



# Coimisiún na Scrúduithe Stáit

---

SCRÚDÚ na hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2008

---

## CEIMIC – GNÁTHLEIBHÉAL

---

DÉARDAOIN, 5 MEITHEAMH – TRÁTHNÓNA 2.00 go 5.00

---

**400 MARC**

---

Freagair **ocht** gceist ar fad

Ní mór **dhá** cheist ar a laghad a fhreagairt as **Roinn A**

Tá gach ceist ar cómharc (50)

---

### Eolas

Maiseanna adamhacha coibhneasta: H = 1, O = 16, Mg = 24, S = 32, Cl = 35.5

Toirt mhólarach ag t.b.c. = 22.4 lítear

Tairiseach Avogadro =  $6 \times 10^{23}$  mól<sup>-1</sup>

## Roinn A

Freagair dhá cheist ar a laghad ón roinn seo [féach treoracha iomlána ar leathanach 1].

1. D'ullmhaigh grúpa mac léinn sampla d'aigéad eatánóch (aicéiteach),  $\text{CH}_3\text{COOH}$ , i saotharlann na scoile mar seo a leanas.

Cuireadh tuaslagán eatánóil,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ , in uisce ina chodanna beaga le tuaslagán uiscí de dhéchrómáit(VI) sóidiam,  $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ , agus d'aigéad sulfarach,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , a bhí i bhfleascán a bhí tumtha in oighearuisce (Léaráid 1).

Nuair a bhí an tuaslagán eatánóil go léir curtha leis, rinneadh aife ar an meascán imoibriúcháin ar feadh thart ar thríocha nóiméad (Léaráid 2).

Ag deireadh na tréimhse aife, athchóiríodh an gaireas agus baineadh an t-aigéad eatánóch as an meascán imoibriúcháin trí dhriogadh (Léaráid 3). Bailíodh an t-aigéad eatánóch mar chodán a driogadh idir  $115^\circ\text{C}$  agus  $118^\circ\text{C}$ .

- (a) Déan sceitse garbh de cheann ar bith de na leaganacha amach seo ar an ngaireas i do fhreagarleabhar agus cuir in iúl go soiléir an treo inar chóir don uisce a bheith ag sreabhadh tríd an gcomhdhlúthadán. (8)

- (b) Mínigh cén fáth ar cuireadh píosaí beaga de ghloine nó de shliogart leis an bhfleascán imoibriúcháin ag tús an turgnaimh. (6)

- (c) Cén dath a bhí ar an tuaslagán de dhéchrómáit(VI) sóidiam agus d'aigéad sulfarach sa fhleascán imoibriúcháin sular cuireadh cuid ar bith den tuaslagán eatánóil agus uisce leis ón mbraontonnadóir? (6)

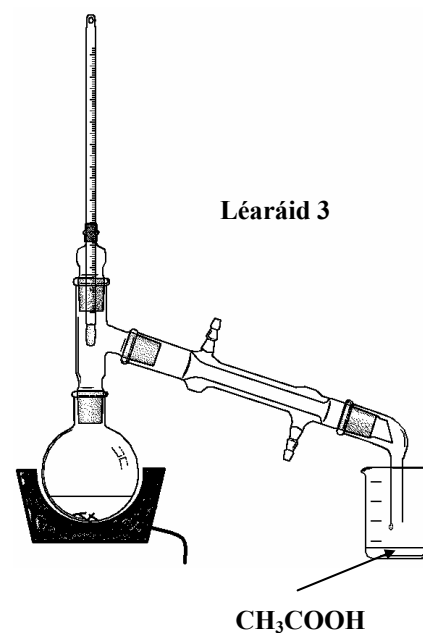
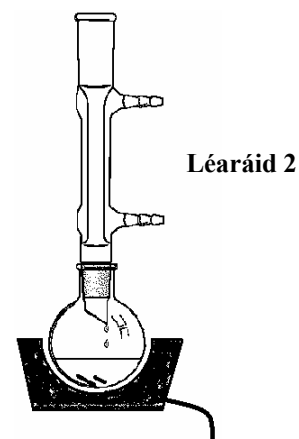
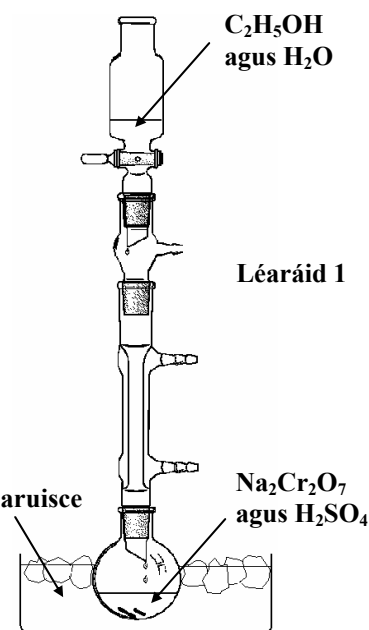
- (d) Cén fáth ar cuireadh an tuaslagán eatánóil agus uisce leis ina chodanna beaga? (6)

