

AN ROINN OIDEACHAIS AGUS EOLAÍOCHTA

SCRÚDÚ ARDTEISTIMÉIREACHTA, 2001

CEIMIC – GNÁTHLEIBHÉAL

DÉ MÁIRT, 19 MEITHEAMH – TRÁTHNÓNA 2.00 go dtí 5.00

Ceist 1 agus **cúig** cheist eile a fhreagairt. *Ní mór* ceist 2 nó ceist 3 a bheith ar an gcúig cheist sin, ach ní miste ceist 2 agus ceist 3 *araon* a bheith orthu.

Tá 70 marc ag dul do Cheist 1 san iomlán.

Tá 66 marc an ceann ag dul do gach cheist eile.

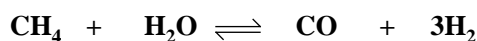
Maiseanna coibhneasta adamhacha: H = 1, C = 12, O = 16, S = 32, Cl = 35.5,
Ca = 40, Zn = 65.

Toirt mhólarach ag TBC = 22.4 lítear (dm³).

1. Freagair *aon cheann déag* de na míreanna seo a leanas (a), (b), (c), etc. Tá na míreanna go léir ar cómharc. Tabharfar marc amháin breise, áfach, i gcás gach ceann den chéad cheithre mhír a bhfaightear na marcanna is airde ina leith.

Bíodh do chuid freagraí gearr.

- (a) Cén dúil ag a bhfuil an chumraíocht leictreonach seo a leanas: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$?
- (b) Cad is ciall le *huimhir adamhach*?
- (c) Cé chuir *dlí na dtriad* chun cinn?
- (d) Luaigh *dlí Avogadro*.
- (e) Cén céatadán carbóin atá i ndé-ocsaíd charbóin CO_2 ?
- (f) Cén fórsa a choinníonn na móilíní le chéile i gcriostal iaidín?
- (g) Scríobh an slonn tairisigh cothromaíochta do:



- (h) Ainmnigh nó tabhair an fhoirmle chomhdhúile is cúis le cruas buan in uisce.
- (i) Cén uimhir ocsaídiúcháin atá ag mangainéis in $KMnO_4$?
- (j) Tá tuaslagáit de 0.25 g i dtuaslagán 500 cm^3 .
Sloinn an tiúchan seo i gcodanna sa mhiliún (c.s.m.).
- (k) Cé acu **dhá cheann** de na miotail seo a leanas a eastóscar óna gcomhdhúile trí mheán leictrealaithe?



- (l) Luaigh *prionsabal Le Chatelier*.
- (m) Ainmnigh grúpa comhdhúl orgánach a imoibríonn le himoibrí Fehling chun deascán deargbhríce a thabhairt.
- (n) Cé mar a chinnteofa go bhfuil iain chlóiríde i láthair i dtuaslagán uiscí?
- (o) Cén mhais d'ocsaíd chailciam a tháirgtear nuair a dhianscaoileann 200 g de charbonáid chailciam de réir na cothromóide:



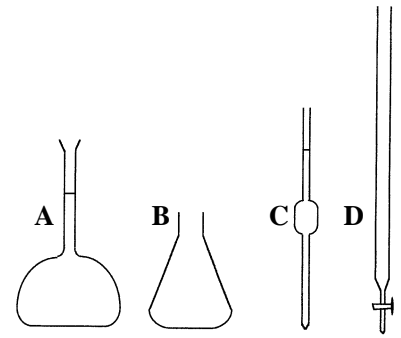
(70)

2. Úsáidtear na píosaí trealaimh a thaispeántar nuair a bhíonn tuaslagán caighdeánach de charbonáit sóidiam á ullmhú agus nuair a bhíonn tiúchan tuaslagán aigéid shulfaraigh á fháil.

