

Coimisiún na Scrúduithe Stáit

An Ardteistiméireacht 2011

**Aistriúchán
Ar Scéim Mharcála**

**INNEALTÓIREACHT –
ÁBHAIR AGUS TEICNEOLAÍOCHT**

Ardleibhéal

SCRÚDÚ NA hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2011

SCÉIM MHARCÁLA
Scrúdú Scríofa agus Scrúdú Praiticiúil

INNEALTÓIREACHT –
ÁBHAIR AGUS TEICNEOLAÍOCHT

ARDLEIBHÉAL

AN ARDTEISTIMÉIREACHT
INNEALTÓIREACHT - Ábhair agus Teicneolaíocht

(Ardleibhéal – 300 marc)

Scéim Mharcála don Scrúdú Scríofa 2011

Freagair Ceist 1, Roinn A agus B agus Ceithre cheist eile.

<p>Ceist 1, Roinn A – 50 marc Deich gcinn ar bith @ 5 mharc an ceann</p> <p>(a) 5 (b) 5 (c) 2 + 2 + 1 (d) 2 + 2 + 1 (e) 3 + 2 (f) 3 + 2 (g) 3 + 2 (h) 3 + 2 (i) 3 + 2 (j) Ceann amháin ar bith @ 5 (k) Ceann amháin ar bith @ 5 (l) 5 (m) 5</p>	<p>Ceist 1, Roinn B – 50 marc Freagair gach ceann díobh seo a leanas.</p> <p>(n) 4 + 3 + 3 (o) (i) 3 + 3 (ii) 4 (p) 4 + 3 + 3 (q) 10 (r) Dhá cheann ar bith @ 5 + 5</p>	<p>Ceist 2 – 50 marc</p> <p>(a) (i) 4 + 4 (ii) 10 (b) Breac an graf 10 (i) 4 (ii) 2 (c) (i) 4 + 4 (ii) 8</p>
---	--	---

<p>Ceist 3 – 50 marc</p> <p>(a) Dhá cheann ar bith @ 8 + 8 (b) (i) 2 + 2 + 2 + 2 + 2 (ii) 8 (c) (i) 3 + 3 (ii) 10</p>	<p>Ceist 4 – 50 marc</p> <p>(a) Dhá cheann ar bith @ 8 + 8 (b) (i) 10 (ii) 5 (iii) 3 (c) 16</p>	<p>Ceist 5 – 50 marc</p> <p>(a) (i) 10 (ii) 2 + 2 + 2 (b) Trí cinn ar bith @ 6 + 6 + 6 (c) Ceann amháin ar bith @ 16 NÓ (c) (i) 4 + 4 (ii) 8</p>
---	---	--

<p>Ceist 6 – 50 marc</p> <p>(a) (i) 5 + 5 (ii) 4 (b) (i) 4 + 8 (ii) 2 (iii) 4 (c) Trí cinn ar bith @ 6 + 6 + 6</p>	<p>Ceist 7 – 50 marc</p> <p>(a) 6 + 6 + 6 (b) (i) 6 + 6 (ii) 4 (c) 8 + 8 NÓ (c) (i) 4 + 4 + 4 (ii) 4</p>	<p>Ceist 8 – 50 marc</p> <p>(a) Ceann amháin ar bith @ 16 (b) Trí cinn ar bith @ 6 + 6 + 6 (c) 16 NÓ (c) (i) 6 (ii) 10</p>
--	--	--

Freagraí Samplacha agus Scéim Mharcála

Nóta: Níl sna freagraí a chuirtear i láthair ach samplaí.

Tá glacadh le freagraí eile atá ceart agus déantar iad a mharcáil dá réir sin.

Ceist 1

(100 Marc)

Roinn A – 50 marc

(a) Deighilt mhaighnéadach:

I ndeighilt na mianta a bhfuil airíonna maighnéadacha acu, meiltear an mhian agus glactar thar dhroma rothlach í. Tá maighnéad istigh sa druma a choinníonn cáithníní na méine maighnéadaí le linn don fhuíollábhar titim lasmuigh den sciath. Féadtar an mhian a choinnítear ar an druma a scaoileadh nó a scríobadh amach.

