



# Coimisiún na Scrúduithe Stáit

**SCRÚDÚ na hARDTEISTIMÉIREACHTA 2008**

**FISIC AGUS CEIMIC – ARDLEIBHÉAL**

**Dé Luain, 16 Meitheamh – Maidin 9:30 go 12:30**

---

**Sé cheist a fhreagairt.**

Freagair **trí** cheist ar bith as **Roinn I** agus **trí** cheist ar bith as **Roinn II**.

Tá na ceisteanna uile ar aon mharc.

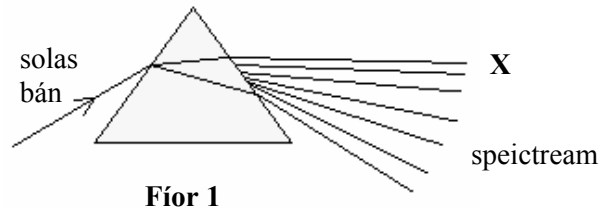
Maidir le gach roinn, ámh, dáilfear marc amháin sa bhreis i gcás gach aon cheann den chéad dá cheist ar gnóthaíodh na marcanna ab airde iontu.

---

## ROINN I – FISIC (200 marc)

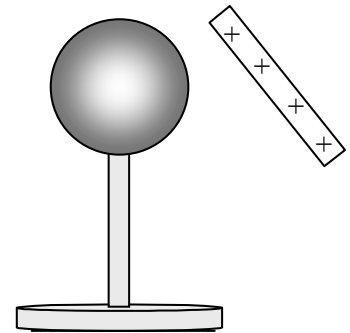
1. Freagair **aon cheann déag** de na míreanna seo a leanas, (a), (b), (c), etc. Tá na míreanna uile ar aon mharc. *Biodh do chuid freagraí gearr.*

- (a) Sainmhínigh an t-aonad oibre, i.e. *an giúl*.
- (b) Cén fórsa atá ag teastáil chun gluaiстеán de mhais 650 kg atá ag taisteal ar  $20 \text{ m s}^{-1}$ , a thabhairt go fos i 5 shoicind?
- (c) Cad é an gaol idir  $G$ , tairiseach na himtharraingthe agus  $g$ , an luasghéarú de bharr na domhantarraingthe?
- (d) Cén fáth a n-úsáideann fiacloir scáthán cuasach seachas scáthán plánach agus é ag scrúdú fiacla?
- (e) Ainmnigh an feiniméan a thaispeántar i bhFíor 1 agus ainmnigh an dath a thagann amach ag X.

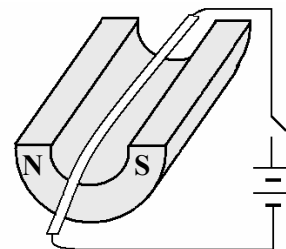


Fíor 1

- (f) Sainmhínigh *uillinn chriticiúil*.
- (g) Mínigh an téarma *díraonadh*.
- (h) Cad a astaítear san *iarmhairt fhótaileictreach*?
- (i) Luaigh *dlí Boyle*.
- (j) Cén fáth a bhfuil teirmiméadar caighdeánach riachtanach?
- (k) Tugtar slat, atá luchtaithe go deimhneach, in aice le sféar miotail inslithe, nach bhfuil luchtaithe, mar a thaispeántar i bhFíor 2. Tarraing léaráid chun na luchtanna a ionduchtaítear ar an sféar a thaispeáint.
- (l) Tabhair úsáid amháin a bhaintear as toilleoir.
- (m) Mínigh cad a tharlaíonn do stiall de scragall alúmanaim atá ina lú idir phoil an chrú-mhaighnéid, mar a thaispeántar i bhFíor 3, nuair a dhúntar an lasc.
- (n) Cé mhéad fuinnimh a scaoiltear nuair a théann sampla úráiniam faoi chaillteanas maise de  $0.002 \text{ kg}$  in imoibreoir núicléach eamhnach?  
[luas an tsolais,  $c = 2.998 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$ ]
- (o) Cad is *comhleá núicléach* ann?



