



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

An Ardteistiméireacht 2023

**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 tuilleanas 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

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

1. I go leor cásanna ní thugtar ach príomhfhocail – i.e. focail nach mór dóibh a bheith sa chomhthéacs ceart i bhfreagra an iarrthóra chun na marcanna sannta a thuilleamh.
2. Is ionann marcanna a léirítear idir lúibíní agus marcanna a bhronntar as freagraí páirteacha mar a léirítear sa scéim.
3. Is freagraí malartacha iad focail, leaganacha nó ráitis a bhfuil soladas, /, eatarthu agus tá an glacadh céanna leo araon.
4. Freagraí a dheighiltear 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 ná sainmhínithe a thugtar sa scéim uileghabhálach agus is féidir glacadh le freagraí malartacha bailí eile. Is féidir marcanna le haghaidh cur síos a fháil ó léaráid ábhartha, ag brath ar an gcomhthéacs.
6. Áit a léirítear, baintear 1 mharc as aonaid mhíchearta / easpa aonad.
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. Braitheann na mionsonraí a theastaíonn in aon fhreagra ar an gcomhthéacs agus ar an gcaoi a gcuirtear an cheist, agus ar an líon marcanna atá ar fáil don fhreagra ar an scrúdpháipéar. Mar sin, i gcás ar bith, d'fhéadfaí é a athrú ó bhliain go bliain.
10. Tabharfar marcanna bónais ag 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. Agus an bónas sin á ríomh slánaítear síos, ní suas, deachúlacha i gcónaí, e.g. athraíonn 4.5 go 4; athraíonn 4.9 go 4, etc. Baineann an tábla bónais a thugtar ar an gcéad leathanach eile le hiarrthóirí a fhreagraíonn na ceisteanna go léir trí Ghaeilge agus a ghnóthaíodh níos mó ná 75% de na marcanna iomlána.



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

400@10%

Marcanna Breise as ucht freagairt trí Ghaeilge

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

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

Tábla 400 @ 10%

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

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

Bunmharc	Marc Bónais
301 - 303	29
304 - 306	28
307 - 310	27
311 - 313	26
314 - 316	25
317 - 320	24
321 - 323	23
324 - 326	22
327 - 330	21
331 - 333	20
334 - 336	19
337 - 340	18
341 - 343	17
344 - 346	16
347 - 350	15

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

CEIST 1**Aon cheann déag de na míreanna****11×6****(a) Luaigh tríd dlí gluaisne Newton.****2×3**

do gach gníomh nó fórsa

...3

tá frithghníomh nó fórsa comhionann agus malartach

...3

(b) Tá Tollán Chalafort Bhaile Átha Cliath 4.5 km ar fad agus tá teorainn luais 80 km san uair ann. Úsáidtear ceamaraí ag an bpointe isteach agus ag an bpointe amach chun meánluas feithicle á tiomáint tríd an tollán a aimsiú. Cad é an t-am íosta, ina nóiméid, chun tiomáint tríd an tollán gan 80 km san uair ar an meán a shárú?

2×3

$$am = fad\ iomlán \div (meán)\ luas / t = \frac{s}{v} / (t =) \frac{4.5}{80} / (t =) \frac{4.5}{1.3333}$$

...3

$$0.05625\ uair \Rightarrow 3.375\ nóiméad$$

...3

[má thugtar 80 km san uair in áit km sa nóiméid, ceadaigh ríomhaireacht bunaithe ar 1.3, 1.33, 1.333, chun 3.462, 3.383, 3.376, a thabhairt, faoi seach]

(c) Luaigh prionsabal imchoimeád an mhóimintim.**2×3**

¹i gcás nach ngníomhaíonn fórsa seachtrach nó i gcóras dúnta, is ionann móiminteam (iomlán) roimh (imbhualadh) // ²i gcás nach ngníomhaíonn fórsa seachtrach nó i gcóras dúnta, fanann nó is ionann an móiminteam (iomlán) // ³i gcás nach ngníomhaíonn fórsa seachtrach nó i gcóras dúnta, $m_1u_1 + m_2u_2 =$

...3

¹móiminteam tar éis // ²tairiseach // ³ $m_1v_1 + m_2v_2$ nó $(m_1 + m_2)v$

...3

[‘fórsa seachtrach’ nó ‘córas dúnta’ fágtha amach (–1)]

(d) Nuair a buaileadh uair amháin le casúr é, tugadh treoluas cothrománach tosaigh $8.0\ m\ s^{-1}$ do thairne ar mais dó $0.018\ kg$ agus dá bharr sin threáigh a phointe $0.02\ m$ go cothrománach isteach i mbloc adhmaid roimh theacht chun fois dó.

Ríomh an meánfhórsa a d’imir an t-adhmaid ar an tairne.**3, 2, 1**

$$v^2 = u^2 + 2as\ \text{nó}\ 0^2 = 64 + 2 \times a \times 0.02$$

...3

$$(\Rightarrow a =) (-)1600\ m\ s^{-2}$$

...2

$$(F = ma = 0.018 \times 1600 =) 28.8\ (N\ \text{nó}\ kg\ m\ s^{-1})$$

...1

(e) Conas a thugann gluaisne de Brún fianaise maidir leis an teoiric chinéiteach?**6**

léiríonn cáithníní ag gluaiseacht go tapa nó go randamach nó i bhfiarláin / léiríonn imbhualtí cáithníní / léiríonn nádúr cáithníníeach ábhair

...6

(f) Mínigh conas is féidir go mbeadh sampla X de leacht agus sampla Y den leacht céanna ag an teocht céanna ach le cainníochtaí teasa difriúla iontu.

6

mais dhifriúil nó toirt dhifriúil

...6

(g) Bhí $0.75\ mol$ de dhé-ocsaíd charbóin ag teocht $293\ K$ laistigh de shorcóir gáis beag a raibh toirt $7 \times 10^{-5}\ m^3$ ann. Cad é brú, ina Pa, an gháis laistigh den sorcóir?

4, 2

$$PV = nRT / P \times 7 \times 10^{-5} = 0.75 \times 8.31 \times 293$$

...4

$$(P =) 2.60\ (\text{nó}\ 2.61) \times 10^7\ (Pa)$$

...2

(h) Cén cineál scátháin a chruthaíonn íomhá ag an éigríoch de fhrithne ag a fhócas?

6

cuasach nó inréimneach

...6

(i)	Eagraigh na foirmeacha radaíochta leictreamaighnéadaí in ord tonnfhad <i>méadaitheach</i>:	6
	gáma-thonnta radaíocht infridhearg x-ghathanna solas vialait	6
	gáma, x-ghathanna, solas vialait, infridhearg	...6
	[lig do ...3 d'ord contrártha] [lig do ...3 má tá an 1 ^ú agus an 4 ^ú ceann ceart]	
(j)	Cad atá i gceist le díraonadh toinne?	4, 2
	leathadh toinne nó lúbadh toinne	...4
	tar éis dul thar nó de réir mar a théann sé thar bhacainn nó trí bhearna nó isteach i scáth geoiméadrach	
	bacainne	...2
(k)	I bhFíor 2 léirítear fadtonn atá ag gluaiseacht ar dheis. A = 12 cm. Cad é tonnfhad na toinne?	6
	4 (cm)	...6
(l)	Scriobh cothromóid chun toilleas a shainmhíniú.	6
	$(C =) \frac{Q}{V}$ / (is é toilleas) an cóimheas lucht le difríocht phoitéinsil	...6
	[lig do ...3 le haghaidh $C = \frac{\epsilon A}{d}$]	
(m)	Cad is réimse maighnéadach ann?	2x3
	spás nó réigiún timpeall maighnéid nó leictreamaighnéid nó lucht leictreach gluaise nó seoltóir	
	a iompraíonn sruth	...3
	ina ghníomhaíonn a fhórsa ann / inar féidir a éifeachtaí a bhrath / ina fhreagraíonn snáthaid chompáis	
	nó mionrabh iarainn	...3
(n)	Cad é comhfhriotaíocht iomlán cheithre fhriotóir 9 Ω atá i dtreocheangal?	4, 2
	$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4} \quad \frac{1}{R} = \frac{1}{9} + \frac{1}{9} + \frac{1}{9} + \frac{1}{9} \quad \frac{1}{R} = \frac{4}{9}$	...4
	$\Rightarrow R = 2.25 (\Omega)$	...2
(o)	Sainaithin an cineál feiste a athraíonn soláthar 230 V s.a. go soláthar 5 V s.a.	6
	claochladán	...6
(p)	Cén fáth a n-úsáidtear voltais arda chun fuinneamh leictreach a tharchur thar fhaid slí mhóra?	6
	eacnamaíoch / cailltear níos lú cumhachta / níos lú teasa (caillte) / lucht níos lú i sreanga /	
	is féidir sreanga níos tanaí a úsáid, etc.	...6
(q)	Cén t-athrú a tharlaíonn i núicléas éagobhsaí nuair a astaíonn sé béite-cháithnín?	4, 2
	athraíonn neodróin go prótóin / méadaíonn an uimhir adamhach faoi 1	
	agus leictreon (a astaítear) an chéad cheann cheart ...4, an dara ceann ...2	
	[lig do 'athraíonn prótóin go neodróin agus posatrón (a astaítear)' ...4 + ...2]	
(r)	I bhFíor 3 léirítear an dá chéim dheiridh i slabhra meatha radaighníomhaigh.	
	Sainaithin an t-iseatóp deiridh den slabhra a fhoirmítear nuair a astaíonn núicléas biosmat-211	
	alfa-cháithnín agus nuair a astaíonn a mhac-núicléas (D) béite-cháithnín ansin.	2x3
	luaidhe / Pb	...3
	207	...3
	[lig do mearcair / Hg / 207, ag teacht le hastú posatrón ...3 + ...3]	
	[lig do D = Tailliam / Tl-207 le haghaidh...3]	

CEIST 2

(a) Sainmhínigh (i) fórsa,

6

is cúis le (is cúis de ghnáth le) luasghéarú (gluaisne) nó athrú treo nó athrú ar chruth nó athrú ar ghluaisne reatha ó thaobh méide nó treo

...6

[lig do ...6 le haghaidh brú nó tarraingthe nó idirghníomhú idir dhá mhír nó is cúis le himoibriú nó ($F = ma$)

(ii) obair.

