



**Coimisiún na Scrúduithe Stáit**

**An Ardteistiméireacht 2015**

**Aistriúchán  
Ar Scéim Mharcála**

**Fisic agus Ceimic**

**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

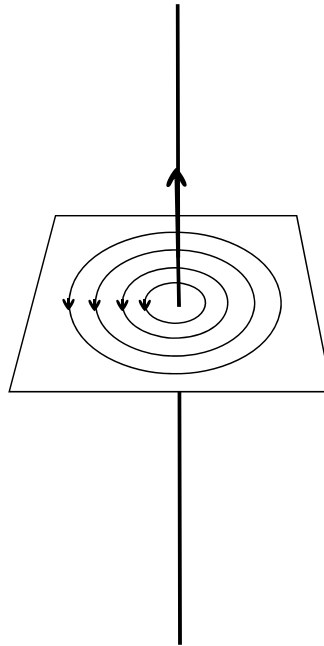
### Ba chóir na pointí seo a leanas a thabhairt chun aire i ndáil leis an scéim mharcála seo.

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 ionann na marcanna a luaitear idir lúibíní agus na marcanna a bhronntar as freagraí 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 le léaráid oiriúnach, ag brath ar an gcomhthéacs.
6. Sa chás go luaitear sin, baintear aon mharc amháin i ndáil leis na haonaid mhíchearta a úsáid nó gan aon aonad a lua.
7. Gach uair dá dtarlaíonn botún uimhríochta sa ríomh, baintear aon mharc amháin.
8. D'fhéadfaí cealú a dhéanamh nuair a thugann iarrthóir liosta de fhreagraí cearta agus míchearta.
9. 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 ann ó bhliain go bliain i gcás ar bith faoi leith.
10. Tabharfar marcanna bónais ar ráta 10% de na marcanna a ghnóthaítear d'iarrthóir a fhreagraíonn na ceisteanna go léir trí Ghaeilge agus a ghnóthaíonn níos lú ná 75% de na marcanna iomlána.

**Ceist 1****Aon mhír déag ar bith****11×6**

- (a) **Breac síos céad-dlí gluaisne Newton.** **2×3**  
 fanann corp nó réad mar atá (ar sos) nó ar threoluas tairiseach / ar ghluaisne sheasta i líne dhíreach ...3  
 mura ngníomhaíonn fórsa air ...3
- (b) **Ainmnigh an t-aonad tomhais SI a shainmhíneáir mar an obair a dhéantar nuair a bhogann fórsa níútain amháin a phointe feidhmíthe méadar amháin i dtreo an fhórsa.**  
**Cén chainníocht, seachas obair, a thomhaistear freisin agus an t-aonad seo á úsáid?** **5,1**  
 giúl  
 fuinneamh (cinéiteach, poitéinsiúil, ó bhia, etc) / teas  
 an chéad fhreagra ceart ...5, an dara freagra ceart ...1
- (c) **Cén chumhacht a fhorbraíonn tógálaí meáchain agus 60 kg á ardú aige 2.5 m go ceartingearach in imeacht ama 0.12 s?** **2×3**  
 $(E = mgh =) 60 \times 9.8 \times 2.5 = 1470 \text{ (J)}$  ...3  
 $(P = \frac{E}{t} =) \frac{1470}{0.12} = 12250 \text{ (W)}$  ...3  
 [Ceadaiigh ...3 mharc as freagra = 1250]
- (d) **Déan idirdhealú, i dtéarmaí gathanna solais de, idir fíoríomhá agus íomhá fhíorúil.** **2×3**  
 trasnú gathanna solais a fhoirmíonn fíoríomhá, nó foirmítear í san áit ...3  
 a dtrasnaíonn gathanna solais a chéile ...3  
 trasnú dealraitheach gathanna solais a fhoirmíonn íomhá fhíorúil, nó foirmítear í san áit ...3  
 a dtrasnaíonn gathanna solais a chéile de réir dealraimh ...3  
 [fíoríomhá aisiompaithe, íomhá fhíorúil ingearach /  
 d'fhéadfaí fíoríomhá a fhoirmiú ar scáileán, ach ní fhéadfaí íomhá fhíorúil a fhoirmiú.....3]  
 [droim ar ais...3]
- (e) **I bhFíor 1 taispeántar trastonn agus í tarraingthe de réir scála.**  
**(i) Cad é aimplitiúid na toinne seo?**  
**(ii) Cad é a tonnfhad?** **5,1**  
 (i) 0.8 (cm)  
 (ii) 10 (cm)  
 an chéad fhreagra ceart ...5, an dara freagra ceart ...1
- (f) **Cad is frithchaitheamh iomlán inmheánach ann?** **2×3**  
 frithchaitheamh an tsolais ionsaithe (uile) (ag teorainn idir dhá mheán) // an uillinn ionsaitheach sa mheán is dlúithe ...3  
 nuair a sháraítear an uillinn chriticiúil // a sháraíonn an uillinn chriticiúil ...3  
 [marcanna le fáil as dea-léaráid] ['sa mheán is dlúithe' fágtha ar lár...(-1)]
- (g) **Cad is brí le trasnaíocht scríosach iomlán na dtionnta?** **2×3**  
 nuair a chastar dhá thonn ar a chéile (arb ionann minicíocht agus aimplitiúid dóibh nó a bhfuil a minicíochtaí agus a n-aimplitiúidí cosúil lena chéile) ...3  
 agus nuair is é nialas an aimplitiúid chomhthoraidh / agus nuair a chealaíonn siad a chéile / agus nuair atá siad 180° as comhphas nó as céim ...3  
 [is féidir marcanna a ghnóthú as léaráid oiriúnach]
- (h) **Déantar balún ina bhfuil héiliam agus balún ina bhfuil dé-ocsaíd charbóin a theannadh go dtí an toirt chéanna ag an teocht chéanna agus ag an mbrú céanna.**  
**Cad é cóimheas líon na mól de héiliam le líon na mól de dhé-ocsaíd charbóin atá i láthair sa dá bhalún?** **6**  
 1:1 ...6  
 [Ceadaiigh ...3 mharc as tagairt do  $PV = nRT$ ]  
 [Ceadaiigh ...3 mharc as cóimheas maiseanna 4:44 nó 1:11; (-1) más droim ar ais]

- (i) Cad iad na coinníollacha teochta agus brú faoina mbíonn an chosúlacht is mó idir iompar fíorgháis agus iompar an gháis idéalach? 5, 1  
teocht ard  
brú íseal  
an chéad fhreagra ceart ...5, an dara freagra ceart ...1
- (j) Déan amach an saghas luchtá ar (i)  $Q_1$ , (ii)  $Q_2$ , ó phatrún a réimse leictreach nuair a chuirtear in aice lena chéile iad, mar a thaispeántar i bhFíor 2. 5, 1  
(i) tá ( $Q_1$ ) dearfach  
(ii) tá ( $Q_2$ ) dearfach  
an chéad fhreagra ceart ...5, an dara freagra ceart ...1  
[ceadaigh ...5 mharc má tá an dá cheann diúltach]
- (k) Sainaitin an gléas leictreach  
(i) a ghineann sruth leictreach as imoibriúcháin cheimiceacha,  
(ii) a dhéanann fuinneamh a stóráil trí dheighilt na luchtanna. 5, 1  
(i) cill nó ceallra  
(ii) toilleoir  
an chéad fhreagra ceart ...5, an dara freagra ceart ...1
- (l) Sainmhíneadh difríocht poitéinsil leictreach. 2×3  
obair déanta //  $W \div$  ...3  
nuair a dhéantar lucht aon chúlóim nó lucht aonaid a bhogadh (i réimse leictreach) //  $Q$  ...3
- (m) Gabhann sruth  $I$ , atá á iompar ag sreang, trí bhileog chairtchláir, mar a thaispeántar i bhFíor 3. Déan cóip den léaráid agus taispeáin línte an réimse mhaighnéadaigh timpeall ar an tsreang. 2×3  
ciorcail chomhlárnacha thart ar shreang ...3  
léiríonn saigheada bogadh ar tuathal ...3



- (n) Tá leathré de 3 lá ag iseatóp radaighníomhach. Má bhí 2 g den iseatóp gan mheath i sampla tar éis 9 lá, cén mhais tosaigh a bhí san iseatóp sa sampla? 5, 1  
3 leathré / aon ochtú fágtha ...5  
16 (g) ...1
- (o) Nuair a astaítear béite-cháithnín as núicléas adaimh, cén t-athrú a tharlaíonn  
(i) i líon na bprótón,  
(ii) i líon na neodróin? 5, 1  
(i) méadaíonn de 1  
(i) laghdaíonn de 1  
[gan ach méadaithe / laghdaithe san ord ceart ...5]  
an chéad fhreagra ceart ...5, an dara freagra ceart ...1

## Ceist 2

### (a) Sainmhínigh

#### (i) fórsa

athraíonn sé staid sosa nó gluaisne aonfhoirmeach i líne dhíreach / athraíonn sé treoluas, luas nó treo / ina chúis le luasghéarú /  $ma$  ...6  
[míniú ar  $m$ ,  $a$  fágtha ar lár (-1)]

#### (ii) móiminteam.

táirge maise agus luais //  $mv$  ...3  
[míniú ar  $m$ ,  $v$  fágtha ar lár (-1)]

### (b) Scríobh slonn matamaitice don choibhneas idir fórsa agus ráta athraithe an mhóimintim. 2×3

$F \propto // F = // F =$  ...3

$$\frac{mv - mu}{t} // \frac{k(mv - mu)}{t} \quad \dots 3$$

[míniú ar  $F$ ,  $m$ ,  $v$ ,  $u$ ,  $t$  fágtha ar lár...(-1)]

### (c) Sainmhínigh an niútan. 2×3

an fórsa a thugann ar réad ar mais dó aon chileagram /  $m = 1 \text{ kg}$  ...3

luasghéarú faoi 1 mhéadar amháin in aghaidh an tsoicind chearnaithe nó ag  $1 \text{ m s}^{-2}$  /  $a = 1 \text{ m s}^{-2}$  ...3

$[1 \text{ m s}^{-1} \quad (-1)]$ [aonad fórsa ...3]

