Coimisiún na Scrúduithe Stáit

An Ardteistiméireacht 2017

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 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.

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.

Roinn A **(120 marc)**

Freagair trí cheist as an roinn seo.

Ceist 1 **40 marc**

Leagadh amach turgnamh chun tomhas a dhéanamh ar *g*, an luasghéarú de bharr na domhantarraingthe.

(i) **Tarraing léaráid lipéadaithe den ghaireas a úsáideadh sa turgnamh sin.** **$6 + 2 \times 3$**

léaráid lipéadaithe lena léirítear:

mír (ag titim)/liathróid // bob luascadáin // fál cuaillí 6
amadóir: amadóir léirithe sa léaráid // stad-uaireadóir // fótaigheata (agus amadóir) 3
mionsonra: meicníocht stop-dúiseachta // pointe seasta/seastán freangáin // áireamhán/ríomhaire 3

TABHAIR FAOI DEARA: gan lipéid, bain 2 mharc
turgnamh mícheart, uasmharc 2 x 3
glactar le gach modh bailí e.g. modhanna logála sonraí, a oireann don scéim

(*ii*) Cad iad na tomhais a rinneadh chun g a ríomh?
Conas a rinneadh na tomhais sin? **4×3**

fad /*s* // fad (an luascadáin) // *v* roghnaithe in aghaidh *t* 3
am /*t* //tréimhse /am // fána an ghraif 3

déan fad a thomhas agus úsáid á baint as méadarshlat // tosaigh clár/datagate 3
déan an t-am a thomhas agus stopuaireadóir / uaineadóirá úsáid // lig síos an fál cuaillí 3

freagra neamhiomlán (3)

(*iii*) Conas a úsáideadh na tomhais sin chun g a ríomh? **3×3**

ionadú (do *t* agus *s*) isteach sa chothromóid

$g = \frac{2s}{t^2} / s = \frac{1}{2}gt^2$ // $g = \frac{4\pi^2 l}{T^2} / T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ 3×3

earráid amháin e.g. $g = \frac{2s}{t}$ // $g = \frac{4\pi l}{T^2}$ (2×3)

freagra neamhiomlán e.g. ionadú isteach sa chothromóid, mionsonra (3)

(*iv*) Luaigh dhá réamhchúram a d'fhéadfadh an mac léinn a dhéanamh chun toradh cruinn a fháil. **7 nó 6 nó 4 nó 2**

seachain earráid saobhdhiallais etc. // luasc trí uillinn bheag etc.
freagra neamhiomlán (2)
úsáid a bhaint as an amluach is lú a taifeadadh le haghaidh *t* etc. // úsáid a bhaint as uaineadóir digiteach cruinn etc.
freagra neamhiomlán (2)

1ú agus 3ú líne 7
1ú nó 3ú líne (4)

Ceist 2 **40 marc**

Leagadh amach turgnamh chun saintoilleadh teasa substainte a thomhas.

***(i)* Tarraing léaráid lipéadaithe den ghaireas a úsáideadh sa turgnamh sin.** **6 + 2 × 3**

léaráid lipéadaithe lena léirítear
leacht / uisce i gcalraiméadar // bloc miotail 6

modh téimh
corraitheoir
teirmiméadar
giúlmhéadar
insliú dhá cheann ar bith 2×3

turgnamh mícheart: uasmharc 6 + 3
TABHAIR FAOI DEARA: gan lipéid, bain 2 mharc

***(ii)* Cad iad na tomhais a rinneadh le linn an turgnaimh sin?** **3 × 3**

mais 3
glac le meáchan 3-1 mharc
teocht 3
mionsonra e.g. mais shonrach / teocht // fuinneamh 3
neamhréireacht leis an ngaireas agus na tomhais, uasmharc 3
freagra neamhiomlán (3)

***(iii)* Conas a aimsíodh mais na substainte?** **6 nó 3**

mais an chalraiméadair agus an uisce - mais an chalraiméadair //
(úsáid a bhaint as) meá (leictreonach) móide mionsonra e.g. tarra 6

freagra neamhiomlán e.g. é a mheá, trí dhealú (3)

(*iv*) Conas a aimsíodh saintoilleadh teasa na substainte? **3 × 3**

aon fhoirmle a thagann leis an modh e.g. $m_1c_1\Delta\theta_1 = m_2c_2\Delta\theta_2$ // $\Delta E = mc\Delta\theta$ 3 × 3

earráid amháin (2 × 3)

freagra neamhiomlán e.g. cuid amháin ceart, baintear triail as leagan focal den fhoirmle (3)

(*v*) Luaigh réamhchúram amháin a d'fhéadfadh an mac léinn a dhéanamh chun toradh cruinn a fháil. **4 nó 2**

fálú, úsáid a bhaint as teirmiméadar íogair/ úsáid a bhaint as teirmiméadar grádaithe go 0.1°C, déanamh cinnte go bhfuil an corna téimh tumtha sa leacht, an leacht a chorradh, athrú mór ar theirmiméadar, aon parallax nuair a léamh an teirmiméada etc. ceann amháin ar bith 4
ní féidir an réamhchúram a thabhairt le fios ón léaráid murar bronnadh marcanna thuas as

freagra neamhiomlán e.g. athdhéan / mean / aon parallax (2)

Ceist 3 40 marc

Leagadh amach turgnamh chun fad fócasach scátháin chuasaigh a thomhas.
Taispeántar sa tábla na sonraí a taifeadadh le linn an turgnaimh.

u (cm)	**15**	**25**	**45**
v (cm)	**30**	**17**	**13**

(*i*) Tarraing léaráid lipéadaithe den ghaireas a úsáideadh sa turgnamh sin. **4 × 3**

léaráid lipéadaithe lena léirítear:

scáthán cuasach
frithne e.g. tras-shreang
íomhá / scáileán
leagan amach ceart
mionsonra e.g. binse optach, slat mhéadair, bosca gathanna, etc.

