



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

An Ardteistiméireacht 2016

**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 phársa 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 foilsithe seo, mar a cuireadh i bhfeidhm ar obair na n-iarrthóirí uile í.

Is cóir a nótáil i gcás scéimeanna ina bhfuil freagraí nó réitigh eiseamláireacha nach bhfuil sé i gceist a chur in iúl go bhfuil na freagraí ná na réitigh sin uileghabhálach. D'fhéadfadh sé go bhfuil leaganacha éagsúla nó malartacha ann a bheadh inghlactha freisin. Ní mór do na scrúdaitheoirí tuillteanas gach freagra a mheas agus téann siad i gcomhairle lena Scrúdaitheoirí Comhairleacha nuair a bhíonn amhras orthu.

Scéimeanna Marcála san am atá le teacht

Ní cóir talamh slán a dhéanamh d'aon rud a bhaineann le scéimeanna marcála san am atá le teacht bunaithe ar scéimeanna a bhí ann cheana. Cé go mbíonn na bunphrionsabail mheasúnachta mar an gcéanna, is féidir go mbeadh athrú ar shonraí marcála cineál áirithe ceiste i gcomhthéacs na páirte a bheadh ag an gceist sin sa scrúdú foriomlán bliain áirithe ar bith. Bíonn sé de fhreagracht ar an bPríomhscrúdaitheoir bliain áirithe ar bith a dhéanamh amach cén tslí is fearr a chinnteoidh go measfar obair na n-iarrthóirí go cothrom agus go cruinn, agus go gcoimeádfar caighdeán comhleanúnach measúnachta ó bhliain go bliain. Dá réir sin, d'fhéadfadh gnéithe de struchtúr, de mhionsonraí agus de chur i bhfeidhm na scéime marcála in ábhar áirithe athrú ó bhliain go bliain gan rabhadh.

Treoirlínte Ginearálta

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

1. I gcásanna go leor, ní luaitear ach na focail bhuntábhachta, focail nach mór iad a bheith ina gcomhthéacs ceart i bhfreagra an iarrthóra go ngnóthófaí na marcanna a luaitear leo.
2. Is ionann na marcanna a luaitear idir lúibíní agus na marcanna a bhronntar ar fhreagraí neamhiomlána faoi mar a shonraítear sa scéim.
3. Is focail, leaganacha nó ráitis atá ina malairtí ar a chéile iad sin a bhfuil soladas, /, eatarthu agus tá an glacadh céanna leo araon.
4. Freagraí a dheighealtar 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 sainmhínte a thugtar sa scéim uileghabhálach agus is féidir glacadh le freagraí malartacha bailí eile. Is féidir marcanna i ndáil le cur síos a ghnóthú as léaráid oiriúnach, ag brath ar an gcomhthéacs.
6. 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 an chaoi a gcuirtear í agus an líon marcanna a chuirtear i leith an fhreagra ar an scrúdpháipéar a shocraítear an leibhéal mioneolais atá de dhíth le ceist ar bith. Tharlódh dá bhrí sin go mbeadh athrú ó bhliain go bliain i gcás ar bith faoi leith.
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 stántar síos, ní suas, deachúlacha i gcónaí, m.sh. 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 ghnóthaíonn níos lú ná 75% de na marcanna iomlána.

Leathanach Bán



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 bónais 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 mhír déag ar bith****11×6****(a) Déan idirdhealú idir luas agus treoluas.****2×3**scálach is ea luas / is ionann luas agus an fad a thaistilítear sa soicind / $\text{luas} = \text{fad} \div \text{am}$ /

is ionann luas agus an ráta athraithe faid

...3

veicteoir is ea treoluas / is éard is treoluas ann fad sa soicind i dtreo áirithe /

treoluas = $\text{fad} \div \text{am}$ i dtreo áirithe / is ionann treoluas agus an ráta athraithe díláithriúcháin

...3

(b) Luaigh airí an choirp de mhais m atá ag gluaiseacht ar threoluas v agus a shainmhínítear le**(i) mv , (ii) $\frac{1}{2}mv^2$.****2×3**

(i) móiminteam

...3

(ii) fuinneamh cinéiteach

...3

[ceadaigh 1 marc as fuinneamh i (ii)]

(c) Bhí mais A ag gluaiseacht ar 20 m s^{-1} agus d'imbhuail sí le B, mais chónaitheach 3 kg.**Tar éis an imbhuailte ghluais an dá rud le chéile ar threoluas 8 m s^{-1} . Cén mhais a bhí in A?****2×3** $m_1u_1 + m_2u_2 = m_1v_1 + m_2v_2 / m(20) + 3(0) = (m + 3)8 / m(20) + 3(0) = m(8) + 3(8)$

...3

 $m(20) = m(8) + 24 \Rightarrow 12m = 24 \Rightarrow m = 2 \text{ (kg)}$

...3

(d) Sainmhínigh an t-aonad fuinnimh, i.e. an giúl.**2×3**

an obair a dhéantar nuair a bhogann fórsa 1 niútain amháin

...3

a phointe feidhme 1 m i dtreo an fhórsa

...3

[Ceadaigh 5 mharc as $1 \text{ J} = 1 \text{ N m}$.]

['i dtreo an fhórsa' fágtha ar lár (-1)]

(e) Cuirtear biorán 15 cm ó scáthán cuasach d'fhad fócasach 10 cm.**Cén fad ón scáthán a gcruthaítear an íomhá?****2×3**

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v} / \frac{1}{10} = \frac{1}{15} + \frac{1}{v} \Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{1}{30}$$

...3

 $(v =) 30 \text{ (cm)}$

...3

(f) Roghnaigh as an liosta thíos an saghas radaíochta leictreamaighnéadaí ina bhfuil**(i) an tonnfhad is faide, (ii) fótóin leis an fuinneamh is mó.**

gáma-ghathanna micreathonnta gathanna ultraivialait x-ghathanna

2×3

(i) micreathonnta

...3

(ii) gáma-ghathanna

...3

(g) Ainmnigh feiniméan solais nach féidir a mhíniú ach amháin i dtéarmaí a thonn-nádúir.**6**

díraonachán, trasnaíocht, polarú, etc

...6

(h) Cén t-airí teirmiméadrach a úsáidtear iontu seo:**(i) teirmiméadar leachta i ngloine,****(ii) gásteirmiméadar toirt-tairiseach?****4, 2**

(i) airde / toirt / fad //

(ii) brú

an chead fhreagra ceart...4, an dara freagra ceart...2

(i) Cad iad an dá pointe fosaithe (na teochta tagartha) ar scála teochta Kelvin?**4, 2**0 K / dearbhniailas / $-273.15 \text{ }^\circ\text{C}$ //273.16 K / tríphointe uisce / $0.01 \text{ }^\circ\text{C}$

an chead fhreagra ceart...4, an dara freagra ceart...2

(j) Breac síos dlí Coulomb um fhórsa idir luchtanna leictreacha 2×3
 tá an fórsa idir dhá phonclucht i gcomhréir dhíreach le toradh a luchtanna ...3
 agus i gcomhréir contrártha le cearnú an fhaid eatarthu ...3

nó

$$F = k \frac{Q_1 Q_2}{d^2} / F \propto \frac{Q_1 Q_2}{d^2} \quad \dots 3$$

mínigh na téarmaí ar fad ...3

[toradh fágtha ar lár ...(-1)] [suim seachas toradh...(-3)] [cearnú fágtha ar lár...(-3)]

(k) Ríomh toilleas éifeachtach leagan amach na dtoilleoirí a thaispeántar i bhFíor 1. 2×3

$$1 + 1 = 2 \text{ (}\mu\text{F)} \quad \dots 3$$

$$\left(\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}\right) / \frac{1}{C} = \frac{1}{4} + \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{1}{C} = \frac{3}{4} = 0.75 \Rightarrow C = 1.333 \text{ nó } \frac{4}{3} \mu\text{F} \quad \dots 3$$

[ní dhéantar inbhéartú...(-1)]

[Ceadaiigh 6 (μF) ...3]

(l) I bhFíor 2, taispeántar riail na ciotóige de chuid Fleming, don fhórsa ar sheoltóir a iompraíonn sruth i réimse maighnéadach. Má chuireann an mhéar thosaigh treo an réimse mhaighnéadaigh in iúl, cén chainníocht a léirítear le saighead (i) X, (ii) Y? 2×3

(i) fórsa / gluaiseacht ...3

(ii) sruth ...3

[aisiompaithe...3]

(m) Mínigh cén fáth a ndéanann croíleacán claochladáin, mar an ceann a thaispeántar i bhFíor 3, fuinneamh a imchoimeád

(i) nuair a bhíonn sé déanta as iarann bog,

(ii) nuair a bhíonn sé lannach. 2×3

(i) níos éasca an croíleacán a mhaighnéadú agus a dhímhaighnéadú / seachnaítear caillteanais histéiréiseacha ...3

(ii) laghdaítear sruthanna guairneáin ...3

[ceadaigh (3) as ‘caillteanas teasa a laghdú’ ach uair amháin ar a mhéad]

(n) Nuair a theilgtear alfa-cháithnín agus béite-cháithnín ón bpointe tosaigh céanna, ar an treoluas céanna, isteach sa réimse maighnéadach céanna, déantar iad araon a shraonadh ar chonairí ciorclacha. Breac síos dhá shlí ina mbíonn a sraontaí difriúil le chéile. 2×3

is mó an sraonadh i gcás béite-cháithníní / is mó an ga (sraonaidh) i gcás béite-cháithníní ...3

tá an sraonadh ar mhalairt treo ...3

(o) Is é an caillteanas maise in imoibriú núicléach ná 1.6×10^{-29} kg. Cé mhéad fuinnimh a scaoiltear san imoibriú? 4, 2

$$E = mc^2 \quad \dots 4$$

$$E = 1.6 \times 10^{-29} \times (3 \times 10^8)^2 = 1.44 \times 10^{-12} \text{ (J)} \quad \dots 2$$

Ceist 2

(a) Sainmhínigh

(i) mais,

(i) an méid ábhair i rud / tomhas friotaíochta le gluaisne / tomhas táimhe ...4

(ii) meáchan.