### (d) Breac síos dlí imchoimeád an mhóimintim. 2×3

(i gcóras réad atá ag imbhuailt faoina chéile) nuair nach bhfeidhmíonn fórsa seachtrach ar bith nó i gcóras iata tá an móiminteam iomlán //

(i gcóras réad atá ag imbhuailt faoina chéile) nuair nach bhfeidhmíonn fórsa seachtrach ar bith nó i gcóras iata tá an móiminteam iomlán roimh an imbhuailt //

(i gcóras réad atá ag imbhuailt faoina chéile) nuair nach bhfeidhmíonn fórsa seachtrach ar bith nó i gcóras iata tá  $m_1u_1 + m_2u_2 =$  ...3

tairiseach //

cothrom leis an móiminteam iomlán ina dhiaidh //

$m_1u_1 + m_2u_2$  nó  $(m_1 + m_2)v$  ...3

['nuair nach bhfeidhmíonn fórsa seachtrach ar bith' / 'i gcóras iata' fágtha ar lár...(-1)]

### (e) Tarraing léaráid lipéadaithe den leagan amach ar ghaires a úsáidtear chun dlí imchoimeád an mhóimintim a fhíorú. 6, 2×3

tralaí ina stad ag barr riain a bhfuil fána leis nó ag ceann amháin de rian mín cothrománach gan frithchuimilt, e.g. rian aeir / ...3

an dara tralaí thart ar leathbhealach síos an rian / ...3

modh éigin ceangail, i.e. maighnéid, *Velcro*, etc / ...3

uainiú trí leas a bhaint as amadóir (téip) thiceála, geataí solais, rian púdair, amadóir fál cuailí, logálaí sonraí agus braiteoir (gluaisne), etc. ...3

[gan lipéid...(-1)]

['téip thiceála' in ionad 'amadóir (téip) thiceála'...(-1)]

an chéad fhreagra ceart ...6, an chéad dá cheann eile ceart... ..2 × 3

(f) Tástálann innealtóirí éifeachtacht na dtréithe sábháilteachta nuair a bhíonn feithiclí nua á ndearadh. I dtástáil mar seo, bhí carr, ar mais dó 1500 kg, ag taisteal ar  $20 \text{ m s}^{-1}$  agus bhuaill sé díreach in aghaidh bloic a sheas do thrucail chónaitheach, ar mais di 7500 kg, agus ghluais an carr is an bloc le chéile tar éis an imbhuailte.

### (i) Ríomh comh-treoluas an chairr agus an bhloic díreach tar éis an imbhuailte. 6, 3×3

$m_1u_1 + m_2u_2 = m_1v_1 + m_2v_2$  /  $m_1u_1 + m_2u_2 = (m_1 + m_2)v = / (1500 \times 20) + (7500 \times 0) =$  ...6

$(m_1u_1 + m_2u_2) = 30000$  ...3

$30000 = (9000 \times v) / 1500v_1 + 7500v_2$  ...3

$(v =) 3.3(33) \text{ m s}^{-1}$  ...3

[gan aonad ar bith nó aonad mícheart (-1)]

- (ii) Cé acu an carr nó an bloc a bhraitheann an fórsa is mó i rith an imbhuailte? 3**  
**Cosain do fhreagra.**  
 an fórsa céanna (de réir) thríú dlí Newton / an fórsa céanna, mar i gcás gach gnímh  
 is ann do fhrithghníomh atá cothrom leis ...3
- (iii) Ríomh cóimheas mhéid luasghéarú an chair le méid luasghéarú an bhloic i rith na tástála. 3**  
 $m_1 a_1 = m_2 a_2$  or  $1500 a_1 = 7500 a_2 \Rightarrow$   
 $a_1 : a_2 = 7500 \div 1500 = 5:1$  ...3  
 [an cóimheas droim ar ais..... (-1)][ní gá an cóimheas a shloinneadh mar shlánuimhreacha]  
 [iarracht  $\frac{v-u}{t} = a$  a úsáid chun luasghéarú (luasghéaruíthe) a ríomh ...3 mharc mura dtugtar marc ar bith eile as (ii) agus (iii)]
- (iv) Bíonn ‘limistéir leacaithe’ ag carranna nua-aimseartha a chuirtear isteach iontu chun laghdú ar an ngortú a bhainfeadh do dhaoine iontu dá dtarlódh imbhuailtí. Déantar na limistéir leacaithe a dhearadh chun go mbeidís in ann filleadh ar a chéile cosúil le cairdín, mar a thaispeántar i bhFíor 4, agus fágtar an cábán go réasúnta slán. 6**  
**Mínigh, i dtéarmaí fórsa, conas a fhéadann limistéir leacaithe cabhrú chun gortuithe a laghdú in imbhuailtí.**  
 cuirtear fad le ham tuairte an imbhuailte agus laghdaítear an fórsa dá bharr / ionsúnn na limistéir leacaithe an fórsa (sula bhfeidhmítear ar an gcábán é), etc ...6

### Ceist 3

Déantar ga de sholas monacrómatach a athraonadh nuair a théann sé trí phriosma triantánach gloine. Déantar ga de sholas bán a athraonadh agus a spré nuair a théann sé tríd an bpriosma céanna.

(a) Míniú na téarmaí a bhfuil líne fúthu.

aon mhinicíocht nó aon tonnfhad nó aon dath amháin

4×3  
...3

lúbadh an tsolais

...3

agus é ag taisteal ó mheán amháin go meán eile

...3

an solas á scaradh ina dhathanna (comhpháirteacha) nó ina thonnfhaid (chomhpháirteacha) / ag cruthú speictrim

...3

(b) Luaigh airí amháin ag tonn

(i) a athraíonn,

tonnfhad / luas / treo

3  
...3

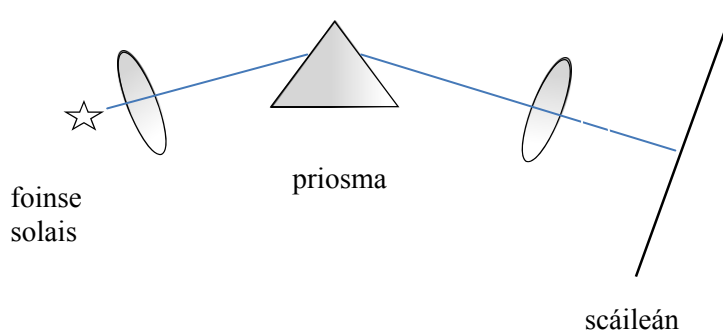
(ii) nach n-athraíonn, nuair a athraontar é

minicíocht nó dath / aimplitiúid / fuinneamh

3  
...3

(c) Le cabhair léaráid lipéadaithe, déan cur síos ar conas a d'úsáidfeá priosma agus lionsaí chun speictream de sholas bán a theilgean ar scáileán.

3×3



comhlíníonn an chéad lionsa solas bán na foinse

...3

spréann nó athraonann an priosma an solas

...3

fágann an solas an priosma agus buaileann sé scáileán arna chomhlíniú ag an dara lionsa ionas nach mbeidh dathanna ag forluí ar a chéile

...3

[gan lipéid....(-1)][gan lionsaí.... (-1)][na marcanna uile ar fáil as dea-léaráid]

Taispeáin ar do léaráid an áit a mbeifeá ag súil leis go bhféadfá radaíocht infridhearg a bhrath.

3

lastall den fhoirceann dearg

...3

Conas a d'fhéadfá láithreach na radaíochta dofheicthe seo a bhrath?

3

teirmiméadar (a bhfuil bolgán dubhaithe air) / braiteoir teasa / teirmeachúpla / teirmeacharn

...3

(d) Sa ghraf i bhFíor 5, taispeántar an coibhneas idir fad na híomhá  $v$  agus an formhádú  $m$  i gcás scáthán cuasach.

(i) Bain úsáid as an ngraf chun fad na híomhá a fháil nuair is é 1 díreach an formhádú.

24 (cm)

6  
...6

(ii) Cad é fad na frithne nuair is é 1 an formhádú?

24 (cm)

3  
...3

(iii) Ríomh fad fócasach an scátháin.

5, 1

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v} / \frac{1}{f} = \frac{1}{24} + \frac{1}{24} = \frac{1}{12}$$

...5

12 cm

...1

[gan aonad ar bith nó aonad mícheart ...(-1)]



(iv) Cén formhádú atá ann nuair a chuirtear an fhrithne 18 cm ón scáthán?

2×3

$$\frac{1}{12} = \frac{1}{18} + \frac{1}{v} / \frac{1}{v} = \frac{1}{12} - \frac{1}{18} / \frac{1}{36} / (v =) 36 \text{ (cm)}$$

...3

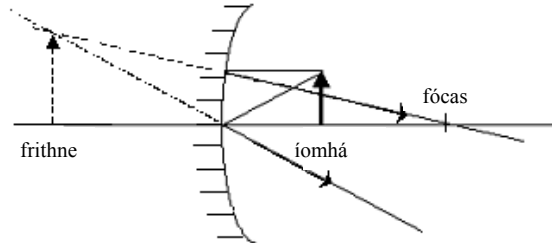
(m=) 2

...3

[ceadaigh ...3 mharc as  $m = v \div u$  mura dtugtar marc ar bith eile as (iv)]

(e) Bain úsáid as ga-léaráid chun a thaispeáint conas a tháirgeann scáthán cuasach íomhá fhorfhéadaithe cheartseasmhach.

2×3



frithne istigh san fhócas / scáthán cuasach

...3

dhá gha arna bhfrithchaitheamh i gceart le go gcruthóidh siad íomhá fhorfhéadaithe cheartseasmhach taobh thiar den scáthán

...3

Tabhair úsáid a bhaintear as scáthán cuasach bunaithe ar a chumas formhádúcháin.