(a) Ainmnigh na píosaí trealaimh **A, B, C** agus **D**. (12)

(b) Cén píosa trealaimh a úsáidtear chun

- (i) tuaslagán caighdeánach de charbonáit sóidiam a ullmhú?
 (ii) toirt an aigéid shulfaraigh a úsáideadh sa toirtmheascadh a thomhas?
 (iii) toirt tuaslagán na carbonáite sóidiam a úsáideadh sa toirtmheascadh a thomhas? (9)



(c) Cé acu de na píosaí trealaimh ar ceart iad a ní sula n-úsáidtear iad le

- (i) uisce dí-ianaithe maille le roinnt bheag den tuaslagán a bheidh istigh ann?
 (ii) uisce dí-ianaithe amháin? Cén fáth nach ceart an píosa trealaimh seo a ní leis an tuaslagán a bheidh istigh ann? (12)

(d) Ainmnigh táscaire oiriúnach don toirtmheascadh seo. Céard é an t-athrú datha ag an gcríochphointe? (9)

Rinneadh tuaslagán na carbonáite sóidiam a thomhas i dtoirteanna 25.0 cm³ agus rinneadh é a thoirtmheascadh le tuaslagán an aigéid shulfaraigh. Rinneadh trí cinn de thoirtmheascthaí agus b'iad na toirteanna d'aigéad sulfarach a úsáideadh ná:

Toirtmheascadh	1	2	3
Toirt/cm ³	20.30	20.05	19.95

Is é an t-imoibriú toirtmheasctha ná:



(e) Luaigh réamhchúram **amháin** is ceart a dhéanamh le linn an toirtmheasctha chun a chinntiú go mbeidh toradh cruinn air. (6)

(f) Cén meánfhiigiúr toirtmheasctha is ceart a úsáid nuair a bhítear ag ríomh tiúchain tuaslagán an aigéid shulfaraigh sa turgnamh a ndéantar cur síos air thuas?

Má ba é tiúchan tuaslagán na carbonáite sóidiam ná 0.05 mól lítear⁻¹ (mól dm⁻³), ríomh tiúchan tuaslagán an aigéid shulfaraigh in mól lítear⁻¹ (mól dm⁻³) agus i ngramanna sa lítear (g dm⁻³). (18)

3. Chun eitín, C₂H₄, a ullmhú, is féidir úsáid a bhaint as an ngaireas a thaispeántar. Déantar an leacht **X** a ghalú agus seoltar thar an solad **Y** é. Bailítear an gás eitéine i dtríailfheadáin mar a thaispeántar.

(a) Ainmnigh nó tabhair foirmle an leachta **X** agus an tsolaid **Y**.

Céard é dath an tsolaid **Y**? (9)

(b) Cén fáth nach ceart duit an chéad chúpla tríailfheadán den ghás a bhailítear a úsáid? (6)

(c) Cén fáth ar cheart duit an seolfheadán a bhaint amach as an trach uisce nuair a stoptar an téamh? (6)

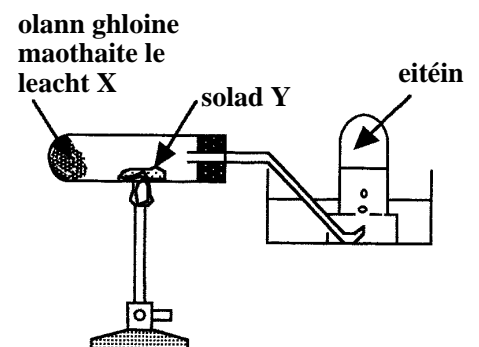
(d) Cén téarma a úsáidtear chun cur síos ar an saghas imoibríthe a tharlaíonn anseo, mar a bhfuil an leacht **X** á thiontú go heitín? (6)

(e) Cad iad táirgí dócháin eitéine? Déan cur síos ar thástáil do cheann **amháin** de na táirgí seo. (9)

(f) Cad a fheictear nuair a chuirtear cúpla braon de tuaslagán broimín isteach i dtríailfheadán de ghás eitéine? Cén t-eolas a fhaightear uaidh seo faoi struchtúr eitéine? (12)

(g) Tarraing struchtúr an mhóilín eitéine. Cén grúpa comhdhúl orgánach a mbaineann eitín leis? (9)