(ii) fórsa domhantarraingthe ar rud / mais \times luasghéarú de bharr domhantarraingthe ...4

Rangaigh gach ceann de na cainníochtaí seo mar veicteoir nó mar scálach.

is scálach é mais ...2

is veicteoir é meáchan ...2

(b) Rinne mac léinn in Éirinn turgnaimh chun an luasghéarú de bharr na domhantarraingthe, g , ar dhromchla an Domhain, a thomhas.

(i) Tarraing léaráid lipéadaithe de ghairias oiriúnach.

sreang, mirleán // liathróid, comhla thógála // réad saorthitime ar bith e.g. cárta ualaithe ...3

pointe crochta, corc scoilte // leictreamaighnéad / uaineadóir // geata(i) solais ...3

lipéid ...3

(ii) Cén dá shraith tomhas ba chóir don mhac léinn a dhéanamh agus an gairias seo á úsáid?

4, 2

fad an luascadáin, l // an fad ón leictreamaighnéad go dtí an chomhla thógála, s nó l nó d //

an fad idir na geataí solais, s nó l nó d

am ascalaithe (amháin), T // am titime, t // t_1 agus t_2 (agus treoluas deiridh dá réir sin, v)

[ceadaigh marc ar l , s nó d má tharraingítear nó má léirítear ar an léaráid iad]

an chead fhreagra ceart...4, an dara freagra ceart...2

Agus na sonraí a fuair sé á n-úsáid, tharraing an mac léinn líneghraf díreach oiriúnach tríd an mbunphointe.

(iii) Tarraing sceitse den ghráf seo agus na haiseanna á lipéadú i gceart agat.

2 \times 3

cearnóg ama thréimhsiúla nó T^2 // T // fad saorthitime / s nó l nó d // treoluas deiridh cearnaithe / v^2 ...3

fad na sreinge / s nó l nó l // am titime cearnaithe / t^2 // fad tite ó fhos / s nó l nó d ...3

[aiseanna gan lipéad le líne dhíreach tríd an mbunphointe ...1]

(iv) Déan cur síos ar conas a ríomhadh g agus an graf á úsáid.

2 \times 3

$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} / T^2 = 4\pi^2 \frac{l}{g} // s = \frac{1}{2} gt^2 // v^2 = 2gs //$ aimsigh fána m ...3

$g = \frac{4\pi^2}{m} / \sqrt{g} = \frac{2\pi}{m} // g = 2 \times m // g = \frac{1}{2} \times m$...3

[glac le $g = 4\pi^2 m / \sqrt{g} = 2\pi m // g = 2 \times 1 / m // g = \frac{1}{2} \times \frac{1}{m}$ má i gcomhreib leis an ngraf i (iii)]

(v) Rinne mac léinn sa Chéinia g a thomhas freisin. Féach Fíor 4. Tabhair do d'aire go bhfuil ga an Domhain ag pointe ar bith ar an Meánchiorcal níos mó ná a gha ag Éirinn.

Mínigh cén difríocht a mbeifeá ag súil leis go mbeadh ann idir an meánluach ar g a tomhaiseadh sa Chéinia agus an meánluach a tomhaiseadh in Éirinn.

2 \times 3

(g) níos lú (sa Chéinia) ...3

is lú an fórsa domhantarraingthe ag an meánchiorcal /

baineann g leis an bhfad idir an réad agus lár an domhain ...3

(c) I bhFíor 5, nach bhfuil tarraingthe de réir scála, taispeántar carr ag an bpointe P agus é ag taisteal go cothrománach ar 5 m s^{-1} . Ag P luasghéaraíonn sé ar 2.5 m s^{-2} ar feadh 8 s agus sroicheann sé treoluas v ag Q agus ansin leanann sé ar aghaidh ar an treoluas tairiseach seo ar feadh 20 s. Tugtar an carr chun fois ag R trí bhrú aonfhoirmeach ar na coscáin i gceann 30 s eile.

(i) Ríomh treoluas v an chairr tar éis na chéad 8 s.

2×4

$$v = u + at / v = 5 + 2.5(8)$$

...4

$$(v =) 25 \text{ m s}^{-1}$$

...4

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

(ii) Tarraing, ar ghrafpháipéar, graf treoluis is ama chun gluaisne an chairr a léiriú ó P go dtí R .

3×3

aiseanna lipéadaithe i gceart agus scálaithe i gceart

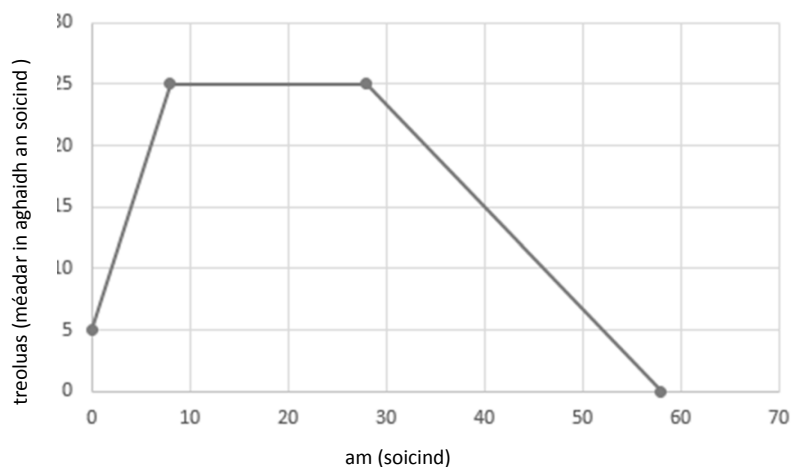
...3

céim luasghéaraithe ceart

...3

treoluas seasmhach nó céim luasmhoillithe i gceart

...3



(iii) Faigh an fad a thaistil an carr ar threoluas tairiseach.

2×2

$$s = vt / \text{fad} = \text{treoluas} \times \text{am}$$

...2

$$25 \times 20 = 500 \text{ m}$$

...2

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

Ceist 3**(a) Breac síos dlí Snell um athraonadh****2×3**

sín-uillinn ionsaithe // $\sin i$ // cóimheas sin-uillinne ionsaithe leis an tsín-uillinn athraonta // $\frac{\sin i}{\sin r}$...3

i gcomhréir leis an tsín-uillinn athraonta // $\propto \sin r$ // ina thairiseach nó comhionann leis an gcomhéifeacht athraonta nó le n nó le μ // ina thairiseach nó comhionann leis an gcomhéifeacht athraonta nó le n nó le μ ...3

(b) Sainmhínigh**(i) comhéifeacht athraonta,****2×3**

(i) $\frac{\sin i}{\sin r} // \frac{c_1}{c_2} // \frac{1}{\text{sinc}} // \frac{\text{RD}}{\text{AD}}$...3

mínigh i agus r // mínigh c_1 agus c_2 // mínigh C // mínigh RD = fiordhoimhneacht agus AD = doimhneacht dhealraitheach ...3

(ii) uillinn chriticiúil.**2×3**

(ii) an uillinn ionsaithe sa mheán is dlúithe ...3

inarb ionann an uillinn athraonta agus 90° ...3

[‘sa mheán is dlúithe’ fágtha ar lár... (-1)]

(c) Agus bloc gloine, ga de sholas bán agus uillinntomhas á n-úsáid, fuair mac léinn sonraí chun dlí Snell a fhíorú. Baineadh úsáid as na huillinneacha ionsaithe i a tomhaiseadh in aer agus na huillinneacha athraonta comhfhreagracha r chun an graf a thaispeántar i bhFíor 6 a fháil.

(i) Mínigh conas a fhóiríonn an graf dlí Snell.**2×3**

líne dhíreach ...3

tríd an mbunphointe ...3

(ii) Bain úsáid as an ngraf chun comhéifeacht athraonta an ngloine seo a fháil.**2×3**

$\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{0.9}{0.5}$ (= fána an ghraif / comhéifeacht athraonta) ...3

(n nó μ) = 1.8 ...3

(iii) Faigh an uillinn athraonta atá comhfhreagrach d’uillinn ionsaithe (in aer) 35° .**3×3**

$\frac{\sin 35}{\sin r} = 1.8 // \sin 35 = 0.57$...3

$\sin r = \frac{\sin 35}{1.8} \Rightarrow \sin r = 0.3187 //$ ón ngraf, sin comhfhreagrach $r = 0.32$...3

$\sin^{-1} 0.32 = 18.6^\circ$...3

(iv) Ríomh uillinn chriticiúil na gloine seo.**3×3**

$\frac{1}{\text{sinc}} = 1.8$...3

$\text{sinc} = \frac{1}{1.8} \Rightarrow \text{sinc} = 0.5556$...3

$\sin^{-1} 0.5556 = 33.75^\circ$...3

(v) Ainmnigh an feiniméan a tharlaíonn nuair a bhuaileann ga solais teorainn na gloine/an aeir ar uillinn ionsaithe 40° .

