

AN ROINN OIDEACHAIS AGUS EOLAÍOCHTA

---

SCRÚDÚ ARDTEISTIMÉIREACHTA, 2000

---

CEIMIC — GNÁTHLEIBHÉAL

---

DÉ MÁIRT, 20 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 ceist eile.

---

Maiseanna coibhneasta adamhacha: H = 1, C = 12, O = 16, Ca = 40.

Toirt mhólarach ag TBC = 22.4 lítear (dm<sup>3</sup>).

1. Freagair *aon cheann déag* de na míreanna seo a leanas, (a), (b), (c), etc. Tá na míreanna uile ar cómharc. Ach tabharfar marc amháin breise 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:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ ?
- (b) Cad is ciall le *maisuumhir adamhach*?
- (c) I lasair-thrialacha, cén dath a thugann salainn sóidiam do lasair Bunsen?
- (d) Tabhair ainm nó foirmle do mhóilín theitrihéidreach.
- (e) Cén céatadán cailciam atá i gcarbónáit chailciam,  $\text{CaCO}_3$ ?
- (f) Cén fórsa a choimeádann móilíní uisce le chéile i gcriostal oighir?
- (g) Scríobh an slonn tairisigh cothromaíochta do:  $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$
- (h) Ainmnigh comhdhúil, nó tabhair foirmle comhdhúile, is cúis le cruas buan in uisce.
- (i) Cén uimhir ocsaídiúcháin atá ag sulfar in  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ?
- (j) Cad is ciall le *cnagadh catalaíoch*?
- (k) Cuir na dúile seo a leanas in ord imoibríochta *méadaithí* sa tsraith leictriceimiceach:
- Fe   Cu   Mg**
- (l) Luaigh *dlí Hess*.
- (m) Tabhair ainm nó foirmle *d'ocsaíd amfaitearach*.
- (n) Conas a dheimhneofá go bhfuil iain sulfáite i láthair i dtuaslagán uiscí?
- (o) Comhlánaigh agus cothromaigh an chothromóid:



(70)

2. D'ullmhaigh mac léinn tuaslagán caighdeánach  $0.05 \text{ mól lítear}^{-1}$  ( $\text{mól dm}^{-3}$ ) de charbónáit sóidiam,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , mar a leanas:

Rinneadh  $5.3 \text{ g}$  de charbónáit sóidiam aithriúil a thuaslagadh in uisce dí-ianaithe in eascra beag. Aistríodh an tuaslagán sin chuig fleascán toirtmhéadrach  $1000 \text{ cm}^3$  ( $1 \text{ dm}^3$ ) agus rinneadh suas an tuaslagán go dtí an marc le huisce dí-ianaithe.

- (a) Conas a chinnteofá gur aistríodh an tuaslagán carbónáite sóidiam go léir ón eascra beag go dtí an fleascán toirtmhéadrach? (6)
- (b) Cén chuid den mheinisceas ba cheart a bheith ar comhleibhéal leis an marc ar an bhfleascán toirtmhéadrach nuair atá an tuaslagán á dhéanamh suas go  $1000 \text{ cm}^3$  i bhfleascán toirtmhéadrach? (6)
- (c) Conas a chinnteofá go ndearnadh an tuaslagán sa fhleascán toirtmhéadrach a mheascadh i gceart? (6)

Rinneadh an tuaslagán carbónáite sóidiam a thomhas i gcodanna  $25 \text{ cm}^3$  agus toirtmheascadh é le tuaslagán aigéid hidreaclóraigh. Rinneadh trí thoirtmheascadh agus is mar a leanas na toirteanna tuaslagáin aigéid hidreaclóraigh a úsáideadh:

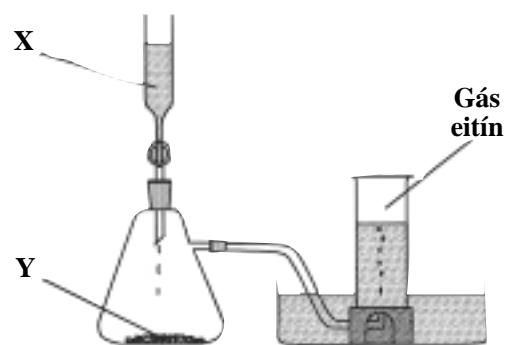
Toirtmheascadh	1	2	3
Toirt/ $\text{cm}^3$	27.7	27.45	27.55

