



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

An Ardteistiméireacht 2015

**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 cháipéisí 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 lúbíní 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

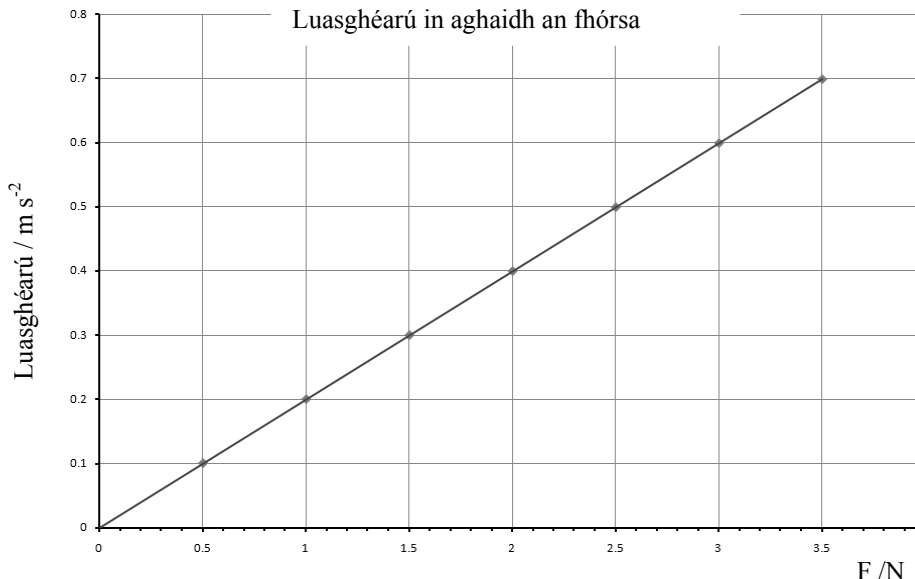
(120 marc)
Trí cheist a fhreagairt.

Ceist 1 40 marc

Rinne mac léinn turgnamh chun an coibhneas idir fórsa agus luasghéarú a fhiosrú trí fhórsa a fheidhmiú ar réad agus tomhas a dhéanamh ar an luasghéarú a tharla dá bharr. Taispeántar sa tábla na tomhais a taifeadadh le linn an turgnaimh.

Fórsa (N)	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5
Luasghéarú ($m s^{-2}$)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7

- (i) **Tarraing léaráid lipéadaithe den ghaires a úsáideadh sa turgnamh.** **3×3**
 ní mór a leanas a thaispeáint sa léaráid:
 tralaí agus rúidbhealach // aerchonair agus faoileoir 3
 bealach a ndéantar fórsa a fheidhmiú i gceart 3
 amadóir e.g. amadóir ticeála / fótaigheata(i) / braiteoir gluaisne 3
TABHAIR FAOI DEARA: gan lipéid, bain 2 mharc
 glac le malairtí bailí, e.g. modhanna logála sonraí, a oireann don scéim
- (ii) **Luaigh na tomhais a rinneadh le linn an turgnaimh.** **6+3**
 fórsa //fad / treoluas / luasghéarú //am dhá cheann ar bith 6+3
 aon cheann ar bith (6)
- (iii) **Conas a laghdaíodh iarmhairtí na frithchuimilte sa turgnamh sin?** **6 nó 3**
 fána/glanadh an rúidbhealach / cuireadh bealadh ar rothaí (an tralaí) /
 úsáideadh rothaí neamh-fhrithchuimilteacha 6
 freagra neamhiomlán (3)
 féadfar é seo a thuiscint ón léaráid in (i)
- (iv) **Breac graf, ar ghrafháipéar, den luasghéarú in aghaidh an fhórsa.** **4×3**
 aiseanna lipéadaithe 3
 breactar trí phointe i gceart 3
 breactar trí phointe bhreise i gceart 3
 líne dhíreach le hoiriúint mhaith 3
 sa chás nach n-úsáidtear grafháipéar uasmharc 3×3



- (v) **Cén t-eolas a fhaigheann tú ón ngraf faoin gcoibhneas idir luasghéarú an réada agus an fórsa atá á fheidhmiú air?** **4 nó 2**
 (tá siad) i gcomhréir / \propto / líne dhíreach tríd an mbunphointe 4
 freagra neamhiomlán e.g. i gcomhréir chontrártha (2)

Ceist 2 40 marc

I dturgnamh a rinneadh chun sainteas folaigh galúchán uisce a thomhas, cuireadh uisce fuar isteach i gcalraiméadar inslíthe copair. Cuireadh gal thirim isteach san uisce, agus ardaíodh teocht an chalraiméadair agus an uisce dá bharr. Seo thíos cuid de na tomhais a taifeadh.