Fíor 2



Fíor 3

(11 × 6)

2. Sainmhíneadh (i) luasghéarú, (ii) fuinneamh poitéinsiúil. (12)  
 Luaigh *prionsabal imchoimeáda an fhuinnimh*. (6)

Pléigh na tionuithe fuinnimh a tharlaíonn nuair a thiteann rud ó ard agus buaileann sé an talamh. (6)

Déan cur síos ar thurgnamh chun an luasghéarú de bharr na domhantarraingthe,  $g$ , a thomhas. (18)

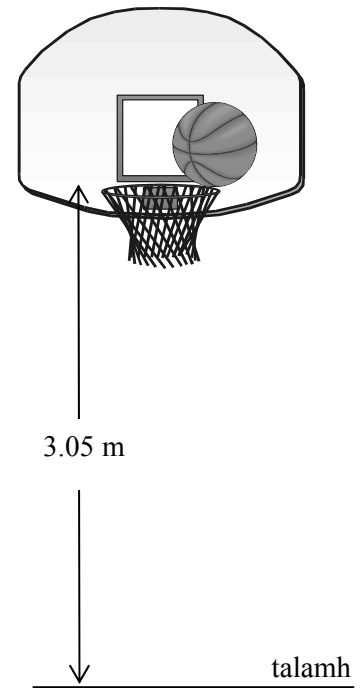
Bhí liathróid chispheile, de mhais 0.60 kg, ar fos ar fhonsa mar a thaispeántar i bhFíor 4 agus titeann sí go dtí an talamh atá 3.05 m laistíos. (9)

Cad é uasfhuinneamh poitéinsiúil na liathróide? (9)

Cad é uasluas na liathróide agus í ag titim? (9)

Cailleann an liathróid 6.15 giúl fuinnimh nuair a phreabann sí ón talamh den chéad uair. Ríomh an airde atá sa chéad phreabadh. (6)

[luasghéarú de bharr na domhantarraingthe,  $g = 9.81 \text{ m s}^{-2}$ ]



Fíor 4

3. Luaigh *dlíthe an athraonta solais*. (12)

Tabhair difríocht amháin idir fíoríomhá agus íomhá fhíorúil. (6)

Tarraing ga-léaráidí chun (i) cruthú na fíoríomhá agus (ii) cruthú na híomhá fíorúla ag lionsa inréimneach a thaispeáint. (9)

I dturgnamh chun an fad fócasach i lionsa inréimneach a thomhas, fuair mac léinn garluach ar an bhfad fócasach ar dtús. Ansin, i gcás raon luachanna ar fhad na frithne  $u$ , tomhaiseadh na faid chomhfhreagracha  $v$  i gcás na fíoríomhá.

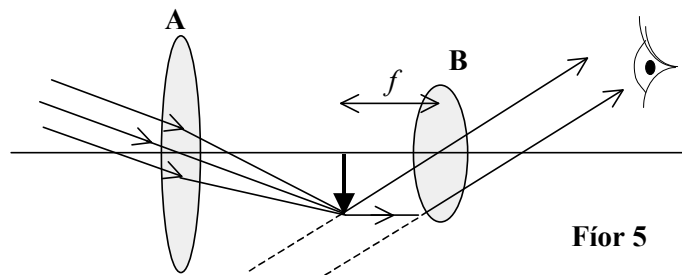
Taifeadadh na sonraí seo a leanas.

$u/\text{cm}$	15.0	25.0	35.5
$v/\text{cm}$	60.5	23.0	18.0

Conas a fuair an mac léinn garluach ar fhad fócasach an lionsa?

Déan cur síos, le cabhair léaráide lipéadaithe, ar an tslí a bhfuair an mac léinn suíomh íomhá. (15)

Bain úsáid as na sonraí go léir agus ríomh meánluach fhad fócasach an lionsa. (15)



Fíor 5

Tá dhá lionsa inréimneacha A agus B le faid fhócasacha 120 cm agus 10 cm, faoi seach, i dteileascóp réalteolaíochta agus iad leagtha amach mar a thaispeántar i bhFíor 5.

Ainmnigh lionsa B.

Cá fhad ó lionsa A a chruthaítear an chéad íomhá de fhrithne imigéiniúil?

