



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

SCRÚDÚ NA hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2011

INNEALTÓIREACHT – ÁBHAIR AGUS TEICNEOLAÍOCHT

(Ardleibhéal – 300 marc)

DÉARDAOIN, 9 MEITHEAMH, MAIDIN 9:30 – 12:30

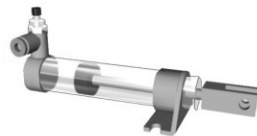
TREORACHA

1. Freagair **Roinn A agus Roinn B de Cheist 1** agus **Ceithre** cheist eile.
2. Ní mór na freagraí go léir a scríobh i ndúch ar an bhfreagarleabhar atá curtha ar fáil.
3. Ba chóir na léaráidí a tharraingt le peann luaidhe.
4. Cuirtear páipéar cearnógach ar fáil do léaráidí agus do ghraif, de réir mar is gá.
5. Cuir lipéad agus uimhir go cúramach ar gach ceist a dtugann tú fúithi.

Roinn A – 50 Marc

Freagair **deich gcinn ar bith** díobh seo a leanas **go hachomair**:

- (a) Déan cur síos ar an modh cóirithe mianaigh a thaispeántar thall.
- (b) Mínigh an téarma *compholaiméir*.
- (c) Sainaithin **trí** ábhar bacainne **ar bith** is féidir a chur le cruach bhog chun í a chosaint ar chreimeadh.
- (d) Tabhair breac-chuntas ar **thrí** thoisic is cóir a chur san áireamh chun greamacháin a úsáid go sábháilte.
- (e) Déan cur síos ar **dhá** airí **ar bith** ag polapróipiléin a dhéanann oiriúnach í mar ábhar chun cathaoireacha stacála a mhonarú do scoileanna agus do choláistí.
- (f) Déan idirdhealú, agus samplaí agat, idir inslitheoir leictreach agus seoltóir leictreach.
- (g) Rinne an dearthóir nuálach Éireannach, Eileen Gray, an bord seo le fráma de chruach fheadánach a dhearadh. Meastar gur dearadh clasaiceach é. Tabhair breac-chuntas ar **dhá** chúis gur ábhar oiriúnach í cruach fheadánach lena húsáid don bhord seo.
- (h) Roghnaigh **dhá cheann ar bith** de na giorrúcháin a thaispeántar agus abair cad a chiallaíonn siad:
 (i) LCD (ii) PCB (iii) HSS (iv) Lasc DPDT.
- (i) Déan idirdhealú idir *glanoiúint* agus *bacoiriúint*.
- (j) Cad a chuir **duine ar bith** díobh seo a leanas leis an teicneolaíocht?
 (i) Trevor Baylis (ii) Charles Babbage (iii) Frank Whittle.
- (k) Sainaithin **ceann amháin ar bith** de na compháirteanna neomatacha a léirítear.

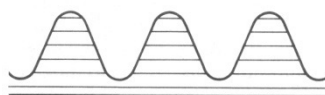


(i)

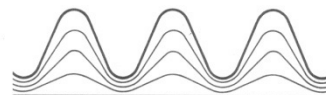


(ii)

- (l) Tabhair breac-chuntas ar úsáid na gcoscairí cúlspaince i dtrealamh táthúcháin ocsaicéitiléine.
- (m) Déan comparáid idir airíonna an tsnáithe atá meaisínithe ag (i) agus airíonna an tsnáithe atá rollta ag (ii), mar a thaispeántar thíos.



(i)



(ii)

Roinn B – 50 Marc

Freagair **gach ceann** díobh seo a leanas:

- (n) Téann dearadh íocónach an ionaid loiscthe in Spittelau i Vín, mar a thaispeántar, i gcion ar an tsúil ar bhealach atá nuálach agus spéisiúil le feiceáil.

Ar chuid de na hábhair inmí a bhaineann leis an truailliú agus nach mór aghaidh a thabhairt orthu, tá:

- (i) An méid fuíollábhar le haghaidh líonadh talún;
- (ii) An ghuais a bhaineann le luath cháithníneach;
- (iii) Tionchar ar rátaí athchúrsála.



