



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

An Ardteistiméireacht 2013

**Aistriúchán
Ar Scéim Mharcála**

Fisic

Ardleibhéal

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 focail, leaganacha nó ráitis atá ina malairtí ar a chéile iad sin a bhfuil soladas, /, eatarthu agus tá an glacadh céanna leo araon. Ní foláir na focail a dheighltear óna chéile le soladas agus líne fúthu a bheith tugtha ina gcomhthéacs ceart tríd an gcuid eile den ráiteas a thabhairt freisin go ngnóthófaí an marc a chuirtear i leith an fhreagra.
3. Freagraí a dheighltear óna chéile le soladas dúbailte, //, is freagraí iad sin atá comheisiach. Ní féidir freagra neamhiomlán ó thaobh amháin den // a thabhairt san áireamh le freagra neamhiomlán ón taobh eile.
4. Níl na tuairiscí, modhanna ná sainmhínithe a thugtar sa scéim uileghabhálach agus is féidir glacadh le freagraí malartacha bailí eile.
5. Is de réir chomhthéacs na ceiste agus na caoi a gcuirtear í agus an líon marcanna a chuirtear i leith an fhreagra ar an scrúdpháipéar a shocraítear an leibhéal mioneolais atá de dhíth le freagra ar bith. Tharlódh dá bhrí sin go mbeadh athrú ó bhliain go bliain i gcás ar bith faoi leith.
6. Sa chás go luaitear sin, dealaítear aon mharc amháin i ndáil leis na haonaid chontráilte a lua nó na haonaid chearta a fhágáil ar lár.
7. Gach uair dá dtarlaíonn botún uimhríochta sa ríomh, baintear aon mharc amháin.

ROINN A (120 MARC)

Tá 40 marc ag gabháil le gach ceist.

1. Rinne mac léinn iniúchadh ar dhlíthe na cothromaíochta maidir le tacar d'fhórsaí comhphlánacha a bhí ag feidhmiú ar mhéadarshlat. I dtús báire, d'aimsigh sí meáchanlár na méadarshlaite agus ansin rinne sí amach gurbh é 1.3 N meáchan na méadarshlaite.
- Conas a d'aimsigh an mac léinn meáchanlár na méadarshlaite?
cothromaithe (go cothrománach) ag pointe (buthal) / ar crochadh (go cothrománach) as sreang 3
- Bhí an meáchanlár ag an marc 50.3 cm seachas a bheith ag lárphointe na méadarshlaite. Mínígh sin.
ní raibh an méadarshlat aonfhoirmeach / bhí an tslat sliste / bhí ábhar breise ar thaobh amháin 3
- Bhí an mhéadarshlat ar crochadh ó dhá lingmheátán a bhí grádaithe ina niútain. Bhain an mac léinn úsáid as trí chinn de mheáchain a chroch sí as an méadarshlat. Choigeartaigh sí iad go dtí go raibh an mhéadarshlat i gcothromaíocht. Conas a rinne an mac léinn cinnte de go raibh an córas i gcothromaíocht?
ní raibh an córas ag bogadh 6
- Tarraing léaráid den leagan amach a chuir an mac léinn ar an ngaireas don turgnamh.
méadarshlat cothrománach 3
méadarshlat ar crochadh as dhá lingmheátán agus gan ach trí mheáchan ar crochadh as slat 3
- Thaifead an mac léinn suíomh na bhfórsaí a bhí ag feidhmiú ar an méadarshlat mar aon leis an treo ina raibh gach fórsa ag feidhmiú.

Suíomh an fhórsa ar an méadarshlat/cm	11.4	21.8	30.3	65.4	80.0
Fórsa/N	2.0	3.0	5.7	4.6	4.0
Treo	síos	síos	suas	suas	síos

Glac móimintí na bhfórsaí timpeall lárphointe na méadarshlaite (an marc 50 cm), agus bain úsáid as sonraí an mhic léinn chun iad seo a leanas a ríomh

- (i) iomlán na móimintí ar deiseal
(ii) iomlán na móimintí ar tuathal.

$\text{torc} / \text{móimint (chasta)} / \underline{M} / \underline{T} = \text{fórsa} \times \text{fad} (= F \times d)$ (luaite nó intuigthe) 3

móimint aon fhórsa thart ar aon bhuthal a ríomh i gceart 3

móimint mar gheall ar mheáchan na méadarshlaite ($= 1.3 \times 0.003 = 0.0039 \text{ N m}$) 3

móimintí (i): $(2.0 \times 0.386) + (3.0 \times 0.282) + (4.6 \times 0.154)$
 $= 0.772 + 0.846 + 0.7084 = 2.3264 \text{ N m}$ 3

móimintí (ii): $(5.7 \times 0.197) + (1.3 \times 0.003) + (4.0 \times 0.3) = 1.1229 + 0.0039 + 1.2 = 2.3268 \text{ N m}$ 3
(-3 as móimintí a ghlacadh thart ar aon phointe seachas an marc 50 cm)
(-1 as aonaid a fhágáil ar lár nó aonaid chontráilte a úsáid)

Mínígh conas a dhéanann na torthaí seo dlíthe na cothromaíochta a fhíorú.

fórsaí suas = fórsaí síos (= 10.3 N)

iomlán na móimintí ar deiseal \approx iomlán na móimintí ar tuathal 4 + 3

2. I dturgnamh chun dlí Boyle a fhíorú, thóg mac léinn an tacar léamha atá san tábla seo thíos.

<i>X</i>	120	160	200	240	280	320
<i>Y</i>	52	39.1	31.1	25.9	22.2	19.6

Cad iad na cainníochtaí fisiceacha a seasann *X* agus *Y* dóibh?

brú agus toirt/airde/fad

(ord ar bith) 2 × 3

Ainmnigh na haonaid a úsáidtear chun na cainníochtaí seo a thomhas.

e.g. $N\ m^{-2}$, kPa, Pa, milleabar, atmaisféar, cm Hg, torr, etc. // cm^3 (m^3 , mm^3 , cm, lítear, etc.) 2 × 2
(ní mór go meaitseáladh ord na *n*-aonad an *t*-ord roimhe sna cainníochtaí fisiceacha)

Tarraing léaráid lipéadaithe den ghairesas a d'úsáid an mac léinn sa turgnamh.

coimeádán gáis (lipéadaithe) a bhfuil grádúcháin air

3

brúthomhsaire (lipéadaithe)

3

modh chun brú nó toirt a athrú (lipéadaithe)

3

Déan cur síos ar an nós imeachta a d'úsáid sé chun na léamha seo a fháil.

modh chun brú (e.g. comhla) / toirt (e.g. loine) a athrú

3

brú agus toirt (nua) a léamh

(luaite nó intuigthe)

3

Bain úsáid as na sonraí sa tábla chun graf cuí a tharraingt ar ghrafpháipéar.

lipéid mar is ceart a chur leis na haiseanna

3

sé phointe a bhreacadh i gceart

(-1 as gach pointe a bhreactar go mícheart)

6

líne dhíreach le dáileadh maith

3

(-1 as scála míchuí)