Cad é an suíomh atá ag an íomhá dheireanach? (9)

4. (a) Tá airí teirmiméadrach, dhá phointe tagartha agus scála ag teastáil chun teocht a thomhas. Is iad na pointí tagartha ar an scála Celsius ná an teocht ag oighear leáiteach agus an teocht ag gal lastuas d'uisce fiuchaidh. Is é an pointe tagartha íochtarach ar scála teochta Kelvin ná dearbhnialas.

Mínigh na trí téarmaí a bhfuil líne fúthu.

Cad é an pointe tagartha uachtarach ar scála Kelvin? (21)

Tá an mearcair i dteirmiméadar 60 mm ar fad agus é in oighear leáiteach, 280 mm ar fad agus é i ngal lastuas d'uisce fiuchaidh agus 165 mm ar fad agus é in aer i sabhna.

Ríomh teocht an tsabhna (i) ina céimeanna Celsius (ii) ina kelvin. (12)

- (b) Tabhair dhá fhoshuíomh a bhaineann le teoiric chinéiteach na ngás. (6)

Tabhair breac-chuntas ar thurgnamh a thacaíonn leis an teoiric chinéiteach. (9)

Luaigh slí amháin ina bhfuil fíorghás difriúil le gás idéalach. (3)

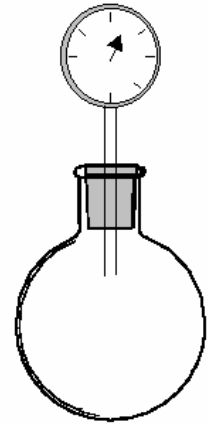
Séalaíodh mais thairiseach gáis i soitheach mar a thaispeántar i bhFíor 6.

Bain úsáid as teoiric chinéiteach na ngás chun a mhíniú cén fáth a dtiteann an brú nuair a fhuaraítear an soitheach. (6)

Déan cur síos ar ghluaisne móilíní an gháis de réir mar a dhruideann a theocht le dearbhnialas. (3)

Ríomh an teocht i mól amháin gáis nuair atá toirt  $2.24 \times 10^{-3} \text{ m}^3$  agus brú  $1.01 \times 10^5 \text{ N m}^{-2}$  aige. (6)

[Gástairiseach uilíoch,  $R = 8.31 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ ]



Fíor 6

5. Sainmhínigh *friotaíocht* seoltóra. (6)

Luaigh *dlí Ohm*. (6)

I dturgnamh chun dlí Ohm do sheoltóir mitalach a fhíorú, thomhais mac léinn an sruth  $I$  tríd an seoltóir i gcás luachanna éagsúla den difríocht poitéinsil  $V$  thairis.

Coimeádadh teocht an tseoltóra tairiseach.

Taifeadadh na sonraí seo a leanas.

$V/V$	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00
$I/A$	0.10	0.19	0.28	0.39	0.46	0.55	0.66

Tarraing léaráid de chiorcad a úsáideadh sa turgnamh seo. (9)

Conas a coigeartaíodh an ciorcad chun luachanna éagsúla den difríocht poitéinsil a sholáthar? (3)

Bain úsáid as na sonraí agus tarraing graf oiriúnach ar ghrafpháipéar chun an gaol idir an difríocht poitéinsil agus an sruth tríd an seoltóir a thaispeáint.

Mínigh an tslí a bhfíoraíonn do ghraf dlí Ohm don seoltóir seo. (18)

Bain úsáid as do ghraf chun friotaíocht an tseoltóra a ríomh. (9)

Úsáideadh an seoltóir mar an eilimint téimh in umar éisc. Ríomh an teas a tháirgtear nuair a shreabhann sruth 0.60 A ar feadh 30 nóiméad. Glac leis go bhfanann a fhriotaíocht tairiseach. (9)

Cad é an gaol idir an t-ardú ar theocht an uisce san umar i dtréimhse áirithe ama agus an sruth atá ag sreabhadh tríd an eilimint téimh? (6)

6. Freagair **dhá cheann** ar bith díobh seo a leanas (a), (b), (c), (d). Gabhann 33 marc le gach ceann díobh.

(a) Luaigh an *prionsabal imchoimeáda an mhóimintim*. (9)

Déan cur síos ar thurgnamh chun prionsabal imchoimeáda an mhóimintim a fhíorú. (15)

Tá leanbh de mhais 30 kg ag scátáil i líne dhíreach ar oighear mín cothrománach agus imbhuaileann sé le duine fásta de mhais 60 kg atá ag scátáil sa treo contrártha ar  $1.5 \text{ m s}^{-1}$ . Tar éis an imbhuaile sleamhnaíonn an bheirt acu le chéile ar  $0.5 \text{ m s}^{-1}$  sa treo ina raibh an leanbh ag scátáil.