Déan cur síos achomair ar **gach ceann** de na hábhair inmí a bhaineann leis an truailliú.

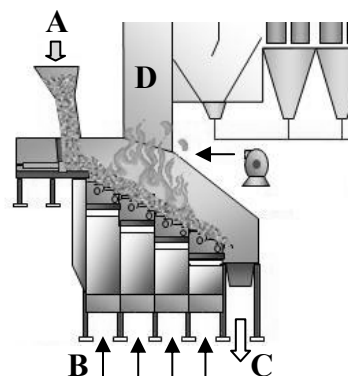
- (o) Is é an t-ainm a thugtar ar ghrúpa de 200 comhdhúil orgánach chlóirínithe ná dé-ocsainí agus is fotháirge iad de dhó fuíollábhair in ionad loiscthe agus ‘sa chlós cúil’.

- (i) Tabhair breac-chuntas ar **dhá** bhealach a bhféadfadh dé-ocsainí cur isteach ar shláinte daoine atá ina gcónaí gar d’ionaid loiscthe.
- (ii) Mínigh conas is féidir táirgeadh dé-ocsainí a choimeád chomh híseal agus is féidir.

- (p) Baineann an teicneolaíocht loiscthe úsáid as an bpróiseas dócháin faoi thosca rialaithe chun fuíollábhair a athrú ina ngáis thámh agus ina luath. Déan cur síos ar **thrí cinn ar bith** de na gnéithe dócháin atá liostaithe thíos:

- Teocht
- Breosla
- Am
- Ocsaigin.

- (q) Déan cur síos ar na prionsabail oibriúcháin a bhaineann le loisceoir le gráta soghluaiste, mar a thaispeántar sa léaráid. Déan tagairt d’ionchur an fhuíollábhair ó phróiseáil táirgí loisceora.



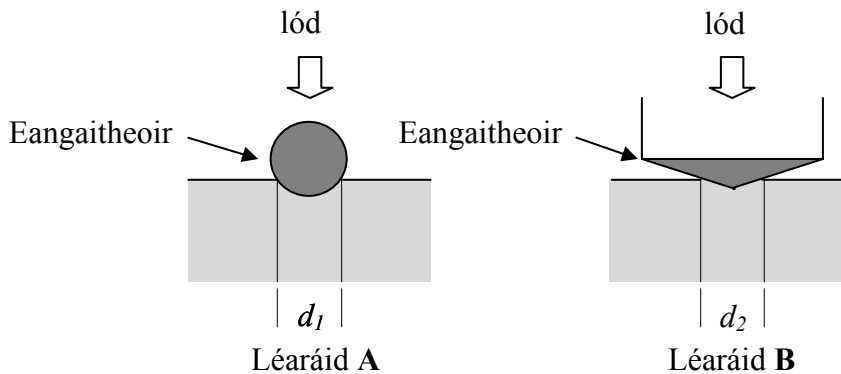
- (r) Mínigh **dhá cheann ar bith** díobh seo a leanas:

- (i) Na buntáistí a bhaineann le teicneolaíochtaí ‘fuíollábhar-go-fuinneamh’ (WtE/W2E);
- (ii) Cuid de rudaí atá le cur san áireamh nuair a bhíonn ionad loiscthe á lonnú in áit;
- (iii) Loscadh de réir mhodh *na háithe rothlaí*.

Ceist 2.

(50 marc)

- (a) (i) Déan idirdhealú idir *strustuirse miotail* agus *snámhaíocht miotail*.
 (ii) Cuir an dá thástáil chruais a léirítear sna léaráidí A agus B i gcomparáid le chéile, agus bíodh tagairt agat dóibh seo:
- ainm na tástála
 - an modh tomhais
 - oiriúnacht an ábhair thástála.



- (b) Fuarthas na torthaí seo a leanas ó thástáil teanntachta ar chóimhíotal alúmanaim.