3

frithchaitheamh inmheánach iomlán ...3

(d) Tá dhá lionsa dhronnacha, A agus B, ag teileascóp réalteolaíoch i *gcoigeartú normalach* agus iad leagtha amach mar atá i bhFíor 7. Tá fad fócasach 180 cm ag lionsa A. Is é an fad idir lárphointí A agus B ná 195 cm.

(i) Ainmnigh lionsa A agus lionsa B. 2×3
A = réadlionsa ...3
B = lionsa súilphíosa ...3

(ii) Cén fad ón lionsa A a gcruthaítear an chéad íomhá? 3
180 cm ...3
[gan aonad ar bith nó aonad mícheart (−1)]

(iii) Nuair atá an teileascóp i *gcoigeartú normalach*, cá gcruthaítear an íomhá dheiridh? 3
ag an éigríoch ...3

(iv) Cén fáth ar bhuntáiste é an teileascóp a bheith i *gcoigeartú normalach*? 3
seachnaítear tuirse shúl / na súile ar a suaimhneas ...3

Ceist 4

(a) Déan do mhachnamh ar mhais chinnte gáis ag teocht thairiseach.

Ainmnigh agus breac síos an dlí (A) a rialaíonn na hathruithe i mbrú an gháis seo de réir mar a athraíonn a thoirt.

dlí Boyle

an toirt atá i ngás (mais sheasta gáis) ag teocht thairiseach / brú (mais sheasta) gáis ag teocht thairiseach

3×3

...3

...3

...3

Déan cóip d'Fhíor 8 i do fhreagarleabhar agus lipéadaigh na haiseanna chun go léireoidh sí graf a fhíoraíonn dlí A.

2×3

brú // toirt

...3

$\frac{1}{\text{toirt}} // \frac{1}{\text{brú}}$

...3

[ní theastaíonn na haonaid ar na haiseanna]

(b) Déan do mhachnamh ar mhais chinnte gáis ag brú tairiseach.

Ainmnigh agus breac síos an dlí (B) a rialaíonn na hathruithe a tharlaíonn ina thoirt de réir mar a dhéantar an gás a théamh.

3×3

dlí Charles

...3

an toirt atá i ngás (mais sheasta gáis) ag brú tairiseach

...3

athraíonn sé go díreach i gcomhréir lena dhearbhteocht

...3

Déan cóip eile d'Fhíor 8 i do fhreagarleabhar agus lipéadaigh na haiseanna chun go léireoidh sí graf a fhíoraíonn dlí B anois.

2×3

toirt

...3

teocht i kelvin

...3

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

(c) Déan idirdhealú idir fíorghás agus an gás idéalach.

5, 1

comhlíonann gás idéalach na gásdlíthe nó dlí Boyle nó foshuímh a ghabhann leis an teoiric chinéiteach

...5

ag gach teocht agus ag gach brú / faoi gach coinníoll (teochta agus brú)

...1

nó

ní chomhlíonann fíorghás na gásdlíthe nó dlí Boyle ná foshuímh a ghabhann leis an teoiric chinéiteach

...5

seachas ag teochtaí arda agus ag brúnna ísle

...1

Breac síos dhá bhonn tuisceana a bhaineann leis an teoiric chinéiteach a bhíonn fíor i gcónaí maidir leis an ngás idéalach ach nach mbíonn fíor maidir le fíorghás.

4, 2

níl aon fhórsaí aomtha ná fórsaí éarthacha idir cáithníní an gháis / imbhuailtí leaisteacha /

tá trastomhais na gcáithníní diomaibhseach i gcomparáid leis na faid eatarthu

an chead fhreagra ceart ...4, an dara freagra ceart...2

Cad iad na coinníollacha brú a bhíonn ann nuair is cosúla fíorghás leis an ngás idéalach?

3

(brú) íseal

...3

(d) Caithfidh boinn eitleáin feidhmiú i raon níos leithne teochta agus seasamh in aghaidh sagsanna difriúla struis i gcomparáid leis na boinn ar fheithiclí bóthair, e.g. an méadú tobann sa bhrú agus an t-eitleán ag tuirlingt, mar atá i bhFíor 9. Ar chúiseanna sábháilteachta, is minic a líontar boinn eitleáin le nítrigin in ionad aeir.

(i) Ríomh líon na móil de ghás nítrigine a líonann toirt 0.380 m^3 ag brú $1.60 \times 10^6 \text{ Pa}$ laistigh de bhonn eitleáin ar an talamh, áit a bhfuil teocht 295 K ann. 5, 2×3

$$PV = nRT$$

...5

$$1.6 \times 10^6 \times 0.38 = n \times 8.31 \times 295$$

...3

$$n = 248.016 = 248 \text{ (mól)}$$

...3

(ii) Ríomh an brú laistigh den bhonn seo ag airde mhór, áit a bhfuil teocht an gháis sa bhonn laghdaithe de $40 \text{ }^\circ\text{C}$ agus an toirt a líonann sé laghdaithe go dtí 0.350 m^3 . 2×3

...3

$$PV = nRT \Rightarrow P \times 0.35 = 248 \times 8.31 \times 255 / \frac{P_1 \times V_1}{T_1} = \frac{P_2 \times V_2}{T_2} / (\Rightarrow) \frac{1.6 \times 10^6 \times 0.38}{295} = \frac{P_2 \times 0.35}{255}$$

...3

$$P = 1.5 \times 10^6 \text{ Pa or N m}^{-2} / P_2 = 1.5 \times 10^6 \text{ Pa or N m}^{-2}$$

...3

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

(iii) Conas a athraíonn treoluas na móilíní laistigh de bhonn an eitleáin de bharr an athraithe sna coinníollacha ó (i) go dtí (ii) thuas? Míneigh do fhreagra. 2×2

...2

níos moille

...2

teocht i gcomhréir le fuinneamh cinéiteach / laghdaíonn an fuinneamh cinéiteach de réir mar a laghdaíonn an teocht / méadaíonn an fuinneamh cinéiteach de réir mar a mhéadaíonn an teocht ...2

...2

Ceist 5**(a) Sainmhíneadh difríocht poitéinsil leictreach (V) idir dhá phointe.****2×3**

an obair a dhéantar (in aghaidh an réimse leictreach)

...3

chun lucht aonaid nó lucht aon chúlóim amháin a bhogadh ó phointe amháin go pointe eile

...3

nó

$$V = \frac{W}{q}$$

...3

 V , W , q mínithe

...3

Cad é an t-aonad SI do dhifríocht poitéinsil?**3**

volta / V

...3

(b) I dturgnamh, tomhaiseadh an difríocht poitéinsil V trasna fhad 0.5 m de shreang niocróim de thrastomhas cothrom, a coinníodh ag teocht thairiseach, i gcás luachanna difriúla ar an sruth I atá ag sreabhadh sa tsreang. Fuarthas na sonraí seo a leanas.

I (A)	0.5	1.0	2.0	2.5	3.0	3.5	4.5
V (aonaid)	0.71	1.43	2.86	3.57	4.29	5.01	6.43

(i) Tarraing léaráid lipéadaithe de chiorcad leictreach oiriúnach chun na tomhais seo a fháil.**3×3**

voltmhéadar trasna sreinge nó friotóra nó i dtreocheangal leis

...3

aimpmhéadar nó miollaimpmhéadar nó galbhánaiméadar i sraithcheangal le sreang nó le friotóir

...3

modh chun an voltas a athrú sa chiorcad nó foinsí cumhachta éagsúla a úsáid

...3

(ii) Tarraing graf de dhifríocht poitéinsil V (y-ais) in aghaidh srutha I .**4×3**