Mais an chalraiméadair + an uisce90.7 g
Mais an chalraiméadair + an uisce + na gaile92.3 g

- (i) **Tarraing léaráid lipéadaithe den ghaireas a úsáideadh sa turgnamh.** **6+3**
uisce i gcalraiméadar, bealach le gal a chur leis, teirmiméadar,
cóimheá na maise, insliú, galghaiste dhá cheann ar bith 6+3
aon cheann ar bith (6)
- turgnamh mícheart, uasmharc 2×3
TABHAIR FAOI DEARA: gan lipéid, bain 2 mharc
glac le malairtí bailí
- (ii) **Conas a triomaíodh an ghal?** **6 nó 3**
galghaiste 6
freagra neamhiomlán (3)
- (iii) **Cad iad na tomhais eile ba cóir a dhéanamh le linn an turgnaimh seo?** **6+3**
mais an chalraiméadair, teocht tosaigh, teocht deiridh, mais an ghal,
mais an uisce dhá cheann ar bith 6+ 3
aon cheann ar bith (6)
ardú ar an teocht (6)
freagra neamhiomlán e.g. teocht (3)
- (iv) **Ríomh mais na gaile a úsáideadh.** **3**
(92.3 – 90.7 =) 1.6 (g) 3
- (v) **Ríomh an teas folaigh a scaoileadh nuair a chomhdhlúthaigh an ghal.** **3×3**
3680 (J) 3×3
dhá chainníocht curtha isteach sa chothromóid mar is ceart e.g.
 $0.0016 \times 2.3 \times 10^6$ (3×3-1)
cainníocht amháin curtha isteach sa chothromóid mar is ceart (2×3)
freagra neamhiomlán e.g. (E=) ml / cothromóid eile teasa (3)
- (vi) **Luaigh réamhchúram amháin is gá a chomhlíonadh don turgnamh seo.** **4 nó 2**
lámhainní / teanchair / spéaclaí sábháilteachta / etc. 4
freagra neamhiomlán (2)
féadfar é seo a thuiscint ón léaráid in (i)

Ceist 3 40 marc

I dturgnamh chun fad fócasach scátháin chuasaigh a thomhas, chuir mac léinn réad os comhair an scátháin ionas gur cruthaíodh fíoríomhá. Rinne an mac léinn an turgnamh roinnt uaireanta agus chuir an réad i suímh dhifriúla.

Taispeánann an tábla na sonraí a thairfead an mac léinn.

u (cm)	20	25	30	60
v (cm)	60	38	30	19.5

- (i) **Tarraing léaráid lipéadaithe a thaispeánann leagan amach an ghairis a úsáideadh.** **6+2×3**
 léaráid lipéadaithe lena léirítear
 réad, scáthán cuasach, scáileán/ biorán cuardaigh dhá phársa de ghairis 6+3
 aon cheann (6)
 leagan amach ceart 3
 garmhodh uasmharc 3×3 mharc
- TABHAIR FAOI DEARA:** gan lipéid, bain 2 mharc
 glac le malairtí bailí
- (ii) **Cén chaoi ar aimsíodh suíomh na híomhá?** **6 nó 3**
 bog an scáileán / réad / scáthán // gcruthaítear an íomhá is géire // 6
 aon saobhdhiallas ann (3)
 freagra neamhiomlán
- (iii) **Taispeáin an fad u agus an fad v ar do léaráid.** **2×3**
 fad ón réad/tras-shreang go dtí an scáthán atá taispeánta mar u 3
 fad ón íomhá/scáileán go dtí an scáthán a thaispeántar mar v 3
 freagra neamhiomlán e.g. aisiompaithe (3)
- (iv) **Ríomh luach f , fad fócasach an scátháin.** **4×3**
 (meánluach le haghaidh f) 15 ± 0.1 (cm) 4×3
 f a ríomh uair amháin (3×3)

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{20} + \frac{1}{60} = 0.067 \pm 0.001$$
 (3×3-1)
 ionadú ceart le haghaidh u agus v uair amháin (2×3)
 mionsonra e.g. $\frac{1}{u} + \frac{1}{v} = \frac{1}{f}$ (3)
- (v) **Cén fáth a ndearna an mac léinn an turgnamh roinnt uaireanta?** **4 nó 2**
 cruinneas níos mó / toradh níos iontaofa / earráidí a íoslaghdú, chun meán 4
 a fháil etc. (2)
 freagra neamhiomlán

Ceist 4 40 marc

I dturgnamh chun friotachas an ábhair i sreang a fháil, fuair mac léinn sampla den tsreang agus thomhais a fad l , a trastomhas d , agus a friotaíocht R .

- (i) **Déan cur síos ar an tslí a bhfuair an mac léinn friotaíocht na sreinge. 6 nó 3**
 óm-mhéadar / ilmhéadar (digiteach) / V agus I a thomhas agus dá bhri
 $\sin R$ a aimsiú / $R = \frac{V}{I}$ 6
 freagra neamhiomlán e.g. I a thomhas / aimpmhéadar / méadar (3)
- (ii) **Cén uirlis a d'úsáid an mac léinn chun trastomhas na sreinge a thomhas? 6 nó 3**
 micriméadar // cailpéar digiteach/vernier 6
 freagra neamhiomlán e.g. cailpéar (3)

Taispeánann an tábla na tomhais a thairfead an mac léinn.

R (Ω)	30		
l (cm)	80		
d (mm)	0.21	0.26	0.22

- (iii) **Úsáid na sonraí seo chun an t-achar i dtrasghearradh na sreinge a fháil. 4×3**
 $A = 0.042 \pm 0.001$ (mm²) 4×3
 $A = \pi(0.115)^2$ (3×3)
 meán $d = 0.23$ (mm) / $r = 0.115$ (mm) curtha isteach sa chothromóid (2×3)
 cothromaíocht bhailí ar bith e.g. $A = \pi r^2$ (3)
 freagra neamhiomlán (3)
- (iv) **Faigh friotachas an ábhair sa tsreang. 10 nó 7 nó 4**
 $\rho = 1.56 \pm 0.01 \times 10^{-6}$ (Ω m) 10
 trí chainníocht curtha isteach sa chothromóid mar is ceart