Strus (N/mm²)	44	110	220	264	300	330	340	352
Straidhn (×1000)	0.5	1.25	2.5	3.0	3.75	5.0	5.75	7.5

Agus úsáid á baint agat as an ngrafpháipéar atá curtha ar fáil, breac an graf strus-straidhne agus déan amach:

- (i) Modal leaisteachais Young don chóimhíotal;
 (ii) An promhstrus 0.1%.
- (c) (i) Bíonn tástálacha neamhscriosacha (NDT) níos costasaí de ghnáth ná bealaí eile chun miotal a thástáil. Tabhair a míniú ar **dhá** chúis a n-úsáidfí NDT-anna i dtionscal.
- (ii) Déan cur síos, le cabhair léaráide oiriúnaí, ar thástáil neamhscriosach **amháin** a úsáideann prionsabail ultrasonacha mar mhodh chun locht a aimsiú.

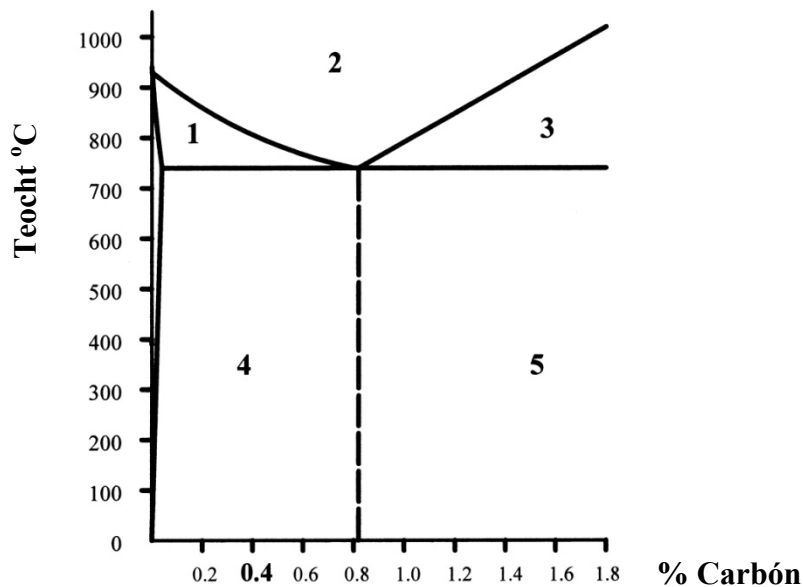
Ceist 3.

(50 marc)

(a) Freagair **dhá cheann ar bith** díobh seo a leanas:

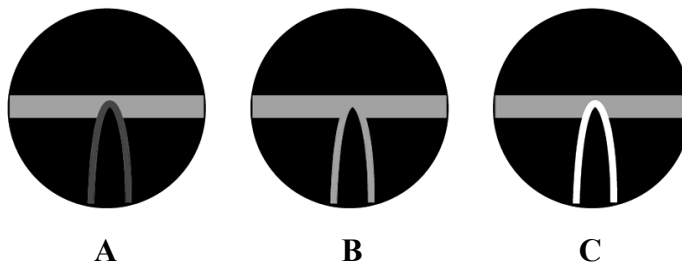
- (i)** Déan cur síos, le cabhair léaráide oiriúnaí, ar an bpróiseas cruachana ionduchtaithe;
- (ii)** Déan idirdhealú idir na hairíonna a bhaineann le hiarann teilgthe liath agus na hairíonna a bhaineann le hiarann teilgthe geal;
- (iii)** Míneigh an fheidhm atá ag strusmhaolú i miotail.

(b) Taispeántar cuid shimplithe den léaráid chothromaíochta iarainn-carbóin.



- (i)** Ainmnigh na réigiúin a bhfuil na huimhreacha **1, 2, 3, 4** agus **5** orthu.
- (ii)** Tabhair breac-chuntas ar an iarmhairt a bhaineann le fuarú cruach charbóin **0.4%** go tapa ó **900 °C**.

(c) Seasann na léaráidí, mar a thaispeántar thíos, do shraith léamh ó phiriméadar.