6

smideadh, bearradh, fiaclóireacht, micreascóip, teileascóip fhrithchaitheacha, etc

...6

**Ceist 4**

**(a) Breac síos dlí Charles.**

2×3

an toirt atá i mais sheasta gáis ag teocht thairiseach,

...3

tá sí i gcomhréir le teocht an gháis ar an scála Kelvin nó lena dhearbhteocht / méadaíonn sí faoi 1/273

i gcás gach athraithe céime ar an teocht

...3

*nó*

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \text{ / tá } \frac{V}{T} \text{ tairiseach / } \frac{V}{T} = k$$

...3

do mhais sheasta gáis faoi bhrú tairiseach

...3

[V, T gan a bheith mínithe...(-1)]

**(b) Cén t-airí ag móilíní gáis a chinneann teocht an gháis?**

6

fuinneamh cinéiteach (meánach)

...6

[ceadaigh ...3 mharc as gluaisne]

**Cén teocht ar scála Kelvin ina mbíonn luach teoriciúil nialais ar an airí seo?**

3

nialas / 0 K / dearbhniailas

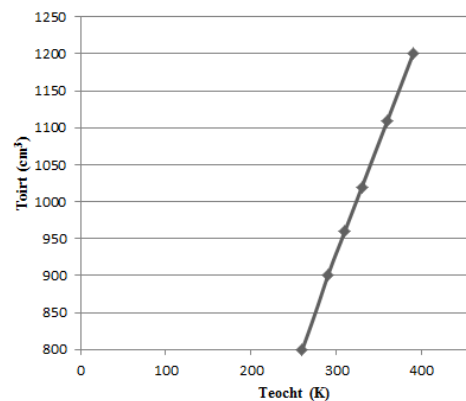
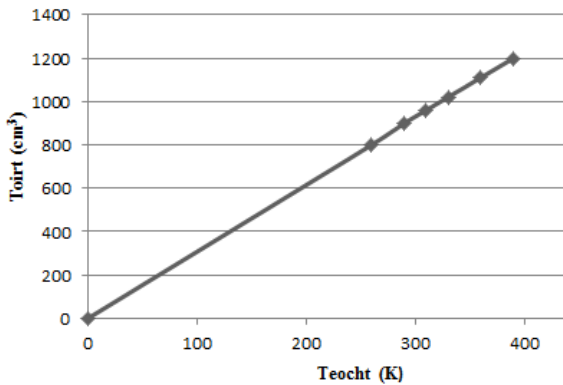
...3

**(c) Sa tábla thíos taispeántar na toirteanna i mais chinnte gáis ag teochtaí difriúla.**

Teocht (°C)	-13	17	37	57	87	117
Toirt (cm <sup>3</sup> )	800	900	960	1020	1110	1200

**(i) Tarraing graf oiriúnach de thoirt in aghaidh teochta chun dlí Charles a fhíorú.**

5×3



teochtaí Kelvin sna luachanna go léir a úsáideadh chun an graf a bhreacadh

...3

aiseanna lipéadaithe i gceart

...3

aiseanna tarraingthe leis na scálaí cuí

...3

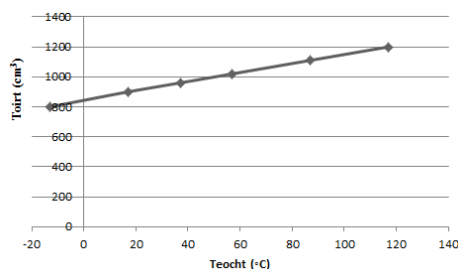
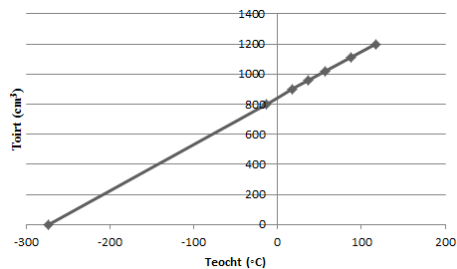
sé phointe breactha i gceart

...3

líne dhíreach trí na pointí seo mar a thaispeántar

...3

*nó*



- aiseanna lipéadaithe i gceart ...3  
 aiseanna tarraingthe leis na scálaí cuí ...3  
 an chéad phointe breactha i gceart ...3  
 cúig phointe eile breactha i gceart ...3  
 líne dhíreach trí na pointí seo mar a thaispeántar ...3

- (ii) Míniú conas a fhóiréann do ghraf dlí Charles.** **5, 1**  
 is é atá sa ghraf (más toirt in aghaidh theocht Kelvin atá ann) ná líne dhíreach ...5  
 tríd an mbunphointe ...1

**nó**

- is é atá sa ghraf (más toirt in aghaidh theocht Celsius atá ann) ná líne dhíreach ...5  
 trí (-273, 0) ...1

[Ní mór don fhreagra ar (ii) a bheith nasctha leis an ngraf a tarraingíodh]

- (d) Úsáidtear an gásteirmiméadar toirt-tairiseach mar theirmiméadar caighdeánach.**  
**(i) Cén t-airí teirmiméadrach a bhfuil an gásteirmiméadar toirt-tairiseach bunaithe air?** **3**  
 Brú ...3

- (ii) Cén fáth a bhfuil teirmiméadair chaighdeánacha riachtanach?** **6**  
 ní thagann teirmiméadair atá bunaithe ar airíonna difriúla teirmiméadracha lena chéile /  
 ní thagann teirmiméadair lena chéile ach ag pointí seasta /  
 taispeánann teirmiméadair dhifriúla teochtaí difriúla ...6  
 [ceadaigh ‘chun teirmiméadair eile a chalabrú’ ...6]

- (iii) Tabhair dhá chúis nach bhfuil gásteirmiméadair thoirt-tairiseacha in úsáid go forleathan.** **6, 3**  
 anásta, deacair a úsáid, neamhphraiticiúil, níl gá leo seachas le haghaidh na hoibre is cruinne, baineann siad cothromaíocht theirmeach amach go mall (le timpeallachtaí nua), toilleadh mór teasa (a imríonn tionchar ar theocht an ábhair atá á thomhas), etc.  
 an chéad fhreagra ceart...6, an dara freagra ceart...3

- (e) (i) Conas is féidir na teochtaí 0 °C agus 100 °C a ghiniúint sa tsaotharlann chun na pointí fosaithe do scála Celsius a shocrú?** **6, 3**  
 0 °C: oighear ag leá / meascán d’oighear agus d’uisce  
 100 °C: gal os cionn uisce ar fíuchadh  
 [tá marcanna ar fáil as léaráidí soiléire]  
 an chéad fhreagra ceart...6, an dara freagra ceart...3

- (ii) Scríobh cothromóid is féidir a úsáid chun an teocht ar scála Celsius a ríomh ó thomhais a rinneadh agus gásteirmiméadar toirt-tairiseach á úsáid.** **3**  

$$\theta = \frac{p_{\theta} - p_0}{p_{100} - p_0} \times 100 \quad / \quad \theta = \frac{X_{\theta} - X_0}{X_{100} - X_0} \times 100$$
 ...3  
 [difríochtaí brú aisiompaithe (-1)]

### Ceist 5

(a) Cad is sruth leictreach ann?

sreabh luchtá, leictreon nó ian

6

...6

**Luaigh dlí Ohm.**

ag teocht thairiseach tá sruth i gcomhréir le  $I \propto V$  // ag teocht thairiseach tá an difríocht poitéinsil

i gcomhréir le nó  $V \propto I$  // ag teocht thairiseach  $V =$

difríocht poitéinsil nó  $V \propto I$  // sruth nó  $I \propto V/R$

[‘ag teocht thairiseach’ fágtha ar lár (-1), míniú ar na téarmaí fágtha ar lár ...(-1)]

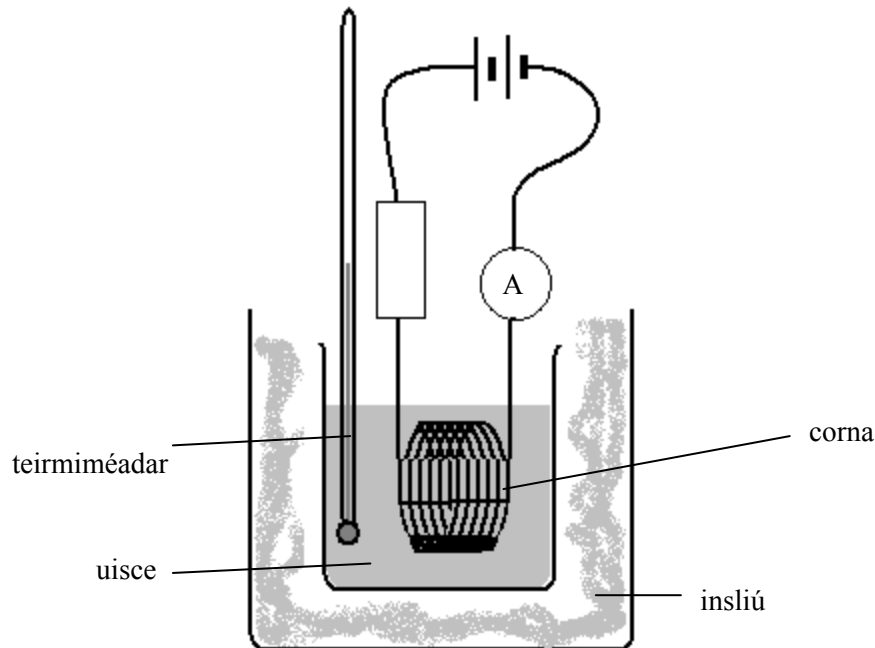
2×3

...3

...3

(b) Le cabhair léaráid lipéadaithe, déan cur síos ar an ngaireas agus ar an gciocard leictreach a úsáidtear i bhfiosrúchán ar an teasiarmhairt ag sruth leictreach i gcorna sreinge.