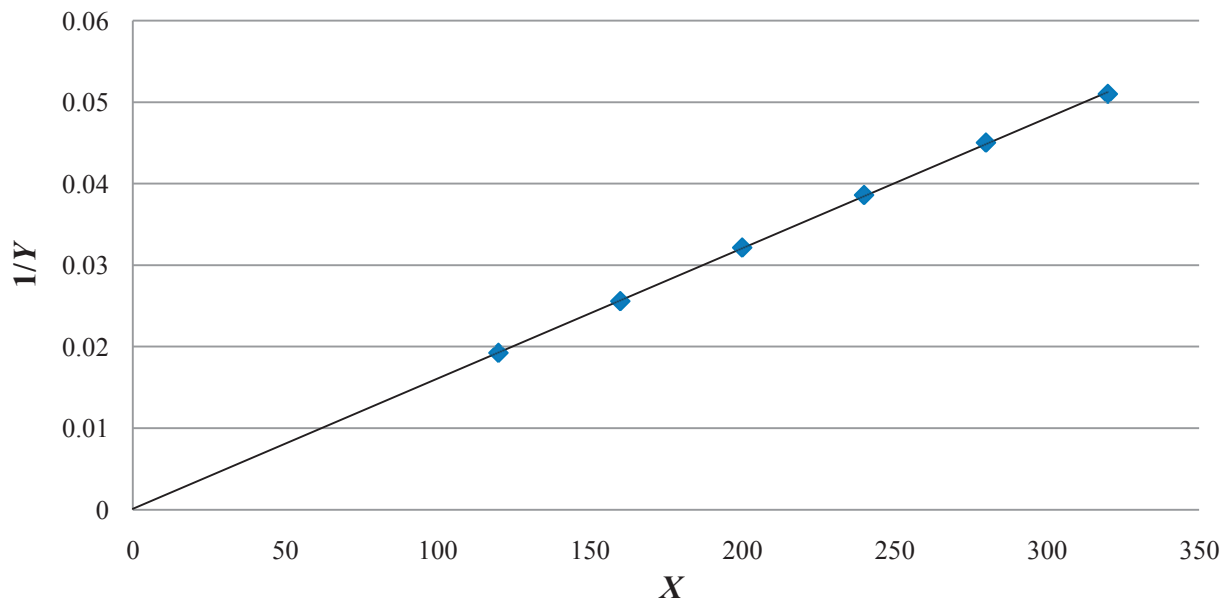
<i>X</i>	120	160	200	240	280	320
<i>1/X</i>	0.0083	0.00625	0.005	0.0042	0.0036	0.0031
<i>Y</i>	52	39.1	31.1	25.9	22.2	19.6
<i>1/Y</i>	0.019	0.026	0.032	0.039	0.045	0.051

Mínigh conas a dhéanann do ghraf dlí Boyle a fhíorú.

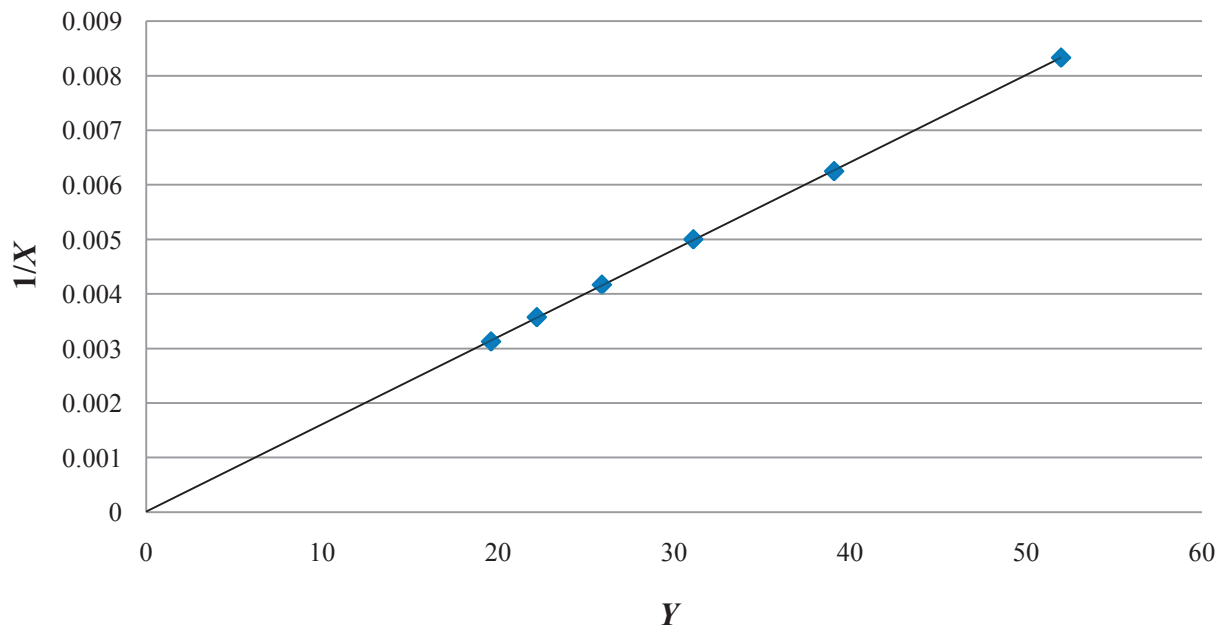
tugann líne dhíreach tríd an mbunphointe le fios go bhfuil *p* i gcomhréir contrártha le *V* / $p \propto \frac{1}{V}$
/ go bhfuil *pV* tairiseach

3

Ceist 2: X vs $1/Y$



Ceist 2: Y vs $1/X$



3. Seo a leanas cuid de thuarascáil a scríobh mac léinn ar thurgnamh a rinneadh chun fad fócasach scátháin chuasaigh a thomhas.

“Ar dtús, chuir mé an fhrithne 6 cm amach ón scáthán ach níor éirigh liom íomhá ar bith a theilgean ar an scáileán. Bhog mé an fhrithne roinnt ceintiméadar siar agus rinne mé iarracht an athuair, ach theip orm aon íomhá a theilgean ar an scáileán go dtí go raibh an fhrithne 24 cm amach ón scáthán. Ina dhiaidh sin bhog mé an fhrithne siar 8 cm gach aon uair agus thomhais mé an fad íomhá comhfhreagrach gach uair. Scríobh mé na torthaí sa tábla.”

<i>u/cm</i>	24.0	32.0	40.0	48.0
<i>v/cm</i>	72.5	40.3	33.0	27.9

Tarraing léaráid lipéadaithe den ghaires a úsáideadh.

- gaires: e.g. bolgán, scáthán, scáileán 3
(comhpháirteanna comhsheasmhach go hionchuí agus gach ceann acu le lipéad)
 leagan amach ceart 3
 cruth ceart ar an scáthán 3

Tabhair dhá réamhchúram ba chóir a chomhlíonadh agus an fad íomhá á thomhas.

- tomhais ó chúl an scátháin / tomhais ó lár (pol) an scátháin / seachain earráid an tsaobhdhiallais / cinntigh go bhfuil an íomhá géar / coinnigh an scáileán agus an scáthán araon ingearach, etc. *(dhá cheann ar bith)* 2 × 3

Mínigh cén fáth nach raibh an mac léinn in ann íomhá a theilgean ar an scáileán nuair a bhí an fhrithne gar don scáthán.