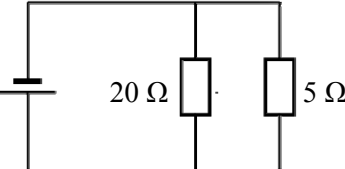
$$\rho = \frac{(30)(4.1 \times 10^{-8})}{0.8}$$
 (10 – 1)
 dhá chainníocht curtha isteach sa chothromóid mar is ceart (7)
 freagra neamhiomlán e.g. $\rho = \frac{RA}{l}$ / cothromóid bhailí ar bith (4)
 glactar le freagra atá ag teacht le (iii)
- (v) **Luaigh dhá réamhchúram ba chóir a chomhlíonadh chun toradh cruinn a fháil. 2×3**
 déan cinnte go bhfuil an tsreang teann, tomhais an fad ó thaobh istigh na bhfáiscíní, tomhais an trastomhas i líon na n-áiteanna / faigh an meán-trastomhas, etc.
 dhá réamhchúram bhailí 2×3
 réamhchúram bailí amháin (3)

ROINN B (280 marc)

Cúig cheist a fhreagairt

Ceist 5 *ocht mír ar bith* 56 marc


Glac na **8 gcuid is fearr** as 10 gcuid

- (a) **Luaigh dlí Newton na himtharraingthe uilíche.** **7 nó 4**
 bíonn an fórsa i gcomhréir le toradh maisanna agus i gcomhréir
 chontrártha le cearnú an fhaid eatarthu // $F \propto \frac{m_1 m_2}{d^2}$ 7
 freagra neamhiomlán e.g. ceann ar bith de dhlíthe Newton (4)
- (b) **Caitear cloch bheag suas díreach ón talamh ar luas tosaigh 20 m s^{-1} .** **7 nó 4**
Ríomh an airde atá bainte amach ag an gloch tar éis dhá shoicind. 7
 $s = 20.4 \text{ (m)}$ 7
 freagra neamhiomlán e.g. $s = ut + \frac{1}{2} at^2$ / cothromóid bhailí ar bith (4)
- (c) **Ón liosta thíos, roghnaigh (i) an t-eolaí a luaitear le dlí athraonta an tsolais agus (ii) an t-eolaí a luaitear le dlíthe an ionduchtaithe leictreamaighnéadaigh.** **7 nó 4**
 (i) Snell 7
 (ii) Faraday dhá cheann atá ceart 7
 ceann amháin ceart (4)
- (d) **Tá uillinn chriticiúil 42° ag bloc gloine. Ríomh comhéifeacht athraonta na gloine sa bhloc.** **7 nó 4**
 $n = 1.49 \pm 0.05$ 7
 freagra neamhiomlán e.g. $n = \frac{1}{\sin c}$ / cothromóid bhailí ar bith (4)
- (e) **Ríomh friotaíocht éifeachtach na bhfriotáirí a thaispeántar sa léaráid chiorcaid seo.** **7 nó 4**
- 

$$R_T = 4 \text{ (}\Omega\text{)}$$

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{20} + \frac{1}{5}$$

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

7
(7-1)
(4)
- freagra neamhiomlán e.g. (4)
- (f) **Luaigh dlí Boyle.** **7 nó 4**
 (do mhais bhuan gáis a choinnítear ag teocht tairiseach) tá an brú
 i gcomhréir chontrártha leis an toirt // $PV = k$ (nuair is buan iad T agus m) 7
 freagra neamhiomlán e.g. ráiteas bearnach (4)
- (g) **Luaigh úsáid amháin a bhaintear as an ngléas a thaispeántar ar dheis.** **7 nó 4**
 iniúchadh ar leictreachas statach // 7
 ardvoltas a chruthú // lucht a stóráil (4)
 freagra neamhiomlán e.g. Van de Graaff 
- (h) **Ainmnigh compháirt leictreonach a bhfuil cumar p-n aige.** **7 nó 4**
 dé-óide // trasraitheoir // LED etc. 7
 freagra neamhiomlán e.g. teilifís / ríomhaire / trealamh ina bhfuil cumar p-n (4)
- (i) **Cén fheidhm atá ag claochladán i luchtairé fón póca?** **7 nó 4**
 athraíonn sé an voltas 7
 freagra neamhiomlán e.g. tagairt do voltas (4)
- (j) **Cad is brí le *leathré* substainte radaighníomhaí?** **7 nó 4**
 an t-am a ghlacann sé ar an radaighníomhaíocht laghdú faoina leath // 7
 $T_{\frac{1}{2}} = \frac{\ln 2}{\lambda}$ 7
 freagra neamhiomlán (4)

Ceist 6 56 marc

Sainmhíniú (i) fuinneamh poitéinsiúil agus (ii) fuinneamh cinéiteach.

9 nó 6 nó 3

- (i) fuinneamh mar gheall ar shuíomh / fuinneamh mar gheall ar staid / mgh 9
 (ii) fuinneamh mar gheall ar ghluaisne / $\frac{1}{2}mv^2$ dhá líne i gceart (6)
 líne amháin i gceart (3)
 freagra neamhiomlán e.g. sainmhíniú ar fuinneamh (3)

Luaigh prionsabal imchoimeád an fhuinnimh.