Ríomh luas an linbh roimh an imbhuaile. (9)

(b) Mínigh na téarmaí (i) *minicíocht*, (ii) *fótón*. (12)

Tabhair dhá airí atá ag an radaíocht infridhearg. (6)

Cén difríocht atá idir an fuinneamh i bhfótón infridhearg agus an fuinneamh i bhfótón ultraivialait? (3)

Tarchuireann cianrialtán teilifíseáin radaíocht infridhearg de mhinicíocht  $1.5 \times 10^{12} \text{ Hz}$ .

Ríomh:

(i) an tonnfhad ag an radaíocht infridhearg; (12)

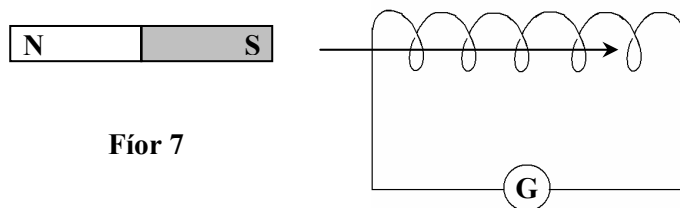
(ii) an fuinneamh i bhfótón den radaíocht infridhearg. (12)

[luas an tsolais,  $c = 3.0 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$ ; tairiseach Planck,  $h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J s}$ ]

(c) Luaigh *dlíthe an ionductaithe leictreamaighnéadaigh*. (12)

Ainmnigh feiste atá bunaithe ar an ionductú leictreamaighnéadach. (3)

Nuair a bhogtar maighnéad isteach i gcorna atá ceangailte le galbhánaiméadar **G**, mar a thaispeántar i bhFíor 7, sraontar biorán an ghalbhánaiméadair.



Fíor 7

Tabhair dhá shlí chun méid an tsraonta a mhéadú. (6)

Cad a bhreathnaítear nuair a bhogtar an maighnéad amach as an gcorna? (6)

Cad a bhreathnaítear nuair atá an maighnéad cónaitheach? Cosain do fhreagra. (6)

(d) Sainmhínigh *radaighníomhaíocht*. (6)

Cad is brí le *leathré* iseatóip radaighníomhaigh? (6)

Úsáidtear raidiseatóip sa leigheas.

Astaíonn iaidín-123 radaíocht gháma agus úsáidtear é mar chóir leighis d'ailse.

Tabhair dhá airí atá ag an radaíocht gháma. (6)

Astaíonn sóidiam-24 béite-cháithníní agus úsáidtear é mar rianaire i dtrialacha leighis.

Scríobh cothromaíocht núicléach chun meath an núicléis sóidiam-24, nuair a astaíonn sé béite-cháithnín, a léiriú.

(Féach na Táblaí Matamaitice, lch. 44.) (6)

Tá leathré 15 uaire an chloig ag sóidiam-24.

Ullmhaítear instealladh de shóidiam-24, 45 uaire an chloig sula n-úsáidtear é.

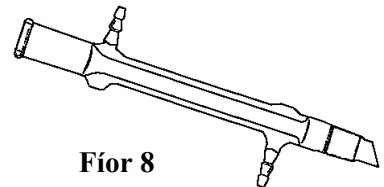
Cén codán den sóidiam-24 atá fágtha ag am an insteallta? (6)

Luaigh réamhchúram amháin is cóir do lucht leighis a ghlacadh nuair atá raidiseatóip á n-úsáid acu. (3)

## ROINN II – CEIMIC (200 marc)

7. Freagair **aon cheann déag** de na míreanna seo a leanas, (a), (b), (c), etc. Tá na míreanna uile ar aon mharc. *Bíodh do chuid freagraí gearr.*