- frithne laistigh den fhad fócasach / íomhá fhíorúil cruthaithe 6

Bain úsáid as na sonraí ar fad sa tábla chun luach d'fhad fócasach an scátháin a ríomh.

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

3

- f* a ríomh *(3 mharc as gach luach ceart le haghaidh *f* go dtí uasmharc 3 × 3)* 3 × 3
 meán na luachanna *f* *(*f* ≈ 17.9 cm)* 3

NÓ

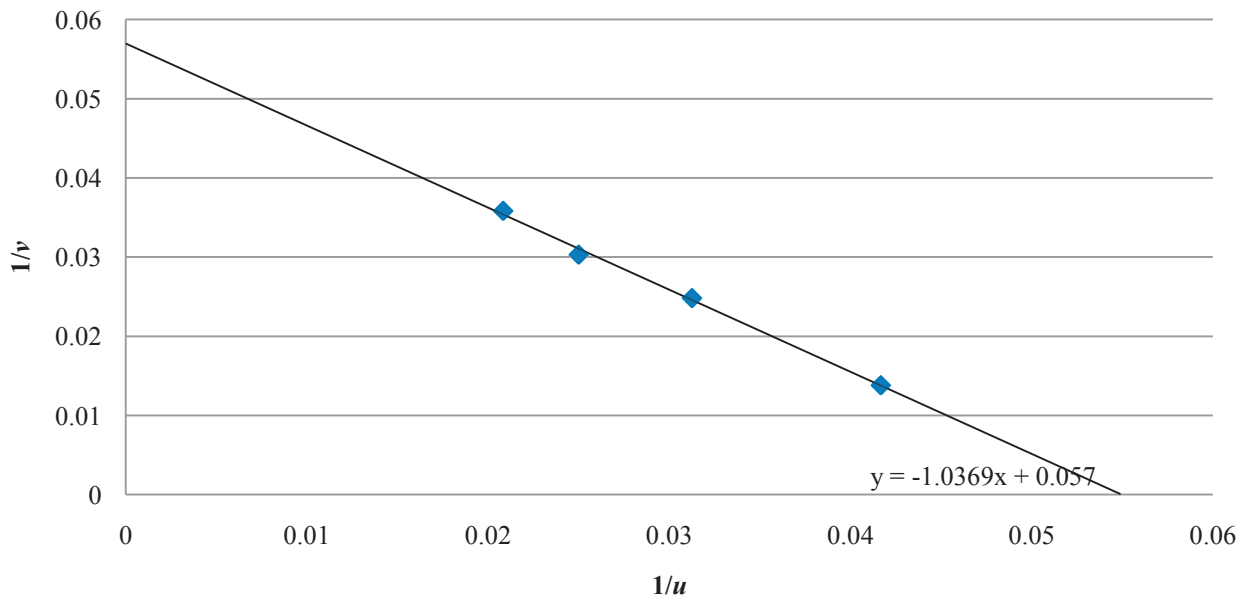
- lipéid mar is ceart a chur leis na haiseanna 3
 ceithre phointe a bhreacadh i gceart *(-1 as gach pointe a bhreactar go mícheart)* 3
 líne dhíreach le dáileadh maith 3
 pointí idirlíne a léamh *(-1 sa chás nár úsáideadh ach pointe idirlíne amháin)* 3
 luach *f* a ríomh *(*f* ≈ 17.9 cm)* 3
(-1 as scála míchuí)

<i>u/cm</i>	24.0	32.0	40.0	48.0
1/ <i>u</i>	0.042	0.031	0.025	0.021
<i>v/cm</i>	72.5	40.3	33.0	27.9
1/ <i>v</i>	0.014	0.025	0.030	0.036

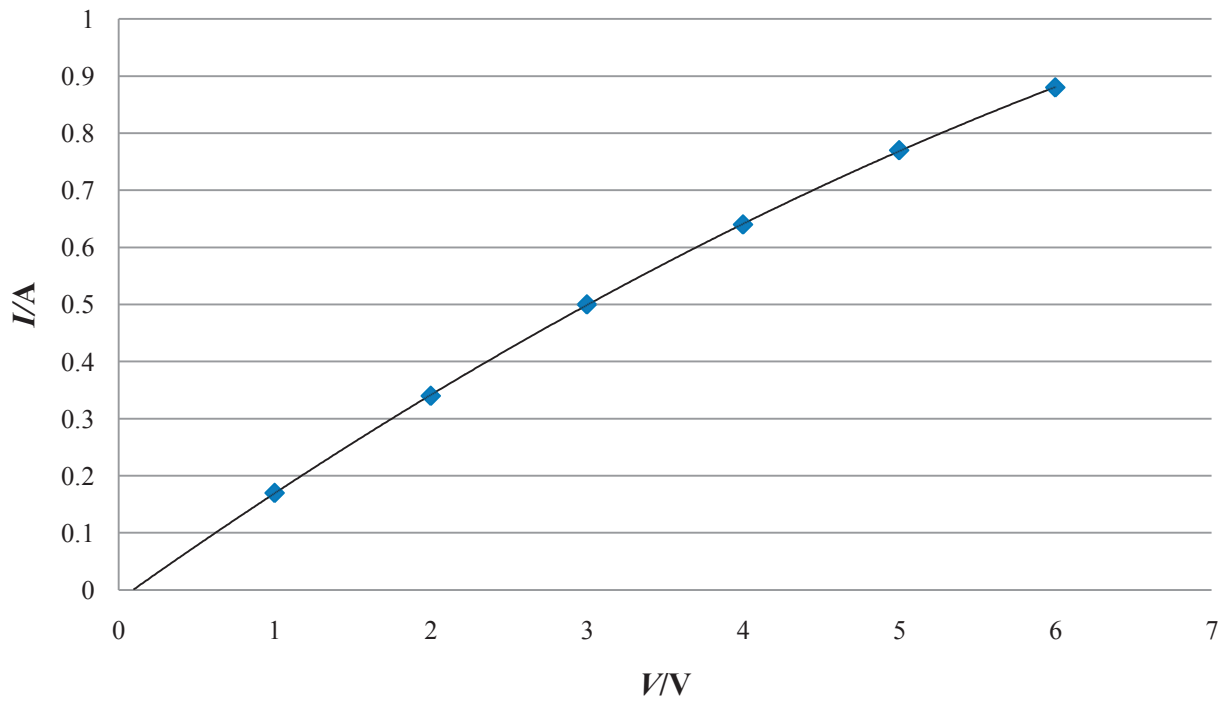
Déan cur síos ar conas a d'fhéadfadh an mac léinn garluach a fháil d'fhad fócasach an scátháin sular thosaigh sé/sí an turgnamh.

- fad na híomhá a thomhas le haghaidh frithne chianda 4

Ceist 3: $1/u$ vs $1/v$



Ceist 4: I vs V



4. Iarradh ar mhac léinn iniúchadh a dhéanamh ar chomhathrú an tsrutha i gcoibhneas leis an difríocht poitéinsil i gcás seoltóir tanaí miotalach. Chuir an mac léinn ciorcad le chéile ag baint úsáide as an ngléasra cuí. Thaifead an mac léinn luachanna an tsrutha I ag gluaiseacht tríd an seoltóir i gcás luachanna comhfhreagracha na difríochta poitéinsil V . Tá na sonraí taifeadta sa tábla seo.