- (d) Cén trealamh a d'úsáidfeá chun na codanna  $25 \text{ cm}^3$  de thuaslagán carbónáite sóidiam a thomhas? Luaigh réamhchúram amháin a ghlacfa le linn an trealamh sin a úsáid. (9)
- (e) Cén trealamh a d'úsáidfeá chun an tuaslagán aigéid hidreaclóraigh a úsáidtear le linn an toirtmheasctha a thomhas? Cad é an nós imeachta chun an trealamh sin a ní agus a líonadh roimh thús an toirtmheasctha? (15)
- (f) Ainmnigh táscaire a d'fhéadfá a úsáid le haghaidh an toirtmheasctha seo. Cén t-athrú datha a d'fheicfí ag an gcríochphointe den toirtmheascadh? (9)
- (g) Is é atá san imoibriú toirtmheasctha ná:  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

Cén meánfhigiúr toirtmheasctha ba cheart duit a úsáid le linn tiúchan an tuaslagáin aigéid hidreaclóraigh a ríomh sa turgnamh a ndéantar cur síos air thuas? Ba é tiúchan an tuaslagáin carbónáite sóidiam ná  $0.05 \text{ mól lítear}^{-1}$  ( $\text{mól dm}^{-3}$ ). Ríomh tiúchan an tuaslagáin carbónáite sóidiam in  $\text{mól lítear}^{-1}$  ( $\text{mól dm}^{-3}$ ). (15)

3. Is féidir an gaireas a thaispeántar anseo a úsáid chun eitín,  $\text{C}_2\text{H}_2$ , a ullmhú. Ligtear do bhraonta den leacht **X** a shileadh isteach sa solad **Y**. Bailítear an gás eitín i gcrúscáí gloine.

- (a) Tabhair an t-ainm nó an fhoirmle do leacht **X** agus don solad **Y**. Déan cur síos ar an gcuma atá ar an solad **Y**. (12)
- (b) Cad a fheiceann tú nuair a chuirtear an leacht **X** leis an solad **Y**? (6)
- (c) Cén fáth nach ceart duit an chéad chúpla crúsca gáis a bhailítear a úsáid? (6)
- (d) Déan cur síos ar cad a d'fheicfeá nuair a dhóitear crúsca de ghás eitín. (6)
- (e) Cad a fheiceann tú nuair a chuirtear cúpla braon de thuaslagán bróimín le crúsca gáis eitín? Cad a deir sé sin leat faoi eitín? (12)



- (f) Tarraing struchtúr an mhóilín eitín. Cén teaghlach (aicme) comhdhúl orgánach lena mbaineann eitín? (12)
- (g) Is féidir trí mhóilín eitín a nascadh le chéile chun móilín beinséine a tháirgeadh. Tarraing struchtúr móilín beinséine. (6)
- (h) Is é an t-ainm coitianta atá ar ghás eitín ná aicétiléin. Tabhair úsáid mhórsála amháin do ghás eitín nó aicétiléine. (6)

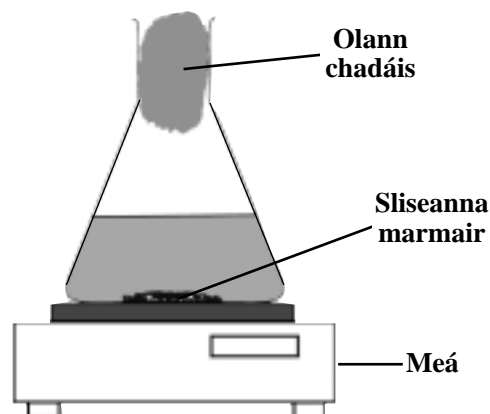
4. Freagair na míreanna seo a leanas maidir leis na dúile a thaispeántar sa chuid den Tábla Peiriadach a thaispeántar anseo thíos.

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

- (a) Cén t-ainm a thugtar do dhúile Ghrúpa I? Ainmnigh dhá dhúil as an ngrúpa sin. (9)
- (b) Ainmnigh agus tabhair an chumraíocht leictreonach atá ag adamh de gach ceann díobh seo a leanas: (18)  
 (i) **Ca**, (ii) **Fe**.
- (c) Le cabhair léaráide déan cur síos ar an nascadh sa chomhdhúil is simplí a dhéantar nuair atá na dúile **nítrigin** agus **hidrigin** i gceist. Cad é an cruth atá ar mhóilín den chomhdhúil sin? (15)
- (d) Cén dá cheann de na dúile a thaispeántar atá ina bpríomh-chomhpháirteanna de chruach? (6)
- (e) Is minic a dhéantar iarann a ghalbhánú chun *creimeadh* a chosc.  
 Cén focal simplí a úsáidtear chun cur síos a dhéanamh ar chreimeadh iarainn?  
 Cén ceann de na dúile atá liostaithe a úsáidtear chun iarann a ghalbhánú? (6)
- (f) Cad é ainm agus foirmle na comhdhúile a dhéantar idir **maignéisiam** agus **clóirín**?  
 An bhfuil an chomhdhúil sin ianach nó comhfhiúsach? (12)

5. Le linn turgnaimh chuir mac léinn 25 cm<sup>3</sup> d'aigéad hidreaclórach caol le barraíocht sliseanna marmair, CaCO<sub>3</sub>, tríd an ngaireas a thaispeántar sa léaráid a úsáid.