4 líne ar bith ceart 4×3

garmhodh 3 mharc ar a mhéad×3
TABHAIR FAOI DEARA: gan lipéid, bain 2 mharc

glac le malairtí bailí

(*ii*) Cén chaoi a raibh a fhios ag an mbreathnóir go raibh an gaireas leagtha amach i gceart chun na sonraí a thaifeadadh? **6 nó 3**

bhí an íomhá (aisiompaithe) i bhfócas (géar) (ar an scáileán) // íomhá aisiompaithe 6

freagra neamhiomlán e.g. luaitear scáileán (3)

(*iii*) Taispeáin ar do léaráid na tomhais a rinneadh. **2 × 3**

fad ón bhfrithne/tras-shreang go dtí an scáthán 3
fad ón íomhá/scáileán go dtí an scáthán 3

freagra neamhiomlán (3)

(*iv*) Ríomh an luach ar fhad fócasach f an scátháin, agus na sonraí thuas á n úsáid agat. **4 × 3**

$(f = \frac{f_1 + f_2 + f_3}{3} = \frac{30.21}{3} =)10.07 \text{ cm}$ 4 × 3

$\frac{1}{u} + \frac{1}{v} = \frac{1}{f}$ (2 × 3)

$\frac{1}{15} + \frac{1}{30} = \frac{2}{30} + \frac{1}{30} = \frac{3}{30} \qquad (\Rightarrow f_1 = 10)$ (2 × 3 + 2)

gach ríomh eile + 1

$\frac{1}{25} + \frac{1}{17} = \frac{17+25}{(17)(25)0} = \frac{42}{425} \quad (\Rightarrow f_2 = 10.12)$

$\frac{1}{45} + \frac{1}{13} = \frac{13+45}{(45)(13)} = \frac{58}{585} \quad (\Rightarrow f_3 = 10.086)$

aisiompú + 1 mharc
meánú +1 mharc

freagra neamhiomlán (3)

(v) Cén fáth a bhféadfadh sé a bheith ina bhuntáiste seomra dorcha a úsáid chun an turgnamh sin a dhéanamh? **4 nó 2**

cruinneas níos mó, toradh níos iontaofa, earráidí a íoslaghdú, an íomhá d'fhéadfadh go mbeadh an íomhá níos soiléire, cabhraíonn sé le híomhá ghéar a fháil, etc. ceann amháin i gceart 4

freagra neamhiomlán (2)

Ceist 4 40 marc

Leagadh amach turgnamh chun fiosrú a dhéanamh ar chomhathrú na friotaíochta *R* ag seoltóir miotalach i gcoibhneas lena theocht *Θ*

***(i)* Tarraing léaráid lipéadaithe den ghaireas a úsáideadh sa turgnamh sin.** **4 × 3**

óm-mhéadar/ilmhéadar, foinse téimh, seoltóir/ friotóir

gach ceann (3) na trí cinn go léir 3 × 3

mionsonra e.g. insliú, coimeádán, teirmiméadar 3

freagra neamhiomlán (3)

TABHAIR FAOI DEARA: gan lipéid, bain 2 mharc, glac le modhanna malairteacha bailí

(*ii*) Conas a tomhaiseadh an luach ar fhriotaíocht an tseoltóra mhiotalaigh? **6 nó 3**

óm-mhéadar / ilmhéadar (socraithe le hóim a léamh) 6

freagra neamhiomlán e.g. tagairt do voltas a thomhas nó sruthmhéadar / méadar friotaíochta (3)

Taispeántar sa tábla na tomhais a fuarthas le linn an turgnaimh.

***Θ*(°C)**	**0**	**15**	**30**	**40**	**60**	**80**	**100**
***R* (Ω)**	**19.6**	**20.6**	**21.6**	**22.2**	**23.5**	**24.8**	**26.1**

***(iii)* Agus na sonraí sa tábla á n-úsáid agat, tarraing graf, ar ghrafpháipéar, a thaispeánfaidh comhathrú fhriotaíocht an tseoltóra mhiotalaigh i gcoibhneas leis an teocht.** **3 + 6 + 3**

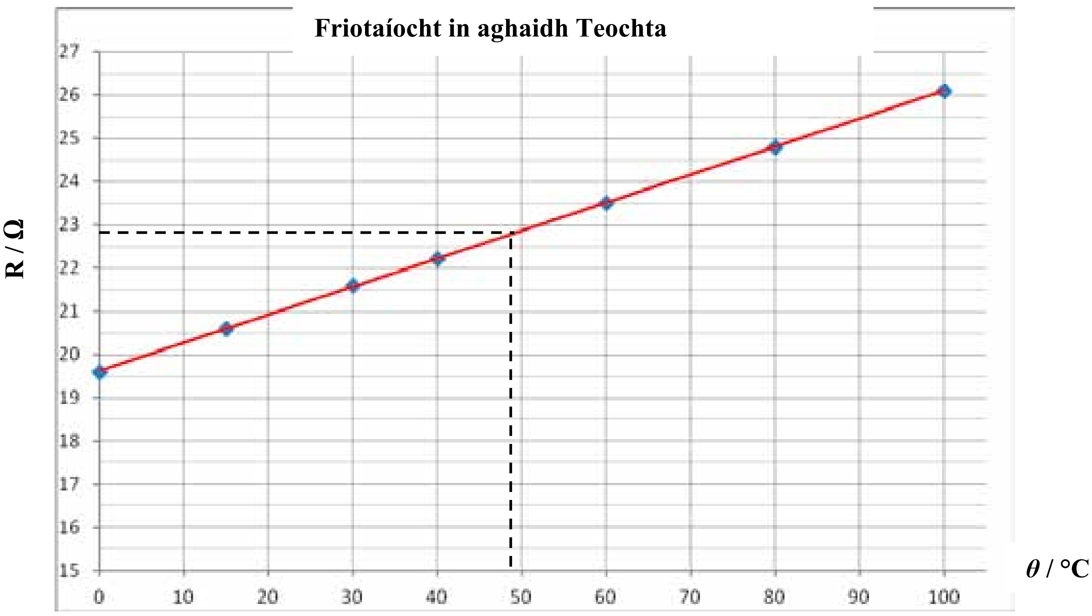
aiseanna a lipéadú i gceart, (glactar le hainm / le siombail / le haonad) 3

sé phointe a bhreacadh i gceart 6

-1 do gach earráid ina dhiaidh sin

líne dhíreach 3

sa chás nach n-úsáidtear grafpháipéar, uasmharc 3 × 3



(iv) Cad a léiríonn an graf duit faoin gcoibhneas idir friotaíocht seoltóra mhiotalaigh agus a theocht? **6 nó 3**

méadaíonn friotaíocht i gcomhréir le teocht // líneach // ∝ (ar scála kelvin) 6

neamhiomlán (3)

