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

(vi) Ríomh luasghearú an chairr.

$$a = \frac{160}{1900} = 0.084 \text{ m s}^{-2}$$

[5]

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

(vii) Ríomh treoluas an chairr tar éis 12 s nuair a bhíonn na fórsaí neamhchothromaithe ag feidhmiú ar an gcarr.

$$v = 20 + (0.084)(12) = 21 \text{ m s}^{-1}$$

[5]

[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3 m.sh. $v = u + at$]

- (b) Is cineál friotóra é teirmeastar atá déanta as ábhar leathsheoltóra a bhfuil a fhriotaíocht ag brath ar theocht.
- (i) Ainmnigh gléas a úsáidtear chun friotaíocht a thomhas.
óm-mhéadar [6]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]
- (ii) Déan sceitse de ghráf chun an coibhneas idir friotaíocht agus teocht le haghaidh theirmeastair a thaispeáint.
ais lipéadaithe [3]
cruth ceart [3]
- (iii) Is leathsheoltóir é teirmeastar. Cad is brí le leathsheoltóir?
ábhar le friotachas idir inslitheoir agus seoltóir [6]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]

Nóta: Is ceadmhach duit tagairt a dhéanamh do na siombailí do chiorcad leictreach ar leathanaigh 72 go dtí 78 den leabhrán *Foirmlí* agus *Táblaí* nuair a bhíonn freagra á thabhairt agat ar chuid (iv).

- (iv) (a) Tarraing léaráid chiorcaid ag taispeáint dé-óid leathsheoltóra nasctha i sraithcheangal le bolgán filiméid.
siombail le haghaidh cadhnra/cille, siombail le haghaidh bolgáin, siombail le haghaidh dé-óid leathsheoltóra [3×2]
sraithcheangailte [2]
- (b) Léirigh an bhfuil an bolgán ar lasadh nó nach bhfuil.
freagra comhsheasmhach le ciorcad tarraingthe in (a) [2]
- (c) Lonraítear solas léasair ag dronuillinn le gríl díraonta mar a thaispeántar sa léaráid ar dheis. Tarlaíonn díraonadh ag an ngríl, rud a tháirgeann patrún trasnaíochta a bhíonn le feiceáil ar an scáileán.
- (i) Cad is brí le díraonadh?
leathadh toinne agus é ag dul trí bhearna/thart ar réad [6]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]
- (ii) Tarlaíonn trasnaíocht chuiditheach agus trasnaíocht scriosach chun an patrún trasnaíochta a tháirgeadh. Déan idirdhealú idir trasnaíocht chuiditheach agus trasnaíocht scriosach.
m.sh. trasnaíocht chuiditheach: spotaí geala / trasnaíocht scriosach: spotaí dorcha, srl. [6]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]
- Tá tairiseach na gríle d de 2.5×10^{-6} m ag an ngríl díraonta. Tá an íomhá dhíraonta den chéad ord ($n=1$) ag uillinn de 14.6° ón suíomh díreach tríd.
- (iii) Úsáid an fhoirmle $\lambda = d \sin \vartheta$, agus ríomh tonnfhad λ an tsolais léasair.
 $\lambda = (2.5 \times 10^{-6})(\sin 14.6^\circ) = 6.3 \times 10^{-7}$ m [6]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]
- Má chuirtear solas bán tríd an ngríl díraonta, tarlaíonn scaipeadh.
- (iv) Ainmnigh 3 dhath phríomhúla an tsolais.
dearg, glas, gorm [3×2]
- (v) Ainmnigh péire dathanna comhlántacha an tsolais.
dearg agus cian / glas agus maigeanta / gorm agus buí [2+2]

- (d) Rudaí a bhfuil luchtanna urcomhaireacha acu, aomann siad a chéile agus rudaí a luchtanna comhchosúla acu, éarann siad a chéile.
- (i) Déan cur síos ar conas is féidir rud a luchtú trí theagmháil.
(nuair a chuirtear dhá ábhar i dteagmháil le chéile) is féidir le leictreoin aistriú ó cheann amháin go ceann eile [6]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 3]
- (ii) Déan cur síos ar thurgnamh a léiríonn go n-aomann luchtanna urcomhaireacha a chéile agus go n-éarann luchtanna comhchosúla a chéile.
trealamh [4]
modh [4]
breathnú [4]
[glac le freagraí i bpáirt le haghaidh 2 i ngach cás]
- Bíonn rud luchtaithe nuair a fhaigheann sé nó nuair a chailleann sé leictreoin.
- (iii) Cén cineál luchta a bhíonn ag leictreon?
diúltach [3]
- (iv) Má tá rud luchtaithe go deimhneach, an bhfuil leictroin faighte aige nó cailte aige?
leictreoin chailte [3]
Rinne scoláire turgnamh chun fiosrú a dhéanamh ar conas a dháiltear an lucht ar sheoltóir piorra-chruthach.
- (v) Tarraing léaráid a thaispeánann conas a dháiltear an lucht ar sheoltóir piorra-chruthach.
lucht carntha ag an bhfoirceann pointeáilte [4]
[glac le freagra i bpáirt le haghaidh 2]