aiseanna lipéadaithe i gceart le cainníocht nó le haonad

...3

aiseanna scálaithe i gceart

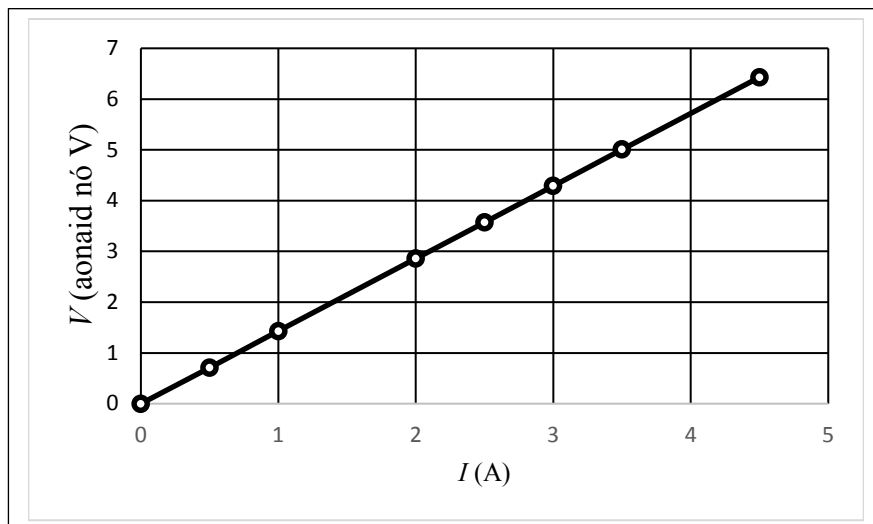
...3

pointí breactha i gceart

...3

líne dhíreach tríd an mbunphointe

...3

**(iii) Breac síos agus ainmnigh an dlí atá fíoraithe ag do ghraf.****3×3**

tá an difríocht poitéinsil nó an voltas trasna friotóra i gcomhréir leis

...3

an sruth ag sreabhadh nuair atá an teocht thairiseach

...3

dlí Ohm

...3

(iv) Bain úsáid as do ghraf chun an difríocht poitéinsil a fháil a ligeann do shruth 1.8 A sreabhadh. 2.55 – 2.6 (V nó aonaid)	<u>6</u>
[(-1) i gcás léamh mícheart an ghraif]	...6
(v) Faigh fána m do ghraf.	<u>2×3</u>
$\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{5.72}{4.0}$...3
$(m =) 1.43$...3
Cén t-airí de chuid na sreinge a thugtar le m?	<u>3</u>
friotaíocht	...3
(vi) Cén t-athrú ar luach m a mbeifeá ag súil leis dá n-úsáidfi fad 1.0 m den tsreang niocróim chéanna in ionad an 0.5 m?	<u>3</u>
dúblaítear m / éiríonn m níos mó	...3
Cosain do freagra.	<u>3</u>
méadaítear an fhriotaíocht de réir mar a mhéadaítear fad an tseoltóra / tá an fhriotaíocht i gcomhréir leis an bhfad / $R = \frac{\rho l}{A} / R \propto l$...3
Mínigh cén fáth a n-úsáidtear voltas ard chun leictreachas a tharchur ar feadh achair fhada.	<u>6</u>
an sruth a choinneáil íseal / cailteanas teasa (de bharr friotaíochta) a laghdú [ceadaigh costais a laghdú, tá sé níos saoire, etc ...3]	...6

Ceist 6

Freagair dhá chuid ar bith.

Ceist 6(a)

Sainmhíneadh

(i) fuinneamh poitéinsiúil

fuinneamh de bharr seasaimh nó reachta / mgh

[míniú ar m , g , h fágtha ar lár (-1)]

3
...3

(ii) obair.

toradh fórsa agus díláithrithe nó faid (líne díri) / arna dhéanamh nuair a bhogann fórsa réad / arna dhéanamh nuair a bhogann fórsa a phointe feidhme / $(W) = F \times s$

[míniú ar F , s fágtha ar lár (-1)]

3
...3

Bhí ardtumadóireacht ar siúl den chéad uair i gCraobhchomórtais Uiscíochta an Domhain i mBarcelona sa bhliain 2013. Tumann na fir ó ardán atá 27 m ar airde agus tumann na mná ó ardán atá 20 m ar airde, mar a thaispeántar i bhFíor 10.

Ríomh

(iii) an t-athrú i bhfuinneamh poitéinsiúil tumadóra de mhais 65 kg, ón meandar a d'fhág sé an t-ardán a bhí 27 m ar airde go dtí go ndeachaigh sé isteach san uisce, tar éis dó titim díreach síos,

$(E_p =) mgh =$

$65 \times 9.8 \times 27 = 17199 \text{ J}$

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

2×3
...3
...3

(iv) treoluas ceartingearach an tumadóra díreach sula ndeachaigh sé isteach san uisce,

$(E_p = E_k =) 17199 \text{ J} = \frac{1}{2} mv^2 / v^2 = u^2 + 2as$

$\frac{2 \times 17199}{65} = v^2 / v^2 = 2 \times 9.8 \times 27$

$v = \sqrt{529.2} = 23 \text{ m s}^{-1}$

3×3
...3
...3
...3

(v) an t-am a thóg sé chun titim 27 m.

$v = u + at / 23 = 0 + 9.8 t / s = ut + \frac{1}{2} at^2 / 27 = \frac{1}{2} (9.8)t^2$

$(t =) 2.35 \text{ s}$

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

2×3
...3
...3

Ar dtéann mais an tumadóra i bhfeidhm ar a threoluas deiridh sula dtéann sé isteach san uisce?

Mínigh do fhreagra.

gan aon tionchar

bíonn gach réad ag luasghéarú de bharr domhantarraingthe ar an ráta céanna (beag beann ar a mais)

2×3
...3
...3

Ceist 6(b)

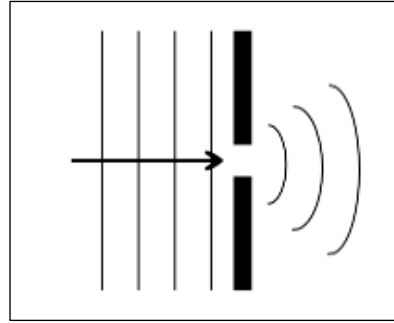
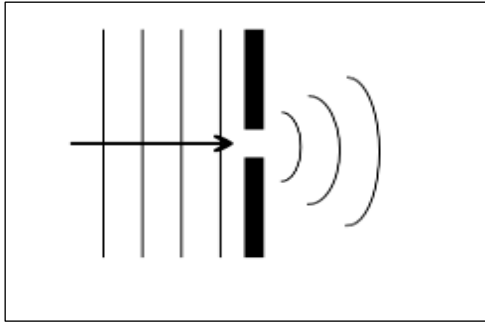
Cén feiniméan a shainmhínítear mar *leathadh tonnta isteach i scáth geoiméadrach bacainne?* díraonadh

3
...3

Léiríonn Fíor 11 tonnta A agus B ag teacht i dtreo bearnaí atá ar comhleithead.

Cóipeáil agus críochnaigh an léaráid i do fhreagarleabhar chun na tonnta a thaispeáint tar éis dóibh dul trí na bearnaí.

3×3



léirítear díraonadh (leathadh sa scáth geoiméadrach)
díraonadh breise le tonnfhad níos lú don bhearna chéanna

...2×3
...3

Thit solas monacrómatach ar pháire de scoiltíní Young a bhí 0.02 mm óna chéile agus tháirg sé patrún trasnaíochta ar scáileán. Rinne an dara frainse geal uillinn 3.7° leis an normal.

Ríomh

(i) tonnfhad an tsolais,

3×3

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

...3

$$2 \times \lambda = 0.02 \times 10^{-3} \times \sin 3.7$$

...3

$$[\lambda = 6.45 \times 10^{-7} \text{ m nó } 645 \text{ nm}]$$

...3

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

[freagra diúltach \Rightarrow úsáidtear raidiain in ionad céimeanna; (-1) agus cuir marcáil iarmhartach i bhfeidhm]

[$\lambda = 5.81 \times 10^{-7} \text{ m}$ nó 581 nm comhsheasmhach le húsáid grád in ionad céimeanna; (-1) agus cuir marcáil iarmhartach i bhfeidhm]

(ii) minicíocht an tsolais,

2×3

$$c = f\lambda / 3 \times 10^8 = f \times 6.45 \times 10^{-7}$$

...3

$$f = 4.65 \times 10^{14} \text{ Hz}$$

...3

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

(iii) fuinneamh fótón solais den mhinicíocht seo.

2×3

$$E = hf$$

...3

$$E = 6.6260693 \times 10^{-34} \times 4.65 \times 10^{14} = 3.08 \times 10^{-19} \text{ J}$$

...3

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

Ceist 6(c)**Breac síos trí iarmhairt ag sruth leictreach.****3×3**

teas

...3

maighnéadach

...3

ceimiceach

...3

Cé acu iarmhairt díobh sin**(i) a úsáidtear chun an t-aonad srutha, i.e. an t-aimpéar, a shainmhíniú,****3**

maighnéadach

...3

(ii) is cúis le bolgán filiméid a bheith in ann solas gealbhruthach a tháirgeadh?**3**

teas

...3

Is féidir CFL (dlúthsholas fluaraiseach) 25 W, cosúil leis an gceann a thaispeántar i bhFíor 12, a chur in áit bolgán filiméid 100 W, gan laghdú ar bith i ngile an tsolais a astaítear.**Má ghlactar leis gur soláthar príomhlíonra 230 V atá ann, ríomh an sruth atá ag sreabhadh****(i) trí bholgán filiméid 100 W,****2×3**

$$P = VI / 100 = 230I$$

...3

$$(I =) 0.435 \text{ A}$$

...3

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

(ii) trí CFL 25 W.**3**

$$(P = VI / 25 = 230I \Rightarrow I =) 0.109 \text{ A} / 0.435 \div 4 = 0.109 \text{ A}$$

...3

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

Ríomh an tsábháil costais i seachtain amháin nuair a chuirtear bolgán 25 W in áit bolgáin 100 W atá ar lasadh ar feadh 5 huairé an chloig sa lá. Glac leis gurb é 20 cent an costas ar aonad leictreachais (1 kW h).**6**

$$(75 \div 1000) \times 5 \times 20 \times 7 = 52.5 = 53 \text{ cent nó } \text{€}0.53$$

6

[Ceadaigh gan slánú costais a dhéanamh agus slánú costais suas nó síos go dtí an cent is gaire]

[Iarracht déanta W a thiontú ina kW ...3]

[ní dhealaítear ...(-1)]

Mol buntáiste a bheadh ann don timpeallacht dá n-athrófaí go dtí CFL.**3**spárálann leictreachas / laghdaítear úsáid breoslaí iontaise / laghdaítear astaíochtaí CO₂ / laghdaítearbáisteach aigéadach / laghdaítear astaíochtaí SO₂