(h) Is féidir eitín a pholaiméiriú chun poil(eitín) a tháirgeadh. Tarraing dhá aonad athfhillteacha den pholaiméir seo. Luaigh úsáid **amháin** a bhaintear as poil(eitín). (9)



4. Freagair na míreanna seo a leanas maidir leis na dúile atá sa chuid den Tábla Peiriadach a thaispeántar thíos.

1 H																	2 He
3	4											5	6	7 N	8	9	10
11 Na	12											13	14	15	16	17 Cl	18
19	20	21	22	23	24 Cr	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36

- (a) Ainmnigh an miotal atá taiscthe faoi ola.
Cén gás a ghintear nuair a imoibrítear píosa den mhíotal seo le huisce? (9)
- (b) Ainmnigh an dúil mhíotalach a dhéanann comhdhúile daite agus a bhfuil fiús athraitheach aici.
Scríobh cumraíocht leictreanach na dúile seo. (12)
- (c) Ainmnigh an dúil is lú imoibriú de na comhdhúile a thaispeántar.
Cén t-ainm a thugtar ar an ngrúpa comhdhúl a mbaineann an dúil seo leis? (12)
- (d) Cén neamh-mhíotal ar 80% de chomhdhéanamh an domhain é?
Déan cur síos ar an nascadh a dhéantar sna comhdhúile is simplí a dhéantar idir an dúil seo agus hidrigin. (12)
- (e) Cé acu cinn de na dúile seo ar gása iad ag teocht seomra agus ag brú an atmaisféir? (12)
- (f) Tabhair an t-ainm agus an fhoirmle de chomhdhúil ianach a dhéantar idir dhá dhúil ar bith de na dúile seo. (9)

5. I dturgnamh chun an ráta inar táirgeadh gás hidrigin a thomhas, rinne mac léinn píosa de ribín magnéisiam a imoibriú le barraíocht d'aigéad hidreaclórach caol.

Rinneadh toirt an gháis hidrigin a táirgeadh a thomhas gach dhá nóiméad agus tugtar na sonraí a bailíodh sa tábla.

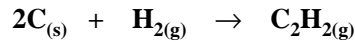
Am/ Nóiméid	0	2	4	6	8	10	12	14	16
Toirt gáis hidrigin/cm ³	0	14	22	26	28	29	30	30	30

- (a) Tarraing léaráid lipéadaithe de ghairias oiriúnach don turgnamh seo. (12)
- (b) Breac graf de thoirt hidrigin (y-ais) in aghaidh ama. (18)
- (c) Bain úsáid as an ngraf chun a fháil amach
(i) cén t-am a bhí ann nuair a bhí an t-imoibriú thart?
(ii) cén t-am a thóg sé chun leath an ribín mhagnéisiam a ídiú?
(iii) cén t-am a thóg sé chun 18 cm³ den ghás hidrigin a tháirgeadh? (18)
- (d) Cén fáth ar mhoilligh an t-imoibriú le himeacht ama? (6)
- (e) Cén éifeacht, más ann dó, a bheadh ag gach ceann díobh seo a leanas ar an ráta ar táirgeadh gás hidrigin sa turgnamh seo:
(i) téamh an aigéid hidreaclóraigh sular cuireadh an ribín magnéisiam leis?
(ii) úsáid na maise céanna de mhagnéisiam púdraithe? (12)

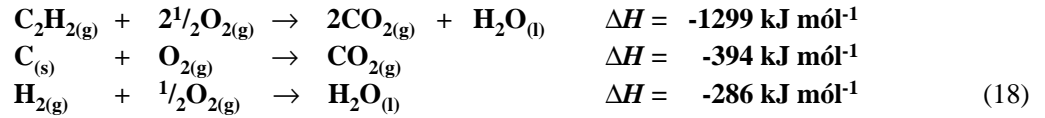
6. (a) Cad is brí le (i) imoibriú eisiteirmeach (ii) imoibriú inteirmeach? (9)

Sainmhíneadh teas déanamhaíochta substainte. (6)

Is féidir déanamhaíocht eitín a léiriú leis an gcothromóid:



Bain úsáid as na sonraí thíos chun a thaispeáint gurb é atá i dteas déanamhaíochta eitín, C_2H_2 , ná 225 kJ mol^{-1} .