2×3 nó 6

¹i gcás pointe chur i bhfeidhm fórsa // ²cur i bhfeidhm fórsa // ³fuinneamh aistrithe nuair

a ngníomhaíonn fórsa

...3

¹bogann sé i dtreo an fórsa // ²thar fhad // ³thar fhad

...3

nó

nó

fórsa × díláithriú / fórsa × fad / Fs / Fd / athrú ar fhuinneamh cinéiteach nó ar fhuinneamh poitéinsiúil (imtharraingteach)

...6

(iii) Cad é an coibhneas idir obair agus fuinneamh cinéiteach?

3

obair tiontaithe go fuinneamh cinéiteach (nuair atá fórsa ina chúis le gluaiseacht) / $Fs = \frac{1}{2}mv^2$ /

$Fs = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mu^2$

...3

[lig do 'is é fuinneamh an cumas obair a dhéanamh' le haghaidh ...1]

(iv) Cén chainníocht a shainítear mar ráta déanta oibre?

3

cumhacht

...3

I bhFíor 4 taispeántar conas a chuir ailtire rampa rochtana sa dearadh d'fhoirgneamh. D'úsáid páiste ar mais dó 21.0 kg an rampa chun dul isteach sa bhfoirgneamh, a bhfuil a urlár 2.5 m go hingearach os cionn na talún.

(v) Luaigh dlí imchoimeád an fhuinnimh.

6

ní chruthaítear ná scriostar fuinneamh ach is féidir é a thiontú ó fhoirm amháin go foirm eile

...6

[lig do $E_k + E_p = \text{tairiseach}$...6] [lig do $\Delta E_k + \Delta E_p = 0$...6]

[‘ach is féidir é a thiontú ó fhoirm amháin go foirm eile’ fágtha amach (–3)]

(vi) Cad é an fuinneamh poitéinsiúil a ghnóthaigh an páiste a chuaigh isteach sa bhfoirgneamh?

4, 2

($E =$) mgh / ($E =$) $21 \times 9.8 \times 2.5$

...4

($E =$) 514.5 J

...2

[gan aonad nó aonad mícheart (–1)]

(vii) Cad is buntáiste a bhaineann le rampa fada a bhfuil fána réidh leis seachas rampa a bhfuil fána ghéar leis do dhaoine atá ag dul isteach agus ag teacht amach as an bhfoirgneamh?

3

níos lú fórsa ag teastáil (leis an obair chéanna a dhéanamh) / níos lú fórsa nó níos éasca bugaí nó cathaoir rotha a bhrú / níos lú luasghéaraithe ag imeacht / níos éasca le rialú nó le meáchan bugaí nó cathaoir rotha a sheasamh ar rampa síos / tá sé níos sábháilte, etc.

...3

(b) Sa tábla thíos tugtar an obair a rinneadh nuair a cuireadh fórsaí éagsúla i bhfeidhm ar mhais 32.0 kg chun an díláithriú céanna, s , a bhaint amach i ngach cás.

Fórsa (N)	0	15	30	45	55	70	80
Obair (J)	0	460	900	1,360	1,640	2,060	2,380

(i) Ar ghrafháipéar, breac graf a thaispeánann comhathrú oibre le fórsa (x-ais).

4×3

aiseanna lipéadaithe obair nó giúil nó J, agus fórsa nó níutain nó N

...3

aiseanna tarraingthe le scálaí cuí

...3

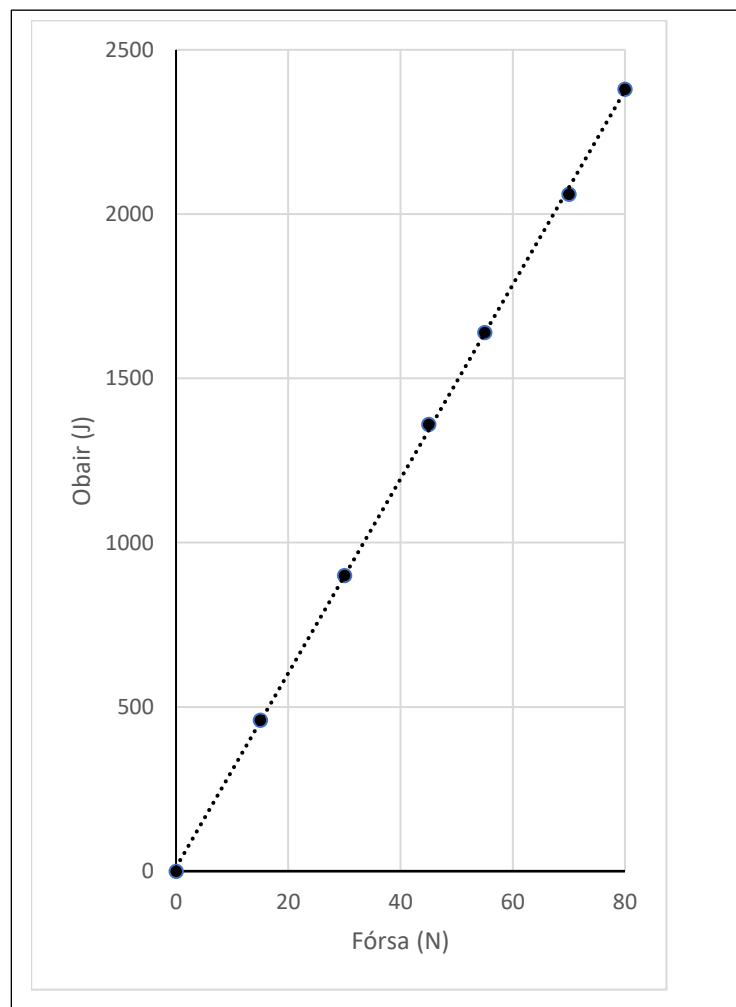
sé phointe breactha i gceart

...3

pointí ceangailte le líne dhíreach trí bhunphointe

...3

[mura bhfuil ar ghrafhápéar (-3)] [aiseanna iompaithe droim ar ais (-3)]



(ii) Cén chainníocht is féidir a aimsiú ó fhána an ghraif?

3

díláithriú / fad / s

...3

(iii) Faigh luach na cainníochta seo ó do ghraf.

2×3

Obair ó phointí roghnaithe iarrthóra.

e.g.

$$\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{1500 - 1000}{50 - 34} / \frac{\text{éiriú}}{\text{rith}} = \frac{1500 - 1000}{50 - 34} \quad \dots 3$$

(fána = fad =) 31.25 m ...3

[gan aonad nó aonad mícheart (–1)]

nó

nó

má thugtar obair ar x-ais, féadfar marcanna a thuilleamh

e.g.

$$\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{50 - 34}{1500 - 1000} / \frac{\text{éiriú}}{\text{rith}} = \frac{50 - 34}{1500 - 1000} \quad \dots 3$$

(fána = 1/0.032 ⇒ fad =) 31.25 m ...3

[gan aonad nó aonad mícheart (–1)] [ceadaigh N J^{–1} le haghaidh aonaid má tá an obair ar x-ais]

(iv) Faigh, ó do ghraf nó ar shlí eile, an obair a dhéanfaí dá gcuirfí fórsa 65 N i bhfeidhm..

6

ón nghraf: tugann 65 N 1925 [1900 – 1950] (J) / ag úsáid $W = Fs = 65 \times 31.25 = 2031.25$ (J) ...6

(v) Cén luas deiridh a bhí ag an mais 32.0 kg, a bhí ar fos ar dtús, tar éis don fórsa 65 N a bheith i bhfeidhm thar dhíláithriú s, ag glacadh leis gur féidir neamhaird a dhéanamh d'fhórsaí ar bith eile?

3, 2, 1

obair déanta = E_k nó $\frac{1}{2}mv^2$...3

$1925 = \frac{1}{2}mv^2$ or $\frac{1}{2} \times 32.0 \times v^2$...2

($v =$) 10.9 – 11.0 m s^{–1} ...1

[gan aonad nó aonad mícheart (–1)]

nó

nó

(luasghéarú = $F \div m = 65 \div 32 =$) 2.03(125) m s^{–2} ...3

($v^2 = u^2 + 2as \Rightarrow v^2 = (2 \times 2.03(125) \times 31.25 =$) 126.953(125) ...2

($v =$) 11.2 – 11.3 m s^{–1} ...1

[gan aonad nó aonad mícheart (–1)]

nó

nó

(luasghéarú = $F \div m = 65 \div 32 =$) 2.03(125) m s^{–2} ...3

$s = ut + \frac{1}{2}at^2 \Rightarrow t = 5.55$ (s) ...2

($v = u + at = 2.03(125) \times 5.55 =$) 11.2 – 11.3 m s^{–1} ...1

[gan aonad nó aonad mícheart (–1)]

CEIST 3**(a) (i) Luaigh dlí Charles.****3×3**

tá toirt i gcomhréir (go díreach) le teocht absalóideach / tá toirt i gcomhréir (go díreach) le teocht ar scála Kelvin / $V \propto T$ / $\frac{V}{T} = \text{tairiseach}$ nó $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$ / méadaíonn toirt ag fachtóir de 1/273 le haghaidh

gach ardú céime amháin (Celsius, nó K amháin) ar theocht

...3

le haghaidh mhais sheasta gáis

...3

ag brú tairiseach

...3

[má thugtar ‘athraíonn’ seachas ‘comhréireach’, ní mór ‘athraíonn go díreach’ a bheith ann ach ní gá ‘go díreach’ le ‘comhréireach’]

Bhí toirt 7,100 cm³ ag 293 K i liathróid chispheile líonta le haer, cosúil leis an gceann a thaispeántar i bhFíor 5.

(ii) Cé mhéad a chrap an liathróid, go dtí an cm³ is gaire, nuair a fágadh lasmuigh í ar oíche fhuar ag 273 K?

3×3

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \quad / \quad \frac{7100}{293} = \frac{V_2}{273}$$

...3

(V₂ =) 6615.4 (cm³) nó 6615 (cm³)

...3

(7100 – 6615.4 = 484.6) ⇒ 485 (cm³)

...3

Taispeánann na sonraí sa tábla thíos na brúnna (P) ag mais sheasta gáis a taifeadadh ag roinnt luachanna teochta difriúla (T). Tá an toirt tairiseach.

T (K)	100	150	200	273	325	350	400
P (kPa)	29	44	61	83	98	106	120

(iii) Breac graf a thaispeánann comhathrú P le T .