6, 3, 3



ceallra, (lasc), aimpmhéadar, corna /  
coimeádán inslithe nó clár ar an gcoimeádán /  
uisce sa choimeádán /  
maiseanna an uisce agus an choimeádáin ar eolas /  
teirmiméadar san uisce /  
amadóir luaite nó sceitse de /

úsáid friotóra inathraithe (chun an sruth a choinneáil tairiseach)

[lipéid fágtha ar lár ...(-1)][tá na marcanna uile ar fáil as dea-léaráid]

an chéad fhreagra ceart ...6, an chéad dá fhreagra chearta eile ...2×3

**Cén coibhneas a aimsítear?**

athrú teasa nó ardú teochta //  $\Delta H$  nó  $\Delta \theta // H$

i gcomhréir leis an sruth cearnaithe //  $\propto I^2$  //  $=I^2 Rt$

[téarmaí gan a bheith mínithe...(-1)]

2×3

...3

...3

(c) Luaigh prionsabal oibriúcháin galbhánaiméadar luailchorna agus sruth beag á bhrath.

seoltóir a bhfuil sruth ag dul tríd i réimse maighnéadach, braitheann sé fórsa

6

...6

**Mínigh conas is féidir galbhánaiméadar luailchorna a thiontú ina aimpmhéadar chun sruthanna níos mó a thomhas.**

friotóir beag nó friotóir oiriúnach a cheangal

i dtreocheangal

[is leor léaráid lipéadaithe]

2×3

...3

...3

(d) Tá gléas leictreonach feabhsaithe chun srannadh a chosc, agus gur féidir le máinlia é a ionphlandú, á mholadh ag dearthóir ciorcaid.

Caithfidh na hiarmhairtí teasa is ísle a bheith ag sreangú agus ag ciorcaid leictreonacha gléas ar bith a ionphlandaíonn máinlia laistigh den chorp.

Ag glacadh leis go bhfuil dlí Ohm i bhfeidhm, ríomh,

(i) an sruth a tharraingítear as ceallra 2.8 V nuair atá an gléas á úsáid, más í an fhriotaíocht sa sreangú agus sna ciorcaid le chéile ná 64 Ω, 2×3

$$V = IR \quad \frac{V}{I} = R \quad I = \frac{V}{R} \quad \dots 3$$

$$I = \frac{2.8}{64} = 0.04375 \text{ A} \quad \dots 3$$

[gan aonad ar bith nó aonad mícheart (-1)]

(ii) an fuinneamh leictreach a d'úsáidfeadh an gléas le linn tréimhse chodlata 8 n-uair an chloig. 2×3  
fuinneamh = cumhacht × am /  $E = VI t$  /  $E = R I^2 t$  ...3

$$E = 2.8 \times 0.04375 \times 28800 = 3528 \text{ J} = 3.528 \text{ kJ} / 64 \times (0.04375)^2 \times 28800 = 3528 \text{ J} = 3.528 \text{ kJ} \quad \dots 3$$

[gan aonad ar bith nó aonad mícheart (-1)]

(e) Caithfear an cailteanas fuinnimh de bharr téimh a íoslaghdú nuair a dhéantar leictreachas a tharchur ó stáisiún ghiniúna go dtí pointe na húsáide. 9

Mínigh conas a dhéantar é seo.

úsáid ardvoltais nó sruthanna ísle / chun cailteanas teasa a laghdú de bharr friotaíochta / úsáid alúmanaim nó copar íon / úsáid cáblaí tiubha ...9

Cén fáth a n-úsáidtear sruth ailtéarnach i dtarchur leictreachais? 3

le gur féidir an voltas a uaschéimniú nó a íoschéimniú go héasca / le gur féidir an voltas a athrú go héasca ...3

**Ceist 6****Freagair dhá chuid ar bith.****2×33****Ceist 6 (a)****Cad is fótón ann?****2×3**

paicéad nó beart nó aonad nó candam

3

d'fhuinneamh solais

3

[ $E = hf \dots 6$ ][míniú ar na téarmaí fágtha ar lár...(-1)]**Tá pláta since, atá luchtaithe go diúltach, ina luí ar chaipín leictreascóip mar a thaispeántar i bhFíor 6.****Déan cur síos agus míniú ar an rud a mbeifeá ag súil lena bhreathnú dá soilseofaí an pláta since****(i) le solas ultraivialait as lampa atá 50 cm ón bpláta since,****5×3 ar a mhéad**

titeann na duillí

...3

scaoiltear leictreoin (ó phláta miotail) / tarlaíonn iarmhairt fhótaileictreach

...3

**(ii) le solas ultraivialait as an lampa céanna atá 10 cm ón bpláta since,**

titeann na duillí (níos tapa)

...3

scaoiltear níos mó leictreon de bharr an tsolais a bheith níos déine / scaoiltear níos mó leictreon de bharr

níos mó fótón / astaítear leictreoin / tarlaíonn iarmhairt fhótaileictreach

...3

**(iii) le radaíocht infridhearg as lampa atá 10 cm ón bpláta since.**

gan aon athrú

...3

ardmhinicíocht nó fuinneamh neamhleor (ag solas infridhearg nó ag fótóin) /

gan aon athrú de thoradh nach bhfuil radaíocht infridhearg oiriúnach

...3

an chéad dá phéire a ndéantar cur síos agus míniú ceart orthu ... 2 × 6, ...3 as an gcuid eile

**Ríomh minicíocht na radaíochta de thonnfhad  $2.0 \times 10^{-7}$  m.****2×3**

$$c = f\lambda$$

...3

$$f = \frac{c}{\lambda} = \frac{3 \times 10^8}{2.0 \times 10^{-7}} \text{ Hz} = 1.5 \times 10^{15} \text{ Hz}$$

...3

[gan aonad ar bith nó aonad mícheart (-1)]

**Cén fuinneamh atá i bhfótón de radaíocht ultraivialait den mhinicíocht seo?****2×3**

$$E = hf$$

...3

$$E = 6.626 \times 10^{-34} \times 1.5 \times 10^{15} = 9.94 \times 10^{-19} \text{ J}$$

...3

[gan aonad ar bith nó aonad mícheart (-1)]

**Ceist 6 (b)****Luaigh dlí Newton na himtharraingthe uilíche.****3×3 nó 9**

tá an fórsa idir dhá (phonc)mhais i gcomhréir le

...3

toradh an (dá) mhais

...3

(agus) i gcomhréir contrártha le cearnú an fhaid eatarthu

...3

[‘cearnú’ fágtha ar lár...(-3)] [an focal ‘toradh’ fágtha ar lár...(-1)]

[‘suim’ in ionad ‘toradh’ na maiseanna...(-3)]

**nó**

$$F \propto \frac{Mm}{d^2} / F = \frac{GMm}{d^2}$$

...9

[míniú ar  $F$ ,  $M$ ,  $m$ ,  $G$ ,  $d$  fágtha ar lár...(-1)] [‘cearnú’ fágtha ar lár...(-3)] [‘suim’ in ionad ‘toradh’...(-3)][glac le coibhneas idir  $g$  agus  $G$  i gcomhair ...3]**Agus an dlí seo a úsáid agat, díorthaigh an coibhneas idir  $g$ , an luasghéarú de bharr na domhantarraingthe an Domhain, agus  $G$ , tairiseach na himtharraingthe.****2×3**

$$F = \frac{GMm}{d^2} \quad \text{agus } F = mg /$$

$$\frac{GMm}{d^2} = mg$$

...3

$$\frac{GM}{d^2} = g$$

...3

**Is é an luasghéarú de bharr na domhantarraingthe i bhfithis an stáisiúin spáis idirnáisiúnta (ISS) timpeall an Domhain ná  $8.61 \text{ m s}^{-2}$ . Ríomh an fad atá an stáisiún spáis ó dhromchla an Domhain.****Bíodh mais an Domhain mar  $5.97 \times 10^{24} \text{ kg}$  agus ga an Domhain mar  $6.37 \times 10^6 \text{ m}$ .****7, 3×3**

$$\frac{GM}{d^2} = g$$

...3

$$8.61 = \frac{6.6742 \times 10^{-11} \times 5.97 \times 10^{24}}{d^2}$$

...7

$$d = 6.80 \times 10^6 \text{ m}$$

...3

$$r = 6.80 \times 10^6 - 6.37 \times 10^6 = 4.3 \times 10^5 \text{ m} = 430 \text{ km}$$

...3

[gan aonad ar bith nó aonad mícheart (-1)]

**Dá dtiocfadh laghdú 3.50 kg ar mhais spásaire a bhí ina c(h)ónaí san ISS ar feadh cúpla mí, cén chaoi a rachadh sé sin i bhfeidhm ar an luasghéarú de bharr na domhantarraingthe a bhraithfeadh sé / sí? 1 gan aon tionchar**

...1

**Mínigh do fhreagra.****1**

níl mais an spásaire san fhoirmle luasghéaraithe de bharr na domhantarraingthe, etc. / ní théann a mhais i bhfeidhm ar an luasghéarú de bharr na domhantarraingthe

...1

**Ceist 6 (c)****Luaigh dlí Faraday maidir le hionduchtú leictreamaighnéadach.****2×3**

nuair a bhíonn athrú sa fhlosc maighnéadach (a nascann corna) déantar flg a tháirgeadh nó a ionduchtú (sa chorna) ...3

tá méid an flg i gcomhréir le ráta athraithe an fhlosca ...3

**nó**

$$E_{\infty} / E =$$

...3

$$(-N) \frac{d\phi}{dt}$$

...3

[míniú ar na téarmaí fágtha ar lár...(-1)]

**Déan cur síos ar thurgnamh chun ionduchtú leictreamaighnéadach a léiriú.****3×3**

réimse maighnéadach nó leictreamaighnéad, corna, galbhánaiméadar ...3

bog an réimse maighnéadach agus an corna i gcoibhneas lena chéile ...3

agus tabhair an sraonadh ar an ngalbhánaiméadar faoi deara ...3

**I bhFíor 7 taispeántar gineadóir ina bhfuil corna C ag rothlú laistigh de réimse maighnéadach.****Ainmnigh na codanna a bhfuil na lipéid A agus B orthu.****5, 1**

A: sciortháinne

B: scuab (charbóin)

an chéad fhreagra ceart ...5, an dara freagra ceart ...1

**Luaigh feidhmeanna A agus B.****3**

A: aschur srutha ailtéarnaigh a tháirgeadh /

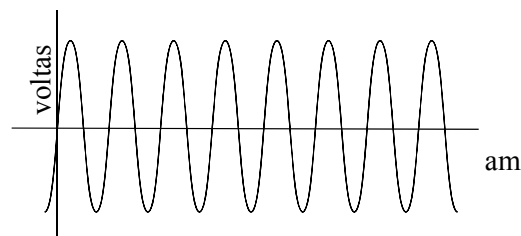
B: teagmhálacha a sheoladh idir corna rothlach agus ciorcad cónaitheach

aon cheann ar bith...3

**Tarraing sceitse de chomhathrú an voltais aschuir le ham.****6, 3**

aiseanna lipéadaithe mar am agus voltas

síneastonn

**Tabhair slí amháin chun an voltais aschuir as gineadóir a mhéadú.**

cas an corna níos tapa, cas an maighnéad ar mhalairt treo leis an gcorna, méadaigh líon na gcastaí,

bain úsáid as réimse maighnéadach lena ngabhann floscdhlús níos mó,

úsáid corna lena ngabhann achar níos mó

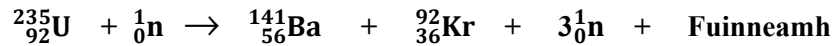
aon cheann ar bith

an chéad fhreagra ceart...6, an dara freagra ceart...3



### Ceist 6 (d)

In imoibreoír núicléach, tuairgnítear úráiniam–235 le neodróin agus thíos tá imoibriú scaoilte fuinnimh tipiciúil a tharlaíonn.