...3

Ceist 6(d)**(i) Sainmhínigh leathré raidiseatóip.****2×3**

an t-am a ghlactar ...3

go dtagann meath ar leath de shampla (de shubstaint radaighníomhach) / go laghdaítear an ghníomhaíocht ...3

faoina leath ...3

Sa tábla thíos taispeántar mais sampla de shóidiam-24 ag eatraimh 10 n-uaire ar feadh thréimhse 70 uair.

am (uaireanta)	0	10	20	30	40	50	60	70
mais (mg)	400	260	160	100	65	40	25	13

(ii) Tarraing graf chun na sonraí seo a léiriú.**4×3**

aiseanna lipéadaithe i gceart le cainníocht nó le haonad ...3

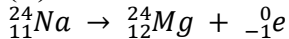
aiseanna scálaithe i gceart ...3

pointí breactha i gceart ...3

cuar tarraingthe ...3

(iii) Bain úsáid as an ngraf chun leathré shóidiam-24 a aimsiú.**6**

15 uair an chloig ...6

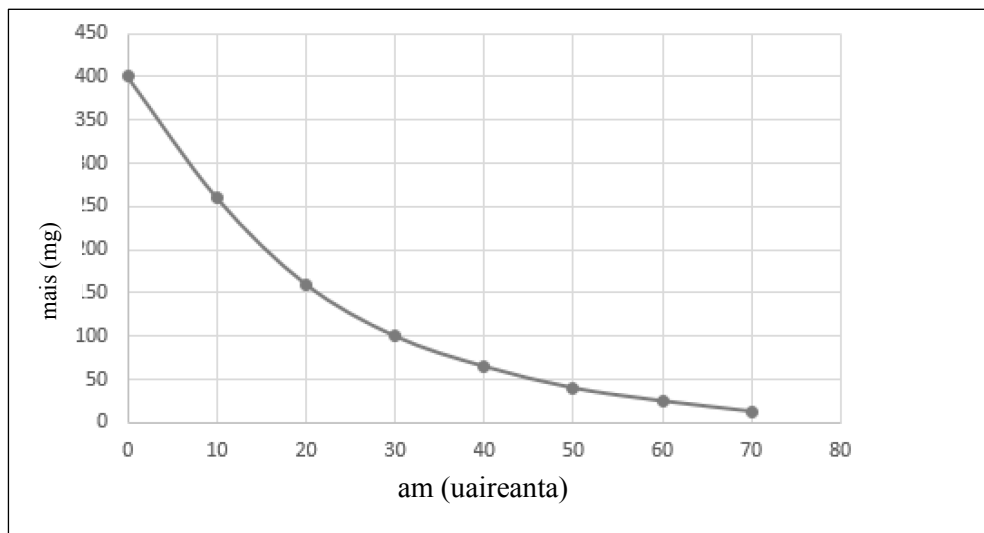
(iv) Scríobh cothromóid chun béite-mheath núicléis de shóidiam-24 a léiriú.**6**

...6

[toradh amháin i gceart ...3]

(v) De bharr a leathré gairide, déantar sóidiam-24 a instealladh in othair mar rianaire uaireanta chun cabhrú le mífheidhmiú imshruthaithe a aithint. Breac síos réamhchúram amháin ba chóir don fhoireann leighis a ghlacadh agus an t-instealladh á thabhairt acu chun a nochtadh féin radaíocht a laghdú.**3**

caith dáileogmhéadar / déan monatóireacht ar an nochtadh / caith naprún luaidhe / ná láimhseáil leis na méara etc ...3



Ceist 7**Aon mhír déag ar bith****11×6****(a) Cé mhéad (i) leictreon, (ii) prótón, atá in ian Al^{3+} ?****2×3**

(i) 10 leictreon

...3

(ii) 13 phrótón

...3

(b) Sainmhínigh mais adamhach choibhneasta.**4, 2**

meánmhais adaimh de dhúil agus flúirsí iosatóipe á gcur san áireamh / meánmhais ualaithe na n-iosatóip //

i gcomparáid le $1/12^u$ de charbón-12[meán fágtha ar lár (-1)][$1/12^{th}$ fágtha ar lár (-1)][flúirsí iosatóipe á gcur san áireamh fágtha ar lár (-1)]

an chead fhreagra ceart...4, an dara freagra ceart...2

(c) Bronnadh Duais Nobel san Fhísic 2010 as saothar ceannródaíoch ar ghraiféin, foirm den dúil carbón a thaispeántar i bhFíor 13.**Ainmnigh dhá fhoirmeacha fisiciúla eile den dúil carbón.****2×3**

diamant / graifít / súiche / smúrabhán / fullairéin buckminster / nana-fheadáin charbóin

dhá cheann ar bith...2×3

(d) Feidhmíonn an coibhneas $E_1 - E_2 = hf$ nuair a bhreonn solas sóidiam sráide.**Cad dó a seasann na téarmaí E_1 agus f ?****2×3** E_1 : fuinneamh (na staide flosctha nó na bunstaide) / fuinneamh an scealla amuigh nó an scealla istigh / leibhéal fuinnimh

...3

 f : minicíocht (solais bhuí) a astaítear

...3

(e) Cén t-uaslíon leictreon is féidir a lonnú iontu seo**(i) p -fhithiseán,****(ii) d -fhosceall?****2×3**

(i) 2

...3

(ii) 10

...3

(f) Roghnaigh dhá chriostal mhóilíneacha as an liosta solad seo a leanas.**ór oighear tirim****clóiríd sóidiam****iaidín****4, 2**

oighear tirim //

iaidín

an chead fhreagra ceart...4, an dara freagra ceart...2

(g) Má ghlactar leis gurb é an fiús ag gailliam (Ga) ná trí, scríobh an fhoirmle don chomhdhúil is simplí a dhéantar (i) as gailliam agus nítrigin (ii) as galliam agus ocsaigin.**4, 2**

(i) GaN

(ii) Ga₂O₃

an chead fhreagra ceart...4, an dara freagra ceart...2

(h) Scríobh cothromóid chothromaithe don imoibriú a tharlaíonn nuair a ligtear do pháis beag sóidiam titim isteach in uisce, mar a thaispeántar i bhFíor 14.**6 nó 2×3**Na + H₂O → NaOH + ½H₂ / 2Na + 2H₂O → 2NaOH + H₂

...6

nó

foirmlí cearta

...3

cothromú

...3

[ceadaigh 3 mharc ar thoradh ceart amháin mura mbronntar marcanna ar bith eile]

(i) Cén fáth a bhfuil móimint dhépholach ag móilín H₂O ach nach bhfuil móimint dhépholach ag móilín BeF₂? 2×3
 in uisce, ní thagann lárphointe an luchtá dheimhneigh le lárphointe an luchtá dhiúltaigh / in uisce, ní cealaíonn móimintí dépholacha feadh na nasc a chéile ...3
 in BeF₂, tagann lárphointe an luchtá dheimhneigh le lárphointe an luchtá dhiúltaigh / in BeF₂, cealaíonn móimintí dépholacha feadh na nasc a chéile ...3
 [ní ghlactar le tagairt do ‘siméadracht’ mura dtugtar mionsonraí dóthanacha; ní ghlactar le ‘cealaíonn luchtanna’.]

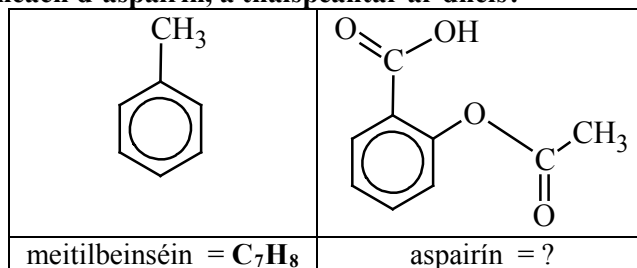
(j) Sainmhíneigh *teas dócháin*. 2×3
 athrú teasa nuair a dhéantar mól amháin de shubstaint / an teas a chruthaítear nuair a dhéantar mól amháin de shubstaint ...3
 a dhó ina iomláine / a dhó in iomarca ocsaigine ...3

(k) Cad iad na coinníollacha faoinar féidir le clóiríd sóidiam leictreachas a sheoladh? 4, 2
 leáite //
 tuaslagtha (in uisce) / i dtuaslagán (uisce)
 [má bhíonn iain saor le bogadh...3 mharc]
 an chead fhreagra ceart...4, an dara freagra ceart...2

(l) Ríomh an céatadán ocsaigine, de réir maise, i siorcóinia chiúbach (ZrO₂) a úsáidtear chun na hionchlannáin fiacla, a thaispeántar i bhFíor 15, a dhéanamh. [O = 16; Zr = 91] 2×3
 (M_r de ZrO₂) = 123 ...3
 ($\frac{32}{123} \times 100$) = 26. (016)% ...3

(m) Sainaithe an t-imoibrí atá ag teastáil agus an coinníoll atá riachtanach don tiontú CH₄ ina CH₃Cl 2×3
 clóirín / Cl₂ ...3
 (solas) ultraivialait / (solas) uv / solas na gréine ...3

(n) Is í an fhoirmle mhóilíneach do mheitilbeinsín, a thaispeántar ar clé i bhFíor 16, ná C₇H₈. Cad í an fhoirmle mhóilíneach d’aspairín, a thaispeántar ar dheis? 6



C₉H₈O₄
 ...6
 [Dhá dhúil ar bith ríofa i gceart – ceadaigh ...3]

(o) Ainmnigh imoibrí a úsáidtear chun idirdhealú a dhéanamh idir aildéad agus céatón. 6
 (tuaslagáin) Fehling nó Benedict / níotráit airgid amóiniach nó (imoibrí) Tollen ...6
 [Ceadaigh MnO₄⁻ aigéadaithe (caolaithe) nó sármhanganáit aigéadaithe (caolaithe) nó déchrómáit aigéadaithe (caolaithe) nó imoibrí Brady nó feinilhidraisín]

Ceist 8

(a) Sainmhíneadh (i) uimhir adamhach,
líon na bprótón (i núicléas adaimh)

3
...3

(ii) fuinneamh céadianúcháin dúile.