4×3

aiseanna atá lipéadaithe mar P nó brú nó kPa agus T nó teocht nó K

...3

aiseanna tarraingthe le scálaí cuí

...3

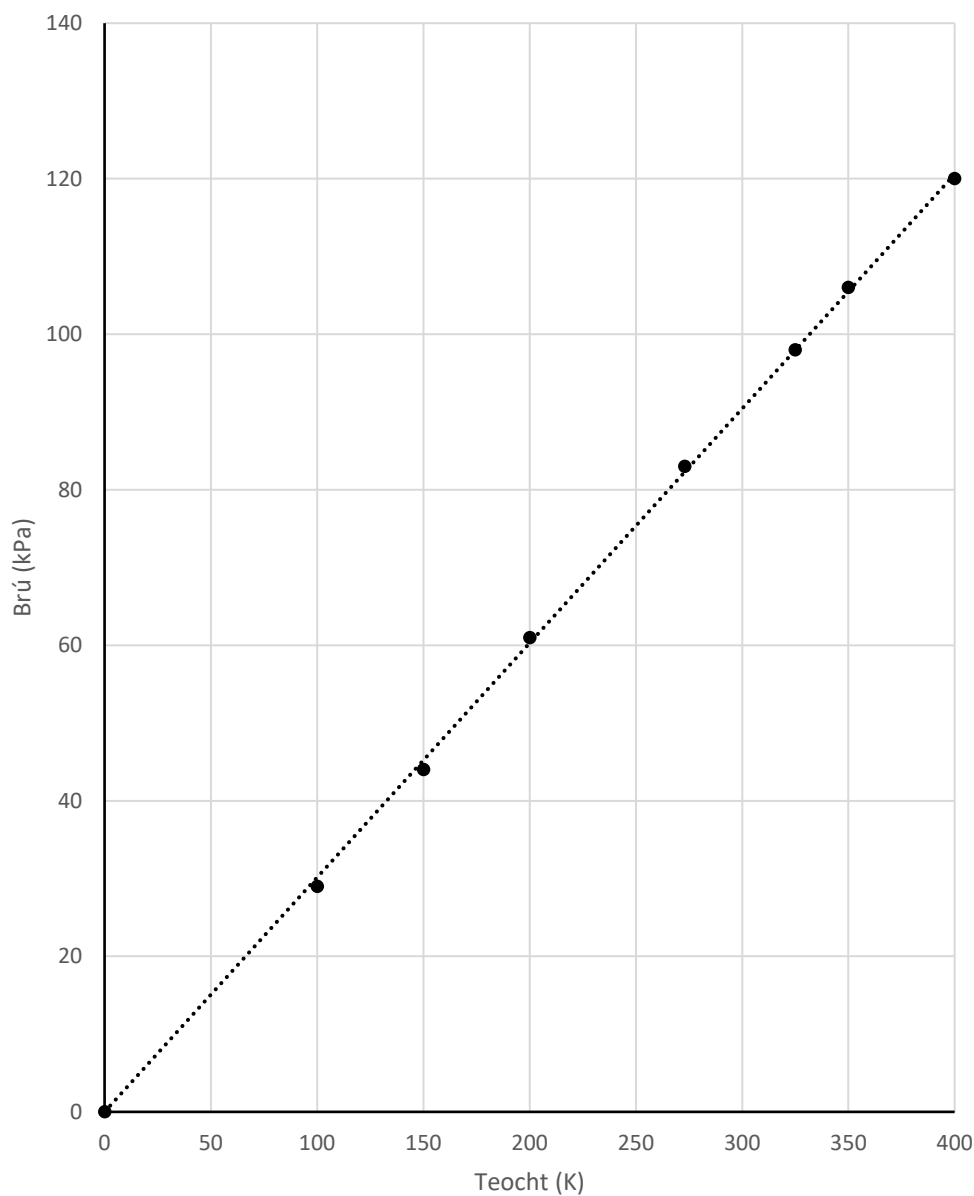
sé phointe breactha i gceart

...3

pointí ceangailte le líne dhíreach

...3

[mura bhfuil ar ghrapháipéar (–3)] [lig do aiseanna iompaithe droim ar ais]



(iv) Cén coibhneas idir brú agus teocht a shonraíonn do ghraf?

4, 2

brú i gcomhréir le teocht (Kelvin)

...4

Cosain do fhreagra.

líne dhíreach

...2

(b) (i) Cad atá i gceist le teocht tríphointe uisce?	6
an teocht ag a mbíonn gal nó gal uisce, uisce (leachtach), agus oighear taobh le chéile / trí staid uisce i láthair ag an am céanna	...6
[lig do 0.01 °C nó 273.16 K le haghaidh...3]	
(ii) Is ceann amháin den dá phointe sheasta a úsáidtear chun teocht ar scála Kelvin a shainiú é tríphointe uisce. Cad é an pointe seasta eile?	6
dearbhnialas / 0 K / -273.15 °C	...6
(iii) Úsáideann an gásteirmiméadar toirt-tairiseach brú mar a <u>airí teirmiméadrach</u>. Mínigh an téarma a bhfuil líne faoi.	3
athraíonn (ar bhealach gur féidir a thomhas) de réir mar a athraíonn an teocht	...3
(iv) Cén fáth a n-úsáidtear gásteirmiméadar toirt-tairiseach mar theirmiméadar caighdeánach?	6
bunaithe ar chaighdeán airí teirmiméadrach PV / neamhspleách ar ghás a úsáidtear / úsáidtear le teirmiméadair eile a chalabrá / cruinn / raon leathan / íogair / tugann teirmiméadair atá bunaithe ar airíonn teirmiméadracha difriúla léimh dhifriúla don teocht chéanna / tugann teirmiméadair dhifriúla léimh dhifriúla don teocht chéanna	...6
Sainítear teocht, T, ar scála Kelvin de réir an tsloinn $T = 273.16 \left(\frac{P_T}{P_{tp}} \right)$ áit ar léamha brú ó ghásteirmiméadar toirt-tairiseach iad P_T agus P_{tp} ag teocht T agus ag an teocht tríphointe uisce, faoi seach.	
(v) Ríomh an brú ag an teocht tríphointe uisce i ngásteirmiméadar toirt-tairiseach a thug léamh don bhrú de 9.40×10^4 Pa ag 313.15 K.	2, 1
$T = 273.16 \frac{P_T}{P_{tp}} / P_{tp} = 273.16 \frac{P_T}{T} / P_{tp} = 273.16 \frac{9.40 \times 10^4}{313.15}$	..2
$(P_{tp} =) 8.20 \times 10^4$ Pa	...1
[gan aonad nó aonad mícheart (-1)]	
(vi) Scríobh slonn don choibhneas idir teocht ar scála Kelvin T agus teocht ar scála Celsius θ.	6
$T = \theta + 273(.15)$ nó $\theta = T - 273(.15)$	...6
[má thugtar '273.16' i gceachtar slonn (-1)]	

CEIST 4

(a) (i) Cad is athraonadh solais ann?

4, 2

lúbadh (solais)

...4

agus é ag dul ó mheán amháin go meán eile

...2

(ii) Luaigh dlí athraonta Snell.

6 nó 2×3

$\frac{\sin i}{\sin r} =$ tairiseach nó n nó k nó μ
nó

...6

nó

1 síneas uillinn ionsaithe i gcomhréir le $//$ $^2\sin i \propto$

...3

1 síneas uillinn athraonta $//$ $^2\sin r$

...3

[frithchaitheamh seachas athraonadh (–3)] [sínis fágtha amach (–3)]

(iii) Déan cur síos, le cabhair léaráid lipéadaithe, ar thurgnamh chun an chomhéifeacht athraonta ag bloc gloine dronuilleogach a thomhas.

3×3

ga ionsaitheach agus ga athraonta agus pionnaí nó bosca ga nó léasar á úsáid

...3

tomhais uillinn ionsaithe agus uillinn athraonta

...3

meán luachanna $\sin i \div \sin r$ / is é an chomhéifeacht athraonta fána ghraf $\sin i$ in aghaidh $\sin r$

...3

[gan léaráid nó léaráid gan lipéid (–3)]

Luaigh cé acu an dtarlaíonn athrú

3×3

(iv) ina luas,

tarlaíonn nó sea

...3

(v) ina mhinicíocht

ní tharlaíonn nó ní hea

...3

(vi) ina thonnfhad, nuair a dhéantar tonn solais a athraonadh.

tarlaíonn nó sea

...3

(b) Cruthaíonn lionsaí íomhánna de bharr athraonadh gathanna ionsaithe.

(i) Idirhealaigh idir fíoríomhá agus íomhá fhíorúil.

2×4

fíoríomhá: tarlaíonn mar thoradh ar thrasnú iarbhír ganna solais / is féidir é a chruthú ar scáileán / mír ar thaobh amháin den lionsa agus íomhá ar an taobh eile

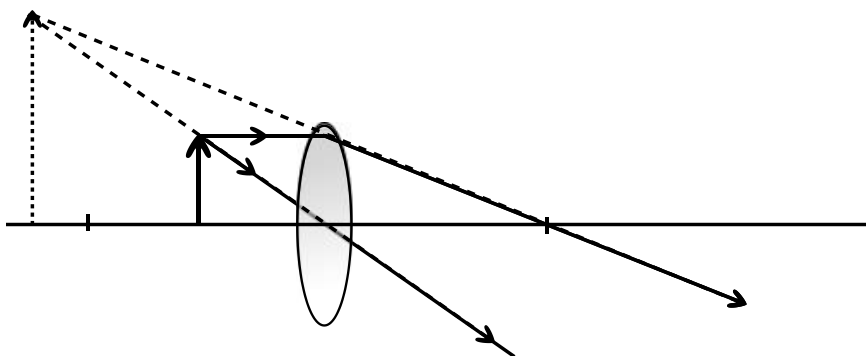
...4

íomhá fhíorúil: tarlaíonn mar thoradh ar thrasnú dealraitheach gathanna solais / ní féidir é a chruthú ar scáileán / mír agus íomhá ar an taobh céanna den lionsa

...4

(ii) Tarraing léaráid chun íomhá fhíorúil ingearach fhoirmhádaithe á foirmiú ag lionsa dronnach (inréimneach) a thaispeáint.

2×2



2 gha athraonta

...2

conairí fíorúla le híomhá ingearach fhoirmhádaithe a thabhairt

...2

(iii) Cuirtear frithne 4 cm ó lionsa dronnach (inréimneach). Foirmítear íomhá fhíorúil 5 cm ón lionsa.

Ríomh fad fócasach an lionsa.

4, 2

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v} \quad / \quad \frac{1}{f} = \frac{1}{4} + \frac{1}{-5} \quad / \quad \frac{1}{f} = \frac{1}{4} - \frac{1}{5}$$

...4

$$\Rightarrow \frac{1}{f} = \frac{1}{20} \text{ agus } f = 20 \text{ cm}$$

...2

[gan aonad nó aonad mícheart (-1)]

(c) Thart ar 1870, léirigh an t-eolaí Éireannach John Tyndall conas a d'fhéadfaí solas a 'phíopáil' feadh srutha uisce. Taispeántar i bhFíor 6 leagan nua-aimseartha den léiriú seo agus léas léasair á úsáid mar an fhoinse solais.