- (e) Cén dath a táirgeadh de réir mar a d'imoibrigh an t-eatánól leis an déchrómáit(VI) sóidiam? (6)

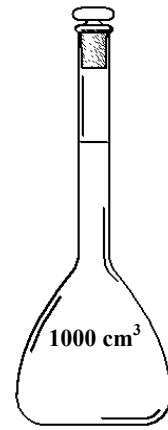
- (f) Cén fáth a raibh sé tábhachtach aife a dhéanamh ar an meascán imoibriúcháin? (6)

- (g) Cén fáth nach raibh dabhach uisce oiriúnach chun an fleascán a théamh i rith an driogtha? (6)

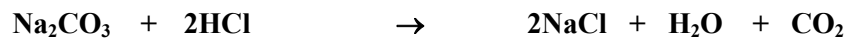
- (h) Úsáidtear tuaslagán caol (5-6%) d'aigéad eatánóch (aigéad aicéiteach) chun bia a choinneáil úr agus mar ghníomhaí blastáin. Cad é gnáthainm an tuaslagáin seo? (6)



2. Rinneadh tuaslagán caighdeánach (0.05 M) de charbónáit sóidiam,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , sa fhleascán a thaispeántar sa léaráid. Tar éis an tuaslagán a dhéanamh, úsáideadh é chun tiúchan tuaslagáin d'aigéad hidreaclórach,  $\text{HCl}$ , a aimsiú.



- (a) Cén téarma a úsáidtear chun cur síos a dhéanamh ar an gcineál fleascáin a thaispeántar sa léaráid? (5)
- (b) Cad is *tuaslagán caighdeánach* ann? (6)
- (c) Tabhair cuntas ar na céimeanna atá i gceist agus an tuaslagán caighdeánach de charbónáit sóidiam á dhéanamh. (12)
- (d) Sna toirtmheaschaí a dhéantar chun tiúchan an tuaslagáin d'aigéad hidreaclórach a aimsiú, cén píosa trealaimh a úsáidtear de ghnáth chun iad seo a thomhas:
- (i) toirt an tuaslagáin de charbónáit sóidiam;
- (ii) toirt an tuaslagáin d'aigéad hidreaclórach? (12)
- (e) Ainmnigh táscaire oiriúnach do thoirtmheascadh ina bhfuil tuaslagáin de charbónáit sóidiam agus d'aigéad hidreaclórach. Luaigh dath an mheascáin ag an gcríochphointe. (6)
- (f) Fuarthas gur  $20.0 \text{ cm}^3$  den tuaslagán d'aigéad hidreaclórach a bhí ag teastáil ó  $25.0 \text{ cm}^3$  den tuaslagán 0.05 M de charbónáit sóidiam, chun neodrúchán cruinn a bhaint amach. Is í an chothromóid chothromaithe d'imoibriú an toirtmheascha ná:



Ríomh mólaracht an tuaslagáin d'aigéad hidreaclórach,  $\text{HCl}$ . (9)

3. Is féidir tástálacha lasrach a úsáid chun an dúil mhiotalach i salann a shainaithint.

- (a) Cóipeáil an tábla thíos i do fhreagarleabhar, agus comhlánaigh é ag meaitseáil an salann ceart ón liosta ar dheis leis an dath a chuireann sé ar lasair Bunsen. (14)

Níotráit photaisiam ( $\text{KNO}_3$ )
Clóiríd sóidiam ( $\text{NaCl}$ )
Clóiríd chopair(II) ( $\text{CuCl}_2$ )