Luaigh gné amháin de ghiniúint leictreachais le himoibriú den saghas seo

(i) a bhfuil buntáiste ann don timpeallacht, 3

laghdaíonn sé an téamh domhanda a bhaineann le dó breoslaí iontaise, an-éifeachtúil maidir leis an bhfuinneamh a tháirgtear in aghaidh an chileagraim breosla, gan aon astaíochtaí CO<sub>2</sub>, etc

aon cheann ar bith...3

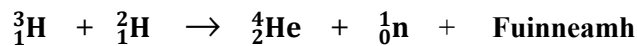
(ii) atá dochrach don timpeallacht. 3

táirgeann sé dramhaíl radaighníomhach, d'fhéadfadh sé a bheith an-dochrach dá dtarlódh timpiste i stáisiún núicléach

aon cheann ar bith...3

[ceadaigh trácht ar bhuamaí nó airm núicléacha, etc.]

Cén t-ainm a thugtar ar an saghas imoibríthe núicléach a léiríonn an chothromóid seo a leanas?



comhleá

3  
...3

Cén fáth a bhfuil sé deacair a leithéid d'imoibriú a chur i bhfeidhm? 3

ní mór an t-éaradh idir na hadaimh hidrigine nó na hiseatóip thritiam a shárú / teastaíonn teochtaí atá an-ard / teastaíonn a lán fuinnimh (sna himoibreáin)

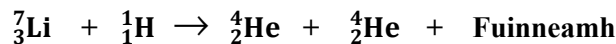
...3

Cad a chiallaíonn *imchoimeád maise agus fuinnimh* in imoibriú núicléach? 6

is cineál fuinnimh í mais / is féidir mais a thiontú ina fuinneamh (agus a mhalairt go cruinn) / tá sí tairiseach

$E = mc^2$  / tá mais agus fuinneamh na n-imoibreán cothrom le mais agus fuinneamh na dtáirgí ...6

I 1932 d'fhóraigh Cockroft agus Walton, den chéad uair, prionsabal imchoimeád maise agus fuinnimh in imoibríthe núicléacha nuair a rinne siad adaimh litiam a thuargaint le prótóin mar seo a leanas.



Bain úsáid as sonraí ar na leathanaigh 47 & 83 den leabhrán *Foirmlí agus Táblaí* agus ríomh líon na ngiúl de mhaisfhuinneamh a scaoiltear nuair a tháirgtear dhá núicléas héiliam san imoibriú seo. 5×3

mais roimhe = 7.016005 + 1.007825 = 8.02383 (maiseanna na n-imoibreán á suimiú)

...3

mais ina dhiaidh = 4.002603 × 2 = 8.005206 (maiseanna na dtáirgí á suimiú)

...3

difríocht mhaise = 8.02383 – 8.005206 = 0.018624 (maiseanna á ndealú)

...3

difríocht mhaise ina kg = 0.018624 × 1.6605402 × 10<sup>-27</sup> = 3.092590068 × 10<sup>-29</sup> kg

(AMA (aonad maise adamhaí) á thiontú ina kg)

...3

$E = mc^2 = 3.092590068 \times 10^{-29} \times (2.99792458 \times 10^8)^2 = 2.77948134 \times 10^{-12}$  J

(mais á tiontú ina fuinneamh)

...3

[gan aonad ar bith nó aonad mícheart ...(-1)][slánú mícheart ...(-3) uair amháin ar a mhéad]

**Ceist 7**

**Aon cheann déag ar bith**

**11×6**

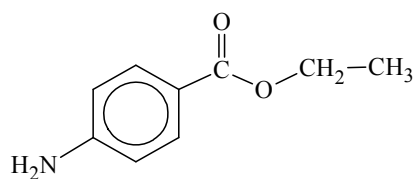
- (a) **Tabhair siombail, uimhir adamhach agus maisuimhir adamh neodrach ina bhfuil 12 neodrón agus 11 leictreon.** **2×3**  
 Na ...3  
 11, 23 ...3  
 [gan ach uimhir amháin ceart (-1)]
- (b) **Cén fáth a bhfuil luach fuinneamh céadianúcháin bhóirín níos lú ná an luach sin ag carbón?** **6**  
 tá lucht núicléach níos lú ag bóirín / tá níos lú prótón ag bóirín / tá uimhir adamhach níos lú ag bóirín / tá ga (adamhach) níos mó ag bóirín ...6  
*nó*  
 tá lucht núicléach níos mó ag carbón / tá níos mó prótón ag carbón / tá uimhir adamhach níos mó ag carbón / tá ga (adamhach) níos lú ag carbón ...6
- (c) **Cad is *iseatóip* ann?** **2×3**  
 adaimh den dúil chéanna / adaimh a bhfuil an uimhir adamhach chéanna acu / adaimh a bhfuil an líon céanna prótón acu ...3  
 (agus) a bhfuil maisuimhreacha difriúla acu / (agus) a bhfuil líon difriúil neodrón acu ...3
- (d) **Sainmhínigh mais adamhach choibhneasta.** **2×3**  
 mais adaimh de dhúil i gcoibhneas le // meán-mhaisuimhir an (uile) iseatóip ...3  
 1/12 de mhais an (iseatóip) C-12 // agus a gcuid flúirsí aiceanta a chur san áireamh ...3  
 [mais fágtha ar lár sa dara líne....(-1)]
- (e) **Cothromaigh an chothromóid cheimiceach seo a leanas.** **6**  
 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{S} + \text{SO}_2$  ...6  
 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{S} + \text{SO}_2$  ...6  
 [sódiam cothromaithe ....3, iad uile cothromaithe ...6]
- (f) **Úsáideadh lí ocsaíd iarainn dhubh sa mhascára agus sa línitheoir súl chun an smideadh súile a léirítear i bhFíor 8 a dhéanamh.**  
**Ríomh an céatadán d'iarann de réir maise sa lí ocsaíd iarainn(III) ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) seo.**  
**[O = 16; Fe = 56]** **2×3**  
 ( $M_r$ ) 160 ...3  
 (% d'iarann =)  $\frac{2 \times 56}{160} \times 100 = 70\%$  ...3
- (g) **Cad is *allatróip* ann?** **6**  
 foirmeacha difriúla den dúil chéanna ...6  
 [sampla ....3]
- (h) **(i) Cén cruth atá ar mhóilín amóinia ( $\text{NH}_3$ )? (ii) Cén luach atá ar an nascuillinn i móilín amóinia ( $\text{NH}_3$ )?** **5, 1**  
 (i) pirimidiúil / teitrihéidreach díchumtha  
 (ii)  $107^\circ$   
 [107.5.....(-1)]  
 an chéad fhreagra ceart ...5, an dara freagra ceart ...1
- (i) **Cén mhais de mhaignéisiam a mbeidh an líon céanna d'adaimh inti agus atá in 8 g de chailciam?** **2×3**  
**[Mg = 24; Ca = 40]** ...3  
 $8 \div 40 = 0.2$  mól ...3  
 $0.2 \times 24 = 4.8$  (g) ...3

- (j) **Sainaitin (i) aigéad comhchuingeach HS<sup>-</sup> (ii) bun comhchuingeach H<sub>2</sub>NO<sub>3</sub><sup>+</sup>.** **5, 1**  
 (i) H<sub>2</sub>S  
 (ii) HNO<sub>3</sub>  
 [lucht mícheart (-1)]  
 an chéad fhreagra ceart ...5, an dara freagra ceart ...1

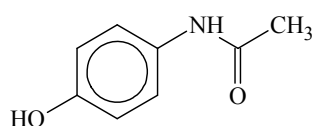
- (k) **Ainmnigh nó tabhair an fhoirmle le haghaidh ocsaíd atá (i) bunata, (ii) amfайтеireach.** **5, 1**  
 (i) ocsaíd sóidiam nó Na<sub>2</sub>O, ocsaíd litiam nó Li<sub>2</sub>O, ocsaíd mhaighnéisiam nó MgO, etc.  
 (ii) ocsaíd alúmanaim nó Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, ocsaíd since nó ZnO, uisce nó H<sub>2</sub>O etc.  
 an chéad fhreagra ceart ...5, an dara freagra ceart ...1

- (l) **Sainmhínigh teas dócháin substainte.** **2×3**  
 teas a scaoiltear nó a tháirgtear nó a éabhlóidíonn nó athrú teasa nuair a dhéantar mól amháin  
 (de chomhdhúil) ...3  
 a dhó ina iomláine / a dhó i bhfarasbarr ocsaigine ...3

- (m) **Féach ar struchtúir an dá phianmhúchán, beansócaon agus paraicéiteamól, a thaispeántar i bhFíor 9.**