(i) Sainaithin an feiniméan a choinníonn an solas léasair feadh an tsrutha uisce.

2×4

frithchaitheamh

...4

iomlán inmheánach

...4

(ii) Cad atá i gceist le huillinn chriticiúil ábhair?

2×4

uillinn ionsaithe (sa mheán níos dlúithe)

...4

nuair is é 90° an uillinn athraonta / thairis sin frithchaitear gathanna go hiomlán (ag an teorainn)

...4

(iii) Ríomh an uillinn chriticiúil d'uisce más é 1.33 an chomhéifeacht athraonta d'uisce.

2×1

$$n = \frac{1}{\sin c} \text{ nó } 1.33 = \frac{1}{\sin c} \text{ nó } \sin c = \frac{1}{1.33} \text{ nó } \sin c = 0.7519$$

...1

$$\Rightarrow n = 48.8^\circ \text{ nó } 49^\circ$$

...1

[gan aonad nó aonad mícheart (-1)]

CEIST 5

Is é atá i sruth leictreach ná sreabhadh luchtá trí sheoltóir.

(a) (i) Sainaithin na hiompróirí luchtá nuair is sreang chopair an seoltóir. 6
leictreoin ...6

(ii) Idirhealaigh idir sruth díreach agus sruth ailtéarnach. 2×3

díreach:

sreabhann in aon treo amháin ...3

ailtéarnach:

aisiompáíonn sé treo (an tsreabha) go tréimhsiúil ...3

[léaráidí ceart ceadai...3 + ...3]

(iii) Déan cur síos ar conas a léireofaí iarmhairt mhaighnéadach srutha dhírigh. 3×2

sreanga a iompraíonn sruth nó corna a iompraíonn sruth ...2

miorabh iarainn / compás / fáiscín páipéir ...2

pátrún nó ciorcal / sraonadh ...2

(iv) Sainaithin iarmhairt fhéideartha eile ag sruth ag sreabhadh i seoltóir. 6

téamh / ceimiceach ...6

(b) (i) Luaigh dlí Ohm. 2×3

¹sruth (i seoltóir) comhréireach le $I \propto V$ voltas nó difríocht phoitéinsil comhréireach le $V \propto I$...3

¹difríocht fhéideartha nó voltas ag teocht thairiseach $V \propto I$ ag teocht thairiseach $I \propto V$...3

³ I ag teocht thairiseach $I \propto V$ sruth (i seoltóir) ag teocht thairiseach $V \propto I$ ag teocht thairiseach $I \propto V$ ag teocht thairiseach $V \propto I$...3
[‘ag teocht thairiseach’ fágtha amach (–1)]

Ríomh an sruth atá ag sreabhadh

(ii) i bhfríotóir 4.0Ω atá ceangailte le soláthar 9.0 V , 4, 2

$V = IR / 9 = I \times 4$...4

$(\Rightarrow I = 9 \div 4 =) 2.25 - 2.3 \text{ A}$ nó aimpeanna ...2

[gan aonad nó aonad mícheart (–1) ach ná gearr pionós ach uair amháin le haghaidh (ii) agus (iii) agus (iv)]

(iii) in eilimint citil 2.5 kW atá ceangailte le soláthar 230 V , 4, 2

$P = VI / 2500 = 230 \times I$...4

$(\Rightarrow I = 2500 \div 230 =) 10.869 - 10.9 \text{ A}$...2

[gan aonad nó aonad mícheart (–1) ach ná gearr pionós ach uair amháin le haghaidh (ii) agus (iii) agus (iv)]

[ceadaigh ...5 le haghaidh 0.01 A mura n-athraítear kW go W]

(iv) in eilimint 29.4Ω tóstaeir 1.8 kW nuair a chastar ar siúl é. 4, 2

$P = RI^2 / 1800 = 29.4 \times I^2$...4

$(\Rightarrow I^2 = 1800 \div 29.4 \Rightarrow I =) 7.82 \text{ A}$...2

[gan aonad nó aonad mícheart (–1) ach ná gearr pionós ach uair amháin le haghaidh (ii) agus (iii) agus (iv)]

[ceadaigh ...2 le haghaidh 0.24 A nó 0.25 A mura n-athraítear kW go W]

nó nó

$P = VI / 1800 = 230 \times I$ (glactar le 230 V anseo) ...4

$(\Rightarrow I = 1800 \div 230 =) 7.8 \text{ A}$...2

[gan aonad nó aonad mícheart (–1) ach ná gearr pionós ach uair amháin le haghaidh (ii) agus (iii) agus (iv)]

[ceadaigh ...2 le haghaidh 0.0078 A nó 0.008 A mura n-athraítear kW go W]

(c) Táirgeann dineamó, ar nós an chinn a thaispeántar i bhFíor 7, sruth díreach trí ionductú leictreamaighnéadach.

(i) Sainaithin na codanna lipéadaithe A, B agus C.

3×2

A: corna / armatúr

...2

B: carbón / scuab

...2

C: fáinne roinnte / cómhálartán

...2

(ii) Cad é an príomhthiontú fuinnimh a bhíonn ag tarlú agus an sruth á ghiniúint?

2×3

fuinneamh meicniúil nó fuinneamh cinéiteach

...3

go fuinneamh leictreach

...3

[aisiompaithe ...3]

(iii) Luaigh slí amháin a bhféadfaí méid an tsrutha a ghintear a mhéadú.

6

méadaigh neart an mhaighnéid / rothlaigh níos tapa / méadaigh líon castaí an chorna /

déan an corna níos mó / laghdaigh friotaíocht an chiorcaid / laghdaigh an t-ualach

...6

CEIST 6

Freagair dhá cheann ar bith díobh seo a leanas (a), (b), (c) (d). Tá 33 marc ag gabháil le gach páirt.

Ceist 6 (a)

(i) Idirhealaigh idir mais agus meáchan réada.

6, 3

- is é mais méid an ábhair i rud / is é mais an tomhas friotaíochta go gluaiseacht / is é mais an tomhas táimhe / mais tomhaiste i gcileagraim nó kg / ní athraíonn mais le suíomh / is cainníocht scálach é mais
 - is é meáchan brú na domhantarraingthe ar rud / is é meáchan mais x luasghéarú de thoradh domhantarraingthe / is e meáchan mais x luasghéarú áitiúil saorthitime / $W = mg$ / meáchan tomhaiste i niútain nó N / is féidir le meáchan athrú le suíomh / is cainníocht veicteora é meáchan
- an chéad cheann ceart ó cheachtar acu ...6
an dara ceann ceart ón gceann eile ...3

(ii) Luaigh dlí Newton faoi imtharraingt na cruinne.

2x3 nó 6

tá an fórsa idir dhá mais (pointe) (ar bith) comhréireach le toradh na maiseanna ...3
agus i gcomhréir inbheartach le huimhir chearnach an fhaid eatarthu nó a láir ...3
[‘suim’ in áit ‘toradh’ (-3)] [‘uimhir chearnach an fhaid’ fágtha amach (-3)]

nó ...3

$$F = \frac{GMm}{d^2} / F \propto \frac{Mm}{d^2} \quad \dots 6$$

(iii) Díorthaigh slonn le haghaidh an choibhnis idir g , an luasghéarú de bharr na domhantarraingthe agus G , tairiseach na himtharraingthe.

2x3

$$F = \frac{GMm}{d^2} \text{ agus } F = mg / \frac{GMm}{d^2} = mg \quad \dots 3$$

$$g = \frac{GM}{d^2} \text{ nó } G = \frac{gd^2}{M} \quad \dots 3$$

(iv) Is abhacphláinéad inár ngrianchóras é Plútón. Bhraithfeadh mais bheag, a scaoilfí saor ó fhosgar do dhromchla Phlútóin ar ga do 1.19×10^6 m, luasghéarú 0.620 m s^{-2} i dtreo lár Phlútóin.

Ríomh mais Phlútóin.

6, 3

$$\frac{GM}{d^2} = g / \frac{6.6742 \times 10^{-11} M}{(1.19 \times 10^6)^2} = 0.620 \quad \dots 6$$

$$(M =) 1.3(15) \times 10^{22} \text{ kg} \quad \dots 3$$

[gan aonad nó aonad mícheart (-1)]

[tóg $1.3(15) \times 10^{22} \text{ kg}$ le cumhacht mhícheart 10 mar earráid neamhthábhachtach, $\therefore$ (-1)]

(v) Is é Carón an ghealach is mó atá ag Plútón. Nuair a bhíonn réad 1.45×10^7 m ó lár Phlútón agus 5.10×10^6 m ó lár Charon, mar a thaispeántar i bhFíor 8, cealaítear na fórsaí domhantarraingthe mar thoradh ar Phlútón agus Charon. Ríomh mais Charóin.