3×3

an méid íosta fuinnimh a theastaíonn chun an leictreon a bhaint
an leictreoin nasctha is scaoilte
ó aon mhól amháin d'adaimh ghásacha neodracha
[mól amháin fágtha ar lár ...(-1)] [íosta fágtha ar lár...(-1)]

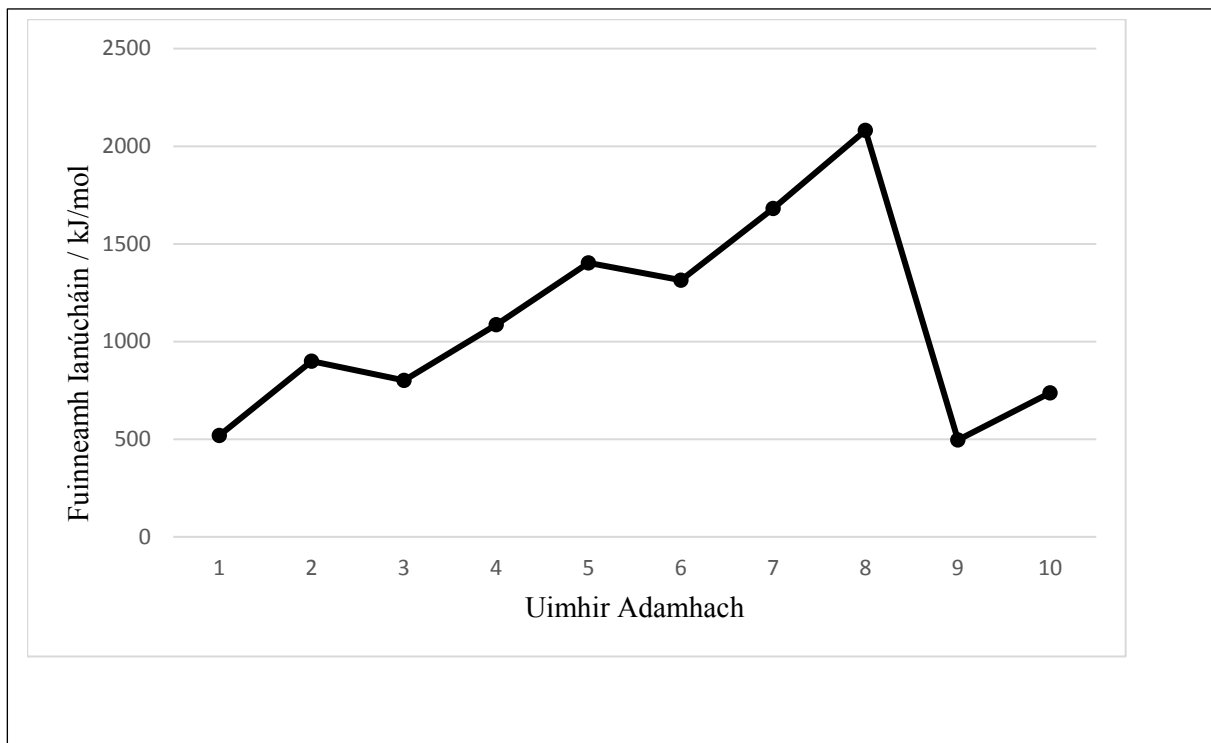
...3
...3
...3

(b) Tarraing graf d'fhuinneamh céadianúcháin na ndúl in aghaidh a n-uimhreacha adamhacha i gcás na ndúl a bhfuil uimhir adamhach ó 3 go dtí 12 acu, an dá uimhir sin san áireamh, agus na luachanna ar lch 80 den leabhrán *Foirmlí agus Táblaí á n-úsáid* agat.

6, 3×3

an dá ais lipéadaithe (fuinneamh ianúcháin nó aonad agus uimhir adamhach nó ainm nó siombail dúile)
7 bpointe breactha i gceart
trí phointe deiridh breactha i gceart
ceanglaítear na pointí
[ní úsáidtear grafpháipéar ...(-3)]

...6
...3
...3
...3



- (i) Agus tú ag tagairt do do ghraf, mínigh an méadú ginearálta ar luachanna an fhuinnimh chéadianúcháin trasna an dara peiriad den tábla peiriadach. 4, 2
 lucht núicléach atá ag dul i méid //
 ga adamhach ag dul i laghad
 an chead fhreagra ceart...4, an dara freagra ceart...2
- (ii) Cé acu dúil ar do ghraf a mbíonn an fuinneamh is mó ag teastáil uaithi chun mól dá hiain aondeimhneacha a dhéanamh? 3
 neon / (dúil le huimhir adamhach) 10 ...3
- (iii) Cé acu dúil ar do ghraf a mbíonn an fuinneamh is mó ag teastáil uaithi chun mól dá hiain aondeimhneacha a dhéanamh. 3
 (cumraíocht leictreon) beirilliam agus nítrigine an-chobhsaí /
 de bharr fosceall amuigh leathlán i gcás nítrigine agus fosceall amuigh lán i gcás beirilliam ...3
 [mura bhfuil ach ceann amháin i gceart...(-1)]
- (c) Déanann teilifíseáin ina bhfuil scáileán plasma, mar an ceann a thaispeántar i bhFíor 17, solas a astú nuair a ianaítear meascán de thriathgháis mar neon (Ne) agus xeanón (Xe) agus voltais arda á n-úsáid. Plasma a thugtar ar an meascán de shaorleictreoin agus d'iain dheimhneacha a bhíonn ann dá thoradh sin.
- (i) Scríobh cumraíocht *s, p* na leictreon in adamh neoin. 3
 $1s^2 2s^2 2p^6$...3
- (ii) Cén fáth a dteastaíonn a lán fuinnimh chun adamh neoin a ianú? 6
 gás támh nó triathghás is ea neon / tá cumraíocht leictreonach chobhsaí ag neon / sceall amuigh lán nó ocht leictreon sa sceall amuigh / deacair leictreon a bhaint ...6
- (iii) Mínigh cén fáth a bhfuil fuinneamh céadianúcháin xeanóin níos lú ná fuinneamh céadianúcháin neoin. 6
 is mó ga adamhach xeanóin ná neoin /
 (cealaítear an lucht núicléach is mó atá ag xeanón) mar thoradh ar sciathadh méadaithe ag na leictreoin istigh ...6
- (d) Cad is fithiseán adamhach ann? 2×3
 réigiún spáis (timpeall ar núicléas adaimh) ...3
 ina bhfuil féidearthacht ard go bhfaighfear leictreon ...3
- Conas atá na fithiseáin adamhacha $2p$ i neon difriúil lena chéile? 3
 treoshuíomh / treo sa spás / ailíniú feadh aiseanna / candamuimhreacha maighnéadacha éagsúla acu / tríú candamuimhreacha éagsúla acu / treoshuíomh éagsúil feadh na n-aiseanna a tharraingítear ...3
- Breac síos difríocht amháin idir an fithiseán adamhach $2s$ agus fithiseán adamhach $2p$ in adamh neoin. 3
 cruth / fuinneamh ...3

Ceist 9

Iarradh ar mhic léinn 250 cm³ de thuaslagán 0.08 M de charbónáit sóidiam a ullmhú as carbónáit sóidiam ainhidriúil (Na₂CO₃), ar bunchaighdeán í.

(a) (i) **Mínigh an téarma a bhfuil líne faoi.** 3
níl aon uisce (ó chrystalú) ann / tirim nó triomaithe ...3

(ii) **Breac síos dhá airí de chuid comhdhúile a chuirfeadh ar chumas duine í a úsáid mar bhunchaighdeán.** 4, 2
cobhsaí / íon / intuaslagtha / soladach / mais mhóilíneach ard / ní ionsúitear uisce / ní chailltear uisce / gan a bheith ocsaídithe ag an aer / is féidir é a mheá go cruinn
an chead fhreagra ceart...4, an dara freagra ceart...2

(iii) **Cén mhais de charbónáit sóidiam ainhidriúil a bhí riachtanach chun 250 cm³ den tuaslagán 0.08 M a ullmhú?** 2×3
106 × 0.08 = 8.48 g // 106 ÷ 4 = 26.5 ...3
8.48 ÷ 4 = 2.12 g // 26.5 × 0.08 = 2.12 g ...3

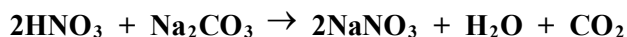
(b) **Mhol Grúpa A an tuaslagán a dhéanamh i soitheach A agus roghnaigh Grúpa B soitheach B mar a thaispeántar i bhFíor 18.**

(i) **Ainmnigh na soithí A agus B.** 4, 2
A = sorcóir tomhais / sorcóir grádaithe //
B = fleascán toirtmhéadrach .an chead fhreagr ceart...4, an dara freagra ceart...2