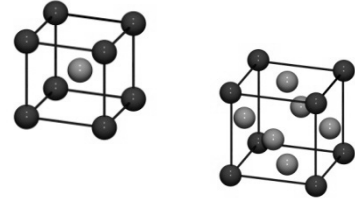
- (i)** Ainmnigh an piriméadar seo agus luaigh an fheidhm atá aige.
- (ii)** Déan cur síos ar phrionsabal oibriúcháin an phiriméadair, agus tagairt agat do na léaráidí **A, B** agus **C**.

Ceist 4.

(50 marc)

(a) Mínigh **dhá cheann ar bith** díobh seo a leanas:

- (i) Allatrópacht;
- (ii) Tuaslagán soladach scáineach;
- (iii) An difríocht idir struchtúir dhímhorfacha agus struchtúir chriostalta;
- (iv) An méid brisce i struchtúir chiúbacha chorpláraithe (bcc) agus an méid brisce i struchtúir chiúbacha éadanláraithe (fcc).

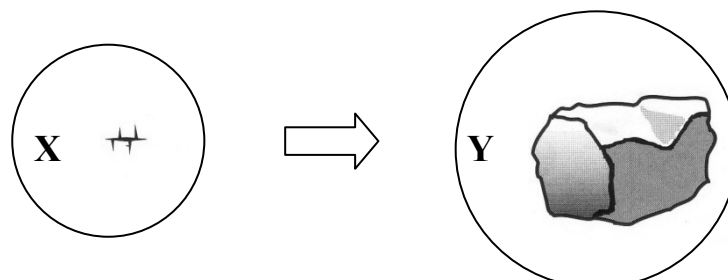


(b) Taispeánann an tábla teochtaí soladaithe cóimhiotail éagsúla de mhiotail A agus de mhiotail B. Is é leáphointe **mhiotail A** ná **1083 °C** agus is é leáphointe **mhiotail B** ná **1453 °C**.

% de mhiotail B sa chóimhiotal	10	20	30	40	50	60	70	80	90
Tús an tsoladaithe (°C)	1160	1220	1270	1320	1350	1380	1400	1430	1440
Críoch an tsoladaithe (°C)	1080	1090	1110	1140	1170	1220	1270	1330	1380

Agus úsáid á baint agat as an ngrafpháipéar a thugtar:

- (i) Tarraing an léaráid chothromaíochta teirmí de réir na sonraí a thugtar;
 - (ii) Cuir lipéid ar phríomhghnéithe na léaráide;
 - (iii) Déan amach, ón léaráid, cóimheas na bphasanna ag **1250 °C** do chóimhiotal ina bhfuil **50%** de mhiotail B.
- (c) Tabhair breac-chuntas ar na céimeanna éagsúla sa soladú de réir mar a fhuaraíonn miotal ó **X** go dtí an criostal ag **Y**, mar a thaispeántar thíos.



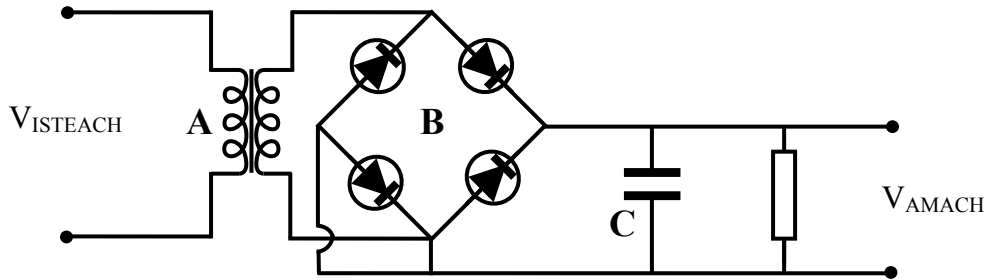
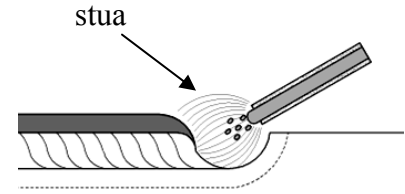
Ceist 5.

(50 marc)

(a) Léirítear an próiseas stuatháthaithe láimhe miotail (MMA).