Bain úsáid as teas déanamhaíochta eitín ($-1299 \text{ kJ mol}^{-1}$) a thugtar sna sonraí thuas chun an luach calrach cileagram atá ag eitín (mais choibhneasta mhóilíneach = 26) a ríomh. (6)

(b) Sainmhíneadh teas dócháin substainte. (6)

Déan cur síos ar thugnamh a dhéanfa sa tsaotharlann scoile chun teas dócháin leachta, ar nós meatanóil, a thomhas.

Cad iad na príomhfhoinsí earráide sa mhodh imeachta turgnamhach a bhfuil cur síos déanta agat air? (21)

7. (a) Sainmhíneadh (i) aigéad, (ii) bun, (iii) péire comhchuingeach, (iv) pH. (18)

Is é tiúchan tuaslagán hidrósáide sóidiam (NaOH) ná 0.05 M .

(i) Cad é tiúchan ian OH^- sa tuaslagán seo? (6)

(ii) Ríomh pH an tuaslagáin. (9)

(Tá táirge ianach uisce $K_w = 1 \times 10^{-14}$ ag 25°C)

(b) Meaitseáil na comhdhúile seo a leanas, faoi seach, le saghas amháin ocsaíde dá liostáiltear thíos:



(i) ocsaíd aigéadach

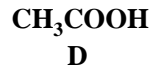
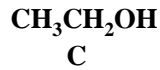
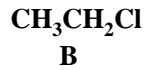
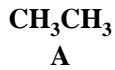
(ii) ocsaíd bhunata

(iii) ocsaíd amfaiteireach

(iv) ocsaíd neodrach (24)

Cad is *báisteach aigéadach* ann? Luaigh **dhá** éifeacht a bhaineann le báisteach aigéadach. (9)

8. Tugtar foirmleí cheithre chomhdhúil orgánacha anseo thíos:



- (a) Ainmnigh na comhdhúile **A**, **B**, **C** agus **D**. (12)
- (b) Ainmnigh an teaghlach comhdhúl orgánach a mbaineann comhdhúil **A** leis. Tabhair ainm agus foirmle aon bhall eile den teaghlach comhdhúl seo. (12)
- (c) Conas is féidir **A** a thiontú go **B**? (12)
- (d) Conas is féidir **B** a thiontú go **C**? (6)
- (e) Cad iad na himoibrithe is féidir a úsáid sa tsaotharlann scoile chun **C** a thiontú go **D**?
Cén focal a úsáidtear chun cur síos a dhéanamh ar an saghas seo imoibrithe? (18)
- (f) Ainmnigh teaghlach na gcomhdhúl orgánach a mbaineann **D** leis. (6)

9. (a) Cad is catalaíoch ann? (6)

Úsáidtear na catalaígh seo a leanas i bpróisis tionsclaíocha mhórsála:

uige róidiam-platanam (Rh/Pt) **ocsaíd iarainn ghníomhachtaithe (Fe₂O₃)** **peantocsaíd vanaidiam (V₂O₅)**

Cé acu cinn de na catalaígh seo a úsáidtear le linn tháirgeadh tionsclaíoch:

- (i) amóinia ó hidrigin agus nítrigin?
- (ii) aigéad nítreach ó amóinia?
- (iii) aigéad sulfarach ó shulfar?

Scríobh cothromóid chothromaithe do cheann **amháin** de na himoibrithe catalaithe ceimiceacha seo. (24)

(b) Sa phróiséas Haber, táirgtear amóinia ó nítrigin agus hidrigin.
Cad é príomhfhoinsé (i) nítrigine (ii) hidrigin sa phróiséas Haber? (12)

Tá tábhacht le próiséas Haber mar mhodh tionsclaíoch *d'fhosúchán nítrigine*.