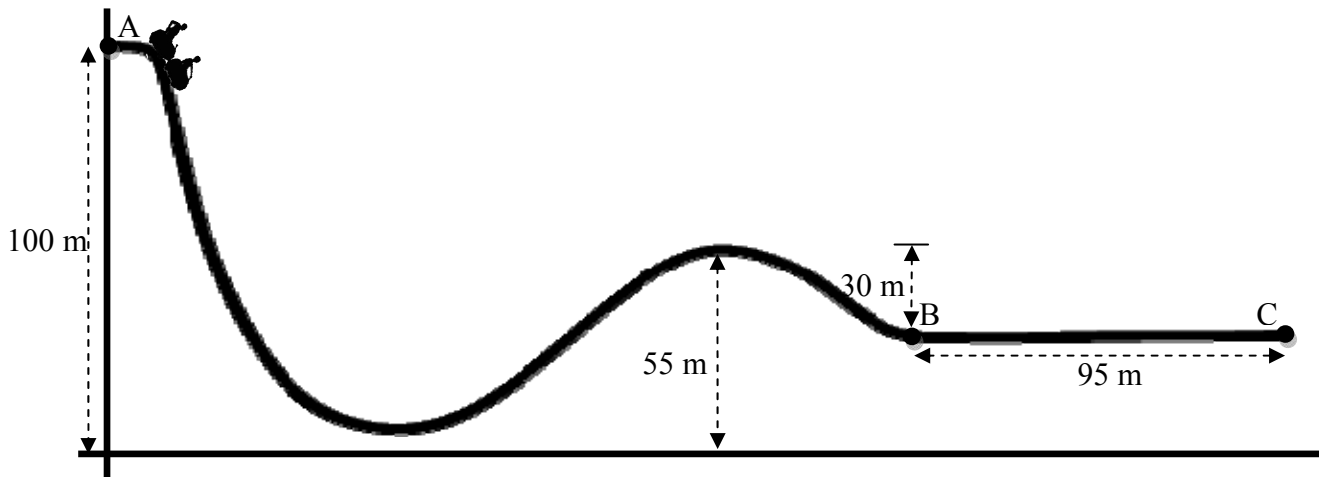
3×3

ní chruthaítear / scriostar fuinneamh (ach athraíonn a fhoirm) 3

Mínigh conas a chuirtear an prionsabal i bhfeidhm i rollochóir.

- fuirneamh poitéinsiúil ar bharr rollochóir / A/ déantar an chuid eile a 3
 thiontú ina fhuinneamh cinéiteach de réir mar a ghéaraíonn an luas / laghdaíonn
 an airde 3
 freagra neamhiomlán e.g fuinneamh ag an mbarr = fuinneamh ag an íochtar (3)

Déantar carr rollochóir de mhais 850 kg a scaoileadh ó fhos ag an bpointe A ar an rian, mar a thaispeántar sa léaráid.



(i) Ríomh an difríocht san airde idir an pointe A agus an pointe B. 5 nó 3

- 75 (m) 5
 freagra neamhiomlán e.g. céim ábhartha amháin (3)

(ii) Ríomh an t-athrú i bhfuinneamh poitéinsiúil an chairr idir A agus B. 6 nó 3

- 624750 (J) // freagra ag teacht le cuid (i) 6
 freagra neamhiomlán e.g. aon chothromóid bhailí ar bith/ mgh (3)

(iii) Scríobh síos fuinneamh cinéiteach an chairr ag an bpointe B, ag glacadh leis nach bhfuil frithchuimilt ná friotaíocht aeir ar bith ann. Ríomh a threoluas ag an bpointe B. 2(6 nó 3)

- 624750 (J) // freagra ag teacht le cuid (ii) 6
 cothromóid cheart e.g. $\frac{1}{2}mv^2$ (3)
 $v = 38.3$ (m s⁻¹) 6
 $v^2 = 1470$ (3)

Cuirtear na coscáin i bhfeidhm ag an bpointe B agus stopann an carr ag an bpointe C.

(iv) Ríomh luasmhoilliú an chairr idir B agus C. 9 nó 6 nó 3

- luasmhoilliú = 7.7 (m s⁻²) 9
 ionadú ceart amháin isteach i gcothromaíocht ábhartha (6)
 freagra neamhiomlán e.g. $v^2 = u^2 + 2as$ (3)

(v) Ríomh an meánfhórsa a theastaíonn chun an carr a stopadh. 6 nó 3

- $F = 6576$ (N) 6
 freagra neamhiomlán e.g. cothromóid cheart/ $F = ma$ (3)

Ceist 7 56 marc

Mínigh an téarma athshondas.

aistriú fuinnimh idir réada a bhfuil minicíocht nádúrtha chomhchosúil acu
freagra neamhiomlán e.g. sampla

6 nó 3

6
(3)

Déan cur síos ar thurgnamh saotharlainne chun athshondas a léiriú

4×3+2

gaires Luascadáin Barton móide sonraí // gabhlóg thiúnta agus fad inchóirithe aeir 2×3

modh oibre: crochtar na luascadáin (go hingearach) ó théad cothrománach //

coinnítear an gabhlóg thiúnta atá ar crith in aice leis an gcolún aeir 3

socraítear ceann de na luascadáin ag luascadh // socraítear fad an cholúin aeir 3

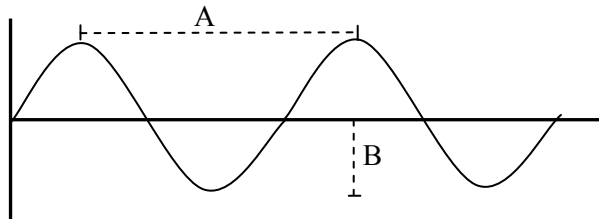
breathnú/tátal: luascann an luascadán atá ar aon fhad leis // ag fad áirithe éiríonn

an nóta a chuireann an gabhlóg thiúnta amach níos tréine // tarlaíonn athrú

fuinnimh / tarlaíonn athshondas 2

is féidir marcanna a ghnóthú as léaráid
glac le malairtí bailí

Taispeántar tonnchruth sa léaráid seo.