(v) Bain úsáid as do ghraf chun teocht an tseoltóra mhiotalaigh a fháil nuair atá friotaíocht 22.8 Ω aige. **4 nó 2**

47 – 50 (°C) / freagra comhsheasmhach leis an ngraf 4

fianaise gur úsáideadh an graf ag 22.8 Ω (2)

ROINN B (280 Marc)

Freagair cúig cheist as an roinn seo.

Ceist 5 *ocht* **mír ar bith** **56 marc**

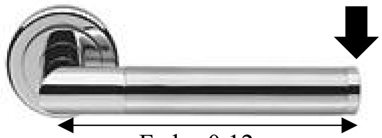
Glac na <u>8 gcuid is fearr</u> as 10 gcuid

(*a*) Ainmnigh sampla (i) de chainníocht veicteoireach agus (ii) de chainníocht scálach. **7 nó 4**

samplaí cearta den dá cheann acu 4 + 3

freagra neamhiomlán e.g. samplaí san ord mícheart, sainmhínithe a thabhairt (4)

(*b*) Úsáidtear hanla dorais chun doras a oscailt.
Ríomh móimint an fhórsa a fheidhmítear sa léaráid. **7 or 4**



($M = Fd$ = 40 ×0.12 = 40 × 0.12 =) 4.8 N m 7

freagra neamhiomlán (4)

(c) Roghnaigh as an liosta thíos an gléas a úsáidtear chun (i) sruth leictreach agus (ii) fad a thomhas. **7 nó 4**

(i) aimpmhéadar uillinntomhas **(ii) slat mhéadair** baraiméadar 7

ceann amháin i gceart (4)

(*d*) Is modh amháin é seoladh chun teas a aistriú. Ainmnigh an dá mhodh eile. **7 nó 4**

comhiompar, radaíocht — dhá cheann i gceart 7

ceann amháin i gceart (4)

(*e*) Ainmnigh an gléas a thaispeántar. **7 nó 4**

micriméadar/scriúthomhsaire 7

freagra neamhiomlán (4)

(*f*) Luaigh feidhm choitianta amháin a bhaintear as lionsa dronnach. **7 nó 4**

formhéadú, spéaclaí, déshúiligh, lionsaí tadhaill, ceamara, etc. 7

freagra neamhiomlán, e.g. úsáid a bhaintear as scáthán dronnach (4)

(*g*) Is féidir le gloine fíona briseadh ina smidiríní mar gheall ar athshondas. Cad is athshondas ann? **7 nó 4**

aistriú fuinnimh

idir coirp ag an minicíocht chéanna // ag minicíocht nádúrtha — dhá líne 7

freagra neamhiomlán e.g. tagairt do mhinicíocht nádúrtha — líne amháin (4)

(*h*) Ainmnigh foinse amháin voltais. **7 nó 4**

ceall, ceallra, soláthar cumhachta, toilleoir (luchtaithe), etc. 7

freagra neamhiomlán (4)

(*i*) Cén cáithnín fo-adamhach a scaoiltear san iarmhairt fhótaileictreach? **7 nó 4**

leictreon 7

freagra neamhiomlán (4)

(*j*) Ainmnigh modh amháin chun radaíocht a bhrath? **7 nó 4**

Feadán Geiger-Muller, áiritheoir Geiger, brathadóir staide soladaí, néalsoitheach, soitheach boilgeog, GLE, scannán grianghrafadóireachta, radaiméadar, braiteoir radaighníomhach, etc. 7

freagra neamhiomlán (4)

Ceist 6 56 marc

Taispeántar thíos crann tabhaill in aonach siamsaíochta. Tá lingeáin nasctha leis an gcábán agus úsáidtear iad chun cineál fuinnimh phoitéinsiúil a stóráil. Nuair a scaoiltear an cábán agus na lingeáin, úsáidtear an fuinneamh poitéinsiúil sin chun <u>fórsa</u> a fheidhmiú a chuireann <u>luasghéarú</u> suas faoin gcábán. Nuair a bhíonn an cábán ag an bpointe is airde, mothaíonn na daoine istigh ann mar a bheidís gan mheáchan ar feadh tamaill bhig, sula dtugann an <u>domhantarraingt</u> ar an gcábán titim anuas i dtreo an talaimh arís.

(*i*) Mínigh na téarmaí a bhfuil líne fúthu. **3 (6 nó 3)**

fórsa: cuireann sé luasghéarú faoi fhrithne // $F = ma$ 6

freagra neamhiomlán (3)

luasghéarú: ráta athraithe an treoluais // $a = \frac{v-u}{t}$ 6

freagra neamhiomlán (3)

domhantarraingt: fórsa an aomtha idir maiseanna // $g = G\frac{M}{d^2}$ 6

freagra neamhiomlán (3)

(*ii*) Cén cineál fuinnimh a bhíonn ag an gcábán de bharr a ghluaisne? **6 nó 3**

(fuinneamh) cinéiteach 6

freagra neamhiomlán (3)

(*iii*) Cén cineál fuinnimh a bhíonn ag an gcábán nuair a bhíonn sé ag an pointe is airde? **6 nó 3**

(fuinneamh) póitéinsiúil 6

freagra neamhiomlán (3)

(*iv*) Cén fáth a mothaíonn na daoine istigh sa chábán mar a bheidís gan mheáchan nuair a bhíonn an cábán ag an bpointe is airde? **3**

saorthitim / gan fhórsa an fhrithgníomhaithe / aon fheidhm tacaíochta 3

Is é mais an chábáin ná 400 kg.
Sroicheann sé airde uasta 50 m os cionn an phointe óna scaoiltear é.