DATH na LASRACH	Buí-oráiste	Liathchorcra	Glas
SALANN			

- (b) Déan cur síos ar conas a dhéanfá tástáil lasrach agus ceann amháin de na salainn seo á úsáid agat. (18)
- (c) Cén áit, lasmuigh den tsaotharlann, ar dócha go bhfeicfeá soilse ina mbeadh gal sóidiam? (6)
- (d) Táirgeann tinte ealaíne áirithe solas dearg sa spéir. Ainmnigh miotal a n-úsáidtear a shalainn i ndéantús na dtinte ealaíne a tháirgeann solas dearg. (6)
- (e) Cén tástáil a d'fhéadfá a dhéanamh chun láithreach iain chlóiríde i dtuaslagán uiscí a dhearbhú? (6)

## Roinn B

[Féach leathanach 1 maidir le líon na gceisteanna atá le freagairt.]

4. Freagair **ocht** gcinn de na míreanna seo a leanas (a), (b), (c), etc.

(a) Sa léaráid ar dheis taispeántar leagan amach na leictreon i bpríomhleibhéal fuinnimh (scealla) adamh dúile ar leith. Sainaithin an dúil.

(b) Cad is *imoibriúchán inteirmeach* ann?

(c) Cad é an claonadh a bhíonn i méid na ngathanna adamhacha ag dul síos an chéad ghrúpa den tábla peiriadach?

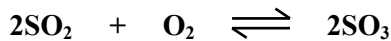
(d) Ainmnigh an píosa trealaimh a úsáidtear chun luach calrach bianna agus breoslaí a thomhas.

(e) Cad is brí le *huimhir ochtáin* breosla?

(f) Ainmnigh an t-eolaí Sasanach sa ghrianghraf ar dheis a shainaithin, sna 1890-idí, leictreoin mar cháithníní fo-adamhacha atá luchtaithe go diúltach.

(g) Sainmhínigh *ocsaidiú* i dtéarmaí traschur leictreon.

(h) Scríobh an slonn tairiseach cothromaíochta ( $K_c$ ) don chothromaíocht:



(i) Ríomh an céatadán maignéisiam de réir maise atá i sulfáit maignéisiam ( $\text{MgSO}_4$ ).

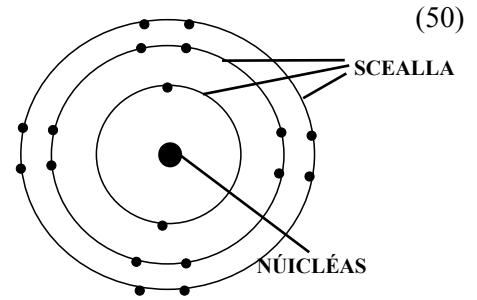
(j) Sainaithin táirge nádúrtha **amháin** a eastósctar ó ábhar planda trí ghaldriogadh.

(k) Freagair cuid **A** nó cuid **B**.

**A** Luaigh **dhá** shlí ina bhféadtar an tsábháilteacht a chur chun cinn i monarcha ceimiceán.

*nó*

**B** Tabhair **dhá** airí shainiúla ar bith atá ag miotail.



5. (a) Tá adaimh comhdhéanta de phrótóin, neodróin agus leictreoin.

(i) Cóipeáil an tábla seo a leanas i do fhreagarleabhar agus líon isteach an t-eolas atá in easnamh. (17)

	Mais choibhneasta	Lucht coibhneasta	Suíomh
Prótón	1		
Neodrón			núicléas
Leictreon	1/1836	-1	

(ii) Cén t-eolas faoi cháithníní fo-adamhacha a thugtar trí uimhir adamhach na dúile? (6)

(b) (i) Sainmhínigh *leictridhiúltacht*. (6)

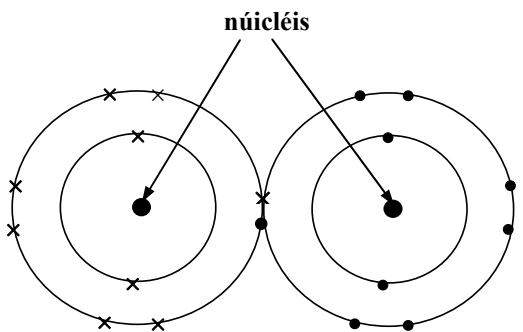
(ii) Conas a úsáidtear luachanna leictridhiúltachta chun réamhinsint a thabhairt ar an gcineál nasctha atá i láthair i gcomhdhúil? (6)

(c) Sa léaráid ar dheis taispeántar an nascadh i móilín fluairín,  $\text{F}_2$ . Seasann poncanna (•) agus crosta (×) do na leictreoin.