(i) **Cad a thugtar ar fhad A?**

tonnfhad / λ

3

3

(ii) **Cad a thugtar ar fhad B?**

aimplitiúid / airde / doimhneacht

páirtchreidiúint má tá an dá cheann ceart ach aisiompaithe

3

3

(3)

(iii) **Cad is brí le minicíocht toinne?**

líon (tonn) sa soicind

freagra neamhiomlán

6 nó 3

6

(3)

(iv) **Liostaigh trí airí de nóta ceoil.**

treise, cáilíocht, minicíocht

6+2+1

6+2+1

dhá cheann ar bith (6+2)

aon cheann ar bith (6)

(v) **Cad is brí leis an téarma minicíocht nádúrtha réada?**

minicíocht ag a gcreathann sé de ghnáth (má tá sé saor chun é sin a dhéanamh) // minicíocht ag a dtarlaíonn athshondas

freagra neamhiomlán e.g. tagairt d'athshondas

6 nó 3

6

(3)

(vi) **Is é minicíocht nádúrtha sreinge rite ná 250 Hz.**

Ríomh tonnfhad na fuaimthoinne a tháirgtear.

$\lambda = 1.36$ (m)

9 nó 6 nó 3

9

dhá ionadú chearta isteach i gcothromaíocht ábhartha e.g. $\lambda = \frac{340}{250}$ (9-1)

ionadú ceart amháin isteach i gcothromaíocht ábhartha (6)

freagra neamhiomlán e.g. $c = f\lambda$ /cothromaíocht bhailí ar bith (3)

Ceist 8 56 marc

Sainmhíneadh toilleas. Ainmnigh aonad an toillis.

6+3

lucht in aghaidh an voltais / $\frac{Q}{V}$

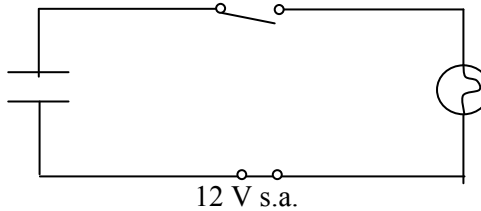
6

freagra neamhiomlán

(3)

farad / F / micrefarad

3



Taispeántar sa léaráid thuas ciorcad ina bhfuil bolgán, lasc, toilleoir agus soláthar cumhachta de 12 V s.a.

(i) Céard a bhreathnaítear nuair a dhúntar an lasc?

6 nó 3

lasann an bolgán // téann an bolgán air agus as
freagra neamhiomlán e.g. téann an bolgán as

6

(3)

(ii) Céard a bhreathnófaí dá n-úsáidfí soláthar 12 V s.d. in ionad an tsoláthair s.a.?

6 nó 3

ní lasfadh an bolgán
freagra neamhiomlán e.g. bíonn an bolgán ag splancadh

6

(3)

(iii) Cén t-eolas a fhaighimid faoi thoilleoirí ón méid a bhreathnaítear?

6 nó 3

ligeann toilleoirí do a.c. sreabhadh ach ní d.c. // stóráilann toilleoirí luchtú
freagra neamhiomlán

6

(3)

(iv) Tá lucht 0.8 C ag an toilleoir nuair a cheanglaítear é den soláthar 12 V s.d. Ríomh an toilleas atá aige.

3×3

(C =) 0.07 ± 0.005 (F)

3×3

dhá chainníocht curtha isteach sa chothromóid mar is ceart e.g. $C = \frac{0.8}{12}$ (3×3-1)

cainníocht amháin curtha isteach sa chothromóid mar is ceart (2×3)

freagra neamhiomlán e.g. $C = \frac{Q}{V}$ / cothromaíocht bhailí ar bith (3)

Déan cur síos ar thurgnamh chun a léiriú go stóráiltear fuinneamh i dtoilleoir luchtaithe.

4×3

Gaireas: toilleoir (luchtaithe), bolgán // toilleoir, seoláin

2×3

modh oibre: ceangail an toilleoir den bholgán // ceangail na seoláin den toilleoir agus tabhair le chéile iad

3

breathnú/táta: splancann an bolgán/splanc idir seoltáin/stóráilann an toilleoir luchtaithe fuinneamh

3



Taispeántar raidió agus splanc ceamara sna grianghraif. Baineann gach ceann de na gléasanna seo úsáid as airí toilleora. Ainmnigh an t-airí a mbaintear úsáid as i gcás gach gléas acu.

2(4 nó 2)

raidió: tiúnáil // slíomadh

4

freagra neamhiomlán

(2)

splanc ceamara: stóráil fuinnimh

4

freagra neamhiomlán

(2)

Ceist 9 56 marc

Déan idirdhealú idir teas agus teocht.

9 nó 6 nó 3

is cineál fuinnimh é teas / tomhaistear teas i ngiúil
is tomhas ar an méid teasa é teocht / tomhaistear teocht in °C /K

dhá líne i gceart 9

líne amháin i gceart // in ord cúlaitheach (6)

freagra neamhiomlán (3)

Sa léaráid seo, taispeántar citeal atá líonta le 500 g uisce a bhfuil teocht 20 °C ann i dtosach.

Tá rátáil chumhachta 0.8 kW ag an eilimint téimh sa chiteal.