(*v*) Ríomh an fuinneamh poitéinsiúil a bhíonn á stóráil sna lingeáin sula scaoiltear an cábán. **6 nó 3**

(PE = mgh = 400 × 9.8 × 50 =)196 000 J 6

freagra neamhiomlán e.g. cothromóid cheart (3)

(*vi*) Tarraing léaráid a thaispeánfaidh na fórsaí a bhíonn ag feidhmiú ar an gcábán nuair a scaoiltear é. **6 nó 3**

ní mór a leanas a thaispeáint sa léaráid: fórsa síos / meáchan, fórsa suas / teannas 6

freagra neamhiomlán e.g. ceann amháin ar bith i gceart (3)

(*vii*) Ríomh móiminteam an chábáin nuair a bhíonn luas 8 m s^{-1} faoi. **6 nó 3**

($p = mv$ = 400 × 8 =) 3200 kg m s^{-1} 6

freagra neamhiomlán e.g. cothromóid cheart (3)

(*viii*) Luaigh caillteanas fuinnimh amháin a d'fhéadfadh bacadh ar an gcábán a airde uasta a bhaint amach. **5 nó 3**

frithchuimilt / friotaíocht aeir 5

freagra neamhiomlán (3)

Ceist 7 56 marc

Is féidir le ga solais frithchaitheamh agus athraonadh a fhulaingt.

(*i*) Cad atá i gceist le frithchaitheamh solais? **6 nó 3**

frithchaitheamh / preabadh solais ó dhromchla 6

freagra neamhiomlán (3)

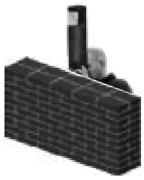
(*ii*) Luaigh dlíthe an fhrithchaithimh. **9 nó 6 nó 3**

tá an uillinn ionsaithe cothrom leis an uillinn frithchaithimh

tá an ga ionsaitheach, an normal, agus an ga frithchaite ar comhphlána — dhá líne i gceart 9

líne amháin i gceart (6)

freagra neamhiomlán (3)



Sa pheireascóp, mar an ceann sa léaráid, baintear feidhm as frithchaitheamh an tsolais chun cur ar chumas duine féachaint thar rudaí.

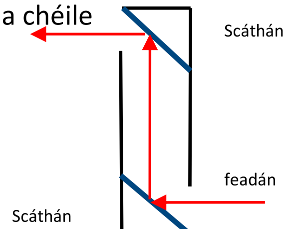
(*iii*) Tarraing léaráid a thaispeánfaidh an chaoi a n-oibríonn peireascóp. **3 × 3**

dhá scáthán / phriosma ar aghaidh a chéile

scátháin ag 45°

cosán ga ceart (i gceachtar treo)

feadán



3 líne ar bith 3 x 3

2 líne ar bith (2 x 3)

líne ar bith (3)

Taispeántar sa léaráid an focal OTHARCHARR agus é scríofa sa chaoi gur féidir le tiománaí é a léamh i gceart i scáthán cairr.

(*iv*) Mínigh an fáth ar féidir leis an tiománaí an focal a léamh i gceart sa scáthán. **6 nó 3**

(déanann an scáthán) aisiompú (dealraitheach) ó dheis go clé // inbheartú cliathánach 6

freagra neamhiomlán (3)

Tarlaíonn frithchaitheamh inmheánach iomlán an tsolais i snáithíní optúla a úsáidtear chun faisnéis a tharchur.

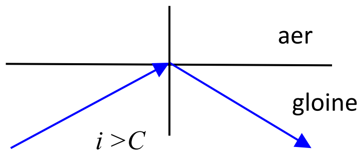
(*v*) Tarraing léaráid lipéadaithe chun a thaispeáint conas a tharlaíonn frithchaitheamh inmheánach iomlán. **6 + 3**

léaráid ag taispeáint fianaise ar 2 mheán, *i* > *C* / *i* = *r*, frithchaitheamh inmheánach 6 + 3

léaráid ina bhfuil easnamh amháin (6)

freagra neamhiomlán (3)

Tabhair faoi deara: gan lipéid, bain 2 mharc

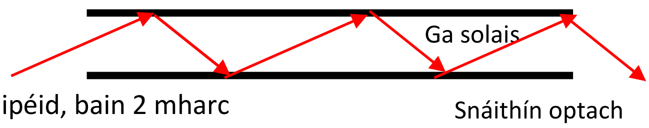


(*vi*) Tarraing léaráid lipéadaithe chun a thaispeáint conas a tharchuireann snáithín optúil solas ar feadh a fhaid. **9 nó 6 nó 3**

léaráid ag léiriú snáithín, frithchaithimh inmheánacha iolracha 9

léaráid ina bhfuil easnamh amháin (6)

freagra neamhiomlán (3)



Tabhair faoi deara: gan lipéid, bain 2 mharc

(*vii*) Tá comhéifeacht athraonta de 1.5 ag cábla de shnáithín optúil.
Ríomh an uillinn ar a dtarlaíonn frithchaitheamh inmheánach iomlán. **8 nó 6 nó 4**

$(n = \frac{1}{\sin C} = 1.5 \qquad \sin C = 0.6666) \qquad C = 41.8°$ 8

earráid amháin (6)

freagra neamhiomlán e.g. cothromóid cheart (4)

Ceist 8 56 marc

Is airíonna iad minicíocht agus tonnfhad a bhaineann le tonnta.