Rinneadh mais an fhleascáin agus a raibh ann a thomhas ag eatraimh trí nóiméad. Ó na léimh ar an meá rinneadh an mhais de dhé-ocsaíd charbóin a táirgeadh a ríomh.



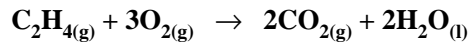
Taifeadadh an tábla sonraí seo a leanas.

Am/nóiméid	0	3	6	9	12	15	18	21
Mais an fhleascáin agus a raibh ann /g	160.66	160.44	160.33	160.28	160.25	160.23	160.22	160.22
Mais of CO <sub>2</sub> / g	0.0	0.22	0.33	0.38	0.41	0.43	0.44	0.44

- (a) Breac graf den mhais CO<sub>2</sub> (ais-y) in aghaidh ama. (18)
- (b) Cén fáth gur tháinig laghdú ar mhais an fhleascáin agus a raibh ann le linn an turgnaimh? (6)
- (c) Trí úsáid a bhaint as an ngraf faigh amach cén t-am a thóg sé sular ídíodh ceathrú amháin den aigéad hidreaclórach. (6)
- (d) Trí úsáid a bhaint as an ngraf faigh an mhais dé-ocsaíde carbóin a táirgeadh tar éis ceithre nóiméad. Uaidh sin, ríomh an meánráta táirgthe dé-ocsaíde carbóin (in g/nóiméad) thar an gcéad cheithre nóiméad. (12)
- (e) Cén fáth go dtagann laghdú ar an ráta imoibrithe de réir mar a théann an t-imoibriú ar aghaidh? (6)
- (f) Cén éifeacht a bheadh ann ar an ráta imoibrithe de bharr gach ceann díobh seo a leanas: (18)  
 (i) an t-aigéad hidreaclórach a théamh sula gcuirtear leis na sliseanna marmair é  
 (ii) an mhais chéanna de shliseanna marmair, ach iad a bheith níos mó, a chur isteach  
 (iii) tiúchan níos airde aigéid hidreaclóraigh a úsáid?

6. (a) Cad is ciall le (i) imoibriú eisiteirmeach (ii) imoibriú inteirmeach? (9)
- Sainmhíneadh teas dócháin. (6)

Is féidir dóchán eitéine a léiriú leis an gcothromóid seo a leanas:



Bain úsáid as na sonraí thíos chun a thaispeáint gurb é atá i dteas dócháin eitéine,  $\text{C}_2\text{H}_4$ , ná  $-1412 \text{ kJ mol}^{-1}$ .



Bain úsáid as teas dócháin eitéine ( $-1412 \text{ kJ mol}^{-1}$ ) chun an luach calrach cileagraim atá ag eitín a ríomh (mais choibhneasta mhóilíneach = 28). (6)

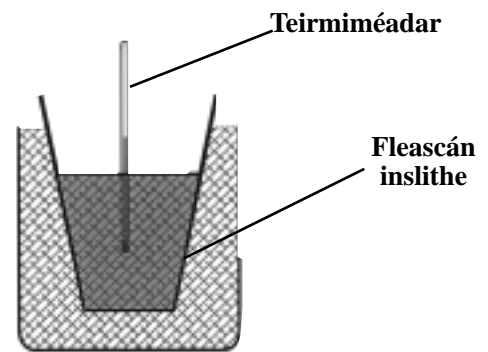
- (b) Sainmhíneadh teas neodrúcháin. (6)

I dturgnamh chun teas neodrúcháin aigéid hidreaclóraigh a aimsiú mheasc mac léinn  $100 \text{ cm}^3$  de  $1 \text{ M}$  aigéad hidreaclórach agus barraíocht de thuaslagán hidroscaíde potaisiam i bhfleascán inslithe mar a thaispeántar sa léaráid.

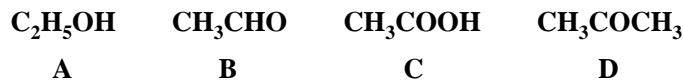
Cén fáth go raibh sé tábhachtach an fleascán a insliú? (6)

Ó thorthaí an turgnaimh ríomh an mac léinn gur scaoileadh  $5.7 \text{ kJ}$  d'fhuinneamh teasa san imoibriú.