V/V	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0
I/A	0.17	0.34	0.50	0.64	0.77	0.88

- Tarraing agus lipéadaigh an léaráid chiorcaid a d'úsáid an mac léinn.**
 gaireas: p.s.u / ceallra, aimpmhéadar, voltmhéadar 3
 aimpmhéadar i sraithcheangal le seoltóir 3
 voltmhéadar i dtreocheangal le seoltóir 3
(-1 sa chás nach bhfuil lipéad leis)
- Ainmnigh an gléas a úsáidtear sa chiorcad chun an difríocht poitéinsil trasna an tseoltóra a chomhathrú.**
 p.s.u. inathraithe / friotóir inathraithe (réastat) / roinnteoir poitéinsil 6
- Mínigh conas a d'úsáid an mac léinn an gléas seo chun an difríocht poitéinsil a chomhathrú.**
 e.g. rothlaigh sé an diall / bhog sé an teagmháil shleamhnánach 3
- Bain úsáid as na sonraí sa tábla chun graf a bhreacadh ar ghrafpháipéar a thaispeánfaidh comhathrú an tsrutha i gcoibhneas leis an difríocht poitéinsil.**
 lipéid mar is ceart a chur leis na haiseanna 3
 sé phointe a bhreacadh i gceart *(-1 as gach pointe a bhreactar go mícheart)* 3
 dáileadh maith (le haghaidh graf cuartha nó líneach) 3
(-1 as scála míchuí)
- Bain úsáid as do ghraf chun an luach ar fhriotaíocht an tseoltóra a fháil nuair is é 0.7 A luach an tsrutha.**
 $V \approx 4.5 \text{ V}$ (nuair atá $I = 0.7 \text{ A}$ ar ghraf) // modh na fána 3
 $R \approx 6.4 \Omega$ // freagra ag teacht leis an ngraf a tarraingíodh 3
(-1 as aonaid a fhágáil ar lár nó aonaid chontráilte a úsáid)
- Mínigh cruth do ghraif.**
 méadaíonn friotaíocht (an tseoltóra)
 de réir mar a mhéadaíonn an teocht *(luaite nó intuigthe)* 4 + 3
(le tagairt oiriúnach do dlí Ohm agus friotaíocht, 4 + 3 marc)

ROINN B (280 MARC)

Freagair cúig cheist as an roinn seo. Tá 56 marc ag gabháil le gach ceist.

5. Freagair ocht gcinn ar bith de na míreanna seo a leanas, (a), (b), (c), etc.

- (a) Cad é an t-am is giorra a ghlacfadh sé ar charr stopadh dá mbeadh sé ag gluaiseacht ar 16 m s^{-1} agus dá mbeadh luasmhoilliú uasta 2.5 m s^{-2} aige?
 $v = u + at$ / $s = ut + \frac{1}{2}at^2$ / $v^2 = u^2 + 2as$ 4
 $t = 6.4 \text{ s}$ (*-1 as aonaid a fhágáil ar lár nó aonaid chontráilte a úsáid*) 3
- (b) Luaigh dlí imchoimeáda an mhóimintim.
 móiminteam roimhe = móiminteam ina dhiaidh 4
 i gcóras dúnta / ar choinníoll nach bhfeidhmíonn aon fhórsaí seachtracha 3
- (c) Mínigh cén fáth nach ngluaiseann teas trí sholaid de bharr comhiompair.
 ní féidir leis na cáithníní gluaiseacht (go héasca) 7
- (d) Is minic taiscthéitheoirí á n-úsáid chun foirgnimh a théamh. Luaigh an prionsabal is bun leis an gcaoi a n-oibríonn taiscthéitheoir leictreach.
 toilleadh mór teasa 4
 téitear é nuair a bhíonn leictreachas neamhchostasach (uaireanta seachbhuaice) / stóráilann sé méid mór fuinnimh / scaoileann sé fuinneamh go mall (i rith an lae) (*ceann ar bith*) 3
- (e) Más é 2.42 comhéifeacht athraonta diamant áirithe, céard é luas an tsolais sa diamant sin?
 $n = \frac{c_1}{c_2}$ 4
 $c_2 = \frac{3 \times 10^8}{2.42} = 1.24 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$ (*-1 as aonaid a fhágáil ar lár nó aonaid chontráilte a úsáid*) 3
- (f) Sainmhínigh an volta.
 difríocht poitéinsil (idir dhá phointe)
 má tá 1 J (d'obair) ag teastáil chun 1 C a bhogadh (ó phointe amháin go dtí pointe eile) 4 + 3
- (g) Tugtar slat, atá luchtaithe go deimhneach, gar do sféar seoltach neodrach atá suite ar bharr seastáin inslithe, mar a thaispeántar sa léaráid. Conas a dhéanfaidh mac léinn an sféar a luchtú go diúltach trí ionduchtú?
 an sféar a thalmhú (*luaite nó intuigthe*) 4
 an talamh (chónasc) a bhaint agus an tslat a bhaint ina dhiaidh sin 3
- (h) Mínigh cad is brí leis an ráiteas seo: “Is é minicíocht tairsí sinc ná $1.04 \times 10^{15} \text{ Hz}$ ”.
 faoin minicíocht seo
 ní bheidh e.m.r / fótóin ina gcúis le hastú leictreon (ó dhromchla since) 4 + 3
 (*luaite nó intuigthe*)
 (*nó as a mhalairt de ráiteas atá ceart, 4 + 3*)
- (i) Tabhair buntáiste amháin a bhaineann leis an gcumhacht núicléach a úsáid de rogha ar bhreoslaí iontaise chun leictreachas a ghiniúint. Mínigh do fhreagra.
 táirgtear níos mó fuinnimh in aghaidh an kg / níos lú dé-ocsaíd charbóin / táirgeadh raidiseatóp úsáideach *etc.* 4
 míniúchán 3
- (j) Tabhair slonn le haghaidh minicíocht iosta fótóin ar féidir leis leictreon agus posatrón a chruthú trí dhísiú.
 $(f =) \frac{2m_e c^2}{h}$ (*4 mharc as hf nó mc²*) 7
nó
 Cén teagmhas taobh istigh de LED is cúis le scaoileadh fótóin?
 cuingríonn leictreon 4
 le poll (dearfach) 3
 (*titeann leictreon go leibhéal/banda níos ísle fuinnimh, 7 marc*)