- (a) Cén dath a chuireann salainn sóidiam ar lasair dóire Bunsen?
- (b) Mínigh an téarma *príomh-chandamuimhir*.
- (c) Cé mhéad (i) leictreon, (ii) neodrón, atá i  ${}^9_4\text{Be}$ ?
- (d) Sainmhínigh *an chéad fhuinneamh ianúcháin* atá ag dúil.
- (e) Cad is mól de shubstaint ann?
- (f) Cén cruth atá orthu seo: (i) an móilín  $\text{H}_2\text{O}$  (ii) an móilín  $\text{CH}_4$ ?
- (g) Luaigh dhá airí shainiúla atá ag miotail thrasdultacha.
- (h) Cén fheidhm atá ag catalaíoch in imoibriú ceimiceach?
- (i) Sainmhínigh *teas dócháin*.
- (j) Sainaithin (i) aigéad comhchuingeach  $\text{HSO}_4$  (ii) bun comhchuingeach  $\text{HF}$ .
- (k) Ríomh an pH atá ag tuaslagán 0.05 M d'aigéad nítreach.
- (l) Ainmnigh an gaireas a thaispeántar i bhFíor 8.
- (m) Tarraing an struchtúr atá ar an bhfeidhmghrúpa in eistear.
- (n) Sainaithin an chomhdhúil a dhéantar nuair a imoibríonn feinilhidraisín le própánón (aicéatón).
- (o) Ainmnigh na comhdhúile aramatacha a thaispeántar i bhFíor 9.



Fíor 8

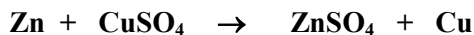


Fíor 9

(11 × 6)

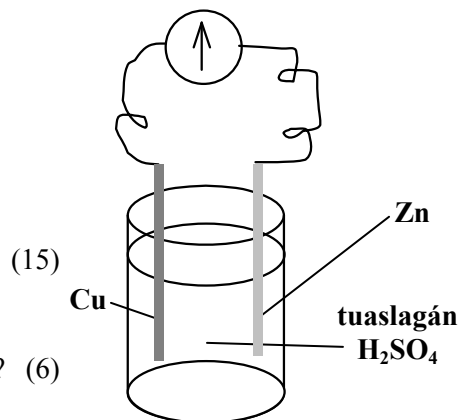
8. (a) Cad is fithiseán adamhach ann? (6)
- Tarraing sceitse den chruth atá (i) ar an bhfithiseán adamhach  $s$ , (ii) ar an bhfithiseán adamhach  $p$ . Sainaithe an speiceas a léiríonn gach ceann faoi seach de na cumraíochtaí leictreonacha seo a leanas:
- (i)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$  (ii)  $[1s^2 2s^2 2p^6]^{2+}$  (12)
- (Féach na Táblaí Matamaitice, lch. 44.)
- (b) Sainaithe *leictridhiúltacht*.
- Tabhair cúis amháin leis an méadú ginearálta sna luachanna leictridhiúltachta ó **Na** go **Cl** ag dul trasna an tábla pheiriadaigh. (9)
- Idirdhealaigh idir nascadh ianach agus nascadh comhfhiúsach.
- Cad is brí le nasc polach comhfhiúsach? (12)
- Mínigh conas a úsáidtear luachanna leictridhiúltachta chun réamhinsint a thabhairt ar an gcineál naisc sa chomhdhúil a dhéantar:
- (i) idir maignéisiam agus clóirín;
- (ii) idir hidrigin agus fosfar;
- (iii) idir hidrigin agus clóirín. (18)
- Cé acu ceann de na comhdhúile sin a mbeifeá ag súil leis gur solad a bheadh ann le leáphointe ard?
- Cé acu ceann de na comhdhúile sin a mbeifeá ag súil leis go mbeadh sé dothuaslachta in uisce? Cosain do fhreagra. (9)
- (Féach na Táblaí Matamaitice, lch. 46.)
9. I dtóirtmheascadh d'úsáid mac léinn tuaslagán caighdeánach de charbónáit sóidiam chun an tiúchan i dtuaslagán d'aigéad hidreaclórach, atá ina aigéad láidir, a aimsiú.
- (a) Mínigh na téarmaí a bhfuil líne fúthu. (12)
- (b) Tugadh 2.65 g, cruinn díreach, de charbónáit sóidiam ainhidriúil ar chlog-ghloine don mhac léinn. Déan cur síos ar na nósanna imeachta cearta chun an solad seo a thuaslagadh agus chun an tuaslagán a dhéanamh suas go  $500 \text{ cm}^3$ , cruinn díreach, i bhfleascán toirtmhéadrach.
- Ríomh mólaracht an tuaslagáin seo. (18)
- (c) Ainmnigh táscaire oiriúnach don toirtmheascadh. Cosain do fhreagra. (9)
- (d) I rith an toirtmheasctha, cén fáth:
- (i) ar rothlaigh an mac léinn an fleascán cónúil timpeall;
- (ii) ar úsáid an mac léinn uisce dí-ianaithe chun taobhanna an fhleascáin chónúil a ní;
- (iii) ar sheas an mac léinn an fleascán cónúil ar thíl bhán? (9)
- (e) Scríobh cothromóid chothromaithe don imoibriú toirtmheasctha. (6)
- (f) Bhí meán  $22.3 \text{ cm}^3$  den tuaslagán d'aigéad hidreaclórach ag teastáil chun codanna  $25.0 \text{ cm}^3$  den tuaslagán de charbónáit sóidiam a neodrú.
- Ríomh tiúchan an tuaslagáin d'aigéad hidreaclórach:
- (i) ina móil sa lítear ( $\text{dm}^3$ ), (ii) ina graim sa lítear ( $\text{dm}^3$ ). (12)
- [H = 1; C = 12; O = 16; Na = 23; Cl = 35.5]**