2, 1

$$\frac{GM}{d^2} = \frac{Gm}{x^2} / \frac{M}{d^2} = \frac{m}{x^2} / \frac{1.315 \times 10^{22}}{(1.45 \times 10^7)^2} = \frac{m}{(5.1 \times 10^6)^2} \quad \dots 2$$

$$(m =) 1.6(26) \times 10^{21} \text{ kg} \quad \dots 1$$

[gan aonad nó aonad mícheart (-1)]

[tóg $1.6(26) \times 10^{21} \text{ kg}$ le cumhacht mhícheart 10 mar earráid neamhthábhachtach, $\therefore$ (-1)]

Ceist 6 (b)**(i) Cad is fótón ann?****6**

paicéad nó aonad solais nó fuinnimh leictreamaighnéadaigh / cáithnín fuinnimh gan mhais cáithnín bunúsach de radaíocht leictreamaighnéadach
[gan trácht ar 'solas' ná 'leictreamaighnéadh' (-1)]

...6

Cad ata i gceist le (ii) minicíocht,**3**

líon na dtonna nó na síorathruithe nó tréimhsí a théann thar phointe in aghaidh an tsoicind nó $f = \frac{1}{T}$
[aonad mícheart ama (-1)]

...3

(iii) tonnfhad, toinne?**3**

an fad idir dhá phointe comhfhreagrach (i ndiaidh a chéile) (ar thonn) / an fad idir dhá dhroim (i ndiaidh a chéile) / fad ó log go (céad) log (eile) / fad taistealaithe (ag tonn) i dtréimhse amháin na timthrialla / $\lambda = \frac{c}{f}$
[lig do léaráid lipéadaithe]

...3

(iv) Ríomh tonnfhad na toinne a bhaineann le fótóin ina bhfuil fuinneamh 7.5×10^{-19} J.**4×3, nó 2×6**

$$E = hf / 7.5 \times 10^{-19} = 6.626 \times 10^{-34} \times f$$

...3

$$(f =) 7.5 \times 10^{-19} \div 6.626 \times 10^{-34} = 1.13 \times 10^{15} \text{ Hz}$$

...3

$$c = f\lambda / \lambda = \frac{c}{f} / \lambda = \frac{3 \times 10^8}{1.13 \times 10^{15}}$$

...3

$$(\lambda =) 2.65 \times 10^{-7} \text{ m} / 265 \text{ nm}$$

...3

[gan aonad nó aonad mícheart (-1)]

nó

nó

$$E = h \frac{c}{\lambda} / 7.5 \times 10^{-19} = 6.626 \times 10^{-34} \left(\frac{3 \times 10^8}{\lambda} \right)$$

...6

$$(\lambda =) 2.65 \times 10^{-7} \text{ m} / 265 \text{ nm}$$

...6

[gan aonad nó aonad mícheart (-1)]

Fótóin áirithe is cúis le scaoileadh leictreon ó dhromchla miotail.**(v) Sainaithin an feiniméan seo.****6**

larmhairt fhótaileictreach

...6

(vi) Mínigh an fáth arb iad fótóin áirithe amháin is cúis leis an bhfeiniméan seo.**3**

íosfhuinneamh nó íosmhinicíocht ag teastáil

...3

Ceist 6 (c)

(i) I dtéarmaí cáithníní fo-adamhacha, conas a tharlaíonn lucht deimhneach ar réad? 3
cailliúint nó astú leictreo(i)n/ níos mó prótón ná leictreoin ...3

Tarraing léaráidí ar leith a thaispeánann

(ii) dáileadh an lucht a dheimhnigh ar sféar miotail ata suite ar sheastán inslithe, 6
luchtanna scaipthe go cothrom timpeall an sféir ...6

(iii) an réimse leictreach thart ar an sféir seo. 2×3
treolínte réimse gathacha ...3
treo amach ón lucht / ón sféar ...3

(iv) Tabhair úsáid amháin a bhaintear as leictreascóp ordhuille. 6
le lucht a bhraith / le méid lucht a mheas / le lucht a chur i gcomparáid / le lucht a shainaitheint mar dhearfach nó diúltach / le socrú cibé acu a bhfuil ábhar ina inslitheoir nó ina sheoltóir / le poitéinseal a thomhas / le radaighníomhaíocht a bhrath / leis an éifeacht fhótaleictreach a thaispeáint, etc. ...6

(v) Luaigh dlí Coulomb um fhórsa idir dhá lucht. 2×3 nó 6
tá an fórsa idir dhá lucht (pointe) comhréireach le toradh na luchtanna / $F \propto Q_1 Q_2$...3
agus i gcomhréir inbheartach le huimhir chearnach an fhaid eatarthu / $F \propto 1 \div d^2$...3
nó ...3
 $F \propto \frac{q_1 q_2}{d^2}$ nó $F = \frac{1}{4\pi\epsilon} \frac{q_1 q_2}{d^2}$...6
 $[F = \frac{q_1 q_2}{d^2} (-1)]$

(vi) Is é F an fórsa idir dhá sféar miotail inslithe, a bhfuil luchtanna $+Q$ agus $-Q$ orthu faoi seach, agus a bhfuil fad slí d idir a lárphointí. I dtéarmaí F , cad é an fórsa a bhí idir na sféir nuair a méadaíodh an fad slí idir a lárphointí go $3d$? 6
 $F/9$ / $F \div 9$...6
[ceadaigh ...3 le haghaidh $9F$]

Ceist 6 (d)

Rangaigh gach ceann de na himoibrithe núicléacha thíos mar imoibriú eamhnaithe nó comhleá:

(i) ${}^{235}_{92}\text{U} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{92}_{36}\text{Kr} + {}^{141}_{56}\text{Ba} + 3{}^1_0\text{n} + \text{fuinneamh,}$ 6
eamhnú ...6

(ii) $2{}^3_2\text{He} \rightarrow {}^4_2\text{He} + 2{}^1_1\text{H} + \text{fuinneamh.}$ 6
comhleá ...6

(iii) Mínigh an fáth a d'fhéadfadh imoibriú slabhrúil núicléach in úráiniam-235 a bheith mar thoradh ar imoibriú (i). 2, 1
neodró(i)n déanta (ag eamhnú úráiniam) ...2
is cúis le (níos mó) eamhnú (adamh úráiniam eile) ...1

(iv) Tabhair feidhm amháin le himoibrithe eamhnaithe. 6
giniúint leictreachais nó giniúint cumhacht nó imoibreoir núicléach / buama nó arm /
le hiseatóip radaighníomhaíoch a dhéanamh / le struchtúr criostal a fhiosrú, etc. ...6

(v) Úsáid sonraí ar leathanach 83 den leabhrán *Foirmlí agus Táblaí* chun an caillteanas maise a ríomh, ina aonaid maise adamhaí aontaithe (u), le haghaidh gach núicléas He-4 a tháirgtear in (ii) thuas. 3×3
(2×3.016029) = 6.032058 ...3
($4.002603 + (2 \times 1.007825)$) = 6.018253 ...3
($6.032058 - 6.018253$) = 0.013805 ...3
[slánú go níos lú ná 6 ionad deachúlach (–1) ach díreach uair amháin]

Ansin úsáid sonraí ar leathanach 47 de *Foirmlí agus Táblaí* leis an bhfuinneamh a ríomh ina ghiúil (J) a scaoiltear le haghaidh gach núicléas He-4 díobh seo a tháirgtear. 3×1
($0.013805 \times 1.6605402 \times 10^{-27}$) = $2.2923757 \times 10^{-29}$ (kg) ...1
 $E = mc^2 / E = 2.2923757 \times 10^{-29} \times (2.99792458 \times 10^8)^2$...1
($E =$) $2.060284532 \times 10^{-12}$ (J) ...1
[slánú c nó u ó leathanach 47 nó áit eile go níos lú ná 6 ionad deachúlach (–1) ach díreach uair amháin]

CEIST 7**Aon cheann déag de na míreanna****11×6****(a) Cé mhéid (i) neodrón,****4, 2**

5 (neodrón)

(ii) leictreon, atá in ian ${}^9_4\text{Be}^{2+}$?

2 (leictreon)

an chéad cheann ceart ...4, an dara ceann ...2

(b) I bhFíor 9 léirítear na 9 leictreon *sheachtracha* i bhfo-leibhéil 4s agus 3d adaimh neodraigh de dhúil thrasdultach áirithe ina bhunstaid. Cad í an dúil?**6**

cóbalt / Co

...6

(c) Ríomh luach le haghaidh mais adamhach choibhneasta sampla de neon atá comhdhéanta de 91% neon–20 agus 9% neon–22.**2×3** $(91 \times 20) + (9 \times 22) / 1820 + 198 / 2018$

...3

 $2018 \div 100 = 20.18$ nó 20.2

...3

(d) Is allatróp de charbón iad diamant agus graifít.**Cad is allatróp ann?****2×3**

foirmeacha (fisiceacha) difriúla

...3

den dúil chéanna

...3

(e) Scríobh na foirmlí cheimiceacha le haghaidh suilfid iarainn(II) agus hiodrocsaíd mhaighnéisiam. 4, 2

FeS

Mg(OH)₂

an chéad cheann ceart ...4, an dara ceann ...2

(f) Sainaithin an t-athrú fuinnimh a bhaineann leis an gcothromóid chothromaithe seo thíos: $X_{(g)} \rightarrow X^+_{(g)} + e^-$ **2×3**

céad

...3

(fuinneamh) ianúcháin

...3

(g) Faigh foirmle cheimiceach ocsaíde copair (Cu_xO) ina bhfuil 11.2% d'ocsaigin de réir mhaise.**2×3** $(11.2 \div 16 =) 0.7$ (mól O) agus $(88.8 \div 63.5 =) 1.4$ (mól Cu)

...3

 $(1.4 : 0.7 = 2 : 1 \Rightarrow) \text{Cu}_2\text{O}$ nó $x = 2$

...3

(h) Sainaithin (i) aigéad comhchuingeach,**2×3**H₂SO₃

...3

[aon lucht taispeánta (–1)]

(ii) bun comhchuingeach, HSO₃[–].SO₃^{2–}

...3

[gan lucht nó lucht mícheart (–1)]

(i) Cóipeáil, comhlánaigh agus cothromaigh an chothromóid: $\text{HCl} + \text{CaCO}_3 \rightarrow$ **2×3** $2\text{HCl} + \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

foirmlí táirgí ...3

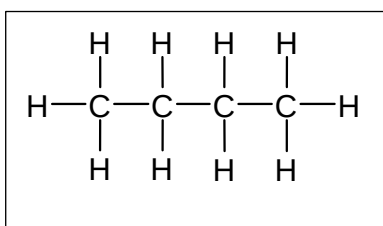
cothromú ...3

[ceadaigh 'H₂CO₃' in áit 'H₂O + CO₂']