(*i*) Cad atá i gceist le minicíocht toinne? **6 nó 3**

líon tonn ag dul thairis sa soicind 6

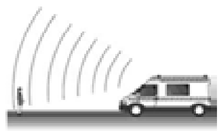
freagra neamhiomlán (3)

(*ii*) Luaigh an coibhneas idir minicíocht toinne agus a tonnfhad. **6 nó 3**

$f = \frac{v}{\lambda}$ // $f \propto \frac{1}{\lambda}$ // $c = f\lambda$ 6

freagra neamhiomlán (3)

Taispeántar sa léaráid duine ina sheasamh gar d'otharcharr atá ag teacht ina threo agus an bonnáin ar obair. De réir mar a théann an t-otharcharr thar bráid, braitheann an duine athrú ar mhinicíocht an bhonnáin.

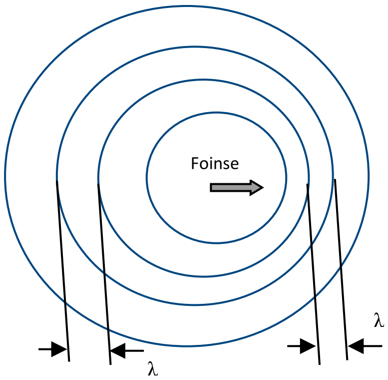


(*iii*) Cén t-ainm a thugtar ar an iarmhairt sin? **6 nó 3**

Doppler 6

freagra neamhiomlán e.g. sampla (3)

(*iv*) Mínigh, le cabhair léaráide lipéadaithe, conas a tharlaíonn an feiniméan sin. **4 × 3**



ní mór a leanas a thaispeáint sa léaráid:

foinse toinne gluaiseachta 3

tonnbhráide 3

faoi mar a thagann an fhoinse toinne gluaiseachta 3

téann na tonnta níos gaire dá chéile 3

// os a choinne sin, faoi mar a bhogann an fhoinse toinne ar shiúl, scarann na tonnta níos faide amach óna chéile (2× 3)

glac le malairtí bailí, féadfaidh léaráid lipéadaithe marcanna iomlána a fháil

freagra neamhiomlán e.g. cothromóid tonn Doppler (3)

Tabhair faoi deara: gan lipéid, bain 2 mharc, gan léaráid, uasmharc 3 × 3

(*v*) Ainmnigh feidhm phraiticiúil amháin a bhaintear as an bhfeiniméan sin. **5 nó 3**

gunna luais, deargaistriú (a thomhas), scanóirí ultrasonacha, déanamh íomhánna a úsáidtear chun scrúdú a dhéanamh ar rith fola agus ar bhualadh croí, tuar na haimsire, etc. 5

freagra neamhiomlán, e.g. úsáid ghinearálta míochaine, radair, sonóra (3)

(*vi*) Feictear stoirm leictreach sula gcloistear í. Cad a chuireann sé sin in iúl faoin difríocht idir tonnta fuaime agus tonnta solais? **6 nó 3**

taistealaíonn solas níos tapúla ná fuaim 6

freagra neamhiomlán e.g. aisiompaithe (3)

(*vii*) Luaigh difríocht amháin eile idir tonnta fuaime agus tonnta solais. **6 nó 3**

gluaiseann fuaim ina fadtonn // tá tonnta solais trasnach //
teastaíonn meán ó thonnta fuaime // d'fhéadfadh tonnta solais a bheith polaraithe
ceann amháin ar bith 6

freagra neamhiomlán (3)

Agus é ag coimeád an ama i rás 100 m, seasann duine ag an líne chríche agus tosaíonn sé stopuaireadóir nuair a chloiseann sé an gunna tosaithe á scaoileadh ag an líne thosaithe.

(*viii*) Ríomh an difríocht san am a chuirfí síos don reathaí dá dtosófaí an stopuaireadóir *díreach* ag an am a scaoiltear an gunna tosaithe, i.e. gan aon mhoill de bharr an ama a thógann sé ar an bhfuaim 100 m a thaisteal. **9 nó 6 nó 3**

$(t = \frac{s}{v} = \frac{100}{330} =)$ 0.3 s 9

earráid amháin (6)

freagra neamhiomlán (3)

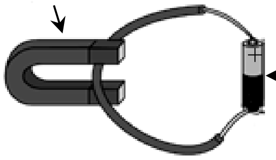
Ceist 9 56 marc

Is féidir réimsí maighnéadacha a bhrath gar do mhaighnéad nó do sheoltóir sruthiompartha.

(*i*)	**Cad is réimse maighnéadach ann?**	**2 × 3**
	réigiún / spás	3
	ina mothaítear fórsa maighnéadach / bíonn tionchar aige ar chompás	3
	freagra neamhiomlán e.g. tarraingítear réimse maighnéadach	(3)
(*ii*)	**Luaigh sampla amháin de sheoltóir maith agus sampla amháin d'inslitheoir maith.**	**2 × 3**
	sampla amháin de sheoltóir maith	3
	sampla amháin d'inslitheoir maith	3
(*iii*)	**Ainmnigh an t-aonad voltais.**	**6**
	volta / V	6
	freagra neamhiomlán	(3)

Taispeántar sa léaráid thíos sreang idir an dá phol ar mhaighnéad U-chruthach.

Maighnéad U-chruthach

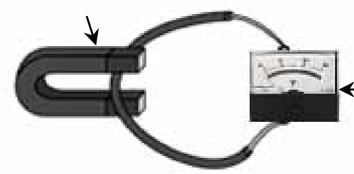


Cadhnra

(*iv*)	**Cad a tharlaíonn don tsreang nuair a shreabhann sruth tríthi?**	**6 nó 3**
	bogann sí // braitheann sí fórsa // éiríonn sí te	6
	freagra neamhiomlán	(3)
(*v*)	**Cad a tharlaíonn nuair a dhéantar treo an tsrutha a aisiompú?**	**6 nó 3**
	bogann an tsreang sa treo eile	6
	freagra neamhiomlán e.g. bogann an tsreang	(3)
(*vi*)	**Ainmnigh gaireas amháin atá bunaithe ar an iarmhairt sin.**	**6 nó 3**
	mótar leictreach, callaire, galbhánaiméadar (luailchorna), etc.	6
	freagra neamhiomlán	(3)

Dícheanglaítear an tsreang ón gcadhnra ansin agus ceanglaítear de voltmhéadar íogair í.