(i) Déan cur síos ar na prionsabail oibriúcháin a bhaineann le táthú MMA.

(ii) Ainmnigh na trí phríomhpháirteanna **A**, **B** agus **C** sa chiorcad táthúcháin MMA a thaispeántar agus luaigh an fheidhm atá ag gach páirt.



(b) Freagair trí cinn ar bith díobh seo a leanas:

(i) Déan cur síos ar **thrí** ghné thábhachtacha sábháilteachta a laghdaíonn a oiread agus is féidir an baol leictreachais a bhaineann le stuatháthú láimhe miotail;

(ii) Tabhair breac-chuntas ar **thrí** mhodh chun éilliú atmaisféarach an réigiúin táthúcháin a chosc;

(iii) Cén fáth a bhfuil táthú támhgháis tungstain oiriúnach le haghaidh táthú alúmanaim?

(iv) Míniú an fheidhm atá ag aicéitiléin thuaslagtha i dtáthú ocsaicéitiléine.

(c) Déan cur síos, le cabhair léaráide oiriúnaí, ar phríomhghnéithe ceann **amháin** díobh seo a leanas:

(i) Táthú friotaíochta séama;

(ii) Stuatháthú tumtha (SAW).

NÓ

(c) (i) Míniú na téarmaí rialaithe róbatacha:

- *imchlúdach oibre* agus
- *céim saoirse*.

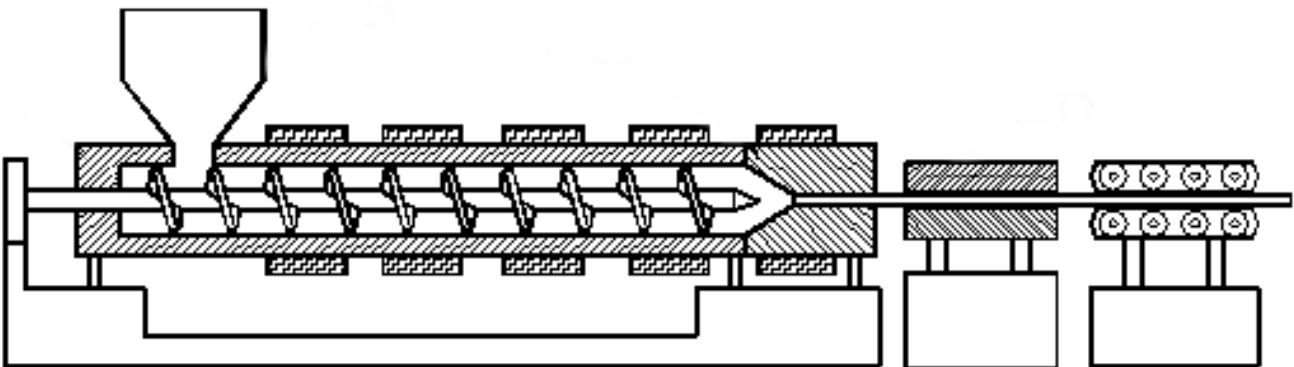
(ii) Tabhair breac-chuntas ar bhuntáiste **amháin** a bhaineann le mótar céimneach a úsáid seachas mótar DC i rialú róbatach.



Ceist 6.

(50 marc)

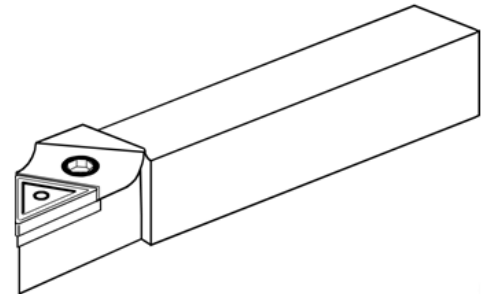
- (a) (i) Déan cur síos, le cabhair léaráidí, ar an bpróiseas polaiméiriúchán suimiúcháin.
- (ii) Ainmnigh polaiméire **amháin** a dhéantar leis an bpróiseas polaiméiriúchán suimiúcháin.
- (b) Freagair **gach ceann** díobh seo a leanas agus tú ag tagairt don phróiseas déantúsaíochta polaiméire a thaispeántar sa léaráid:



- (i) Ainmnigh an próiseas **agus** déan cur síos ar an bprionsabal oibriúcháin;
- (ii) Luaigh an cineál polaiméire a úsáidtear sa phróiseas seo;
- (iii) Ainmnigh comhpháirt **amháin** a dhéantar leis an bpróiseas seo.
- (c) Mínigh an fheidhm atá ag **trí cinn ar bith** de na breiseáin pholaiméire seo a leanas:
- (i) Plaisteachán;
- (ii) Líonach;
- (iii) Bealadh;
- (iv) Cobhsaitheoir;
- (v) Lí.

- (a) Freagair **trí cinn ar bith** díobh seo a leanas:
- (i) Ainmnigh **dhá** réamhchúram sábháilteachta a laghdaíonn foirmiú *faobhar comhthógtha* agus deileadh á dhéanamh ar dheil láir;
 - (ii) Déan idirdhealú idir fiarghearradh agus gearradh ortagánach;
 - (iii) Mínigh príomhfheidhm **amháin** atá ag tomhsaire braite;
 - (iv) Déan cur síos ar na príomhghnéithe i muinchille bharrchaolaithe Mhorsach;
 - (v) Luaigh an fheidhm atá ag réamaire.

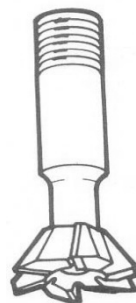
- (b) Nuair a bhíonn ionsáiteáin chairbíd tungstain d'uirlis ghearrtha á dtáirgeadh, meashtar púdar cóbailt agus púdar tungstain le cairbíd dhlúite agus múnlaítear faoi bhrú iad.



- (i) Tabhair breac-chuntas ar **dhá** chúis le huirlis ghearrtha de chairbíd tungstain a úsáid seachas uirlis ghearrtha de chruach ardluais a úsáid.
 - (ii) Mínigh buntáiste **amháin** a ghabhann le hionsáiteán idirmhalartaithe a úsáid in uirlis.
- (c) Déan cur síos, le cabhair léaráidí, ar oibríocht ghearrtha oiriúnach do **gach ceann** de na gearrthóirí muilleála a thaispeántar.



(i)



(ii)

NÓ

- (c) (i) Déan cur síos ar **thrí** ghné shábháilteachta atá curtha san áireamh i ndearadh deil CNC nó i meaisín muilleála CNC.
- (ii) Mínigh an ról atá ag an insamhladh i meaisíniú CNC.

Ceist 8.

(50 marc)

- (a) Ainmnigh agus déan cur síos ar oibríocht **ceann amháin ar bith** de na meicníochtaí a thaispeántar.



(i)



(ii)

- (b) Míneigh **trí cinn ar bith** díobh seo a leanas:

- (i) Na buntáistí a bhaineann le v-chrios ulóige a úsáid seachas crios comhréidh;
- (ii) Slabhra agus roth fiaclach;
- (iii) Meicníocht scoráin;
- (iv) Friotóir solas-spleách (LDR);
- (v) Feidhmeanna an trasraitheora leictreonaigh.

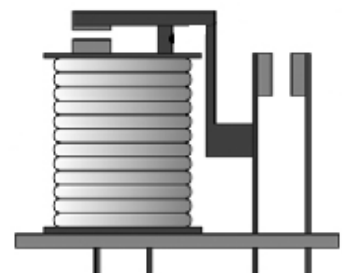
- (c) Déan cur síos, le cabhair léaráidí oiriúnacha, ar mheicníocht chun stiúradh an chairtín a thaispeántar a rialú.



NÓ

- (c) Is minic a úsáidtear an chomhpháirt leictreonach a thaispeántar mar lascfheiste:

- (i) Ainmnigh an chomhpháirt a thaispeántar.
- (ii) Déan cur síos ar oibríocht na comhpháirte seo, agus tagairt agat don chorna, don armatúr agus do na teagmhálacha.



Leathanach Bán