6. (i) Luaigh dlí Newton na himtharraingthe uilíche.
 bíonn an fórsa i gcomhréir le toradh maiseanna // $F \propto \frac{m_1 m_2}{d^2}$ / $F = \frac{G m_1 m_2}{d^2}$ 3
 i gcomhréir contrártha le cearnú an fhaid // nodaireacht chruinn tugtha 3
- (ii) Míniú ceard is brí le treoluas uilleach. Díorthaigh cothromóid do threoluas uilleach réada i dtéarmaí a threolais línigh nuair a ghluaiseann an réad i gciorcail.
 ráta athraithe uillinne // $\frac{\theta}{t}$ agus nodaireacht chruinn tugtha 3
 $\omega = \frac{\theta}{t}$ (luaite nó intuigthe) 3
 $\omega = \frac{vt}{rt} / \frac{v}{r}$ 3
- Sa ghrianghraf taispeántar Stáisiún Spáis Idirnáisiúnta (ISS), a fheidhmíonn mar shaotharlann taighde agus mar ionad ina ndéantar tástáil ar ghléasra a theastaíonn chun taisteal go dtí an ghealach agus go Mars. Téann an ISS i bhfithis timpeall an domhain ag airde 4.13×10^5 m gach 92 nóiméad 50 soicind.
- (iii) Ríomh (a) treoluas uilleach, (b) treoluas líneach, an ISS.
 $\omega = \frac{2\pi}{T}$ 3
 $\omega = \frac{2\pi}{5570} / 1.1 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$ (–1 as aonaid a fhágáil ar lár nó aonaid chontráilte a úsáid) 3
 $v = r\omega$ 3
 $v = (6.783 \times 10^6) \times (1.1 \times 10^{-3}) = 7651.5 \text{ m s}^{-1}$ 3
 (–1 as aonaid a fhágáil ar lár nó aonaid chontráilte a úsáid)
- (iv) Ainmnigh an cineál luasghéaraithe a tharlaíonn don ISS agus é ag dul i bhfithis chiorclach timpeall an domhain.
 láraimsitheach / imtharraingteach 3
 Cad é an fórsa a tháirgeann an luasghéarú seo?
 imtharraingteach (ná glactar le “imtharraingt”) 3
- (v) Ríomh an fórsa tarraingthe idir an domhan agus an ISS.
 $F = \frac{mv^2}{r}$ // $F = mr\omega^2$ 3
 $F = 3.884 \times 10^6 \text{ N}$ (–1 as aonaid a fhágáil ar lár nó aonaid chontráilte a úsáid) 3
 Uaidh sin nó ar shlí eile, ríomh mais an domhain.
 $F = \frac{GmM}{r^2}$ // $T^2 = \frac{4\pi^2 r^3}{GM}$ // $g = \frac{GM}{r^2}$ 3
 $M = \frac{Fr^2}{Gm}$ // $M = \frac{4\pi^2 r^3}{GT^2}$ // $M = \frac{(8.63)r^2}{G}$ 3
 $M = 5.95 \times 10^{24} \text{ kg}$ (–1 as aonaid a fhágáil ar lár nó aonaid chontráilte a úsáid) 3
- (vi) Más é 8.63 m s^{-2} luach an luasghéaraithe de bharr na domhantarraingthe ar an ISS, cén fáth a ndealraíonn sé do na spásairí san ISS nach bhfuil aon mheáchan iontu?
 tá siad i saorthitim // tá an ISS ag luasghéarú ag an ráta céanna is atá na spásairí 3
- (vii) Téann satailít chumarsáide gheochobhsaí i bhfithis timpeall an domhain i bhfad níos airde ná mar a théann an ISS. Cad é an peiriad atá ag satailít chumarsáide gheochobhsaí?
 1 lá 5
 (mais an ISS = $4.5 \times 10^5 \text{ kg}$; ga an domhain = $6.37 \times 10^6 \text{ m}$)

7. Cad is brí leis an téarma athshondas?		
aistriú fuinnimh idir dhá chóras	<i>(luaite nó intuigthe)</i>	3
a bhfuil minicíochtaí nádúrtha comhchosúla acu		3
Conas a léireofaí athshondas sa tsaotharlann?		
gairesas (e.g. luascadáin Barton // colún aeir agus gabhlóg thiúnta)		3
modh oibre (e.g. socraigh luascadán amháin ag ascalú // coinnigh gabhlóg chreathach thar cholún aeir etc.)		3
breathnú		3
Sa léaráid, feictear clingíní gaoithe déanta as feadáin tholla mhiotail atá oscailte ag an dá cheann. Nuair a shéideann an ghaoth buaileann buailteoir i gcoinne na gclingíní agus cuireann siad fuaimeanna astu.		
Rinneadh anailís ar an bhfuaim as ceann de na feadáin seo. Aithníodh san fhuaim sin na minicíochtaí seo a leanas: 550 Hz, 1100 Hz agus 1651 Hz.		
Céard a thugtar ar an tacar seo minicíochtaí?		
forthoin / armónaic		5
Tarraing léaráidí lipéadaithe chun a thaispeáint conas a tháirgeann an feadán gach ceann de na minicíochtaí seo.		
550 Hz (f):	frithnóid (A) ag an dá thaobh	3
	nasctha i gceart le nód amháin (N) (sa lár)	3
1100 Hz ($2f$):	frithnóid ag an dá thaobh	3
	nasctha i gceart le dhá nód	3
1651 Hz ($3f$):	frithnóid ag an dá thaobh nasctha i gceart le trí nód	3
	<i>(-1 sa chás nach bhfuil lipéad ceart leis)</i>	
Tá an feadán miotail 30 cm ar fad. Úsáid aon cheann ar bith de na minicíochtaí thuas chun luach a ríomh le haghaidh luas na fuaime san aer.		
$c = f\lambda$		3
$\lambda = 0.60 \text{ m}$		3
$c \approx 550 \times 0.60 = 330 \text{ m s}^{-1}$	<i>(-1 as aonaid a fhágáil ar lár nó aonaid chontráilte a úsáid)</i>	3
Rinneadh tástáil ar shampla de shreang 12 m ar fad agus de mhais 48 g lena húsáid mar théad giotáir. Tógadh giota den tsreang a bhí 64 cm ar fad, ceanglaíodh ag an dá fhoirceann é, agus stoitheadh é. Ba é 173 Hz minicíocht bhunúsach na fuaime a baineadh as. Ríomh teannas na sreinge.		
$\mu = 0.048 \div 12 = 0.004 \text{ kg m}^{-1}$		3
$f = \frac{1}{2l} \sqrt{\frac{T}{\mu}}$		3
$T = 4(lf)^2 \mu$		3
$T = [4 \times (0.64 \times 173)^2 \times 0.004] = 196 \text{ N}$	<i>(-1 as aonaid a fhágáil ar lár nó aonaid chontráilte a úsáid)</i>	3