Maighnéad U-chruthach



Voltmhéadar

(*vii*)	**Cad a bhreathnaítear ar an voltmhéadar nuair nach mbíonn an tsreang ná an maighnéad ag bogadh?**	**4**
	níl aon léamh ann / níl aon sraonadh ann / rud ar bith	4
(*viii*)	**Cad a bhreathnaítear ar an voltmhéadar nuair a bhogtar an tsreang nó an maighnéad?**	**4**
sraonadh / bogann an pointeálaí / léamh		4
(*ix*)	**Ainmnigh eolaí a luaitear a dhlí leis an bhfeiniméan sin?**	**6 nó 3**
	Faraday / Lenz	6
	freagra neamhiomlán	(3)
(*x*)	**Is iarmhairt amháin é an maighnéadas a bhaineann le sruth leictreachais. Ainmnigh iarmhairt amháin eile.**	**6 nó 3**
	téamh // ceimiceach	6
	freagra neamhiomlán	(3)

Ceist 10 56 marc

Scaoiltear radaíocht nuair a mheathann dúile radaighníomhacha.

(*i*) Ainmnigh trí chineál radaíochta. **3 × 3**
alfa / α, béite β, gáma γ 3 x 3

(*ii*) Cén cineál radaíochta nach mbíonn aon lucht air? **3**
gáma / γ 3

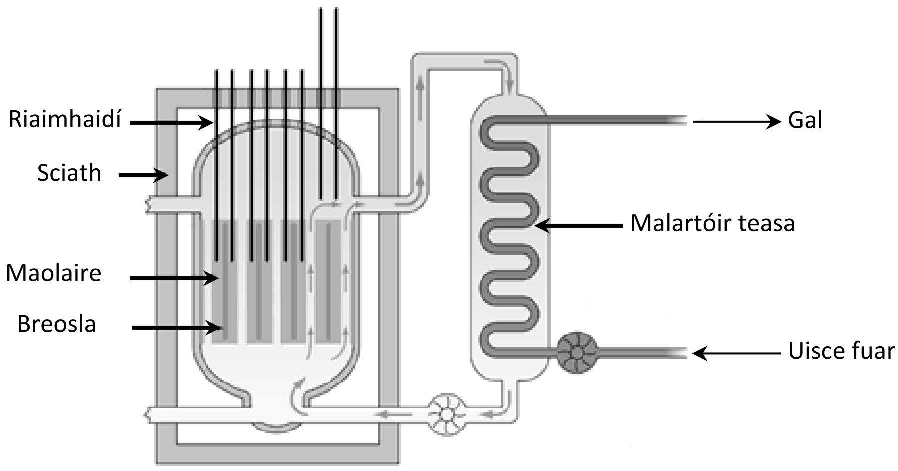
(*iii*) Cén cineál radaíochta is lú treá? **3**
alfa / α 3

(*iv*) Cén cineál radaíochta nach sraontar le réimsí maighnéadacha? **3**
gáma / γ 3

(*v*) Luaigh contúirt amháin a bhaineann le radaíocht núicléach. **6 nó 3**
leoicéime, ailse, dónna craicinn, caillteanas gruaige, maraíonn sé cealla, damáiste do DNA, etc. 6
freagra neamhiomlán (3)

(*vi*) Luaigh réamhchúram amháin ba chóir a dhéanamh nuair a bhíonn substaintí radaighníomhacha á láimhseáil. **3**
éadach cosantach, teanchair, etc. 3

Úsáidtear breoslaí radaighníomhacha chun cumhacht a ghiniúint in imoibreoir eamhnaithe núicléach mar an ceann a thaispeántar sa léaráid.



(*vii*) Cad is eamhnú núicléach ann? **2 × 3**
scoilteadh (núicléis mhóir) 3
ina dhá núicléis (núicléis níos lú) // scaoiltear fuinneamh / neodróin 3
freagra neamhiomlán e.g. sainmhínítear comhleá (3)

(*viii*) Ainmnigh breosla a úsáidtear in imoibreoirí núicléacha. **5 nó 3**
plútóiniam / Pu, úráiniam (saibhrithe) / U, tóiriam / Th 5
freagra neamhiomlán (3)

(*ix*) Luaigh an fheidhm atá *(a)* ag na riailmhaidí agus *(b)* ag an sciath in imoibreoir. **2(6 nó 3)**
(*a*) rialaíonn siad an ráta imoibrithe // ionsúnn siad neodróin 6
freagra neamhiomlán e.g. tagraítear do shlata settings boróin (3)
(*b*) coisceann sí sceitheadh radaíochta 6
freagra neamhiomlán e.g. cosaint / sábháilteacht (3)

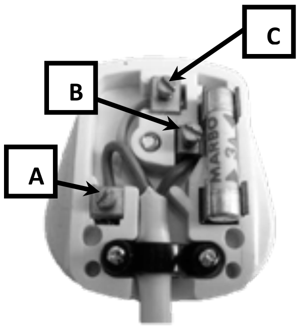
(*x*) Cad chuige an malartóir teasa? **6 nó 3**
tiontaíonn sé fuinneamh (fuinneamh cinéiteach) ina theas // tugann sé fuinneamh chuig an ngineadóir 6
freagra neamhiomlán (3)

Ceist 11 56 marc

An Leictreachas Nasctha le do Theach

Is soláthar s.a. atá sa leictreachas atá nasctha le do theach. Tagann sé isteach trí phríomhfhiús agus trí mhéadar ESB Networks. Má bhíonn lucht rómhór ar chiorcad, 'séidtear' na gnáthfhiúsanna nó na mionscoradáin chiorcaid sa chlár dáileacháin agus gearrtar an sruth leictreachais sa chiorcad sin. Tá cosaint bhreise ar thurraing leictreach nó ar dhóiteán ar fáil ó Fheiste Srutha Iarmharaigh (FSI; RCD i mBéarla). Is é a tharlaíonn, go simplí, go mbraitheann FSI sruth mínormálta leictreachais as ciorcad nuair a dhéantar damáiste do chábla, mar shampla, nó má bhíonn ghléas lochtach agus má bhíonn leictreachas ag 'sileadh' as. Gníomhaíonn FSI láithreach nuair a bhraitheann sé 'sileadh' mar sin agus dícheanglaíonn sé an soláthar ón gciorcad. Bíonn cnaipe tástála ar gach FSI chun féachaint a bhfuil an mheicníocht ag feidhmiú i gceart.