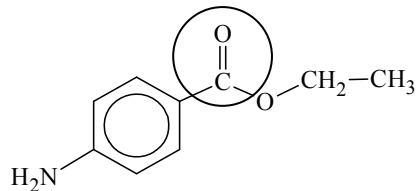
Beansócaon



Paraicéiteamól

Fíor 9

**Déan cóip i do fhreagarleabhar den struchtúr a bhfuil feidhmghrúpa eistir aige, agus cuir ciorcal timpeall ar a ghrúpa carbóinile.** **5, 1**



carbóinil

[má dhéantar paraicéiteamól a tharraingt agus má chuirtear ciorcal timpeall ar an ngrúpa carbóinile ...3]

- (n) **Ainmnigh dhá tháirge a fhoirmítear nuair a lonraíonn solas na gréine ar mheascán cómholarach de mheatán agus de chlóirín.** **5, 1**  
 clóraimeatán, CH<sub>3</sub>Cl, CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>, CHCl<sub>3</sub>, etc.  
 clóiríd hidrigine / HCl

an chéad fhreagra ceart ...5, an dara freagra ceart ...1

- (o) **Tabhair gnáthúsáid laethúil a bhaintear as gach ceimiceán orgánach díobh seo:** **5, 1**  
 (i) CH<sub>3</sub>COOH, (ii) CH<sub>3</sub>COCH<sub>3</sub>.  
 (i) finéagar, blasóir, leasaitheach, aicéatáit cheallalóis nó vearnaisí nó laicir a dhéanamh, etc.  
 (ii) tuaslagóir, glantóir vearnais ingne, etc.

an chéad fhreagra ceart ...5, an dara freagra ceart ...1

**Ceist 8**

**(a) I bhFíor 10 taispeántar conas mar a d'úsáid Bohr na línte daite i línespeictream astúcháin na hidrigine, i 1913, chun fianaise a chur ar fáil go bhfuil leibhéil fuinnimh san adamh. Tuigimid anois gur i bhfithiseáin a bhíonn na leictreoin in adaimh agus go mbíonn luachanna fuinnimh sainithe orthu.**

**(i) Déan idirdhealú idir an bunstaid agus staid fhlosctha leictreoin in adamh hidrigine. 2×3**

bunstaid: tá leictreon sa leibhéal fuinnimh is ísle nó sa chéad leibhéal fuinnimh / (tá leictreon sa) leibhéal fuinnimh is cóngaraí don núicléas / níor tugadh fuinneamh breise ar bith don leictreon ...3

staid fhlosctha: tá leictreon i leibhéal fuinnimh seachas an chéad cheann / tugadh fuinneamh nó teas don leictreon / d'ionsúigh an leictreon fuinneamh solais / cuireadh an leictreon chun tosaigh go leibhéal fuinnimh níos airde ...3

**(ii) Tabhair dhá shlí inar féidir leictreon in adamh hidrigine a fhoscadh. 5, 1**

teas nó solas nó fuinneamh leictreach (a chur leis)

an chéad fhreagra ceart ...5, an dara freagra ceart ...1

**(iii) Cén dá leibhéal fuinnimh i bhFíor 10 a dtagraíonn an slonn  $E_a - E_b = hf$  dóibh i gcás na line gorm / glas ar línespeictream astúcháin na hidrigine? 6, 3**

4, 2

[is cuma faoin ord ina bhfuil siad]

an chéad fhreagra ceart...6, an dara freagra ceart ...3

**(iv) Míniú cén fáth nach bhfuil líne bhuí i speictream astúcháin na hidrigine. 3**

ní féidir leis an leictreon a bheith suite idir an tríú agus an ceathrú leibhéal / bheadh ar an leictreon a bheith suite idir an tríú agus an ceathrú leibhéal / níl aon trasdul ar comhfhuinneamh leis an líne bhuí

ní féidir le leictreoin a bheith suite sa spás idir leibhéil fuinnimh / caithfidh leictreoin a bheith i leibhéal fuinnimh / níl minicíocht oiriúnach ag an líne bhuí chun leictreoin a fhoscadh

aon cheann ar bith...3

**(b) Cuireann tástálacha lasrach fianaise ar fáil freisin go bhfuil leibhéil fuinnimh in adaimh. Déan cur síos ar conas a dhearbhófá láithreach litiam i sampla salainn agus tástáil lasrach á húsáid agat. 4×3**

glan slat phlatanaim nó niocróm i dtuaslagán d'aigéad hidreaclórach // cuir cipíní nó cléithíní adhmaid ar maos (thar oíche) in uisce // ullmhaigh tuaslagán d'uisce agus d'alcól i mbuidéal sprae ...3

tum slat i sampla salainn // tum cléithín i sampla salainn // tuaslaigh nó cuir sampla salainn leis an tuaslagán sa bhuidéal sprae ...3

coinnigh an tslat (sa chuid is teo) den lasair // coinnigh an cléithín (sa chuid is teo) den lasair // spraeáil an tuaslagán ar an lasair ...3

breathnaigh ar an dath (má bhíonn litiam ann) ...3

**(c) Sainmhíniú fithiseán adamhach. 2×3**

réigiún spáis (in adamh) / réigiún timpeall an núicléis (in adamh) ...3

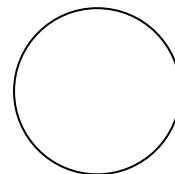
nuair atá dóchúlacht ard ann go bhfaighfear leictreon ...3

['ceantar' in ionad 'réigiún'...(-3)]

**Cad é uaslíon na leictreoin is féidir a bheith i bhfithiseán adamhach ar bith? 3**

2 ...3

**Tarraing sceitse den chruth atá ar (i) s-fhithiseán, 3**



**(ii) p-fhithiseán. 3**

...3

- (d) Scríobh cumraíocht na leictreon d'adamh nítrigine agus taispeáin leagan amach na leictreon i bhfithiseáin sa bhunstaid. 2×3  
 $1s^2 2s^2$  ...3  
 $2p_x^1 2p_y^1 2p_z^1$  ...3  
 [is leor léaráid lena ngabhann boscaí agus saigheada]

**Cé mhéad**

(i) príomhleibhéal fuinnimh,

(ii) fithiseán, ina mbíonn leictreoin in adamh nítrigine? 5,1

(i) 2

(ii) 5

an chéad fhreagra ceart ...5, an dara freagra ceart ...1

**Is cur síos ar cheann amháin de na leictreoin in adamh nítrigine é an tacar candamuimhreacha**

**{2, 0, 0, +1/2}.**

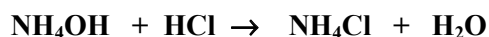
**Sonraigh an fithiseán a bhfuil an leictreon seo ann.** 3

$2s$  ...3

[‘2’ fágtha ar lár (-1)]

**Ceist 9**

Rinne mac léinn tuaslagán de hidrocсаáid amóiniam ( $\text{NH}_4\text{OH}$ ) a thoirtmheascadh in aghaidh toirteanna  $25.0 \text{ cm}^3$  de thuaslagán  $0.10 \text{ M}$  d'aigéad hidreaclórach ( $\text{HCl}$ ). Is bun lag é an tuaslagán de hidrocсаáid amóiniam. Ar an meán, bhí  $12.25 \text{ cm}^3$  den tuaslagán de hidrocсаáid amóiniam ag teastáil don neodrú. Tá an chothromóid don imoibriú toirtmheasctha mar seo a leanas.



(a) Déan cur síos ar conas a ullmhaíodh agus a líonadh buiréad lena úsáid sa toirtmheascadh seo.

6, 2×3

rinseáil le huisce dí-ianaithe nó driogtha /

rinseáil leis an tuaslagán de hidrocсаáid amóiniam nó rinseáil leis an tuaslagán a chuirfear ar fáil leis an mbuiréad /

líon le tonnadóir (beag) /

líon an chuid faoi bhun an sconna /

bain an tonnadóir sula ndéantar é a choigeartú go dtí an marc /

coigeartaigh an leibhéal go dtí go mbíonn bun an mheinisicis ar an marc /

breathnaigh ag leibhéal na súl

an chéad fhreagra ceart ...6, an chéad dá fhreagra chearta eile ...2 × 3

(b) Cén fáth, de ghnáth, ar fearr fleascán cónúil ná eascra mar shoitheach le haghaidh imoibriú toirtmheasctha?

6

coisceann (an cruth nó an muineál caol) cailteanas tuaslagáin / coisceann stealladh /

is éasca na taobhanna a ghlanadh síos /

ceadaíonn sé guairneáil gan aon chuid den tuaslagán a chailleadh

aon cheann ar bith...6

(c) Ainmnigh táscaire atá oiriúnach don toirtmheascadh seo.

3

oráiste meitile

...3

Breac síos an t-athrú datha a bhreathnaítear ag críochphointe an toirtmheasctha.

2×3

bándearg nó dearg //

...3

oráiste nó buí

...3

[glac le héadathach go bándearg (corcairghorm, corcra) má thugtar feanóiltailéin (go mícheart) mar táscaire...6][ceadaigh 3 má thugtar dathanna an táscaire in ord cúlaitheach]

Cén fáth nár chóir ach braon nó dhó de táscaire a úsáid?

3

is aigéid (nó bunanna) laga iad táscairí agus, dá bhrí sin, déantar difear (mór) don chríochphointe má chuirtear cuid mhór leis /

le gur féidir an t-athrú ar an dath a bhrath go héasca / imríonn sé tionchar ar an tiúchan / imríonn sé tionchar ar chruinneas an toraidh

...3

(d) Ríomh tiúchan an tuaslagáin de hidrocсаáid amóiniam (i) ina móil in aghaidh an lítir

2×3

$$\frac{V_1 \times M_1}{n_1} = \frac{V_2 \times M_2}{n_2} / \frac{12.25 \times M_1}{1} = \frac{25 \times 0.1}{1} /$$

$$(\text{toirt} \times \text{mólaracht} \times \text{prótachas}_1) = (\text{toirt} \times \text{mólaracht} \times \text{prótachas}_2) / V_1 M_1 n_2 = V_2 M_2 n_1$$

...3

$$(M_1) = 0.204 \text{ (M)}$$

...3

nó

$$\text{móil HCl a úsáidtear} = \frac{25 \times 0.1}{1} = 0.0025$$

...3

$$0.0025 \text{ mól de } \text{NH}_4\text{OH in } 12.25 \text{ cm}^3 \Rightarrow \frac{0.0025 \times 1000}{12.25} = 0.204 \text{ (mol / L)}$$

...3

(ii) ina graim in aghaidh an lítir.