(i) Cén cineál naisc cheimicigh a fhaightear idir na hadaimh fluairín i móilín fluairín? (6)

(ii) Ainmnigh nasc ceimiceach de chineál eile a dhéanann fluairín.

Tabhair sampla de chomhdhúil ina ndéanann fluairín nasc den chineál seo. (9)



6. Úsáidtear gás hidrigine agus na hidreacarbóin eitín agus bútán go léir mar bhreoslaí.

(a) Cad is (i) *hidreacarbóin*, (ii) *breoslaí* ann? (8)

(b) (i) Cé acu ceann de na trí bhreosla, ainmnithe thuas, atá ina mhór-chomhábhar de ghás peitríliam leachtach (LPG), a úsáidtear mar bhreosla i dtéitheoirí paitió?

(ii) Cé acu ceann de na trí bhreosla a úsáidtear mar bhreosla i roicéid spáis?

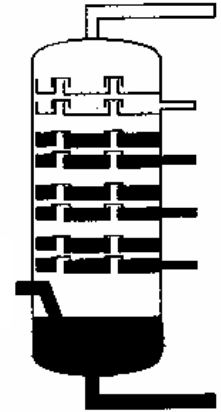
(iii) Cé acu ceann de na trí bhreosla a bhfuil an t-ainm coitianta aicéitiléin air agus a úsáidtear i dtrealamh gearrtha ardteochta? (15)

(c) Scríobh foirmle struchtúracha do na hidreacarbóin eitín agus bútán. (12)

(d) Sa léaráid ar dheis taispeántar colún codánúcháin a úsáidtear i scagadh ola. Deighiltear amhola ina codáin a thagann amach trí pháipáí éalaithe ar thaobh na láimhe deise den cholún.

Ainmnigh ceann **amháin** de na codáin a fhaightear leis an bpróiseas codánúcháin. Luaigh cé acu a bhailítear an codán seo ón gcuid uachtarach, ón lár nó ón gcuid íochtarach den cholún codánúcháin. Luaigh mórúsáid **amháin** a bhaintear as an gcodán seo. (15)

amhola  
isteach



7. (a) In 1884, mhol an t-eolaí Sualannach, Arrhenius, atá sa ghrianghraf ar dheis, teoiric nua faoi aigéid agus bunanna.

(i) Cén sainmhíniú a thug Arrhenius ar aigéad? (5)

(ii) Tabhair sampla **amháin** de bhun a úsáidtear go coitianta, agus luaigh úsáid **amháin** a bhaintear as. (12)

(b) (i) Sainmhínigh pH. (6)

(ii) Déan cur síos ar an gcaoi ar féidir pH tuaslagáin a thomhas. (9)

Is é an tiúchan atá i dtuaslagán d'aigéad hidreaclórach, **HCl**, ná 3.65 gram sa lítear.

(iii) Cad é tiúchan an tuaslagáin ina móil sa lítear? (9)

(iv) Ríomh pH an tuaslagáin. (9)



8. (a) D'fhéadfadh gach ceann de na céimeanna seo a leanas a bheith i gceist i gcóireáil uisce le haghaidh úsáid tí.

**moirtíú**      **flocasúchán**      **scagachán**      **clóiríníú**  
**fluairídiú**      **coigeartú pH**

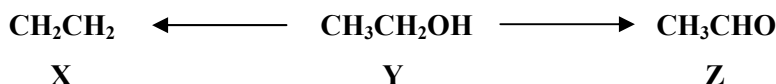
Luaigh an fheidhm atá ag **ceithre** cinn de na céimeanna seo agus déan cur síos ar conas a chóireálar an t-uisce i ngach ceann de na ceithre chéim atá roghnaithe agat. (24)

(b) Is gnách go roinntear cóireáil eisilteach tí agus tionsclaíoch ina trí chéim: **príomhúil**, **tánaisteach** agus **treasach**.