- (i) Cé mhéad mól d'aigéad hidreaclórach a neodraíodh san imoibriú?
- (ii) Ríomh teas neodrúcháin aigéid hidreaclóraigh. (12)



7. Tugtar foirmle ceithre chomhdhúil orgánacha anseo thíos:



- (a) Ainmnigh na comhdhúile **A**, **B**, **C** agus **D**. (12)
- (b) Ainmnigh teaghlach (aicme) de chomhdhúile orgánacha lena mbaineann an chomhdhúil **B**. (6)
- (c) Is féidir na himoibrithe céanna a úsáid i saotharlann na scoile chun comhdhúil **A** a thiontú go comhdhúil **B** agus chun comhdhúil **A** a thiontú go comhdhúil **C**. Tabhair ainm nó foirmle na n-imoibrithe sin. (12)
- (d) Cad a fheictear nuair a dhéantar triail ar thuaslagán uiscí de chomhdhúil **C** le tuaslagán litmis? Cén t-eolas a thugann sé sin duit faoin gcomhdhúil **C**? (9)
- (e) Nuair a chuireann tú comhdhúil **C** le tuaslagán de charbónáit sóidiam táirgtear gás. Cén triail a d'fhéadfá a úsáid chun a thaispeáint gurb é atá sa ghás a tháirgtear ná dé-ocsaíd charbóin? (6)
- (f) Ainmnigh an teaghlach (aicme) de chomhdhúile orgánacha lena mbaineann comhdhúil **D**. (6)
- (g) Déan cur síos ar thriail a d'fhéadfá a dhéanamh chun idirdhealú a dhéanamh idir comhdhúil **B** agus comhdhúil **D**. Luaigh go soiléir na nithe a bhreathnaítear le linn na trialach. (15)

8. (a) Úsáidtear na substaintí seo a leanas i bpróisis tionscail mórsála:

**cóc      hidrigin      mianach iarann      aolchloch      nítrigin      sulfar**

Cé acu de na substaintí sin a úsáidtear le linn tháirgeadh tionsclaíoch na nithe seo a leanas:

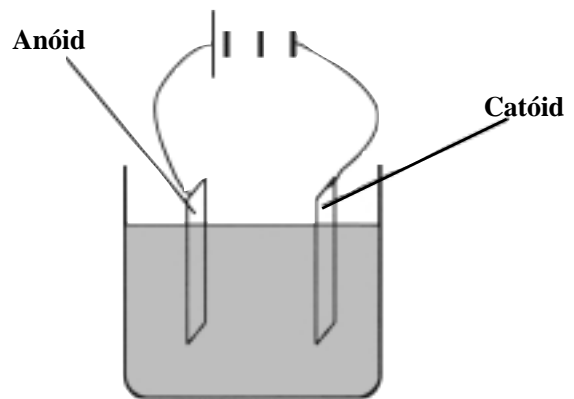
- (i) amóinia
- (ii) aigéad sulfarach
- (iii) iarann? (30)

Cén ceann de na substaintí amóinia, aigéad sulfarach agus iarann a dhéantar trí úsáid a bhaint as:

- (i) Foirnéis Soinneáin
- (ii) Próiseas Haber
- (iii) Próiseas Teagmhála? (18)

(b) Taispeántar sa léaráid leagan amach an ghairis a úsáidtear chun copar a íonghlanadh trí leictrealú.

- (i) Cén leictreoid atá déanta as copar eisíon?
- (ii) Cén tsubstaint atá sa leictreoid eile?
- (iii) Cad é ainm nó foirmle na leictrilíte a úsáidtear?
- (iv) Scríobh cothromóid don imoibriú a tharlaíonn ag an gcatóid. Tabhair príomh úsáid amháin de chopar íon.
- (v) Ainmnigh miotal luachmhar atá i láthair mar eisíontas sa chopar eisíon. (18)



9. (a) Meaitseáil na focail seo a leanas leis na ráitis (i) go (vi).