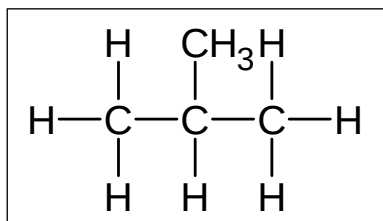
- (j) Tá 14 mg de nicitín ($C_{10}H_{14}N_2$) i bpaiste craicinn nicitín ar nós an chinn a thaispeántar i bhFíor 10. Cé mhéad mól nicitín atá sa phaiste? 4, 2**
 M_r nicitín = 162
 $(\frac{0.014}{162} =) 8.64 \times 10^{-5}$ (mól) an chéad cheann ceart ...4, an dara ceann ...2
[cumhacht mhícheart de 10 (-1)]
- (k) Eagair dúile Ag, Cu, Fe, Na agus Zn in ord a gclaonadh laghdaitheach leictreoin a dheonú. 6**
Na, Zn, Fe, Cu, Ag ...6
[aisiompaithe ...3]
[Na ar dtús, Ag ag an deireadh ...3]
- (l) Is criostail mhóilíneacha iad oighear (H_2O soladach) agus oighear tirim (CO_2 soladach). Conas a choimeádtar na móilíní le chéile i gcriostal de 4, 2**
(i) oighear,
nascadh hidrigine / naisc-H
(ii) oighear tirim?
Fórsaí van der Waals / fórsaí London / fórsaí spré / fórsaí sealadacha déphoil-déphoil an chéad cheann ceart ...4, an dara ceann ...2
- (m) Cad is ocsaíd amfaiteireach ann? Tabhair sampla. 2×3**
tá airí aigéadacha agus bunata aige / imoibríonn nó gníomhaíonn sé mar aigéad nó mar bhun ...3
uisce nó H_2O / ocsaíd since nó ZnO / ocsaíd alúmanaim nó Al_2O_3 , etc. ...3
- (n) Sainmhínigh teas tuaslagáin. 2×3**
athrú teochta (nó teocht a bhfuil páirteach) nuair a dhéantar mól amháin (de shubstaint) ...3
a thuaslagadh i dtuaslagán iomarcach nó in uisce iomarcach / nuair a dhéantar é a thuaslagadh go hiomlán ...3
[‘mól amháin’ fágtha amach (-1)] [‘forbartha’ seachas ‘páirteach’ (-1)]
- (o) I bhFíor 11 taispeántar struchtúr móilín tolúéine. Cad í foirmle mhóilíneach tolúéine? 6**
 C_7H_8 ...6
 $[C_6H_5CH_3 (-1)]$
- (p) Ainmnigh an tsraith homalógach hidreacarbón a bhfuil an fhoirmle ghinearálta C_nH_{2n+2} aici, áit a bhfuil $n \geq 1$. 6**
alcáin ...6
- (q) Cén t-athrú datha a mbeifeá ag súil lena bhreathnú dá ndéanfaí beagán d’imoibrí Fehling a théamh go bog i láthair roinnt braonta d’aildéad? 2×3**
gorm go ...3
deascán rua nó donnrua ...3

(r) Tarraing an dá struchtúr fhéideartha ag móilín a bhfuil an fhoirmle C_4H_{10} aige.

4, 2



agus



[Ní gá na H-anna a léiriú go soiléir]

an chéad cheann ceart ...4, an dara ceann ...2

CEIST 8

(a) Idirhealaigh idir

(i) dúil agus comhdhúil,

2, 1

dúil:

ní féidir leis a bheith briste síos go ceimiceach i substaintí níos simplí / ní dhéantar ach d'adaimh ag a bhfuil an uimhir adamhach chéanna acu / substaint liostaithe ar an tábla peiriadach

comhdhúil:

déanta de dhá dhúil nó níos mó atá comhcheangailte nó nasctha le chéile go ceimiceach

an chéad cheann ceart ...2, an dara ceann ...1

(ii) adamh agus móilín,

2, 1

adamh:

cáithnín is lú dúile

móilín:

cáithnín is lú dúile nó comhdhúile a fhéadann a bheith ann go neamhspleách /

dhá adamh nó níos mó atá ceangailte go ceimiceach nó nasctha le chéile

an chéad cheann ceart ...2, an dara ceann ...1

(iii) nascadh ianach agus nascadh comhfhiúsach.

2×6

ianach:

baineann le haistriú leictreon / baineann le tarraingt idir iain atá luchtaithe go malartach /

tagann chun cinn áit a bhfuil difríocht idir luachanna leictridhiúltacha (idir na hadaimh nasctha) > 1.7

...6

comhfhiúsach:

baineann le roinnt leictreon / baineann le tarraingt chomhpháirteach le haghaidh leictreon roinnte /

tagann chun cinn áit a bhfuil difríocht idir luachanna leictridhiúltacha (idir na hadaimh nasctha) ≤ 1.7

...6

(b) (i) Sainmhínigh fithiseán adamhach.

2×3

réigiún nó spás (timpeall núicléas adaimh)

...3

áit gurb ard an dóchúlacht go n-aimseofar leictreon / áit gur dóchúil leictreon a aimsiú

...3

['limistéar' ann seachas 'réigiún' nó 'spás' (-1)]

Scríobh an chumraíocht leictreonach s , p , le haghaidh

(ii) adamh litiam,

3

$1s^2 2s^1$ / [He] $2s^1$

...3

(iii) adamh clóirín.

3

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ / [Ne] $3s^2 3p^5$

...3

[ceadaigh $2p_x^2 2p_y^2 2p_z^2$ le haghaidh $2p^6$, agus $3p_x^2 3p_y^2 3p_z^1$ le haghaidh $3p^5$]

(b) Solad ianach is ea clóiríd litiam (LiCl) a úsáidtear chun dath a chur le taispeántais tinte ealaíne, ar nós an chinn a thaispeántar i bhFíor 12.

(iv) Déan cur síos ar conas a chuirfeá tástáil lasrach i gcrích ar shampla de LiCl.

Modh 1	Modh 2	Modh 3	3×3
úsáid sreang platanaím* (glan)	úsáid cléithín tais (bata)	réitigh tuaslagán den solad in uisce agus eatánól (própanól)	...3
tum sreang i solad	tum cléithín (bata) i solad	spraeáil tuaslagán	...3
coinnigh salann in (os cionn) cuid the (gorm) den lasair (Bunsen) / breathnaigh ar dhath na lasrach	coinnigh salann in (os cionn) cuid the (gorm) den lasair (Bunsen) / breathnaigh ar dhath na lasrach	ar (sa) chuid the (gorm) den lasair (Bunsen) / breathnaigh ar dhath na lasrach	...3

*[ceadaigh ‘lúb ionaclaithe’ nó ‘spadal’ le haghaidh ‘shreang platanaím’]

[is féidir glacadh le léaráid ghlan lipéadaithe le haghaidh roinnt pointí nó iad go léir]

(v) Cén dath a chuireann LiCl le lasair?

3

dearg / corcairdhearg

...3

(c) (i) Sainmhínigh leictridhiúltacht dúile.

2×3

tomhas ar tharraingt / fórsa nó cumhacht na tarraingthe / tarraingt choibhneasta (atá ag adamh i móilín) ...3

le haghaidh dís comhroinnte leictreon / leictreoin i nasc comhfhiúsach

...3

[‘tomhas ar’ nó ‘cumhacht’ nó ‘coibhneasta’ fágtha amach (–1)]

(ii) Ar leathanach amháin grafpháipéir, agus tú ag tagairt do leathanach 81 den leabhrán *Foirmlí agus Táblaí*, breac luachanna leictridhiúltachta (y-ais) in aghaidh uimhreacha adamhacha le haghaidh na ndúl Li go F ón dara peiriad agus na chéad cheithre dhúil de Ghrúpa 17 F go I, araon.

6, 3

y-ais lipéadaithe mar leictridhiúltacht agus x-ais lipéadaithe uimhir adamhach

...6

pointí breactha go cuí

...3

(iii) Mínigh an laghdú sna luachanna leictridhiúltachta a thaispeántar síos trí Ghrúpa 17.

3

sceall breise curtha leis / an gha adamhach ag méadú / níos mó scáthaithe nó cosanta (don núicléas)

...3

(iv) Úsáid luachanna leictridhiúltachta chun an cineál nasctha a mbeifeá ag súil lena fháil sa chomhdhúil NF₃ a réamh-mheas.

2×3

3.98 – 3.04 / 0.94

...3

polach / comhfhiúsach polach

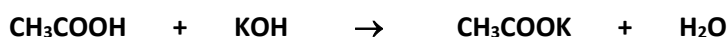
...3

[‘comhfhiúsach’ ina aonar (–1)]

CEIST 9

Is tuaslagán d'aigéad eatánóch (CH_3COOH) in uisce atá i bhfinéagar. Chun an tiúchan d'aigéad eatánóch i sampla d'fhinéagar a aimsiú, rinneadh 25.0 cm^3 den fhinéagar a chaolú go 250 cm^3 go díreach agus rinneadh an finéagar caolaithe a thoirtmheascadh le tuaslagán caighdeánach de hiodrocsaíd photaisiam ansin.

Is í an chothromóid d'imoibriú an toirtmheascatha ná:



(a) (i) Mínigh an téarma a bhfuil líne faoi.

6

(tuaslagán de) tiúchan aitheanta

...6

(ii) Ainmnigh an píosa trealaimh a thaispeántar i bhFíor 13.

3

fleascán toirtmhéadrach

...3

(iii) Déan cur síos ar conas a d'fhéadfaí an caolú a chur i gcrích.

3×3

pípead (25 cm^3) úsáidte (le finéagar a chur leis an bhfleascán toirtmhéadrach) /

pípead sruthlaithe (ar dtús) le huisce dí-ianaithe nó driogtha agus (ansin) finéagar nó an tuaslagán le tomhas amach /

líontóir pípeid úsáidte le (pípead) a líonadh go marc (le finéagar) /

fleascán (toirtmhéadrach) sruthlaithe le huisce dí-ianaithe nó driogtha /

uisce dí-ianaithe nó driogtha curtha le (fleascán) go dtí go bhfuil in aice leis an marc /

pípead nó braonaire úsáidte leis na cúpla braon deireanach d'uisce a chur isteach /

go dtí go bhfuil bun an mheiniscis ar an marc /

stopallán curtha i (fleascán) agus é inbhéartaithe go leor uaireanta

trí cinn ar bith in ord cuí ...3×3

(b) Déan cur síos ar an nós imeachta ceart chun

(i) buiréad a rinseáil chun é a úsáid sa toirtmheascadh seo, agus

5×3

sruthlaigh le huisce dí-ianaithe nó driogtha

...3

sruthlaigh le haigéad nó finéagar (caolaithe) / sruthlaigh le tuaslagán a bhfuil sé le tabhairt amach nó le coinneáil

...3

[‘sruthlaigh le huisce’ (–1)] [ord na dtuaslagán sruthlaithe aisiompaithe ...3 ar a mhéad]

(ii) é a líonadh ansin leis an bhfinéagar caolaithe

úsáid tonnadóir /

líon os cionn marc (nialas) /

oscail an sconná leis an gcuid faoi bhun an sconná a líonadh /

(bain an tonnadóir as agus) athraigh go (thart ar) nialas /

úsáid braonaire le tabhairt chuig an marc /

bun an mheiniscis ar mharc (nialas) /

gan bholgáin /

clampáilte go hingearach

trí cinn ar bith in ord cuí ...3×3

(c) (i) Ainmnigh táscaire oiriúnach le húsáid sa toirtmheascadh seo.

3

feanóiltailéin

...3

(ii) Cén t-athrú datha a bhreathnófaí ag críochphointe an toirtmheascatha seo?