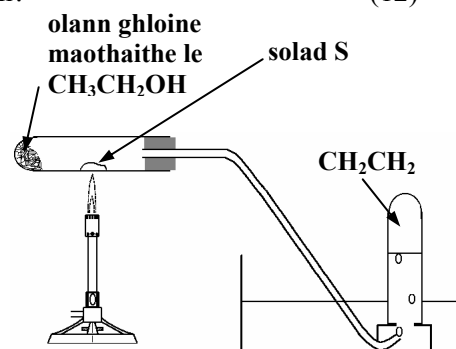
Mínigh cad a tharlaíonn i ngach ceann de na céimeanna seo. (18)

(c) Tabhair **dhá** iarmhairt timpeallachta a thiocfadh as camras a scaoileadh gan chóireáil isteach in abhainn. (8)

9. Freagair na ceistanna thíos trí thagairt a dhéanamh do na comhdhúile **X**, **Y** agus **Z** sa scéim imoibriúcháin seo a leanas.



- (a) Cé acu ceann **amháin** de na comhdhúile **X**, **Y** nó **Z** nach bhfuil aici ach adaimh charbóin atá nasctha go plánach? (5)
- (b) Tabhair ainmneacha na gcomhdhúl **X**, **Y** agus **Z**. (9)
- (c) Cé acu ceann de na trí chomhdhúil **X**, **Y** nó **Z**
- a fhaightear i dtiúchana thart ar 40-55 % (t/t) in uisce beatha,
  - a úsáidtear chun an plaisteach poil(eitéin) [polaitéin] a dhéanamh? (12)
- (d) Tá gaireas tarraingthe ar dheis atá oiriúnach chun **Y** a thiontú go **X** i saotharlann scoile.
- Tabhair an t-ainm atá ar an solad bán **S** nó an fhoirmle atá aige.
  - Cén fáth ar chóir an seolfheadán a bhaint amach as an umar uisce nuair a stoptar an téamh?
  - Déan cur síos ar thástáil amháin a chuir tú i gcrích ar **CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>**. Luaigh an breathnú a rinne tú agus an tátal a bhain tú as. (24)



10. Freagair **dhá** cheann ar bith de na codanna (a), (b) agus (c). (2 × 25)

- (a) Sa léaráid taispeántar sonraí a fuarthas nuair a dianscaoileadh tuaslagán de shárocsaíd hidrigine chun uisce agus ocsaigin a dhéanamh i láthair catalaígh.

<u>Am soicindí</u>	0	10	20	30	40	50	60	70
<u>Toirt gás ocsaigine a táirgeadh cm<sup>3</sup></u>	0	30	53	69	79	85	88	88

- Ar ghrafpháipéar, breac toirt na hocsaigine a táirgeadh (y-ais) in aghaidh an ama (x-ais). (12)
  - Aimsigh ón ngraf toirt na hocsaigine a táirgeadh sa chéad 15 shoicind. (6)
  - Bain úsáid as an ngraf chun an t-am ar críochnaíodh an t-imoibriúchán a aimsiú. (7)
- (b) Mais-speictriméadracht (MS), gás-chrómatagrafaíocht (GC), leacht-chrómatagrafaíocht ardfheidhmiúcháin (HPLC) agus crómatagrafaíocht thanachisil (TLC), úsáidtear iad uile sa cheimic anailíseach.
- I gcás **gach** ceann de na teicníochtaí anailíseacha seo, luaigh feidhm thábhachtach **amháin** a bhaintear as an teicníocht. (16)
  - Roghnaigh ceann de na teicníochtaí anailíseacha seo agus mínigh an prionsabal a bhfuil sí bunaithe air. (9)
- (c) I bpróiseas Haber, imoibríonn nítrigin agus hidrigin chun amóinia (**NH<sub>3</sub>**) a tháirgeadh.



Feidhmítear prionsabal Le Châtelier agus cinneadh á dhéanamh faoi na coinníollacha atá ag teastáil chun an toradh is fearr ar an táirge a thabhairt.