**clóiríníú      dí-ianúchán      scagachán      flocasúchán      fluairídiú      crua**

- (i) Uisce nach ndéanann sobal go héasca le gallúnach. (3)
- (ii) Cáithníní beaga atá ar fuaidreamh in uisce a bhaint amach trí shalainn alúmanaim a úsáid. (6)
- (iii) Marú baictéar dochrach in uisce. (6)
- (iv) Cóireáil a dhéantar ar uisce chun cabhair a thabhairt maidir le meath fiacla a chosc. (6)
- (v) Uisce a chur trí leaba gainnimh chun aon solaid atá ar fuaidreamh a bhaint amach. (6)
- (vi) Gach salann a bhaint amach as uisce. (6)

(b) Tá trí chéim ann i dtaca le cóireáil séarachais is iad sin **an chéim phríomhúil, an chéim thánaisteach** agus **an chéim threasach**. Sainaithin an chéim ina dtarlaíonn na nithe seo a leanas:

- (i) úsáidtear baictéir chun an séarachas a dhianscaoileadh
- (ii) baintear ábhar soladach amach trí scagadh agus trí shíothlú
- (iii) baintear fosfáití agus níotráití amach. (18)

Mura mbaintear fosfáití agus níotráití amach as séarachas d'fhéadfadh *eotrófú* tarlú.

Cad a chiallaíonn *eotrófú*?

Tabhair dhá éifeacht a bhíonn ann, i gcás abhann nó locha, mar gheall ar *eotrófú*. (15)

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

(a) Sainmhíneadh (i) aigéad, (ii) pH. (12)

Conas a dhéanfaí tuaslagán a thriail chun pH a thomhas? (9)

Is é 0.01 M an tiúchan de thuaslagán d'aigéad sulfarach ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ).

(i) Cad é an tiúchan d'iain  $\text{H}^+$  sa tuaslagán seo i mól lítear<sup>-1</sup> (mól  $\text{dm}^{-3}$ )? (6)

(ii) Ríomh pH an tuaslagáin. (6)

(b) Tá tábhacht stairiúil, maidir le ceimic, ag **Avogadro**, **Dobereiner**, **Mendeleef** agus **Newlands**.

(i) Cén duine díobh a chuir *dlí na dtriad* chun cinn? (6)

(ii) Cé a chuir *dlí na n-ochtáibhí* chun cinn? Luaigh an dlí sin. (12)

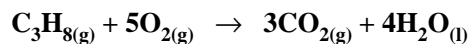
(iii) I dtábla peiriadach Mendeleef rinneadh na dúile a eagrú in ord meáchan adamhach méadaitheach. Cén t-ord ina n-eagraítear na dúile sa Tábla Peiriadach nua-aimseartha? (6)

(iv) Cén t-eolaí díobh sin as ar ainmníodh dlí gáis? Luaigh an dlí sin. (9)

(c) Rinneadh sampla de 22 g de ghás própáin a dhó i mbarraíocht ocsaigine.

Bailíodh an dé-ocsaíd charbóin agus an t-uisce a táirgeadh.

Dóinn própán de réir na cothromóide seo a leanas:



(i) Cé mhéad mól de ghás própáin a dódh? (6)

(ii) Cé mhéad mól d'ocsaigin a bhí ag teastáil chun an própán a dhó go hiomlán? (6)

(iii) Cé mhéad mól de dhé-ocsaíd charbóin a táirgeadh? Cén toirt a bheadh ag an gcainníocht seo dé-ocsaíde carbóin ag TBC? [Toirt mhólarach ag TBC = 22.4 lítear ( $\text{dm}^3$ )] (9)

(iv) Cén mhais uisce a táirgeadh san imoibriú? (12)

(d) Tá na hainmneacha nó na focail seo a leanas fágtha ar lár sa sliocht anseo thíos:

<b>ianach</b>	<b>leictreastatach</b>	<b>macramhóilíneach</b>	<b>comhfhiúsach móilíneach</b>		
<b>comhfhiúsach</b>	<b>ard</b>	<b>íseal</b>	<b>van der Waals</b>	<b>bog</b>	<b>crua</b>

Scríobh síos i do fhreagarleabhar an t-ainm nó an focal cuí a chomhfhreagraíonn do gach ceann de na huimhreacha 1 go 11.

Is é atá i gclóiríd sóidiam ná eiseamláir de chriostal 1. Is iad na fórsaí a choimeádann an criostal le chéile ná fórsaí 2. Tá leáphointe 3 ag clóiríd sóidiam. Is criostail 4 iad diamant agus graifít. Déantar na hadaimh charbóin i ndiamant a choimeád le chéile le naisc 5 agus tá diamaint an-6. Tá na hadaimh charbóin i ngraifít eagraithe ina cisil agus tarraingítear gach ciseal chuig an gcéad cheann eile le fórsaí 7. Is substaint 8 í graifít. Tá iaidín agus dé-ocsaíd charbóin sholadach ina eiseamláirí de chriostail 9. Coimeádtar na móilíní ina n-áit sna criostail sin le fórsaí 10. Tá leáphointe 11 ag dé-ocsaíd charbóin sholadach. (11 x 3)