5

(b) Comhpholaiméir:

Polaiméir a chruthaítear nuair a cheanglaítear dhá mhéir dhifriúla le chéile sa slabhra céanna polaiméire. Féadann an pholaiméir nua meascán airíonna ón dá bhunmhéir a bheith aici. Éascaíonn sé seo táirgeadh mórán polaiméirí difriúla le réimse leathan airíonna.

5

(c) Modhanna bacainne chun cruach a chosaint:

- Galbhánú
- Spraephéinteáil
- Cumhdach le miotail eile e.g. copar, ór, srl.
- Plátáil stáin
- Bratú plaisteach

(Trí cinn ar bith) 2 + 2 + 1

(d) Sábháilteacht agus ábhair ghreamaitheacha á n-úsáid:

- Srianadh múiche agus eastóscadh múiche
- Roghnú oiriúnach na n-ábhar greamaitheach
- Cinntigh go bhfuil an limistéar dea-aeráilte
- Caith lámhainní agus gaireas anáilaithe

(Trí cinn ar bith) 2 + 2 + 1

(e) Tá neart tuairte ard ag polapróipiléin, féadtar í a mhúnlú trí instealladh, féadtar í a athchúrsáil, tá sí ar fáil i ndathanna éagsúla, srl.

(Dhá cheann ar bith) 3 + 2

(f) Cuireann **inslitheoirí leictreacha** cosc ar shruth dul tríothu e.g. cáblú leictreach pvc. Ligeann **seoltóirí leictreacha** do shruth a shreabhadh go réidh e.g. alúmanam nó copar

3 + 2

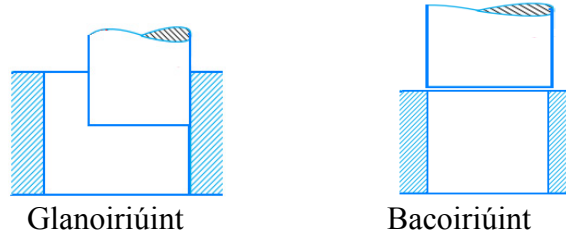
(g) Tá cóimheas maith idir neart agus meáchan ag cruach fheadánach, féadtar í a dhéanamh isteach sa chruth cuartha go héifeachtach, féadtar í a tháthú, féadtar pláta cróim a chur uirthi, srl.

(Dhá cheann ar bith) 3 + 2

- (h) (i) Taispeáint leachtchriostail
- (ii) Clár ciorcad priontáilte
- (iii) Cruach ardluais
- (iv) Céim dhúbailte, lasc dhérialaithe

(Dhá cheann ar bith) 3 + 2

(i)



I **nglanoiriúint**, déantar an fhearsaid níos lú ná an chomhpháirt a dtéann sí isteach inti, tá spás ann le ligean do na comhphárteanna luí le chéile go réidh. I gcás **bacoiriúna**, déantar an fhearsaid níos mó ná an chomhpháirt a bhfuil sí le dul isteach ann. Is gá go bhfórsálfar na comhphárteanna go léir le chéile.