- Luaigh *prionsabal Le Châtelier*. (7)
- Cad a chuireann an tsiombail  $\rightleftharpoons$  in iúl dúinn faoin imoibriúchán? (6)
- Agus prionsabal Le Châtelier á úsáid agat, luaigh cé acu a d'úsáidfeá, teocht ard nó teocht íseal, agus freisin cé acu a d'úsáidfeá, brú ard nó brú íseal, chun tacú le táirgeadh amóinia i bpróiseas Haber. Tabhair cúiseanna le do rogha coinníollacha. (12)



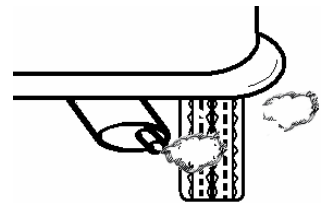
Henri Le Châtelier

- (a) Baineann na hainmneacha seo a leanas le forbairt ár n-eolais faoi na dúile agus faoin struchtúr adamhach. Roghnaigh ainm ón liosta seo agus tú ag freagairt na gceisteanna thíos.

**Boyle      Curie      Dalton      Mendeleev      Rutherford**

- (i) Cérbh é an t-eolaí, a rugadh i gCo. Phort Láirge, a thug dlí tábhachtach faoin ngás dúinn agus a ndéantar cur síos ar mar “*athair na ceimice nua-aimseartha*”?
- (ii) Cérbh é/í an múinteoir scoile Sasanach a rinne cur síos ar adaimh in 1808 mar “*cháithníní beaga doroinnte*”?
- (iii) Sainaithe an t-eolaí Rúiseach a rinne leagan luath de thábla peiriadach na ndúl.
- (iv) Cérbh é/í an t-eolaí a rugadh sa Pholainn agus a fuair an Duais Nobel i 1911 ar son na ndúl radaighníomhach polóiniam agus raidiam a aonrú?
- (v) Cé dó/di a dtugtar an chreidiúint as núicléas an adaimh a fhionnachtain? (5 × 5)

- (b) Sna tiontaí catalaíocha a fhaightear i ngluaisteáin nua-aimseartha, tá miotail áirithe atá leata amach thar ceirmeach mínchriathrach a bhfuil achar dromchla an-mhór air. Imoibríonn na gáis a sceitear ón inneall ar an dromchla ar an gcatalaíoch te soladach agus táirgtear gáis sceithphíopa nach bhfuil chomh truailitheach céanna.



- (i) Minigh an téarma *catalaíoch*.  
Cén téarma a dhéanann cur síos ar an gcineál catalaithe a bhfuil tuairisc air thuas? (7)
- (ii) Sa tiontaire catalaíoch imoibríonn aonocsaíd nítrigine (**NO**) agus aonocsaíd charbóin (**CO**) le chéile chun dhá tháirge gásacha a dhéanamh. Sainaithe an dá tháirge seo. (6)
- (iii) Ainmnigh ceann **amháin** de na miotail a úsáidtear mar chatalaíoch i dtiontaire catalaíoch gluaisteáin. Ainmnigh dúil a nimhíonn na catalaígh atá i láthair i dtiontaire catalaíoch. (12)

- (c) Freagair cuid **A** nó cuid **B**.

**A**

- (i) Ainmnigh príomhtháirge an tionscail cheimicigh a ndearna tú cás-staidéar air.  
Cén úsáid a bhaintear as an táirge atá ainmnithe agat? (10)
- (ii) Ainmnigh an príomh-amhábhair a úsáidtear sa tionscal seo.  
Tabhair foinse an amhábhair atá ainmnithe agat. (9)
- (iii) An próiseas trína ndéantar an táirge, an próiseas *baisce* nó próiseas *leanúnach* atá ann?  
Mínigh do fhreagra. (6)

**nó**

**B**

I 1964 bronnadh an Duais Nobel sa Cheimic ar Dorothy Hodgkin de bhri gur aimsigh sí na struchtúir atá ag móilíní coimpléascacha orgánacha.

- (i) Sainaithe an vitimín nó an frithbheathach ar aimsigh Hodgkin a struchtúir. (4)
- (ii) Cén teicníocht thurgnamhach a d'úsáid sí chun na struchtúir sin a aimsiú? (6)
- (iii) An t-athair agus an mac, a bhí mar cheannródaithe sa teicníocht seo, tá siad sa phictiúr ar dheis. Cé hiad? (6)
- (iv) Tabhair **dhá** shampla de sholaid chomhfhiúsacha mhacramóilíneacha. (9)



**Dorothy Hodgkin**



**Athair & Mac**

# **Leathanach Bán**