An Nasc a Dhéanamh – Plocóidí agus Dathanna na gCáblaí



Is gnách plocóid 3-phionna 13 A a bheith feistithe ar beagnach gach gléas leictreach nua. I dtosach báire, is gá eolas a chur ar chód na ndathanna atá le leanúint agus na cáblaí á nascadh leis an bpionna/teirminéal cuí sa phlocóid. Tá sé fíorthábhachtach gan aon ribe d'aon sreang a fhágáil scaoilte nuair a bhíonn na sreanga á nascadh leis an teirminéal cuí agat, agus go ndaingníonn tú na scriúnna ar fad. Chomh maith leis sin, níor chóir an tsreang ghlas/bhuí a bheith rite istigh sa phlocóid sa chaoi nach mbeidh an nasc ríthábhachtach seo faoi strus. Oireann an ghnáthphlocóid 13 A d'fhormhór na ngléasanna 'soghluaiste' coitianta sa bhaile – téitheoirí, meaisíní níocháin, triomadóirí, oighinn mhicreathonnacha, uirlisí, trealamh siamsaíochta, etc. Is cóir na gléasanna a mbíonn lucht níos mó orthu a nascadh go buan lena gciorcad féin le lasc. Is iad an fhleisc agus an phlocóid na codanna ar fusa damáiste a dhéanamh dóibh ina lán gléasanna. Fleisceanna a mbíonn damáiste déanta dóibh nó plocóidí nach bhfuil sreangaithe i gceart is cúis le formhór na dtimpistí a bhaineann le gléasanna leictreacha. Ar mhaithe le do shábháilteacht féin, déan cinnte de go bhfuil caoi ar do ghléasanna leictreacha agus go mbaintear úsáid astu mar is ceart.

(Curtha in oiriúint as The Safe Use of Electricity in the Home, ESB Networks)

***(a)* Cad é an fheidhm atá ag an méadar leictreachais?** **7 nó 4**
an fuinneamh (leictreach) a úsáideadh a thomhas 7
freagra neamhiomlán (4)

***(b)* Cad is brí leis an téarma s.a.?** **7 nó 4**
sruth ailtéarnach 7
freagra neamhiomlán (4)

***(c)* Ainmnigh trí gaireas sábháilteachta atá le fáil i gciorcaid bhaile.** **7 nó 4**
fiús, talmhú, mionscoradán ciorcaid beag / lasc (thuisleach), gaireas srutha iarmharaigh 3 cinn ar bith 7
freagra neamhiomlán (4)

***(d)* Cad is cúis le formhór na dtimpistí a bhaineann le gléasanna leictreacha?** **7 nó 4**
fleisceanna a mbíonn damáiste déanta dóibh // plocóidí nach bhfuil sreangaithe i gceart 7
freagra neamhiomlán (4)

(*e*) Cad é an fheidhm atá ag an gcnaipe tástála ar an FSI? **7 nó 4**
chun féachaint an bhfuil an mheicníocht ag feidhmiú i gceart 7
freagra neamhiomlán (4)

(*f*) Ainmnigh na pionnaí a bhfuil na lipéid A, B agus C orthu sa léaráid. **7**
A – neodrach; B – sreang bheo; C – talmhaithe 7
1ú phionna ainmnithe i gceart 3 mharc, cinn eile meaitseáilte i gceart 2 mharc an ceann
1ú phionna ainmnithe mímheaitseáilte le lipéad / dath 2 mharc, na cinn eile 1 mharc an ceann

(*g*) Luaigh réamhchúram amháin ba chóir a dhéanamh nuair a bhíonn plocóid á sreangú. **7 nó 4**
gan aon ribe d'aon sreang a fhágáil scaoilte // go ndaingníonn tú na scriúnna ar fad // níor chóir an tsreang ghlas/bhuí a bheith rite istigh sa phlocóid. 7
freagra neamhiomlán (4)

(*h*) Cad é an chumhacht is mó is féidir le gléas a bhfuil plocóid 13 A air a úsáid agus é nasctha le soláthar 220 V? **7 nó 4**
($P=IV$= 13×220=) 2860 W 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*) Sainmhínigh *(i)* treoluas agus *(ii)* frithchuimilt. **6 + 3**

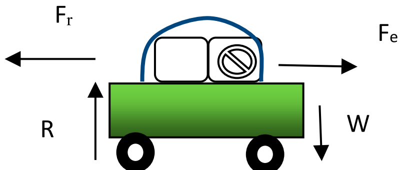
(*i*) ráta athraithe díláithriúcháin // fad os cionn am (i dtreo áirithe)

(*ii*) fórsa (idir dhá chorp atá i dteagmháil) a chuireann in aghaidh gluaisne

	dhá cheann i gceart	6 + 3
	ceann amháin i gceart	(6)
freagra neamhiomlán		(3)

Thosaigh carr ó fhos agus luasghéaraigh sé ar 0.4 m s−2 go dtí gur shroich sé uasluas 28 m s−1. D'fhan sé ar an luas sin ar feadh 200 soicind.
Nuair a bhí an carr ag druidim lena cheann scríbe, d'fheidhmigh an tiománaí na coscáin go haonfhoirmeach chun an carr a thabhairt chun fois i 30 s.