2×3

$$(M_r \text{ de } \text{NH}_4\text{OH} =) 35$$

...3

$$0.204 \times 35 = 7.14 \text{ (g / L)} [7.0 - 7.144 \text{ g / L}]$$

...3

I gceann amháin de na toirtmheascthaí seo thomhais an mac léinn pH an mhéid a bhí san eascra freisin, de réir mar a cuireadh an tuaslagán de hidrocсаáid amóiniam isteach as an mbuiréad, mar a thaispeántar i bhFíor 11.  
Fuarthas na sonraí atá sa tábla

Toirt (cm <sup>3</sup> ) de NH <sub>4</sub> OH a cuireadh isteach	0.0	6.0	10.0	11.0	11.7	12.0	12.2	12.4	12.9	15.0	20.0	22.0
pH	1.0	1.2	1.5	1.7	2.0	2.7	4.7	7.2	8.0	8.6	8.8	9.0

(e) Sainmhínigh pH

$$\text{pH} = -\log$$

[H<sup>+</sup>] / tiúchan d'ian hidrigine

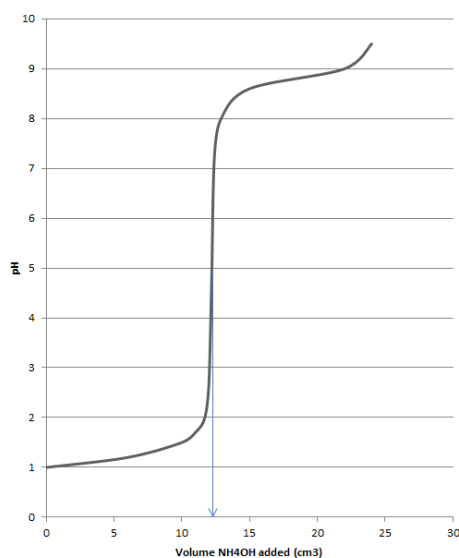
2×3

...3

...3

Bain úsáid as na sonraí sa tábla thuas chun graf a tharraingt de pH (y-ais) in aghaidh na toirte de hidrocсаáid amóiniam a cuireadh isteach (x-ais).

2×3, 6, 5



aiseanna lipéadaithe i gceart mar pH agus toirt, NH<sub>4</sub>OH curtha isteach nó cm<sup>3</sup>

aiseanna tarraingthe de réir na scálaí cuí

pointí breactha i gceart

cuar oiriúnach trí na pointí

...3

...3

...6, 3, 0

...5

Bain úsáid as toirt an tuaslagáin de hidrocсаáid amóiniam atá ag teastáil don neodrú, chun meastachán a dhéanamh, ó do ghraf, ar an pH nuair a tharlaíonn sé seo.

5

[léamh ceart ar ghraf an iarrthóra féin...1]

1

...1

**Ceist 10**

Is liosta é seo a leanas de mhiotail in ord éascaíocht laghdaitheach a n-ocsaídíthe: K, Na, Ca, Mg, Al, Zn, Fe, Sn, Cu, Ag.

(a) **Sainmhínigh ocsaídiú i dtéarmaí traschur leictreon.** 6  
caillteanas leictreon atá san ocsaídiú ...6

**Céard í an tsraith leictriceimiceach?** 3  
comhdhúile nó miotail in ord éascaíocht laghdaitheach an ocsaídíthe nó na himoibríochta /  
comhdhúile nó miotail a liostaítear in ord éascaíocht mhéadaitheach i dtaobh dhí-ocsaídiú a n-ian /  
comhdhúile nó miotail in ord a bpoitéinsil chaighdeánaigh leictreoidé ...3

(b) **I bhFíor 12 taispeántar dhá rud déanta as iarann, ceann amháin díobh cosanta ar chreimeadh le cóta since agus an ceann eile le cóta stáin (Sn).**

**Mínigh, conas a thugann sinc agus stán cosaint d'iarann ar chreimeadh.** 6, 3

is féidir le sinc feidhmiú mar anóid íobartach nó tá sinc níos airde sa tsraith leictriceimiceach nó creimeann sinc níos éasca /

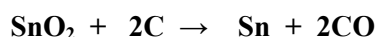
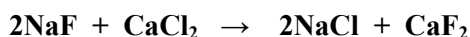
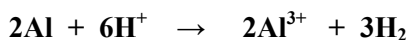
cosnaíonn an cóta since an rud atá déanta as iarann ar aer agus ar uisce /

cosnaíonn an cóta stáin an t-iarann ar aer agus ar uisce

[ceadaigh 'galbhánaíonn sinc' in ionad an chéad dá phointe i gcomhair ...3]

an chéad fhreagra ceart ...6, an dara fhreagra ceart ...3

(c) **Mínigh cé acu cothromóidí díobh seo a leanas a léiríonn imoibriú ocsdí, má léiríonn aon cheann díobh é.**



4×3

Ocsdí:  $2\text{Al} + 6\text{H}^+ \rightarrow 2\text{Al}^{3+} + 3\text{H}_2$  ...3

cailleann alúmanam leictreoin / faigheann hidrigin leictreoin / aistrítear leictreoin ...3

Ocsdí:  $\text{SnO}_2 + 2\text{C} \rightarrow \text{Sn} + 2\text{CO}$  ...3

cailleann carbón leictreoin / faigheann stán leictreoin/ aistrítear leictreoin /ocsaigin curtha le C ...3

Neamhocsdí:  $2\text{NaF} + \text{CaCl}_2 \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{CaF}_2$  ...3

gan aon chailteanas ná fáil leictreon ...3

dhá péire ráiteas ar bith ...4×3

**Sainaithin go soiléir substaint ar bith atá ag gníomhú mar imoibrí ocsaídeach sna himoibríthe thuas.**

5, 1

$\text{H}^+$  in  $2\text{Al} + 6\text{H}^+ \rightarrow 2\text{Al}^{3+} + 3\text{H}_2$

$\text{SnO}_2$  nó  $\text{Sn}^{2+}$  in  $\text{SnO}_2 + 2\text{C} \rightarrow \text{Sn} + 2\text{CO}$

an chéad fhreagra ceart ...5, an dara freagra ceart ...1

(d) **Scríobh cothromóid chothromaithe don imoibriú a tharlaíonn nuair a thumtar slat mhaighnéisiam i dtuaslagán de shulfáit since.** 2×3

$\text{Mg} + \text{ZnSO}_4 \rightarrow$  ...3

$\text{MgSO}_4 + \text{Zn}$  ...3

[má bhíonn Mg ar chlé agus Zn ar dheis...3]

**Cén fáth nach dtarlaíonn imoibriú nuair a thumtar slat airgid (Ag) i dtuaslagán de shulfáit since?** 3

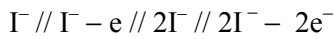
tá airgead faoi shinc sa tsraith leictriceimiceach / tá sé níos deacra airgead a ocsaídiú ná sinc / tá sé níos éasca (iain d')airgead a dhí-ocsaídiú ná (iain de) sinc / níl airgead chomh himoibríoch le sinc ...3



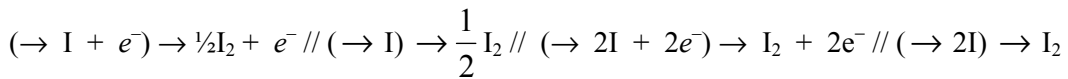
(e) Le linn leictrealú iaidíd photaisiam leáite (KI), breathnaíodh gal iaidín corcra (I<sub>2</sub>) ag an anóid agus táirgeadh miotal potaisiam leáite ag an gcatóid.

Scríobh cothromóid chothromaithe don imoibriú a tharla ag an anóid.

2×3



...3



...3

Cén mhais de mhíotal potaisiam a táirgeadh nuair a shreabh sruth 5 A tríd an leictrilít ar feadh 6 nóiméad?

4×3

$$Q = It = 6 \times 60 \times 5 = 1800 \text{ (C)}$$

...3

$$1800 \div 96485.3383 = 0.0187 \text{ (móil de leictreoin nó de photaisiam)}$$

...3

$$A_r = 39$$

...3

$$39 \times 0.0187 = 0.73 \text{ (g)}$$

...3

Mínigh conas a seoladh an sruth tríd an leictrilít.

3

gluaiseacht ian / saor-ian

...3

**Ceist 11**

**(a) (i) Cén t-ainm a thugtar ar ‘fhinte’ de chomhdhúile orgánacha a bhfuil an feidhmghrúpa céanna agus an fhoirmle ghinearálta chéanna acu?**

sraith homalógach

3  
...3

**(ii) Míniú an téarma feidhmghrúpa.**

adamh nó grúpa adamh nó cineál naisc a thugann airíonna sainiúla ceimiceacha do chomhdhúil (orgánach)

3  
...3

**(iii) Cén t-ainm ginearálta a thugtar ar chomhdhúile nach bhfuil iontu ach carbón agus hidrigin?**

hidreacarbóin

6  
...6

**(iv) Déan idirdhealú idir comhdhúile alafatacha agus comhdhúile aramatacha.**

tá slabhraí oscailte nó slabhraí dúnta d’adainm charbóin i gcomhdhúile alafatacha

tá fáinne beinséine i gcomhdhúile aramatacha

2×3  
...3  
...3

**(v) Ainmnigh trí fhine de chomhdhúile alafatacha nach bhfuil iontu ach carbón agus hidrigin.**

alcáin

ailecíní

ailecíní

3×3  
...3  
...3  
...3

**Tarraing foirmle struchtúracha an dara ball de dhá cheann ar bith de na fhinte a ainmníonn tú, agus tabhair an t-ainm IUPAC atá orthu.**

4×3

$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_3$	$  \begin{array}{c}  \text{H} \quad \text{H} \\    \quad   \\  \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\    \quad   \\  \text{H} \quad \text{H}  \end{array}  $	eatán
	$  \begin{array}{c}  \text{H} \\    \\  \text{H}_3\text{C}-\text{C} \\     \\  \text{C}-\text{H} \\    \\  \text{H}  \end{array}  $	próipéin
	$\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$	próipín

dhá struchtúr ar bith atá ceart...2×3

dhá ainm ar bith atá ceart a mheaitseálann...2×3

[má thugtar an chéad bhall de na hailcíní nó na hailcíní.... (-3) uair amháin ar a mhéad]

(b) Déan staidéar ar an scéim imoibriúcháin i bhFíor 13 thíos agus freagair na ceisteanna a leanann í.