Glacaimid leis go n-aistrítear an teas ar fad go dtí an t-uisce.



(i) Faigh an fuinneamh a theastaíonn chun teocht an uisce a ardú go dtí 100 °C.

4×3

167 200 (J) 4×3

gach cainníocht curtha isteach i gceart i gcothromaíocht ábhartha e.g. 0.5×4180×80 (4×3-1)

dhá chainníocht curtha isteach i gceart i gcothromaíocht ábhartha (3×3)

cainníocht amháin curtha isteach i gceart i gcothromaíocht ábhartha (2×3)

freagra neamhiomlán e.g. cothromaíocht bhailí $mc\Delta\theta$ // ríomh ábhartha (3)

(ii) Cad é an fuinneamh atá á sholáthar ag an eilimint sa tsoicind?

6 nó 3

800 (J s⁻¹) 6

freagra neamhiomlán e.g. cothromaíocht bhailí ar bith (3)

(iii) Cá fhad a thógfaidh sé ar an gciteal an t-uisce a théamh go dtí 100 °C?

6 nó 3

209 (s) // freagra ag teacht le (ii) 6

ionadú ceart isteach i gcothromaíocht ábhartha e.g. $\frac{167200}{800}$ (6-1)

freagra neamhiomlán e.g. $t = \frac{Q}{P}$ (3)

(iv) Cén fáth a ndéantar hanlaí na gciteal as plaisteach go minic?

6 nó 3

is inslitheoir maith teasa é plaisteach // cosc a chur ar dhó 6

freagra neamhiomlán (3)

(v) Conas a aistrítear an teas ar fud an leachta sa chiteal?

6 nó 3

comhiompar 6

freagra neamhiomlán e.g. seoladh // radaíocht (3)

(vi) Cén fáth a ndéantar eilimint téimh an chitil as miotal?

6 nó 3

seoltóir maith (teasa / leictreachais) 6

freagra neamhiomlán (3)

(vii) Cuirtear foinse téimh an chitil ag an mbun. Mol cúis leis sin.

5 nó 3

ardaíonn uisce te (toisc nach bhfuil sé chomh dlúth le huisce fuar) / comhiompar 5

freagra neamhiomlán (3)

Táirgtear X-ghathanna nuair a imbhuailtear léas de leictreoin ardluais le targaid i bhfeadán X ghathach, mar a thaispeántar thíos.

Cad is X-ghathanna ann? Luaigh dhá airí de X-ghathanna.

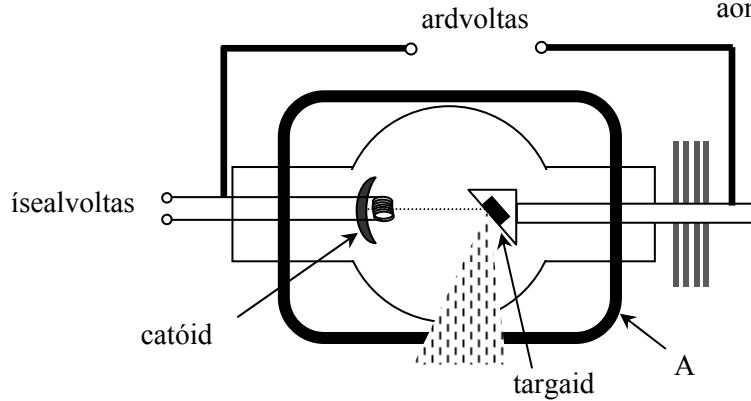
6+2×3

is gathanna/tonnfhaid (ardfhuinnimh/mhinicíochta) leictreamaighnéadacha iad freagra neamhiomlán

6
(3)

ardfhuinneamh, ardmhinicíocht / tonnfhad íseal, gan mhais, olltáirgeadh, taisteal ar luas solais, gan lucht, tagairt cheart do chumhacht threáiteach etc.

dhá cheann ar bith 2×3
aon cheann ar bith (3)



(i) **Cén próiseas a tharlaíonn ag an gcatóid?**

6 nó 3

astaíocht theirmianach // astaíocht leictreon
freagra neamhiomlán

6
(3)

(ii) **Ainmnigh substaint a úsáidtear go minic mar thargaid.**

6 nó 3

tungstan / mital oiriúnach ar bith
freagra neamhiomlán e.g. mital

6
(3)

(iii) **Luaigh an fheidhm atá ag an bpáirt a bhfuil an lipéad A uirthi.**

6 nó 3

sciathadh / cosaint
freagra neamhiomlán e.g. tithíocht / seolán

6
(3)

(iv) **Luaigh feidhm amháin atá ag X-ghathanna.**

5 nó 3

úsáid mhíochaine / thionsclaíoch shonrach e.g. seiceáil i gcomhair cnámh briste, etc.
freagra neamhiomlán e.g. airí // úsáid ghinearálta ar nós míochaine

5
(3)

I bhfeadán ga-chatóideach, mar an ceann a úsáidtear san ascalascóp ga-chatóideach, baintear úsáid as léas de leictreoin ardluais freisin.

(v) **Tarraing sceitse d'fheadán ga-chatóideach a bheadh oiriúnach lena úsáid in ascalascóp.**

4×3

anóid / catóid
plátaí sraonta leictrigh
scáileán (fluaraiseach)
filiméad (téite) // feadán folúis // mionsonraí ginearálta

3
3
3
3

(vi) **Cén fáth a bhfuil folús riachtanach san fheadán X-ghathach agus san fheadán ga chatóideach araon?**

6 nó 3

mar sin ní bhuaileann leictreoin cáithníní gáis / ní stoptar leictreoin
freagra neamhiomlán

6
(3)

(vii) **Luaigh úsáid amháin a bhaintear as ascalascóp ga-chatóideach.**

3

úsáid oiriúnach amháin e.g. scáileáin teilifíse (luatha), ECG, seiceáil i gcomhair voltais/comhartha etc.