Cad is brí le fosúchán nítrigine? Cé mar a tharlaíonn sé sa nádúr? (9)

(c) Imoibríonn amóinia le haigéad nítreach chun níotráit amóiniam a tháirgeadh.
Scríobh cothromóid don imoibriú seo. (6)

(d) Úsáidtear tástáil an fháinne dhoinn mar thástáil d'iain níotráiteacha i dtuaslagán.

Cad iad na himoibrithe a úsáidtear i dtástáil an fháinne dhoinn agus cad a fheictear nuair a thástáiltear tuaslagán a mbíonn iain níotráiteacha ann. (9)

10. Freagair *dhá cheann* ar bith díobh seo a leanas (a), (b), (c), (d).

(a) Sainmhíneadh (i) leibhéil fuinnimh (ii) fithiseán (12)

Ainmnigh an t-eolaí a chuir an idé faoi leibhéil fhuinnimh ar aghaidh don chéad uair ina theoiric adamhach. (6)

Is féidir tástálacha lasrach a úsáid chun an miotal atá i láthair i salainn éagsúla a aithint.

I gcás **trí cinn ar bith** de na miotail seo a leanas, luaigh an dath a sonraítear i dtástálacha lasrach:

litiam sóidiam potaisiam maignéisiam cailciam copar (15)

(b) Déantar iarann ó mhianach iarainn i bhFoirneis Sinneáin

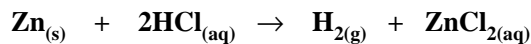
(i) Cad iad na trí ábhar a chuirtear isteach ag barr Foirneis Sinneáin? (18)

(ii) Cad é ainm agus foirmle an gháis a dhí-ocsaídfonn an ocsaíd iarainn go hiarann? Scríobh cothromóid don dí-ocsaídiú seo. (12)

(iii) Cén dúil neamh-mhiotalach ar cuid riachtanach de chruach í? (3)

(c) Rinneadh sampla 32.5 g de shinc a imoibriú le barraíocht aigéid hidreaclóraigh.

Tárlaíonn imoibriú idir sinc agus aigéad hidreaclórach de réir na cothromóide:



(i) Cé mhéad mól since a úsáideadh? (6)

(ii) Cé mhéad mól d'aigéad hidreaclórach a bhí ag teastáil chun go n-imoibreoidís go hiomlán leis an méid seo since? (6)

(iii) Cé mhéad mól hidrigine a táirgeadh? Cén toirt a bheadh ag an méid seo hidrigine ag TBC? [Toirt mhólarach ag TBC = 22.4 lítear (dm³)] (9)

(iv) Cén mhais de chlóiríd since a táirgeadh san imoibriú? (12)

(d) Tá na hainmneacha nó na focail seo fágtha ar lár ón sliocht thíos:

chlóiríníú dhí-ianúchán eotrófú scagachán flocaisúchán fhluaireidíú
crua phríomhúil thánaisteach bog threasach

Scríobh síos i do fhreagarleabhar na focail chuí atá fágtha ar lár a chomhfhreagraíonn do gach ceann de na huimhreacha ó 1 go 11

Nuair a chuirtear salainn bhreise alúmanaim le huisce in oibreacha uisce chun dlús a chur le síothlú, is é a thugtar ar an bpróiseas ná 1. Maraítear baictéir dhíobhálacha in uisce inólta trí 2.

Mar chuid de chlár atá leagtha amach chun meath déadach a chloí, déantar uisce inólta a 3. Nuair a sheoltar uisce inólta trí leapacha gainimh, is é a thugtar ar an bpróiseas ná 4.

Bíonn uisce a mbíonn a lán salainn chalciam tuaslagtha ann 5 ach is féidir é a dhéanamh 6 trí 7.

I gcóireáil séarachais, bíonn scagadh agus síothlú i gceist i gcóireáil 8. Déantar fosfáidí agus níotráití a bhaint amach sa chóireáil 9. Dianscaoiltear an séarachas go bitheolaíoch le linn chóireáil 10. Má shileann a lán níotráití agus fosfáití isteach in aibhneacha agus i lochanna, d'fhéadfadh 11 tarlú. (11 x 3)

LEATHANACH BÁN