3 + 2

- (j) (i) **Trevor Baylis:**
Rugadh sa bhliain 1937 é agus tá an t-aireagóir Sasanach aitheanta mar gheall ar a raidió tochráis, rud a úsáideann gníomhú oibríthe cloig a thugann cumhacht dá raidió. Beartaíodh é mar uirlis chumarsáide do mhuintir na hAfraice chun feasacht ar shaincheisteanna ar nós SEIF a mhéadú. Forbraíodh leagan atá á chumhachtú ag grianchumhacht. Chuir sé gníomhaireacht ar bun chun tacú le haireagóirí eile.
- (ii) **Charles Babbage:**
Matamaiticeoir Sasanach a cheap an t-inneall anailíse, is é sin, gléas meicniúil ríomhaireachta le ríomhanna éagsúla a dhéanamh de réir ionchur cláir ar chártaí pollta. Ionchorpraíonn an gléas fréamhshamhla seo an-chuid de na prionsabail ar a bhfuil an ríomhaire digiteach bunaithe.
- (iii) **Frank Whittle:**
Chuir an t-innealtóir Briotanach seo páitinn ar bhuncheapadh an innill thurbascairde sa bhliain 1930. Baineadh úsáid as prionsabail a innill thurbascairde in aerárthach Briotanach, Gearmánach agus Meiriceánach le linn an Dara Cogadh Domhanda.

(Ceann amháin ar bith) 5

- (k) (i) sorcóir neomatach aonghníomhach
- (ii) brúrialtán le tomhsaire

(Ceann amháin ar bith) 5

- (l) Baintear úsáid as coscaire cúlspaince le cosc a chur ar an lasair taisteal siar tríd an bpiobán isteach sa sorcóir, cuirfidh sé seo cosc ar adhaint an gháis.

5

- (m) Tá próifíl an tsnáithe gearrtha amach as an ábhar glan ag an snáithe atá meaisínithe, féadann an snáithe bheith tugtha do laige má chuirtear faoi fhórsa iomarcach é. Cruthaíonn rollú próifíl an tsnáithe tríd an mital a chruthú isteach ina chruth, méadaíonn sé seo neart an tsnáithe.

5

Roinn B – 50 marc

(n) (i) **An méid fuíollábhar le haghaidh líonadh talún:**

Is é príomhchuspóir an loiscthe ná toirt na dramhaíola a théann go líonadh talún a laghdú, bíonn níos lú ná 5% den bhundramhaíl fanta tar éis an phróisis. Is gá go stóráiltear an dramhaíl seo go daingean mar gur féidir le comhréir ard truailléan bheith ann.

Tá cuid den iarmhar neamhthocsaineach agus féadtar é a úsáid mar ábhar tógála.

(ii) **An ghuais a bhaineann le luaith chaithníneach:**

Tá céatadán den luaith a tháirgtear i bhfoirm cáithníní míne ar fuaidreamh sna gáis sceite, is gá go gcóireáiltear í seo go cúramach mar gur féidir le leibhéil arda d'ábhair toscaineacha bheith inti.

Is gá go stóráiltear iarmhar luaith chaithníneach i líonadh talún daingean chun a scaoileadh isteach sa timpeallacht a chosc.

(iii) **Tionchar ar rátaí athchúrsála:**

Féadtar an spreagadh chun athchúrsáil a dhéanamh a bheith á laghdú mar go bhfuil formhór na n-ábhar in-athchúrsáilte luachmhar mar bhreosla loiscthe. Féadann sé bheith níos éifeachtúla loscadh a dhéanamh in ionad athchúrsála maidir le costas, le húsáid fuinnimh agus le hiompar.

Is costas ard é an costas a bhaineann le hionaid loiscthe a thógáil, is féidir go dteastaíonn líon ard dramhaíola ó ionaid tráchtála le fanacht inmharthana. Is féidir leis seo tionchar a imirt ar rátaí athchúrsála.

Féadann ionaid loiscthe athchúrsáil ábhar ar nós miotal a spreagadh trí ábhair indóite cheangailte a dhó. Féadtar na hábhair cheirmeacha a tháirgtear a aisghabháil agus a úsáid i dtógáil.