8. (a) Taispeánann an léaráid seo ciorcad a úsáidtear i luchtair d'fhón póca.
- Ainmnigh na páirteanna a bhfuil na lipéid F, G agus H orthu.
- | | |
|--------------------------------------|---|
| claochladán / croileacán iarainn (F) | 3 |
| dé-óid (G) | 3 |
| toilleoir (H) | 3 |
- Déan cur síos ar fheidhm G sa chiorcad seo.
- | | |
|------------------------------------------|---|
| coigeartóir / tiontaíonn sé s.a. go s.d. | 6 |
|------------------------------------------|---|
- Déan graif a sceitseáil chun a thaispeáint conas a chomhathraíonn voltas i gcoibhneas leis an am maidir le
- | | |
|---------------------------------|--|
| (i) voltas ionchuir | |
| (ii) voltas aschuir, V_{xy} . | |
- | | |
|---------------------------------------------------------|---|
| aiseanna a lipéadú i gceart ar ghraf amháin ar a laghad | 3 |
| cruth ceart ar an voltas ionchuir (síntonn) | 3 |
| cruth ceart ar an voltas aschuir | 6 |
- (-1 mura léirítear iarmhairt slíomtha an toilleora)*
- Taispeánann an grianghraf an gléas H a úsáidtear sa chiorcad. Bain úsáid as na sonraí atá priontáilte ar an ngléas agus ríomh an t uasmhéid fuinnimh is féidir leis a stóráil.
- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| $E = \frac{1}{2}CV^2$ | 3 |
| $E = \frac{1}{2} \times (2200 \times 10^{-6}) \times (16)^2$ | 3 |
| $E = 0.2816 \text{ J}$ <i>(-1 as aonaid a fhágáil ar lár nó aonaid chontráilte a úsáid)</i> | 3 |
- (b) Ar ardvoltas a tharchuireann gnólachtaí giniúna leictreachais an leictreachas ar feadh achair fhada. Mínigh cén fáth a n-úsáidtear ardvoltas.
- | | |
|----------------------------------------------------------------------|---|
| (i leith tarchur cumhachta ar leith) úsáideann ardvoltas sruth íseal | 3 |
| caillteanas cumhachta (teasa) a íoslaghdú | 3 |
- Úsáidtear 3 km de shreang alúmanaim chun sruth 250 A a iompar. Tá trasghearradh ciorclach de thrastomhas 18 mm ag an tsreang.
- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---|
| (i) Ríomh friotaíocht na sreinge alúmanaim. | |
| $R = \frac{\rho l}{A}$ | 3 |
| $A = \pi r^2$ | 3 |
| $R = 0.33 \Omega$ <i>(-1 as aonaid a fhágáil ar lár nó aonaid chontráilte a úsáid)</i> | 3 |
- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| (ii) Ríomh an méid fuinnimh leictrigh a thiontaítear ina fhuinneamh teasa sa tsreang i ndeich nóiméad. | |
| $E = I^2 R t$ | 3 |
| $E = (250)^2 \times 0.33 \times 600 = 1.238 \times 10^7 \text{ J}$ | 2 |
| (friotachas alúmanaim = $2.8 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$) | |

9. Sainmhíneadh an bheicireil.	
díscaoileadh amháin sa soicind	6
Ainmnigh gléas amháin a úsáidtear chun radaíochtaí ianúcháin a aimsiú.	
feadán GM / brathadóir staide soladaí <i>etc.</i>	3
Déan comparáid idir astuithe alfa, beta agus gáma faoi na ceannteidil seo a leanas: (a) cumas treáiteach, (b) sraonadh i réimse maighnéadach.	
(a): gáma (is mó treá) > beta > alfa (is lú treá)	3
(b): sraontar alfa, beta, ní shraontar gáma	3
sraontar alfa agus beta i malairt treonna	3
Taispeánann an grianghraf ceann de na himoibreoirí núicléacha in Chernobyl, áit ar tharla tine i mí Aibreáin 1986 agus ónar scaoileadh an t-uafás truailitheoirí radaighníomhacha dá bharr. I measc na dtruailitheoirí sin bhí iaidín-131 agus caeisiám-137, dhá cheann de na hiseatóip éagobhsaí a chruthaítear mar thoradh ar eamhnú úráiniam-235.	
Mínigh cad a tharlaíonn le linn eamhnú núicléach.	
scoilteann núicléas mór	3
isteach ina dhá núicléis níos lú	3
leis an astú <u>fuinnimh</u> / <u>neodrón</u>	2
Is le hastú béitea-cháithnín a mheathann iaidín-131 a bhfuil leathré 8 lá aige.	
Scríobh cothromóid le haghaidh bhéite-mheath iaidín-131.	
${}_{53}^{131}\text{I} \rightarrow {}_{54}^{131}\text{Xe} + {}_{-1}^0\text{e}$	(glac le β le haghaidh e)
	(1 mharc as gach uimhir agus siombail atá ceart) 9 × 1
Déan meastachán ar chodán an iaidín-131 a bhí fágtha tar éis 40 lá.	
40 lá = 5 leathré	3
$(\frac{1}{2})^5$ / $\frac{1}{32}$	3
Tá leathré 30 bliain ag caeisiám-137 agus is mór an truailiú a dhéanann sé go fóill sa cheantar thart ar Chernobyl. Ionsúitear go furasta é i bhfíocháin plandaí atá ag fás. Bhailigh eolaithe sampla de chaora a bhí ag fás gar don stáisiún cumhachta tréigthe. Ba é 5000 Bq méid na gníomhaíochta sa sampla. Ríomh tairiseach meatha caeisiám-137.	
$\lambda = \frac{\ln 2}{T_{1/2}}$	3
$\lambda = 7.32 \times 10^{-10} \text{ s}^{-1}$	(–1 as aonaid a fhágáil ar lár nó aonaid chontráilte a úsáid) 3
Uaidh sin, ríomh líon na n-adamh caeisiám-137 sa sampla. (Is féidir glacadh leis gurbh é caeisiám-137 ba chúis leis an ngníomhaíocht ar fad.)	
$A = \lambda N$	3
$N = 6.83 \times 10^{12}$ adamh	6

10. Freagair cuid (a) nó cuid (b).

- (a) Sa bhliain 1932, rinne J.D. Cockroft agus E.T.S. Walton prótóin a luasghéarú go fuinnimh 700 keV ar a mhéad agus d'úsáid siad iad chun targaid litiam a thuairgneáil. Thug siad faoi deara gur táirgeadh alfa-cháithníní de thoradh na n-imbhuailtí idir na prótóin luasghéaraithe agus na núicléis litiam.

Cén chaoi a ndearna Cockroft agus Walton na prótóin a luasghéarú?
ardvoltage / réimse maighnéadach mór 6

Cén chaoi ar bhraith siad na halfa-cháithníní?
drithlíochtaí / splancacha solais / fluaraiseacht 3
nuair a bhuaíl na cáithníní an scáileán (suilfid since) 3

Scríobh an chothromóid núicléach le haghaidh an imoibríthe a tharla agus cuir in iúl cén tábhacht stairiúil a bhaineann leis an rud a bhreathnaigh siad.

${}^7_3\text{Li} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^4_2\text{He}$ 9
(-1 as gach siombail chontráilte nó as gach siombail nó uimhir atá fágtha ar lár)

an chéad uair a fíoraíodh $E = mc^2$ i dturgnamh / an chéad uair a scoilteadh an núicléas (adamh) go saorga / an chéad chlaohlú trí úsáid a bhaint as cáithníní a luasghéaraíodh go saorga / bronnadh Duais Nobel orthu 3

Ríomh luas prótóin a bhfuil fuinneamh cinéiteach 700 keV aige.