2×3

bándearg

...3

go héadathach

...3

[má aisiompaítear dathanna, ceadaigh ... 3 ar a mhéad]

(iii) Mínigh an fáth a bhfuil sé inmholta gan níos mó ná 1 nó 2 bhraon de tháscaire a úsáid i dtoirtmheascadh.

3

aigéid laga nó bunanna laga iad táscairí / chuirfeadh sé isteach ar nó bheadh éifeacht aige ar thoradh nó chruinneas nó pH meascán frithghníomhaithe

...3

(iv) Ríomh mólaracht an tuaslagáin de hiodrocsaíd photaisiam ina raibh 3.36 g de KOH in aghaidh an lítir.

4, 2

$$M_r = 56$$

$$\frac{3.36}{56} = 0.06 \text{ (mól in aghaidh an lítir) / } 0.06 \text{ (M)}$$

an chéad cheann ceart ...4, an dara ceann ...2

Ar an meán, bhí 18.65 cm³ den fhíneágar caolaithe ag teastáil chun 25.0 cm³ den tuaslagán KOH sin a neodrú.
Ríomh tiúchan an CH₃COOH

(v) sa bhfíneágar caolaithe ina mól in aghaidh an lítir,

4, 2

$$\frac{V_1 \times M_1}{n_1} = \frac{V_2 \times M_2}{n_2} / (\text{toirt 1} \times \text{mólaracht 1} \times \text{prótachas 2}) = (\text{toirt 2} \times \text{mólaracht 2} \times \text{prótachas 1}) /$$

$$\frac{18.65 \times M_1}{1} = \frac{25.0 \times 0.06}{1} / 18.65 \times M_1 \times 1 = 25.0 \times 0.06 \times 1$$

...4

$$(M_2) = 0.080 \text{ (M)}$$

...2

nó

nó

$$(\text{mól de KOH úsáidte i } 25.0 \text{ cm}^3) = \frac{25 \times 0.06}{1000} = 0.0015 \text{ (mól) / } 0.015 \div 10 = 0.0015 \text{ mól}$$

...4

$$\left(\frac{0.0015 \times 1000}{18.65} \right) = 0.080 \text{ (mól l}^{-1}\text{) CH}_3\text{COOH}$$

...2

(vi) sa bhfíneágar bunaidh ina mól in aghaidh an lítir,

3

$$0.080 \times 10 = 0.80 \text{ (M)}$$

...3

(vii) sa bhfíneágar bunaidh ina graim in aghaidh an lítir.

4, 2

$$M_r = 60$$

...4

$$60 \times 0.80 = 48 \text{ (g in aghaidh an lítir)}$$

...2

CEIST 10

(a) Sainmhínigh

(i) ocsaídiú,

caillteanas leictreon

6

...6

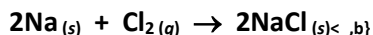
(ii) dí-oxaídiú, i dtéarmaí traschur leictreon.

fáil leictreon

6

...6

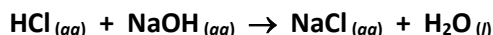
(iii) An imoibriú ocsdí atá i ngach ceann de na himoibrithe seo thíos?



sea

3

...3



ní hea

3

...3

Cosain do fhreagraí.

2×3

○ cailleann sóidam leictreon nó leictreoin agus faigheann clóirín é nó iad / tarchuirtear leictreon ó shóidiam go clóirín

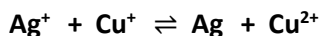
...3

○ substaintí díthiomsaithe in ian roimh agus tar éis / gan tarchur leictreon / gan chailliúint ná fháil leictreon

...3

Dorchaíonn gloine fhótacrómach, ina bhfuil iain Ag^+ agus Cu^+ , nuair a nochtar í don radaíocht ultraivialait i solas na gréine.

Tarlaíonn an t-imoibriú ocsdí inchúlaithe thíos sa ghloine fhótacrómach. Dorchaíonn an ghloine de réir mar a fhoirmítear braislí d'adaimh airgid.



(iv) Cé acu speiceas a ocsaídítear i solas geal gréine?

3

Cu^+ / copar(I)

...3

(v) Ar lá gréine, nuair a bhogann duine atá ag caitheamh spéaclaí fótacrómacha isteach faoi dhíon, cé acu speiceas a fheidhmíonn mar dhí-oxaídeoir is cúis le tréigean an datha dhorcha?

3

Ag / airgead

...3

(b) Cuirtear síos ar an hidrigin a tháirgtear trí leictrealú uisce mar 'hidrigin ghlas' má úsáidtear leictreachas in-athnuaite, e.g. leictreachas a ghintear ó fhuinneamh gréine. I bhFíor 15 taispeántar gaireas a úsáidtear chun uisce aigéadaithe a leictrealú, áit ar painéal gréine é an soláthar cumhachta.

(i) Cad is brí le leictrealú?

2×3

agus leictreachas á úsáid

...3

chun imoibriú ceimiceach a bhaint amach / chun comhdhúl a roinnt ina cuid dhúil

...3

(ii) Cén fáth ar cuireadh cúpla braon aigéid leis an uisce sular casadh an ciorcad ar siúl?

6

ní sheolann uisce glan leictreachas / chun gur seoltóir níos fearr an t-uisce

...6

(iii) Luaigh céad-dlí Faraday um leictrealú.

2, 1

¹tá mais substainte scaoilte (ag leictreod) i gcomhréir le // ²mais nó $m \propto //$ ³m =

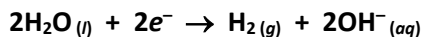
...2

¹an lucht a théann thairis // ²Q // ³ZIt

...1

[ceadaigh 'cainníocht' nó 'méid' nó 'lón na mól' in áit maise]

Is í an chothromóid chothromaithe don imoibriú catóide ná:



(iv) Cén lucht a seoladh sa chiorcad nuair a shreabh sruth 0.75 A i 10 nóiméad?

2×3

$$Q = It \quad / \quad Q = 0.75 \times 10 \times 60$$

...3

$$(\Rightarrow Q =) 450 \text{ C}$$

...3

[gan aonad nó aonad mícheart (–1)]

(v) Cén toirt hidrigine, a tomhaiseadh ag t.b.c., a bailíodh sa 10 nóiméad?

2×3

$$^1(450 \div 96485.3383 =) 4.66 \times 10^{-3} \text{ (mól leictreoin) } //$$

$$^2(450 \div 1.6 \times 10^{-19} =) 2.8125 \times 10^{21} \text{ leictreon}$$

...3

$$^1(22,400 \times (4.66 \times 10^{-3} \div 2) = 22,400 \times 2.33 \times 10^{-3} = 52.2 \text{ (cm}^3) //$$

$$^2(22,400 \times ((2.8125 \times 10^{21} \div 6.022 \times 10^{23}) \div 2) = 52.2 \text{ (cm}^3)$$

...3

(vi) Cén toirt ocsaigine, a tomhaiseadh ag t.b.c., a bailíodh ag an am céanna?

3

$$52.2 \div 2 = 26.1 \text{ (cm}^3)$$

...3

(vii) Ag cé acu leictreoid, X nó Y, ar tharla ocsaídiú?

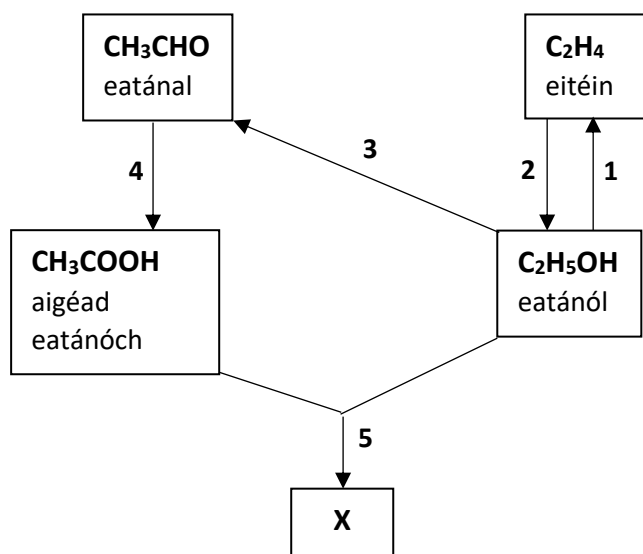
6

X

...6

CEIST 11

Déan staidéar ar an scéim imoibrithe a thaispeántar i bhFíor 16 thíos agus freagair na ceisteanna a leanann í.



Fíor 16

(a) (i) Is hidreacarbón í eitén.

Mínigh an téarma a bhfuil líne faoi.

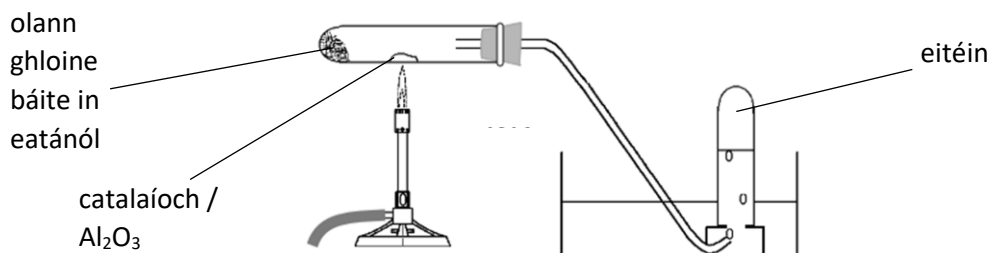
comhdhúil hidrigine agus carbóin amháin
[‘amháin’ fágtha amach ...3]

6
...6

(ii) Le cabhair léaráid lipéadaithe, déan cur síos ar conas a ullmhaítear eitén ó eatánól trí imoibriú 1 agus a bhailítear í os cionn uisce sa tsaotharlann.

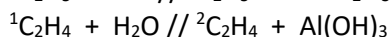
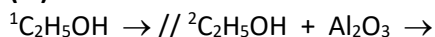
triaileadán cothrománach (nó claonta) agus stopallán curtha ann agus feadán seachadta taispeánta
bailiú os cionn uisce taispeánta
teas curtha i bhfeidhm faoi bhun alúmana
imoibreáin lipéadaithe

4×3
...3
...3
...3
...3



[gan léaráid (-1)] [(-1) le haghaidh gach lipéid nó gné riachtanaigh mícheart nó fágtha amach]

(iii) Scríobh cothromóid chothromaithe le haghaidh imoibriú 1.



[gan cothromaíocht déanta (-1)]

2, 1
...2
...1

(iv) Conas a d’fhéadfaí promhadán d’eitén a thástáil do neamhsháithiúchán?