10. (a) Sainmhíneadh (i) ocsaídiú, (ii) dí-ocsaídiú, i dtéarmaí traschur leictreon.  
Sainaithe an tsubstaint a ocsaídítear san imoibriú seo:



Mínigh cén fáth a gcuirtear sinc lastuas de chopar sa tsraith leictreiceimiceach.

Cuirtear slat since agus slat chopair i dtuaslagán d'aigéad sulfarach caol, mar a thaispeántar i bhFíor 10. Cad a tharlaíonn nuair a cheanglaítear na slata le sreang sheolta? (6)



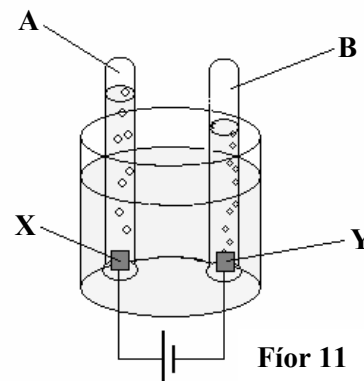
Fíor 10

- (b) Luaigh céad-dlí Faraday faoin leictrealú. (6)  
Tabhair feidhm amháin a bhaintear as an leictrealú. (3)

I bhFíor 11 taispeántar gaireas ina n-úsáidítear leictreoidí támha i leictrealú uisce aigéadaithe. Sainaithe:

- (i) ábhar oiriúnach do na leictreoidí támha;  
(ii) cé acu leictreoid atá ina chatóid;  
(iii) an leictreoid ina dtarlaíonn dí-ocsaídiú;  
(iv) an gás a bhailítear ag A;  
(v) an gás a bhailítear ag B. (15)

Scríobh cothromóid chothromaithe don imoibriú ag an gcatóid. (6)



Fíor 11

Seoladh sruth 1.61 A trí uisce aigéadaithe ar feadh 12 nóiméad.

Ríomh (i) an lucht a sreabhadh, (ii) mais an gháis a scaoileadh ag B.

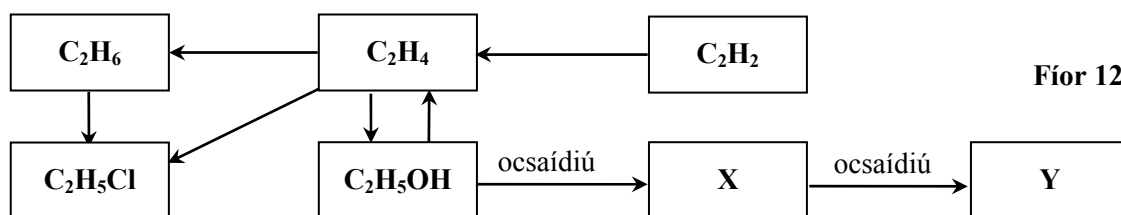
Cén toirt a bheadh sa mhais seo den gás ag TBC?