3

Léigh an sliocht seo a leanas agus freagair na ceistanna a ghabhann leis

Bhí Ernest Rutherford (1871–1937, Duais Nobel 1908) ina mhac léinn fíoréirimiúil. Ba de bhunadh na Nua-Shéalainne é ach d’aistrigh sé, le cabhair deontais, go dtí Saotharlann iontach Cavendish in Cambridge, é lán dóchais agus uailmhéine. Anonn ina shaol, ceapadh ina ollamh le fisic é in Ollscoil Mhanchain.

Lá amháin sa bhliain 1909, i Manchain, mhol sé dá chomhghleacaí Hans Geiger agus dá mhac léinn Ernest Marsden go ndéanfaidís staidéar ar shraonadh na gcáithníní ar a dtugtar alfa-cháithníní. Is éard atá iontu ná iain héiliam atá luchtaithe go dearfach a bhíonn á dtáirgeadh ag foinse radaighníomhach de bhróimíd raidiam. Tarlaíonn an sraonadh seo nuair a théann na halfa-cháithníní trí scannán caol óir. Rinneadh turgnamh den sórt sin roimhe agus bhí sé tugtha faoi deara cheana nach sraontar na halfa cháithníní ach beagáinín nuair a théann siad tríd an scannán.

Ba é an rud a bhí nua faoi mholadh Rutherford gur iarr sé ar a chomhghleacaithe féachaint ar phreab aon alfa-cháithnín ar ais seachas dul tríd an scannán. Cén chaoi a bhféadfadh scannán caol miotail frithchaitheamh a dhéanamh ar philéir throma ardluais mar na halfa-cháithníní a tháirgeann foinse radaighníomhach? Rinne Geiger agus Marsden a dtomhas agus rith siad ar ais ar cosa in airde go dtí Rutherford. Bhí siad tar éis roinnt de na halfa-cháithníní a bhreathnú ag preabadh ar ais.

Dúirt Rutherford: “Ba é sin an rud ab iontaí a tharla dom i mo shaol”. Bhí sé tar éis féachaint isteach san adamh agus chonaic sé íomhá a bhí an-éagsúil leis an rud a raibh muintir na fisice ag súil leis. Núicléas lárnach, atá i bhfad níos lú ná an t-adamh féin, a choinníonn an lucht dearfach iomlán, agus beagnach an mhais adamhach iomlán. Néal de leictreoin éadroma atá sa chuid eile, agus iompraíonn sé sin an lucht diúltach iomlán.

(Curtha in oiriúint as *A Zeptospace Odyssey*, Gian Francesco Giudice, Oxford University Press, 2010)

- | | |
|---|-----------------|
| (a) Cad is alfa-cháithníní ann? | 7 nó 4 |
| iain héiliam luchtaithe go deimhneach // dhá phrótón agus dhá neodrón | 7 |
| freagra neamhiomlán e.g. airí alfa-cháithníní | (4) |
| (b) Ainmigh foinse amháin d’alfa-cháithníní. | 7 nó 4 |
| bróimíd raidiam, úráiniam, aichtainiam, raidiam, etc. | 7 |
| freagra neamhiomlán e.g. substaint radaighníomhach eile ainmnithe | (4) |
| (c) Cén t-ábhar a úsáideadh mar thargaid sa turgnamh? | 7 nó 4 |
| óir | 7 |
| freagra neamhiomlán e.g. miotal ainmnithe | (4) |
| (d) Conas a bhraith Geiger agus Marsden na halfa-cháithníní? | 7 nó 4 |
| splancacha solais / drithlíochtaí | 7 |
| freagra neamhiomlán e.g. braiteoir luchtaithe | (4) |
| (e) Cén toradh a bhreathnaigh siad a chuir ionadh orthu? | 7 nó 4 |
| bhí roinnt alfa-cháithníní ag preabadh ar ais | 7 |
| freagra neamhiomlán | (4) |
| (f) Cén fórsa ba chúis leis na halfa-cháithníní a shraonadh? | 7 nó 4 |
| leictreach // maighnéadach | 7 |
| freagra neamhiomlán | (4) |
| (g) Tabhair breac-chuntas ar an méid a nocht turgnamh Geiger-Marsden faoi struchtúr an adaimh. | 7 nó 4 |
| núicléas (láir) | |
| i bhfad níos lú ná adamh, lucht deimhneach, le leictreoin fhithiseacha, etc. | |
| | dhá líne 7 |
| | líne amháin (4) |
| (h) Cén t-aireagán ba mhó a thuill cáil do Hans Geiger? | 7 nó 4 |
| feadán Geiger-Muller / feadán G-M / áiritheoir Geiger | 7 |
| freagra neamhiomlán | (4) |

Cuid (a) Is féidir rothar a stiúradh ach dhá fhórsa atá comhionann le chéile agus urchomhaireach le chéile, a fheidhmiú ar na hanlaí, a ghníomhaíonn mar luamhán.