(ii) **Mínigh cén fáth a mbeadh toradh níos cruinne ann dá n-úsáidí soitheach B.** 3
(is féidir an toirt a thomhas níos cruinne mar thoradh ar) scóig chaol (an fhleascáin thoirtmhéadraigh) /
is féidir stopallán a chur san fhleascán (lena bhfuil ann a mheascadh) /
calabraithe níos cruinne (linn an phroisis mhonaraithe) ...3

(c) **Déan cur síos ar an modh oibre a bhí ag mic léinn Ghrúpa B agus a dtuaslagán á ullmhú acu.** 6, 3×3
meáigh (2.12 g) carbónáit sóidiam (ainhidriúil) ar chlog-ghloine /
cuir in easra é ina bhfuil (thart ar 100 cm³) uisce dí-ianaithe /
corraigh le tuaslagadh /
úsáid tonnadóir lena aistriú (chuig fleascán toirtmhéadrach 250 cm³) /
cuir an leacht nite ón easra leis /
cuir uisce dí-ianaithe leis an bhfleascán go dtí díreach faoi bhun an mhaire /
úsáid braonaire nó buidéal níocháin nó (modh) braon ar bhraon chun uisce dí-ianaithe a chur leis /
go dtí go bhfuil bun an mheinisicis leibhéal leis an marc / nuair a fhéachtar air ar leibhéal na súl /
(cuir stopallán ann) agus iompaigh bunoscinn roinnt uaireanta
an chead fhreagra ceart...6, trí cinn ar bith eile...3×3

(d) **Rinneadh roinnt codanna 25.0 cm³ den tuaslagán de charbónáit sóidiam a thoirtmheascadh in aghaidh thuaslagán 0.20 M d'aigéad nítreach (HNO₃) de réir na cothromóide:**



(i) **Mínigh cén fáth a mbeadh oráiste meitile oiriúnach mar tháscaire don thoirtmheascadh seo agus nach mbeadh feanóiltailéin oiriúnach.** 3
toirtmheascadh aigéid láidir bun laig / feanóiltailéin oiriúnach le haghaidh toirtmheasctha ina bhfuil
bun láidir / athraíonn an dath sa réimse pH ceart ...3

(ii) **Agus oráiste meitile á úsáid, cén t-athrú datha a tharla ag an gcríochphointe?** 2×3
búí / oráiste go ...3
dath péitseoirge / bándearg / dearg ...3
[aisiompaithe 3 mharc]

(iii) Ríomh an toirt d'aigéad nítreach a bhí riachtanach chun 25.0 cm³ den tuaslagán 0.08 M de charbónáit sóidiam a neodrú.

3×3

$$V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2$$

...3

$$\frac{n_1}{25 \times 0.08} = \frac{n_2}{V_2 \times 0.20}$$

...3

$$V_2 = \frac{25 \times 0.08 \times 20}{1 \times 0.2} = 20.0 \text{ (cm}^3\text{)}$$

...3

(iv) Ríomh an pH de thuaslagán 0.20 M d'aigéad nítreach.

6.3

$$\text{pH} = -\log_{10}[\text{H}^+]$$

...6

$$\text{pH} = -\log_{10}(0.20) = 0.7 \text{ (0.69897 - 0.7)}$$

...3

Ceist 10

- (a) Sainmhínigh (i) dí-ocsaídiú,** 3
gnóthachan (leictreon) ...3
- (ii) dí-ocsaídeoir, i dtéarmaí traschur leictreon.** 3
cailltear leictreoin ...3
[Ceadaiigh ‘ina chúis le dí-ocsaídiúchán’ nó ‘déantar é a ocsaídiú’...3]
- Sainaithin (iii) an tsubstaint a dhí-ocsaídítear, (iv) an dí-ocsaídeoir, sa chothromóid chothromaithe seo a leanas.** 2×3
- $$\text{PbO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Pb} + \text{H}_2\text{O}$$
- dí-ocsaídithe:* PbO nó Pb in PbO ...3
an dí-ocsaídeoir: hidrigin nó H₂ ...3
- (b) Leag amach na dúile Fe, Pb, Mg agus Cu san ord ina bhfuil siad le fáil sa tsraith leictreimiceach.** 6
Mg, Fe, Pb agus Cu ...6
[aisiompaithe ...3, Mg ar dtús, Cu ar deireadh...3]
- Mínigh i dtéarmaí na sraithe leictreimice**
- (i) cén fáth nár chóir do phluiméir píobán copair a cheangal go díreach de pháipín iarainn ach go bhféadfadh sé cónascaire plaisteach a úsáid eatarthu,** 3
déantar an t-iarann (ag an aomhal) a dhí-ocsaídiú níos éasca ná an copar / tharla creimeadh (go héasca) ag aomhal dhá mhíotal (éagsúla) / is féidir le leictreoin sreabhadh ón bpíobán iarainn go dtí an píobán copair (rud atá ina chúis le creimeadh) / stopann plaisteach an sruth leictreon nó an t-imoibriú ceimiceach idir na míotail (rud a chuireann cosc ar chreimeadh) ...3
- (ii) cén fáth a nasctar píosaí maignéisiam de pháipín iarainn faoi thalamh uaireanta,** 3
imoibríonn sé mar anóid íobartach / imoibríonn maignéisiam nó déantar í a dhí-ocsaídiú níos éasca ná roimh an t-iarann / cailleann maignéisiam nó Mg leictreoin níos éasca ná iarann nó Fe / cuireann cosc ar chreimeadh sa pháipín iarainn / níos airde ar an tsraith leictreimiceach ná iarann ...3
- (iii) cén fáth nach dócha gur gá pháipín luaidhe a athnuachan de bharr creimthe.** 3
ní dhí-ocsaídítear luaidhe go héasca / ní chailleann luaidhe leictreoin go héasca
[Glac le luaidhe athchurtha de bharr tocsaineachta.] ...3
- (c) Breac síos céad-dlí Faraday um leictrealú.** 2×3
tá an mhais dúile a scaoiltear ó leictreoid nó a shil-leagtar ar leictreoid le linn leictrealaithe ...3
i gcomhréir le méid an luchtá nó an tsrutha leictreach (ag dul tríd an leictirilít) ...3
- (d) I bhFíor 19 taispeántar gaireas a úsáidtear i leictrealú uisce aigéadaithe agus leictreoidí támha á n-úsáid.**
- (i) Ainmnigh aigéad atá oiriúnach chun an t-uisce a aigéadú.** 3
aigéad sulfarach / H₂SO₄ ...3
- (ii) Cén fáth a bhfuil gá an t-uisce a aigéadú?** 3
ní seoltóir maith leictreachais é uisce / feabhsaíonn an t-aigéad an tseoltacht ...3
- (iii) Cé acu leictreoid an anóid, X nó Y?** 3
Y / taobh na láimhe deise ...3
- (iv) Ainmnigh ábhar atá oiriúnach lena úsáid mar na leictreoidí támha.** 3
graifít / carbón / platanam ...3
- (v) Cé acu leictreoid, X nó Y, ag a ndéantar gás ocsaigine de réir an imoibrith seo a leanas?** 3
$$2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+ + \text{electrons}$$

Y / anóid / taobh na láimhe deise ...3

(vi) Cé mhéad leictreon a tháirgtear in aghaidh gach móilín ocsaigine a dhéantar san imoibriú thuas?

4

3
...3

Dá seolfáí sruth I trí uisce aigéadaithe ar feadh 15 nóiméad agus dá n-aistreofáí lucht 135 C, ríomh

(vii) an sruth I,

2×3

$$Q = It / I = Q \div t$$

...3

$$(I = 135 \div 900 \Rightarrow I =) 0.15 \text{ A}$$

...3

(viii) mais an gháis ocsaigine a scaoileadh.

3×3

$$\frac{135}{96485.3383} = 0.0014$$

...3

scaoileann 4 fharaidé 32g O₂ / scaoileann 1 fharaidé 8 g O₂

...3

scaoileann 0.0014 faraidé 0.0112 g O₂ [0.01 – 0.0112 g]

...3

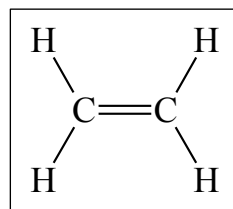
Ceist 11

(a) Baintear bananaí sa teochrios, seoltar ar aghaidh iad agus iad fós glas, agus díreach sula gcuirtear ar sheilfeanna na n-ollmhargaí iad, déantar iad a ‘aibiú’ trína nochtadh don hidreacarbón gásach, eitéin (C₂H₄).

Tá móilíní na heitéine neamhsháithithe.

(i) **Mínigh na téarmaí a bhfuil líne fúthu.** 4×3
hidreacarbón: comhdhúil ina bhfuil carbón agus hidrigin ...3
 amháin ...3

neamhsháithithe: tá nasc dúbailte nó triarach amháin ar a laghad ann idir 2 adamh carbóin



...3
...3

(ii) **Tarraing struchtúr an mhóilín eitéine.** 6

...6

(iii) **Ainmnigh an tsraith homalógach a mbaineann eitéin léi.** 6
 ailcín(i) ...6

(iv) **Ullmhaíodh gás eitéine sa tsaotharlann agus an gaireas a thaispeántar i bhFíor 20 á úsáid.** 2×3
Sainaithin an leacht atá ag X agus an solad Y.