¹measc le tuaslagán bróimín // ²measc le tuaslagán (lag) mhanganáit potaisiam aigéadaithe

¹dearg nó buí nó oráiste nó dearg-dhonn nó donn go // ²bándearg nó corcra go

³gan dath nó dídhathaíonn

3×3
...3
...3
...3

(b) (i) Sainaithin an tsubstaint a théann faoi imoibriú suimiúcháin sa scéim agus sainaithin an tsubstaint neamhorgánach a chuirtear léi san imoibriú seo.

2×3

eitéin / C_2H_4

...3

uisce / H_2O

...3

(ii) Sainaithin dhá imoibriú ocsaídiúcháin sa scéim agus ainmnigh imoibrí oiriúnach do na himoibrithe seo.

6, 3, 3

3 / eatánól go heatánal

4 / eatánal go haigéad eatánóch

sármhanganáit potaisiam aigéadaithe / sóidiam aigéadaithe nó crómáit potaisiam sóidiam nó déchrómáit

sóidiam nó potaisiam

an chéad cheann ceart ...6, an dara ceann ...3, an tríú ceann ...3

[gan 'aigéadaithe' (-1)]

(iii) Ainmnigh eistear X.

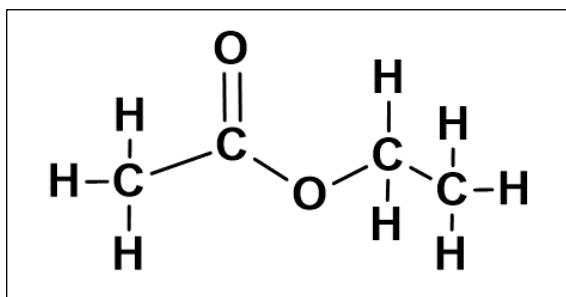
6

eatánóait eitile

...6

(iv) Tarraing léaráid chun na hadaimh go léir agus na naisc go léir i móilín de X a thaispeáint.

6



...6

Mínigh an fáth a bhfuil an comhdhúil sa scéim ag a bhfuil

(v) an fiuchphointe is ísle aici ná eitéin,

3

is é eitéin an (an t-aon) gás / móilíní is éadroime nó is lú / mais mhóilíneach (coibhneasta) is lú / neamhpholach / fórsaí idirmóilíní laga / fórsaí van der Waals / fórsaí Londain nó spré

...3

(vi) an fiuchphointe is airde aici ná aigéad eatánóch.

3

fórsaí idirmóilíní is láidre / H-nascadh / déanann démhíreanna / mais mhóilíneach (coibhneasta) is mó

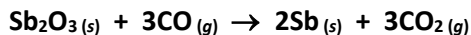
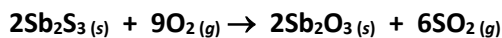
...3

CEIST 12

Freagair trí cinn ar bith díobh seo a leanas (a), (b), (c), (d). Tá 22 marc ag gabháil le gach páirt.

Ceist 12 (a)

Dúil is ea antamón (Sb) a úsáidtear i dtionscal na leictreonaice. Aonraítear antamón óna mhian, stibnít (Sb_2S_3), sna himoibrithe thíos. Glac leis go leanann na himoibrithe araon chun críche.



Táirgeadh 12.0 mól de dhé-ocsaíd sulfair ó mhais áirithe de stibnít sa chéad imoibriú.

Ansín d'imoibrigh an Sb_2O_3 go léir a foirmíodh le CO chun antamón a thabhairt.

(i) Cé mhéad adamh de shulfar (S) a baineadh as an stibnít chun 12.0 mól de SO_2 a fhoirmiú? 2×2

$$12 \times 6 \times 10^{23} \quad \text{...2}$$

$$= 7.2 \times 10^{24} \text{ (adaimh sulfar)} \quad \text{...2}$$

(ii) Cén mhais d'antamón a eastóscadh as a mhian sna himoibrithe seo? 3×3

(Sb_2O_3 : antamón = 1 : 2 $\Rightarrow$) 8 mól (antamón) ...3

$$A_r = 122 \quad \text{...3}$$

$$(8 \times 122) = 976 \text{ g (Sb)} \quad \text{...3}$$

(iii) Cé mhéad lítear de CO, arna thomhas ag t.b.c., a úsáideadh sa dara himoibriú? 2×3

(antamón : CO = 2 : 3 $\Rightarrow$) 12 mhól (aonocsaíd charbóin) ...3

$$(12 \times 22.4) = 268.8 \text{ (lítear CO)} \quad \text{...3}$$

(iv) Cad é fiús an antamóin in Sb_2O_3 ? 3

$$3 \quad \text{...3}$$

Ceist 12 (b)

(i) Tarraing léaráid (ponc is cros) chun leagan amach na bhfiúsleictreon i móilín de shuifíd hidrigine (H_2S) a thaispeáint.

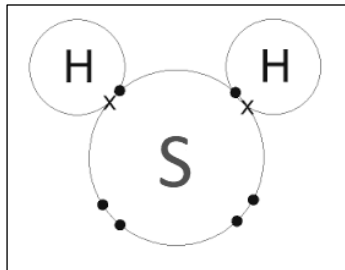
4, 3

2 péire aonair nó 4 leictreon neamh-nasctha i bhfiús-sceall S

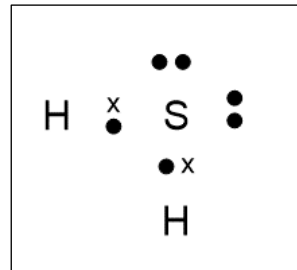
2 péire nasctha

an chéad fhreagra ceart = 4, an dara ceann...3

[ní gá cruth sa léaráid]



nó



(ii) Luaigh cruth móilín H_2S .

3

v / lúbtha / uilleach

...3

(iii) An bhfuil móimint dhépholach fhoriomlán ag móilín de H_2S ?

3

tá

...3

Comhdhúil de hidrigin agus dúil eile X is ea XH_2 . Níl móimint dhépholach fhoriomlán ag a mhóilíní. Tá X sa dara peiriad den tábla peiriadach.

(iv) Sainaithin X.

3

beirilliam / Be

...3

Luaigh

(v) an cruth ata ar,

3

líneach

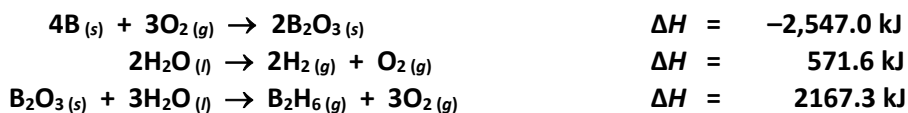
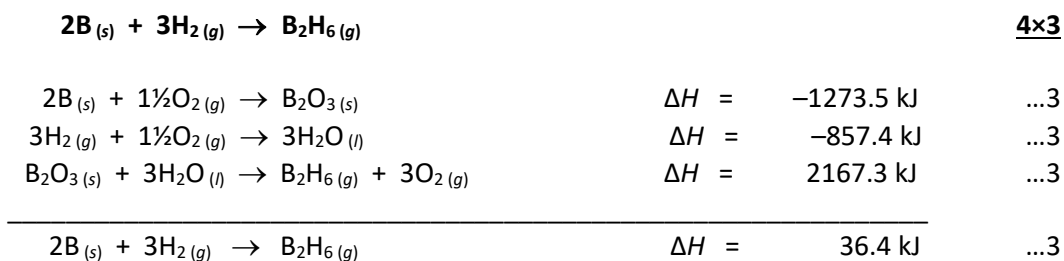
...3

(vi) an nascuillinn ata i, móilín XH_2 .

3

180°

...3

Ceist 12 (c)**(i) Luaigh dlí Hess.****2×3**¹athrú teasa le haghaidh imoibrithe // ²suim ailgéabrach athruithe teasa na gcéimeanna comhionann le ...3¹neamhspleách ar chonair a ghlahtar / ní bhraitheann ach ar na staid tosaigh agus deireanacha //²athrú teasa le haghaidh imoibrithe ag tarlú in aon chéim amháin ...3**Breithnigh na teasa imoibriúcháin seo a leanas.****(ii) Bain úsáid as dlí Hess agus as an eolas a thugtar thuas chun an t-athrú teasa don imoibriú seo thíos a ríomh.****Bain úsáid as na teasa imoibriúcháin a thugtar thuas chun iad seo a ríomh:****(iii) teas dócháin bóróin (B),****2** $(-2547.0 \div 4) = -636.75 \text{ (kJ mol}^{-1}\text{)}$

...2

(iv) teas déanmhaíochta uisce.**2** $(-571.6 \div 2) = -285.8 \text{ (kJ mol}^{-1}\text{)}$

...2

Ceist 12 (d)**Sainmhínigh****6, 3****(i) aigéad,**deontóir prótón nó deontóir H^+ **(ii) bun, de réir theoiric Brønsted-Lowry.**glacóir prótón nó glacóir H^+

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

(iii) Idirhealaigh idir aigéad láidir agus aigéad lag.**6 nó 2×3**

dá mhó claonadh aigéid prótóin a dheonú (dá mhó claonadh an aigéid a dhíthiomsú in iain) is ea

is láidre atá sé / dá lú claonadh aigéid prótóin a dheonú (dá lú claonadh an aigéid a dhíthiomsú in iain)

is ea is laige atá sé

...6

nó

nó

*aigéad láidir:*is deontóir maith prótóin (H^+) é / tá bun comhchuingeach lag aige / díthiomsaithe go hiomlán /tá méid mór (iomlán) díthiomsaithe ina hian / luach ard K_a

...3

*aigéad lag:*drochdeontóir prótóin (H^+) é / tá bun láidir comhchuingeach aige /díthiomsaithe beagáinín in iain / díthiomsaithe beagáinín nó go páirteach / luach beag K_a

...3

(iv) Sainmhínigh pOH.**2** $pOH = -\log[OH^-]$

...2

(v) Cad é an coibhneas idir pH agus pOH?**2** $pH + pOH = 14$

...2

Is é 2.0 an pH atá ag tuaslagán de HCl de réir méadar pH, mar a thaispeántar i bhFíor 17.**(vi) Ríomh tiúchan an tuaslagáin de HCl ina mhól in aghaidh an lítir.****2, 1** $([HCl] =) \log \text{inbhéartach } -pH / ([HCl] =) \log \text{inbhéartach } -2.0 / ([HCl] =) 10^{-2.0} / 2 = -\log_{10}[H^+]$

...2

 $(\Rightarrow [HCl] =) 0.01 \text{ (M)}$

...1