- (i) **Cad is brí leis an téarma *luamhán*?** **2×3**
corp docht 3
in ann rothlú go saor 3
freagra neamhiomlán e.g. luaitear buthal (3)
- (ii) **Cén t-ainm a thugtar ar éifeacht chasta fórsa?** **6 nó 3**
móimint//torc 6
freagra neamhiomlán e.g. tagairt d'fhad ingearach (3)
- (iii) **Cén t-ainm a thugtar ar dhá fhórsa atá comhionann le chéile ach urchomhaireach le chéile?** **6 nó 3**
cúpla 6
freagra neamhiomlán (3)

Cuireann rothaí a lámha 40 cm óna chéile ar dhá fhoirceann na hanlaí.

Chun an rothar a chasadh, cuireann sé fórsa 20 N i bhfeidhm trí gach lámh.

Ríomh éifeacht chasta an fhórsa.

10 nó 6 nó 4

- $M = 8$ (N m) 10
 $M = 0.4 \times 20$ (10-1)
cainníocht amháin curtha isteach sa chothromóid mar is ceart (6)
cothromaíocht bhailí ar bith e.g. $M = Fd$ (4)

Cuid (b) Cad is brí le spré solais?

6 nó 3

- scaradh solais i ndathanna/minicíochtaí/tonnfhaid difriúla 6
freagra neamhiomlán (3)

Céard a léiríonn spré solais faoi nádúr an tsolais bháin?

6 nó 3

- is as dathanna/minicíochtaí/tonnfhaid dhifriúla a dhéantar é // speictream 6
freagra neamhiomlán e.g. cineál toinne (3)

Ainmnigh dhá theicníc shaotharlainne is féidir a úsáid chun solas a spré. **2×3**

- athraonadh / ag úsáid priosma (trédhearcach/gloine/peirspéacs) 3
díraonachán / úsáid a bhaint as gríl (díraonacháin)/dlúthdhiosca 3

Déan cur síos ar shampla amháin de spré solais sa dúlra.

4

- bogha ceatha, frithchaitheamh ó dhiamaint, frithchaitheamh ó bhrat ola, etc. 4



Taispeántar sa léaráid soilse stáitse mar na soilse a fhaightear in amharclann de ghnáth.

Ní gá ach soilse dearga, soilse glasa agus soilse gorma chun aon dath a theastaíonn a chruthú don stáitse.

Mínigh an fáth atá leis sin.

6 nó 3

- is féidir gach solas daite eile a dhéanamh as meascáin de na soilse sin // sin iad na trí bhundhath 6
freagra neamhiomlán (3)

féadfaidh léaráid marcanna iomlána a fháil

Cuid (c) Sainmhínigh friotaíocht. Cad é aonad na friotaíochta? 6+3

$$R = \frac{V}{I} \text{ (nuair atá an teocht tairiseach)} \quad 6$$

cothromaíocht ábhartha ar bith e.g. $R = VI$ (3)

óim/ Ω 3

Déan cur síos ar thurgnamh chun an éifeacht téimh i sruth leictreach a léiriú. 3×3

gairias: ceallra, sreang friotaíochta // tóstaer / téitheoir (leictreach) / triomadóir gruaige 3

modh oibre: críochnaigh an ciorcad / cas as an lasc 3

breathnú/tátal: éiríonn (an tsreang) te 3

Gluaiseacht iompróirí luchtá is cúis le seoladh leictreachais in ábhair éagsúla.

Luaigh na hiompróirí luchtá atá freagrach as an seoladh i ngach ceann

díobh seo a leanas. 6+2+1+1

(i) **gáis**

iaín

(ii) **leathsheoltóirí**

leictreoin agus poill

(iii) **miotail**

leictreoin

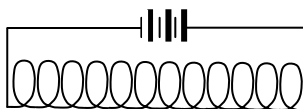
(iv) **tuaslagáin**

iaín

6+ 2+ 1+ 1

an chéad fhreagra ceart 6 mharc, dara freagra ceart 2 mharc, an tríú agus an ceathrú freagra ceart 1 mharc an ceann

Cuid (d) Ceanglaítear solanóideach (corna fada sreinge) de chadhna mar a thaispeántar.



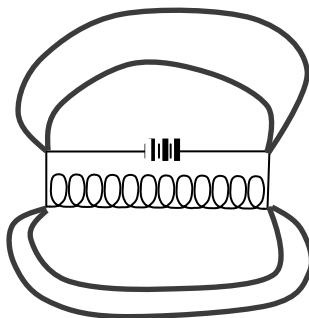
(i) **Déan cóip den léaráid i do fhreagarleabhar agus tarraing an réimse maighnéadach atá istigh sa solanóideach agus timpeall air. 6 nó 3**

cruth ceart ar an réimse

freagra neamhiomlán

6

(3)



(ii) **Mínigh an téarma ionductú leictreamaighnéadach. 6 nó 3**

voltas/FLG/sruth ionductaithe de bharr flosc/réimse maighnéadach athraitheach

freagra neamhiomlán e.g. cruthaítear voltas

6

(3)

Is féidir maighnéad agus solanóideach a úsáid le chéile chun leictreachas a tháirgeadh.

Déan cur síos, le cabhair léaráide, ar an gcaoi ar féidir é sin a dhéanamh. 4×4

gairias: maighnéad, (galbhánai)mhéadar, solanóideach

dhá cheann ar bith

2×4

modh oibre: bogann an maighnéad i gcoibhneas leis an solanóideach

4

breathnú / tátal: claonann an (galbhánai)mhéadar/tsnáthaid / FLG / voltas / táirgtear leictreachas

4

Leathanach Bán

Leathanach Bán

Leathanach Bán