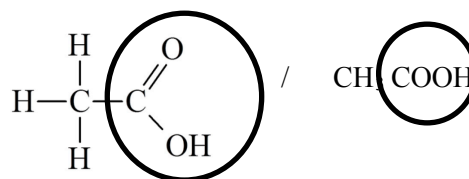
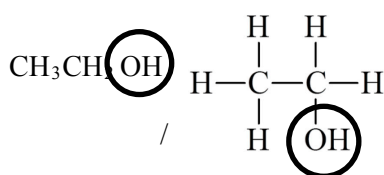
X = eatánól ...3

Y = ocsaíd alúmanaim / Al₂O₃ ...3

(v) **Tabhair réamhchúram sábháilteachta amháin a comhlíonadh le linn an turgnaimh.** 6
 seachain tine / seachain sceitheadh ag an stopallán / seachain teagmháil idir an lasair agus imoibreán nó táirge inlasta / seachain sú siar (uisce fhuair isteach sa triaileadán te) / caith cosaint súl / ceangail gruaig / caith lámhainní ...6

(vi) **Déan cur síos ar conas a d’fhéadfaí sampla de ghás eitéine a thástáil le haghaidh neamhsháithiúcháin.** 3×3
 déan eitéin a bhoilgearnú trí / chuig triaileadán eitéine a bhfuil stopallán ann ...3
 cuir uisce bróimín nó tuaslagán bróimín leis / cuir sármhanganáit photaisiam aigéadaithe leis / ...3
 dídhathaíonn sé (tástáil dheimhneach) / athraíonn an dath ó (dhonn, dearg, oráiste, buí, bándearg) go ...3
 héadathach ...3

(b) (i) **Tarraing struchtúr móilín eatánóil agus struchtúr móilín d’aigéad eatánóch.** 2×3
 (ii) **Tarraing ciorcal thart ar an bhfeidhmghrúpa sa dá struchtúr díobh.** 2×3



struchtúr ceart d’eatánól ...3
 struchtúr ceart ar aigéad eatánóch ...3
 ciorcal timpeall ar fheidhmghrúpa OH d’eatánól léirithe i gceart ...3
 ciorcal timpeall ar fheidhmghrúpa COOH d’aigéad eatánóch léirithe i gceart ...3

(iii) **Rangaigh, mar dhiodráitiú, ocsaídiú nó dí-ocsaídiú, tiontú fíona ina fhínéagar nuair a nochtar don aer é. Tiontaítear móilíní eatánóil ina móilíní d’aigéad eatánóch le linn an phróisis.** 3
 ocsaídiú ...3

(c) **Is é is cúis leis an mboladh a bhíonn ar shútha talún agus iad ag aibiú ná meascán coimpléascach de chomhdhúile a bhfuil an t-eistear a thaispeántar i bhFíor 21 san áireamh ann.**

Tabhair ainm an eistir seo. 2×3

eitil ...3

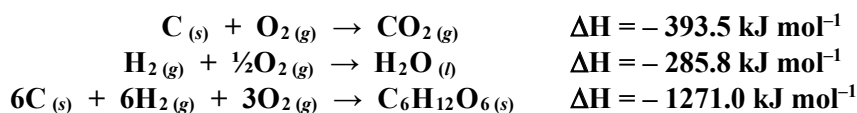
meatanóait /formáit ...3

Ceist 12

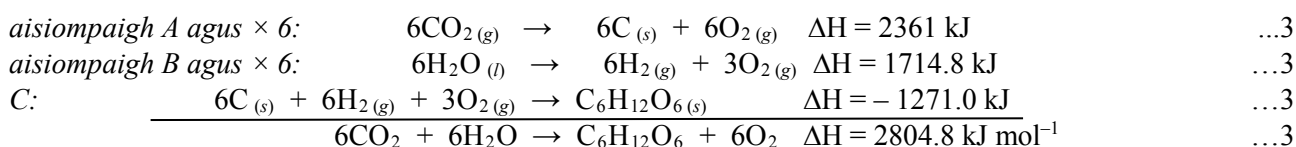
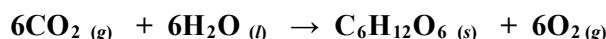
Freagair trí cinn ar bith díobh seo a leanas.

Ceist 12(a)

Cén téarma a úsáidtear chun cur síos a dhéanamh ar an saghas imoibriúcháin ina n-ionsúitear teas? 6
inteirmeach ...6



Bain úsáid as an eolas thuas chun an t-athrú fuinnimh a ríomh nuair a dhéantar mól amháin (180 g) glúcóis ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) trí fhótasintéis phlanda de réir na cothromóide cothromaithe seo a leanas. 4×3



nó

$$\begin{aligned} \Delta H_{\text{imoibriú}} &= \Sigma \Delta H_{\text{f(táirgi)}} - \Sigma \Delta H_{\text{f(imoibreáin)}} \\ \Delta H_{\text{imoibriú}} &= -1271.0 + 0 - (6 \times -393.5) - (6 \times -285.8) \\ \Delta H_{\text{imoibriú}} &= -1271.0 + 0 + 2361 + 1714.8 \quad \dots 3 \times 3 \\ &= 2804.8 \text{ kJ mol}^{-1} \quad \dots 3 \end{aligned}$$

Cén mhais de glúcós a tháirgtear nuair a ionsúitear 561 kJ d'fhuinneamh solais sa phróiseas seo? 2×2
 $561 \div 2804.8 = 0.2$ mól ...2
 $0.2 \times 180 = 36$ g ...2

Ceist 12(b)

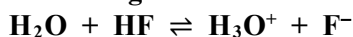
I dtéarmaí theoiric Brønsted-Lowry

(i) sainmhínigh aigéad, 6
deontóir prótón ...6

(ii) déan idirdhealú idir aigéad láidir agus aigéad lag, 2×2
dea-dheontóir prótón is ea aigéad láidir / go hiomlán díthiomsaithe ...2
drochdheontóir prótón is ea aigéad lag / beagán díthiomsaithe nó tiomsaithe go lag ...2

(iii) mínigh dís chomhchuingeach aigéid/buin. 3
dhá speiceas a bhfuil difríocht eatarthu de bharr prótóin nó H^+ ...3

Sainaithin speiceas atá ag gníomhú mar aigéad san imoibriú seo a leanas. 3



HF // H_3O^+ ...3

Ceard é an bun comhchuingeach ag an aigéad seo? 3
 F^- // H_2O ...3

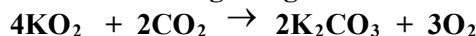
Is féidir an focal amfайтеireach a úsáid chun cur síos a dhéanamh ar uisce.

Mínigh an téarma a bhfuil líne faoi. 3

is féidir leis prótóin a dheonú nó glacadh le prótóin / is féidir leis gníomhú mar aigéad agus/
nó mar bhun / is féidir leis imoibriú le haigéid nó le bunanna ...3

Ceist 12 (c)

Sa trealamh anáilaithe atá á úsáid ag an oibrí tarrthála i bhFíor 22 tá dé-ocsaíd photaisiam (KO_2) a ghníomhaíonn mar fhoínse ocsaigine agus a ionsúnn dé-ocsaíd charbóin mar seo a leanas:



(i) Cén toirt de dhé-ocsaíd charbóin ag t.b.c. a imoibríonn le 0.8 mól de dhé-ocsaíd photaisiam? 2×3

0.4 mól de CO_2 ...3
 $(0.4 \times 22.4 =) 8.96$ lítear ...3

Cé mhéad móilín de dhé-ocsaíd charbóin atá sa toirt seo? 4

$(0.4 \times 6 \times 10^{23} =) 2.4 \times 10^{23}$...4

(ii) Cé mhéad mól d'ocsaigin a tháirgtear in imoibriú 0.8 mól de dhé-ocsaíd photaisiam? 2×3

$\text{KO}_2 : \text{O}_2 = 4 : 3 / 0.8 \div 4 = 0.2$...3

$(0.2 \times 3 =) 0.6$ (mól) ...3

Cén mhais K_2O_3 a tháirgtear? 2×3

$M_r = (39 \times 2) + 12 + (16 \times 3) = 138$...3

$(138 \times 0.4 =) 55.2$ (g) ...3

Ceist 12(d)

Is ar líon na ndíseanna nascála leictreon agus ar líon na ndíseanna aonair leictreon i bhfiús-sceall an adaimh lárnaigh atá cruth móilín bunaithe. Glacann na díseanna leictreon seo suíomhanna chun an t-éaradh eatarthu a laghdú a oiread agus is féidir.

(i) Cén fáth a n-éarann díseanna leictreon a chéile? 3

bíonn éaradh idir luchtanna ionann ...3




(ii) Déan comparáid idir méid an éartha idir dhá dhís aonair leictreon agus méid an éartha idir dhá dhís nascála leictreon. 2

is mó an t-éaradh idir dhá dhís aonair ná an t-éaradh idir dhá dhís nascála leictreon ...2

Mínigh an difríocht seo i méid na n-éarthaí. 2

tá díseanna aonair níos gaire (don núicléas) agus dá chéile (ná díseanna nascála) ...2

(iii) Cuir isteach na píosaí eolais A go dtí E atá fágtha amach as na colúin sa tábla thíos. 5×3

Leagan amach	Cruth	Líon na ndíseanna aonair	Líon na ndíseanna nascála	Nascuillinn	Sampla
	A	2	2	104.5°	H_2O
	pirimidiúil	B	3	C	NH_3
	D	0	E	109.5°	CH_4

A = cruth v, plánach nó lúbtha ...3

B = 1 ...3

C = 107° ...3

D = teitrihéidreach ...3

E = 4 ...3

[107.5°...(-1)]

Leathanach Bán