(*iii*) **Tarraing léaráid a léireoidh na príomhfhórsaí a bhí ag feidhmiú ar an gcarr agus é ag luasghéarú.** **6 nó 3**



meáchan/*W*, fórsa an fhrithghníomhaithe/*R*, fórsa ón inneall/F_e, frithchuimilt/F_r

	dhá cheann i gceart	6
	ceann amháin i gceart	3

(*iv*) **Ríomh cá fhad a thóg sé ar an gcarr a uasluas a shroicheadh.** **6 nó 3**

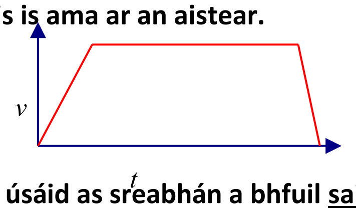
$(v = u + at \quad \Rightarrow 28 = 0 + 0.4t \quad \Rightarrow t = \frac{28}{0.4} =)$ 70 s — 6

freagra neamhiomlán, e.g. *v* = *u* + *at* — (3)

(*v*) **Déan sceitse den ghraf treoluais is ama ar an aistear.** **7 nó 4**

graf treoluais is ama ceart — 7

neamhiomlán — (4)



Cuid (*b*) Baineann <u>caidéal teasa</u> i gcuisneoir úsáid as sreabhán a bhfuil <u>sainteas folaigh</u> ard aige.

(*i*) **Mínigh na téarmaí a bhfuil líne fúthu.** **2(6 nó 3)**

caidéal teasa: modh chun teas a aistriú ó réigiún fuar chuig réigiún te — 6

freagra neamhiomlán e.g. gaireas chun teas a aistriú — (3)

sainteas folaigh: teas a theastaíonn chun staid 1 kg substaint a athrú — 6

freagra neamhiomlán e.g. ní thagraítear d'aon athrú teochta — (3)

Íslíonn cuisneoir teocht 2 kg uisce ó 30 °C go 5 °C in 840 s.
Ríomh

(*ii*) **an fuinneamh a bhaintear as an uisce** **4 × 3**

($E = mc\Delta\theta = 2 \times 4200 \times 25 =$) 210 000 J — 4 × 3

earráid amháin — (3 × 3)

dhá earráid — (2 × 3)

freagra neamhiomlán e.g. foirmle neamhiomlán — (3)

(*iii*) **cumhacht an chuisneora.** **4 nó 2**

$(P = \frac{W}{t} = \frac{210000}{840} =)$ 250 W // freagra comhsheasmhach le (*ii*) — 4

freagra neamhiomlán e.g. foirmle cheart — (2)

Cuid (*c*) Mountain climbers encounter large changes in atmospheric pressure.

(*i*) **Sainmhínigh brú agus luaigh a aonad.** **2 × 3 + 4**

fórsa 3

in aghaidh an aonaid achair 3

neamhiomlán e.g. $P = \rho g h$ (3)

pascal / N m^{-2} 4

(*ii*) **Déan cur síos ar thurgnamh a léiríonn go bhfeidhmíonn an t-atmaisféar brú.** **3 × 3**

fearas: e.g. canna uisce agus foinse teasa 3

modh oibre: déan an t-uisce a fhiuchadh agus cuir clúdach air 3

breathnú: e.g. imphléasctar an canna 3

neamhiomlán (3)

glac le malairt inghlactha e.g. modhanna chun an t-aer a shú amach

is féidir marcanna a ghnóthú as léaráid

Scaoiltear balún aimsire chun an aimsir a thástáil ar airde Shliabh Everest, áit nach bhfuil i mbrú an atmaisféir ach 3.0 × 10⁴ Pa.

Is é toirt an bhalúin ná 2 lítear nuair a scaoiltear ó leibhéal na farraige é.

(*iii*) **Ríomh toirt an bhalúin nuair a shroicheann sé airde Shliabh Everest.** **9 nó 6 nó 3**

$(P_1V_1 = P_2V_2 \quad \Rightarrow (10.1\times10^4)(2) = (3.0\times10^4)(V_2) \Rightarrow V_2 = \frac{20.2}{3})$ = 6.7 L 9

earráid amháin (6)

freagra neamhiomlán e.g. $P_1V_1 = P_2V_2$ / PV=k / dlí Boyle (3)

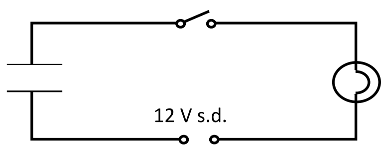
Cuid (*d*)

(*i*) **Luaigh dlí Coulomb um fhórsa idir luchtanna leictreacha.** **2 × 3**

bíonn an fórsa i gcomhréir le toradh a luchtanna / $F \propto q_1q_2$ 3

agus i gcomhréir chontrártha leis an bhfad idir na luchtanna cearnaithe / $\propto \frac{1}{d^2}$ 3

Is féidir toilleoir a úsáid chun lucht leictreach a stóráil.
Tá toilleoir díluchtaithe le toilleas 6 × 10⁻² F ceangailte i gciorcad ina bhfuil bolgán, lasc agus soláthar cumhachta 12 V s.d. mar a thaispeántar.



(*ii*) **Cad atá le breathnú nuair a dhúntar an lasc?** **6 nó 3**

splancann an bolgán 6

neamhiomlán e.g. lasann an bolgán, sreabhann sruth, etc. (3)

(*iii*) **Cad a bheadh le breathnú dá n-úsáidfí soláthar cumhachta 12 V s.a. ina ionad?** **4 nó 2**

bolgán lasta (go leanúnach) 4

neamhiomlán e.g. bolgán ag splancadh (2)

(*iv*) **Ríomh an lucht a stóráiltear ar an toilleoir nuair a cheanglaítear den soláthar cumhachta 12 V s.d. é.** **9 nó 6 nó 3**

$(C = \frac{Q}{V} \Rightarrow Q = CV = (6\times10^{-2})(12) = \ )$ 0.72 C 9

earráid amháin (6)

freagra neamhiomlán (3)

(*v*) **Luaigh feidhm amháin a bhaintear as toilleoir.** **3**

stóráil luchta / seoladh s.a. / tiúnadh (raidió) / scagadh / slíomadh / uainiú / stóráil fuinnimh / ceamara splaince / luchtaire gutháin, etc. 3

Leathanach Bán

Leathanach Bán

Leathanach Bán