$700 \text{ keV} = 1.12 \times 10^{-13} \text{ J}$ 3

$E = \frac{1}{2}mv^2$ 3

ionadú ceart 3

$v = 1.16 \times 10^7 \text{ m s}^{-1}$ (-1 as aonaid a fhágáil ar lár nó aonaid chontráilte a úsáid) 3

Is de dhearadh ciorclach cuid mhaith de na luasairí cáithníní nua-aimseartha, amhail an tImbhualiteoir Mór Hadróin (LHC) in CERN. Taispeánann an léaráid seo dearadh simplí de luasaire ciorclach.

Cén fáth a bhfuil an feadán folmhaithe?

ionas nach n-imbhuailfidh cáithníní faoi cháithníní (gáis) // chun an mheán-saorchonair a mhéadú 3

Cén fáth a ndéantar na cáithníní a luasghéarú go treoluais arda?

chun fórsaí éartha a shárú // chun damhna nua a chruthú 4

Cén fheidhm atá ag na maighnéid?

chun na cáithníní a shrianadh (i gconair chiorclach) (luaite nó intuigthe) 4

Luaigh buntáiste atá ag luasaire ciorclach ar luasaire líneach.

níos lú spás de dhíth // is féidir le cáithníní níos mó luais / fuinnimh a bhaint amach 3

An féidir luasaire den dearadh seo a úsáid chun neodróin a luasghéarú?

Mínigh do fhreagra.

ní féidir 3

níl aon lucht ag neodróin agus, mar sin, níl éifeacht ag réimsí leictreacha / maighnéadacha ar neodróin 3

- (b) Luaigh an prionsabal is bun leis an ngalbhánaiméadar luailchora. tagann seoltóir a bhfuil sruth á iompar tríd faoi fheidhm fórsa i réimse maighnéadach 3
3

Tarraing léaráidí lipéadaithe chun a thaispeáint conas is féidir galbhánaiméadar a athrú lena úsáid mar

- (i) aimpmhéadar friotaíocht (bheag) 3
ceangailte i dtreocheangal 3
- (ii) voltmhéadar. friotaíocht (mhór) 3
ceangailte i sraith 3

Léiríonn galbhánaiméadar de fhriotaíocht 100Ω sraonadh lánsála nuair a shreabhann sruth 2 mA tríd. Cén chaoi ar féidir an galbhánaiméadar seo a athrú lena úsáid mar aimpmhéadar d'uasléamh 5 A ?

$$V_{\text{seachród}} = V_{\text{galbhánaiméadar}} \quad (\text{luaite nó intuigthe}) \quad 3$$

$$I_{\text{seachród}} \times R_{\text{seachród}} = I_{\text{galbhánaiméadar}} \times R_{\text{galbhánaiméadar}} \quad 3$$

$$I_{\text{seachród}} = 4.998 \text{ A} \quad 3$$

ionadú ceart 3

$$R_{\text{seachród}} = 0.0400 \Omega \quad (= 40.016 \text{ m}\Omega) \quad 3$$

(-1 as aonaid a fhágáil ar lár nó aonaid chontráilte a úsáid)

Ainmnigh gléas eile atá bunaithe ar an bprionsabal céanna leis an ngalbhánaiméadar luailchora. mótar (s.d.) / callaire luailchora 6

Ba é an tÉireannach, an Dr Nicholas Callan, a rinne an chéad chorna ionduchtúcháin. Taispeánann an léaráid corna ionduchtúcháin a úsáidtear chun voltas an-ard a tháirgeadh as foinse ísealvoltais.

Mínigh na feidhmeanna atá ag na páirteanna a bhfuil na lipéid A agus B orthu sa léaráid. 6
A: fórsa leictreaghluaisneach (flg) mór a ghiniúint 6
B: spréacha a chruthú

Luaigh feidhm a bhaintear as an gcorna ionduchtúcháin. aon fhreagra ceart, e.g. spréach a chruthú in inneall gluaisteáin (spréachphlocóidí) / fál leictreach etc. 5

11. (a) Is féidir le tonnta seismeacha bheith ina bhfadtonnta nó ina dtrastonnta. Cad é an difríocht is mó eatarthu?
treo an chreathaidh comhthreomhar le treo forleata na toinne .. (fadtonn) 4 + 3
treo an chreathaidh ingearach le treo forleata na toinne .. (trastonn)
(bronn 7 marc as “trastonnta amháin is féidir a pholarú”)
- (b) Gineann crith talún tonn sheismeach a ghlacann 27 soicind chun stáisiún taifeadta a bhaint amach. Má ghluaiseann an tonn ar 5 km s^{-1} ar dhromchla an domhain, cá fhad atá an stáisiún ó lár an chrith talún?
 $s = vt$ 4
 $s = 5000 \times 27 = 135000 \text{ m} = 135 \text{ km}$ 3
(–1 as aonaid a fhágáil ar lár nó aonaid chontráilte a úsáid)
- (c) Tarraing léaráid chun na fórsaí a bhíonn ag feidhmiú ar an mais chrochta a thaispeáint nuair a bhíonn an seismiméadar ar fos.
meáchan ag feidhmiú síos
teannas ag feidhmiú aníos 4 + 3
(–1 as veicteoirí míchothroma; –3 as fórsaí contráilte breise)
- (d) Is é 49 N an teannas sa lingeán agus é ar fos. Cad é luach na maise crochta, ina chileagram?
 $W = mg$ 4
 $m = 5 \text{ kg}$ 3
- (e) Cén cineál gluaisne a bhíonn ag an bhfráma nuair a ghluaiseann sé i gcoibhneas leis an mais?
gluaisne armónach shimplí 7
(bronn 4 mharc as “tonnghluaiseacht” nó as “gluaisne thréimhsiúil”
nó as “gluaisne suas-síos”)
- (f) Le linn crith talún breathnaíodh an talamh ag an stáisiún taifeadta ag bogadh suas síos de réir mar a bhí an tonn sheismeach, ar ghin an crith talún í, ag dul thart. Scríobh cothromóid le haghaidh luasghéarú na talún, i dtéarmaí am peiriadach na tonnghluaiseachta agus dhiláithriú na talún.
 $a = \frac{4\pi^2 s}{T^2}$ 7
- (g) Más é 17 soicind peiriad na tonnghluaiseachta talún a taifeadadh agus más é 0.8 cm an aimplitiúid a taifeadadh, ríomh an luasghéarú uasta talún ag an stáisiún taifeadta.
 $a_{uasm \text{ héid}} = \frac{4\pi^2(0.008)}{17^2}$ 4
 $a_{uasm \text{ héid}} = 0.0011 \text{ m s}^{-2}$ 3
(–1 as aonaid a fhágáil ar lár nó aonaid chontráilte a úsáid)
- (h) I roinnt seismiméadar nua-aimseartha bíonn maighnéad ceangailte den mhais agus bíonn corna sreinge ceangailte den fhráma. Le linn crith talún bíonn gluaisne choibhneasta idir an maighnéad agus an corna. Mínigh cén fáth a ngintear flg (emf) sa chorna.
bíonn an réimse maighnéadach ag dul tríd an gcorna // gearrann an corna 4
ag athrú // flosc (maighnéadach) 3
(‘mar gheall ar dhlí Faraday’, 4 mharc; ‘mar gheall ar dhlí e.m.i. Faraday’, 4 + 3)
- (luasghéarú de bharr domhantarraingthe, $g = 9.8 \text{ m s}^{-2}$)