Fíor 13

(i) Ainmnigh an chomhdhúil neamhorgánach X, agus na comhdhúile  $\text{C}_2\text{H}_2$  agus  $\text{CH}_3\text{COOH}$  5, 2, 2  
cairbíd/déchairbíd chailciam

eitín

aigéad eatánóch

an chéad fhreagra ceart ...5, an dara freagra ceart ...2, an tríú freagra ceart ...2

(ii) Mínigh cén fáth a bhfuil  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  an-intuaslagtha in uisce. 3

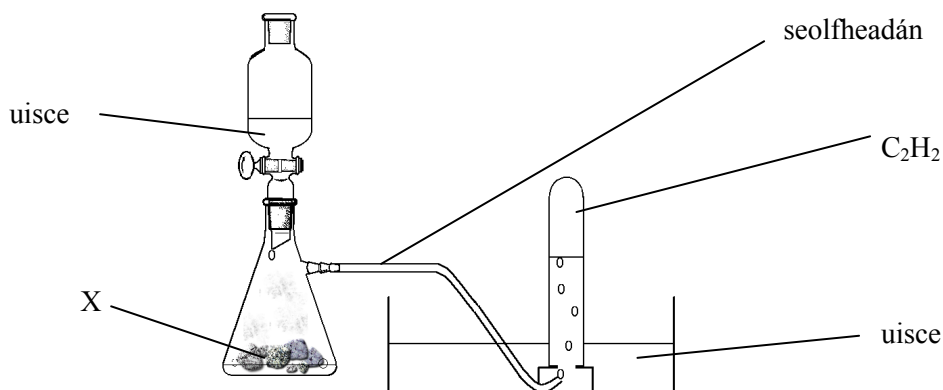
grúpa polach OH / tá feidhmghrúpa polach ann/

aomadh nó nascadh hidrigine idir na móilíní  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  agus na móilíní uisce / tuaslagann rudaí comhchosúla a chéile ...3

(iii) Ainmnigh an saghas imoibriú atá i gceist agus  $\text{C}_2\text{H}_2$  a thiontú ina  $\text{C}_2\text{H}_4$ . 3

suimiú nó dí-ocsaídiú nó hidriginiú ...3

(iv) Tarraing léaráid lipéadaithe chun a thaispeáint conas a ullmhaítear  $\text{C}_2\text{H}_2$  agus uisce a chur le comhdhúil X. 3×3



uisce a ligean anuas ar sholad X ...3

seolfheadán léirithe ...3

bailiú os cionn uisce ...3

[gan lipéid ...(-3)]

(v) Déanann  $\text{C}_2\text{H}_2$  agus  $\text{C}_2\text{H}_4$  araon uisce bróimín a dhídhathú. 3

Cén t-eolas a thugann an fhíric seo faoi na comhdhúile seo?

neamhsháithithe ...3

**Ceist 12****Freagair trí cinn ar bith díobh seo a leanas.****3×22****Ceist 12 (a)**

**Sainmhínigh dúile trasdultacha i dtéarmaí cumraíocht leictreon.** 2  
foirmítear ian amháin ar a laghad le fosceall  $d$  neamhiomlán /  
tá an leictreon is airde fuinneamh i bhfosceall  $d$  neamhiomlán ...2

**Tabhair airí sainiúil de chomhdhúil de mhiotal trasdultach.** 8  
catalaíoch maith / comhdhúile daite / fiús inathraithe ...8

**Is miotal trasdultach é copar. Taispeántar cuid bheag dá struchtúr criostail i bhFíor 14.**  
**Déan cur síos ar an nascadh laistigh den chriostal miotalach seo.** 2×3  
iain dheimhneacha pacáilte go dlúth ...3  
(fiús) leictreoin roinnte / scamall leictreon ...3

**Mínigh, i dtéarmaí struchtúr criostail agus nasctha, cén fáth a bhfuil copar**  
**(i) ina sheoltóir sármhaith leictreachais,** 5  
tá saoirse gluaiseachta ag leictreoin ...5

**(ii) ina sheoltóir maith teasa.** 1  
dlúthphacáil adamh nó ian ...1

**Ceist 12 (b)**

**(b) Déan cur síos ar an nascadh i móilín clóirín ( $\text{Cl}_2$ ).** 3  
comhfhiúsach ...3

**Sainmhínigh leictridhiúltacht.** 2×3  
toise an aomtha / aomadh coibhneasta / toise fhórsa an aomtha ...3  
(atá ag adamh i móilín) le haghaidh dís chomhröinnte leictreon /  
le haghaidh leictreon i nasc comhfhiúsach ...3  
[fórsa an aomtha (-1)]

**Tabhair cúis a méadaíonn ar luachanna na leictridhiúltachta trasna an tríú peiriad den tábla**  
**peiriadach.** 3  
lucht núicléach ag dul i méid / an líon prótón ag dul i méid / uimhir adamhach ag dul i méid / ga adamhach  
ag dul i laghad ...3

**Is féidir le comhdhúile simplí clóirín, nascadh ianach nó nascadh comhfhiúsach a bheith acu.**  
**Agus tú ag tagairt do luach leictridhiúltachta ceann ar bith de na chéad 18 ndúil, tabhair foirmle**  
**comhdhúil chlóirín a bhfuil (i) nascadh ianach, (ii) nascadh polach-comhfhiúsach, aici.** 5, 1  
(i) NaCl, MgCl<sub>2</sub>, etc.  
(ii) HCl, PCl<sub>3</sub>, etc.

an chéad fhreagra ceart ...5, an dara freagra ceart ...1

**Mínigh cé acu ag HCl nó ag HBr a mbeifeá ag súil leis an nascadh is láidre.** 2×2  
HCl ...2  
tá difríocht leictridhiúltachta níos lú nó nascfhad níos mó ag HBr ...2

**Ceist 12 (c)**

Bhí déshuilfid iarainn nó pirít iarainn (FeS<sub>2</sub>) i láthair uaireanta san ábhar tógála a úsáideadh chun spásanna a líonadh faoi urláir. Mar a léirítear sna himoibríthe ceimiceacha seo a leanas, d'imoibrigh an déshuilfid iarainn le hocsáigin agus uisce chun aigéad sulfarach a tháirgeadh; ansin d'imoibrigh an t-aigéad sulfarach le carbónáit chailciam (CaCO<sub>3</sub>) a bhí i láthair i gcoincreít chun sulfáit chailciam (CaSO<sub>4</sub>) a tháirgeadh.



Tháinig scoilteanna in urláir agus i mballaí de bharr leathadh na gcriostal de shulfáit chailciam ina dhiaidh sin. Is de bharr na n-imoibríthe seo a tharla an damáiste tubaisteach struchtúrach do roinnt foirgneamh in Éirinn, a thaispeántar i bhFíor 15.

**Ríomh**

(i) líon na mól i 3.6 kg de dhéshuilfid iarainn 2×3

$M_r = 120$  ...3

$3600 \div 120 = 30$  (mól) ...3

(ii) líon na mól d'aigéad sulfarach a rinneadh nuair a d'imoibrigh 3.6 kg de dhéshuilfid iarainn, 3  
30 (mól) ...3

(iii) toirt na hocsáigine, a tomhaiseadh ag t.b.c., a bhí riachtanach don imoibriú seo, 2×3  
105 (mól ocsáigine atá riachtanach) ...3

$105 \times 22.4$  (22400) = 2352 (lítear) nó 2352000 (cm<sup>3</sup>) ...3

(iv) líon na mól de charbónáit chailciam a d'imoibrigh leis an aigéad sulfarach a rinneadh, 3  
30 (mól) ...3

[15 (mól)...(-1)]

(v) mais de shulfáit chailciam a rinneadh. 2×2

$M_r = 136$  ...2

$30 \times 136 = 4080$  (g) nó 4.08 (kg) ...2

[mura ndéantar kg a thiontú ina g ...(-1)]

**Ceist 12 (d)**

**Sainmhínigh teas déanmhaíochta.**

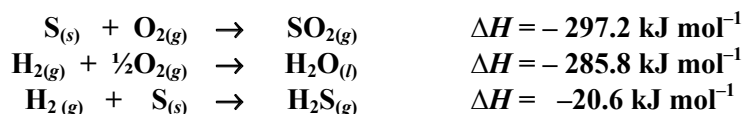
athrú teasa nó an teas atá i gceist nuair a fhoirmítear mól amháin (de shubstaint) 2×3

óna dhúile ina staid chaighdeánacha ...3

[an teas a theastaíonn nó an teas a scaoiltear nó an teas a éabhlóidíonn...(-1)]

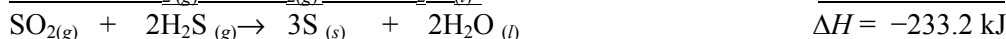
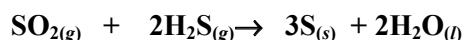
[‘ina staid chaighdeánach’ fágtha ar lár...(-1)]

**Féach ar na trí theas déanmhaíochta seo a leanas.**



**Bain úsáid as dlí Hess agus as na teasa déanmhaíochta thuas chun an t-athrú teasa a ríomh san imoibriú seo a leanas a úsáidtear chun breoslaí a dhíshulfarú i scaglanna ola.**

**6, 3×3**



an chéad líne ceart ...6, gach líne cheart eile ...3×3

**Cén fáth a bhfuil sé inmholta comhdhúile sulfair a bhaint as breoslaí mar chuid den scagadh ola?** 1

tá ocsaídí sulfair ina gcúis le báisteach aigéadach / nimhíonn sulfar catalaigh an tiontaire chatalaíoch /

tá sé ina chúis le truailliú aer / dochrach / tocsaineach ...1

# Leathanach Bán

Leathanach Bán