Cén toirt gáis a bhaileofaí ag A faoi na coinníollacha céanna? (15)

[H = 1; O = 16; toirt mhólarach ag TBC = 22.4 lítear (dm<sup>3</sup>); 1 faraday = 96 500 C]

11. Sainmhíneadh (i) comhdhúil neamhsháithithe, (ii) sraith homalógach. (12)

Déan staidéar ar an scéim imoibríthe i bhFíor 12 agus freagair na míreanna seo a leanas.



Fíor 12

- (a) Ainmnigh agus tarraing foirmle struchtúracha an mhóilín neamhsháithithe sa scéim seo. Cé acu sraith homalógach a mbaineann an chomhdhúil seo léi? (9)
- (b) Cén cineál imoibríthe é  $\text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$ ? Cén t-imoibrí atá ag teastáil don tiontú seo? (6)
- (c) Ríomh an céatadán hidrigine, de réir mais, i  $\text{C}_2\text{H}_6$ .  
Is breosla maith é  $\text{C}_2\text{H}_6$ .  
Scríobh cothromóid chothromaithe do dhóchán  $\text{C}_2\text{H}_6$  i bhfarasbarr ocsaigine. (12)
- (d) Déan cur síos, le cabhair léaráide lipéadaithe, ar conas a dhéanfaí an tiontú:  
$$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4$$
 (15)
- (e) Is féidir  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  a ocsaídiú go X ar dtús agus ansin go Y agus an dá imoibrí chéanna á n-úsáid sa dá thiontú. Is aigéad carbocsaileach é Y. Sainaithe X agus Y agus an dá imoibrí atá ag teastáil. (12)  
[H = 1; C = 12]



12. Freagair **dhá cheann** ar bith díobh seo a leanas (a), (b), (c), (d). Gabhann 22 marc le gach ceann díobh.

(a) Sainmhínigh (i) uimhir adamhach, (ii) maisuimhir, (iii) mais adamhach choibhneasta.

I gclóirín a thagann ón nádúr, tá dhá iseatóp: 75.50%  $^{35}_{17}\text{Cl}$  agus 24.50%  $^{37}_{17}\text{Cl}$ .

Ríomh mais adamhach choibhneasta clóirín, ceart go dhá phointe dheachúlacha.

(b) Sainmhínigh (i) bun, (ii) péire comhchuingeach bun-aigéad, de réir theoiric Brønsted-Lowry.

Sainaitin an dá bhun san imoibriú cothromaíochta seo a leanas:



Tabhair airí ceimiceach amháin atá ag bun.

(c) Dónn maignéisiam in aer le lasair bhán an-gheal de réir na cothromóide seo a leanas:



Ríomh:

(i) líon na mól i 3.0 g maignéisiam;

(ii) an mhais d'ocsaíd mhaignéisiam a dhéantar nuair a dhóitear 3.0 g maignéisiam;

(iii) líon na móilíní ocsaigine atá ag teastáil.

Tuaslagtar in uisce an ocsaíd mhaignéisiam a dhéantar. An bhfuil an tuaslagán aigéadach, bunata nó neodrach?

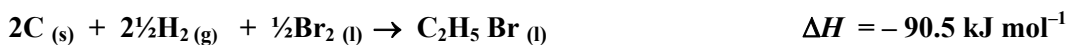
[Mg = 24; O = 16; tairiseach Avogadro =  $6.0 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ ]

(d) Sainmhínigh *teas déanmhaíochta*.

Ríomh an t-athrú teasa don imoibriú suimiúcháin



agus bain úsáid as na teasa déanmhaíochta seo a leanas:



An bhfuil an t-imoibriú suimiúcháin seo eisiteirmeach nó inteirmeach? Cosain do fhreagra.

# Leathanach Bán

# Leathanach Bán

# Leathanach Bán