12. Freagair dhá cheann ar bith de na míreanna (a), (b), (c), (d).

- (a) Luaigh dlí imchoimeáda an fhuinnimh.
ní dhéantar fuinneamh a chruthú ná a scriosadh 4

Tá an luascadán sa léaráid seo 8 m ar fad agus tá meáchan beag de mhais 6 kg ag a bhun. Díláithrítear ar uillinn 30° é ón suíomh ceartingearach (suíomh A) agus coinnítear i suíomh B ansin é, mar a thaispeántar anseo. Ríomh an airde trínar ardaíodh an meáchan agus an fuinneamh poitéinsiúil atá gnóthaithe aige.

$$h = l(1 - \cos \theta) \quad / \quad h = 8 - 8 \cos 30 \quad / \quad h = 1.07 \text{ m} \quad 3$$

$$E = mgh \quad 3$$

$$E = 6 \times 9.8 \times 1.07 = 63 \text{ J} \quad 3$$

(-1 as aonaid a fhágáil ar lár nó aonaid chontráilte a úsáid)

Scaoiltear an meáchan ansin agus ligtear dó luascadh go saorálach. Cad é an treoluas is mó a ghnóthaíonn sé?

$$\text{fuinneamh cinéiteach} = 63 \text{ J} \quad (\text{luaite nó intuigthe}) \quad 3$$

$$\frac{1}{2}mv^2 = 63 \text{ J} \quad 3$$

$$v = 4.58 \text{ m s}^{-1} \quad (-1 \text{ as aonaid a fhágáil ar lár nó aonaid chontráilte a úsáid}) \quad 3$$

Nuair a bhíonn an meáchan i suíomh A agus ag gluaiseacht, feidhmítear fórsa a thugann an meáchan chun fois in achar 5 mm. Ríomh an fórsa a fheidhmítear.

$$W = Fd \quad // \quad F = ma \quad 3$$

$$F = 63 \div 0.005 = 12604.3 \text{ N} \quad // \quad F = 6 \times 2100.7 = 12604.3 \text{ N} \quad 3$$

(-1 as aonaid a fhágáil ar lár nó aonaid chontráilte a úsáid)

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



- (b) Déantar léas caol solais a spré agus é ag gluaiseacht trí phriosma nó trí ghríl dhíraonta.

Cad a chiallaíonn spré?

scaradh solais 3

ina dhathanna / mhinicíochtaí / thonnfhaid éagsúla 3

Tabhair dhá dhifríocht idir an méid a bhreathnaítear nuair a spréitear léas caol solais agus é ag gluaiseacht trí phriosma, agus an méid a bhreathnaítear nuair a spréitear léas caol solais agus é ag gluaiseacht trí ghríl dhíraonta.

is é an solas dearg a raibh an diall is lú aige i bpriosma agus a raibh an diall is mó aige i ngríl (nó a choibhéis) 3

tá cuid mhór speictream inbhraite agus gríl á húsáid, níl ach speictream amháin inbhraite agus priosma á úsáid 3

Tabhair sampla eile ina mbíonn solas á spré.

tuar ceatha, etc. 4

Táirgtear solas buí de thonnfhad 589 nm i lampa gal sóidiam ísealbhrú. Cad is cúis leis na hadaimh sóidiam a bheith ag astú an tsolais seo?

leictreoin a bhíonn ag athrú leibhéil fuinnimh 3

Ríomh an íomhá is airde ord a d'fhéadfaí a tháirgeadh nuair a thiteann léas solais den tonnfhad seo go hingearach ar ghríl dhíraonta a bhfuil 300 líne in aghaidh an mm inti.

$$n\lambda = d \sin \theta \quad 3$$

$$n \leq \frac{d}{\lambda} \quad (= 5.65) / \sin \theta = 1 \quad (\text{luaite nó intuigthe}) \quad 3$$

$$n = 5 \quad 3$$

- (c) **Sainmhínigh an t-aonad lucht, an cúlóm. Luaigh dlí Coulomb.**
 1 C = an lucht a théann tríd nuair a shreabhann 1 A ar feadh 1 soicind 6
 dlí Coulomb luaite go cruinn 3

Ríomh an fórsa éartha idir dhá sféar bheaga nuair a choinnítear 8 cm óna chéile iad i bhfolús. Tá lucht dearfach +3 μC ag an dá sféar.

$$F = \frac{q_1 q_2}{4\pi\epsilon_0 d^2} \quad 3$$

ionadú ceart 3

$$F = 12.64 \text{ N} \quad (-1 \text{ as aonaid a fhágáil ar lár nó aonaid chontráilte a úsáid}) \quad 3$$

Déan cóip den léaráid thuas agus taispeáin uirthi an réimse leictreach a ghineann na lucht.

Marcáil ar do léaráid áit ina bhfuil luach nialas ag neart an réimse leictirigh.

cruth ceart le cuar ag na línte sa réimse ag an imoibriú 3

treo ceart ar an réimse 3

pointe (neodrach/nialasach) marcáilte leathshlí idir luchtanna 4



- (d) **Cad is brí leis an téarma airí teirmiméadrach?**
 airí (fisiciúil) a athraíonn (ar bhealach intomhaiste) 3
 leis an teocht 3

Fuarthas an graf seo le linn turgnaimh ina ndearnadh friotaíocht R teirmeastair a thomhas de réir mar a bhí a theocht θ á ardú ó 0 °C go dtí 100 °C (arna tomhas ag teirmiméadar mearcair i ngloine). Baintear úsáid as an teirmeastair i giorcad chun uisce in umar a choinneáil ag teocht sheasta. Cén teocht atá san uisce nuair is é 420 kΩ friotaíocht an teirmeastair?

$$37 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C} \quad 6$$

Is iad luachanna na flg (emf) atá ag teirmiméadar teirmeachúpla ná 0 μV ag 0 °C agus 815 μV ag 100 °C. Nuair a cuireadh an teirmiméadar teirmeachúpla san umar uisce tugadh faoi deara go raibh luach 319 μV ar an flg. Cad í teocht an uisce san umar mar a thomhaistear leis an teirmiméadar teirmeachúpla í?

$$\theta = \frac{100(E_\theta - E_0)}{E_{100} - E_0} \quad \text{I (ag glacadh le líneacht): } 815 \mu\text{V} \rightarrow 100 \text{ roinn } ^\circ\text{C} \quad 3$$

$$\theta = \frac{100(319 - 0)}{815 - 0} \quad \text{I } 1 \mu\text{V} \rightarrow 0.1227 \text{ roinn } ^\circ\text{C} \quad 3$$

$$\theta = 39.14 \text{ (}^\circ\text{C)} \quad \text{I } 319 \mu\text{V} \rightarrow 39.14 \text{ (}^\circ\text{C)} \quad 3$$

Cén fáth a mbíonn léamha éagsúla ar an teirmeastair agus ar an teirmiméadar teirmeachúpla do theocht an uisce san umar?

bíonn airí teirmiméadrach éagsúil ag gach ceann de na gléasanna

a athraíonn ar bhealach éagsúil de bharr na teochta 4 + 3

Leathanach Bán

Leathanach Bán

Leathanach Bán

Leathanach Bán