4 + 3 + 3

(o) (i) **Tionchar dé-ocsainí ar an tsláinte:**

- Féadann dé-ocsainí an t-aer a thruailliú, ní imríonn sé seo ach tionchar measartha beag (níos lú ná 5%) ar shaincheisteanna sláinte. Tá sé seo níos suntasaí i leith oibríthe agus i leith na ndaoine a chónaíonn cóngarach d'ionaid loiscthe.
- Féadann siad dul isteach sa bhiashlabhra agus a bheith nimhneach go pointí éagsúla, ag brath ar shláinte an duine aonair.
- Is féidir le nochtadh faidréiseach do leibhéil ísle a bheith ina chúis le hailsí, le fadhbanna ae agus le fadhbanna leis an gcóras imdhíonachta.
- Is minic a thagann ionghabháil an duine ó tháirgí ainmhithe i mbia.
- Féadann siad bheith mar chúis le forbairt fhisiceach mhínormalach. Tá dé-ocsainí támh go ceimiceach agus de ghnáth carnann siad sa chorp gan a bheith briste anuas.

3 + 3

(ii) **Táirgeadh dé-ocsainí a íosmhéadú:**

Féadann dé-ocsainí bheith á scaoileadh mura bhfuil dóchán na n-ábhar orgánach críochnaithe. Is ríthábhachtach go mbaintear teochtaí iontach ard amach agus go gcoinnítear iad le linn loscadh, is príomhfhoinsí dé-ocsainí iad dó bruscair agus tinte cnámh mar nach mbíonn na teochtaí ard go leor.

4

(p) Teocht

Le haghaidh loscadh éifeachtach, athraítear an teocht adhainte de réir chineál an ábhair i leith dócháin ach is minic a bhaineann sí 800°C amach.

Breosla

Ní dhófar gach ábhar ag teochtaí loiscthe ach comhcheanglaíonn ábhair, amhail páipéar, adhmaid, dramhbhia, saillte, plaistigh agus tuaslagóirí, le chéile chun gníomhú mar bhreosla don phróiseas.

Am

Is gá an teocht a choinneáil go ceann tréimhse ama ionas go mbeidh an dóchán críochnaithe.

Ocsaigin.

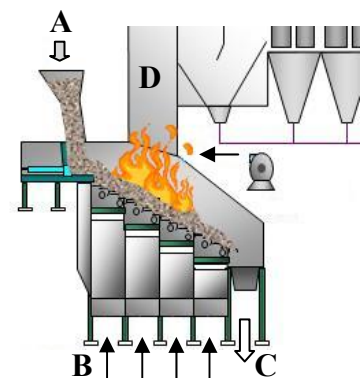
Comhcheanglaíonn breosla carbón-bhunaithe le hocsáigin chun tiontú go dé-ocsaíd charbóin le scaoileadh an teasa. Is gá go bhfuil dóthain ocsaigine ann chun imoibriú i dteagmháil dhíreach leis an mbreosla ar fad.

4 + 3 + 3

(q) An loisceoir le gráta soghluaiste:

Úsáidtear an gráta soghluaiste le haghaidh loscadh dhramhaíl sholadach an cheantair uirbigh de ghnáth, agus cumasaíonn sé gluaiseacht na dramhaíola tríd an gcuasán dó agus éascaíonn sé dóchán níos éifeachtúla agus níos críochnúla.

Soláthraítear príomhaer dócháin tríd an aer ag teacht aníos ag B, éascaíonn sé seo dóchán agus fuaraíonn sé seo an gráta. Séidtear aer tánaisteach ar luas ard thar an ngráta.



10

(r) (i) Na buntáistí a bhaineann le teicneolaíochtaí ‘fuíollábhhar-go-fuinneamh’ (WtE/W2E):

Dófaidh ionaid loiscthe dramhaíl, féadtar an fuinneamh a scaoiltear a úsáid chun leictreachas a ghiniúint, beartaítear go n-easpórtálfaidh ionaid loiscthe bheartaithe in Éirinn cumhacht ar an eangach náisiúnta.

I roinnt tíortha, baintear úsáid as fuinneamh i bhfoirm teasa d’eangacha teasa ceantair.

Féadann ionaid loiscthe dramhaíola atá rialaithe go docht níos lú astúchán tocsaineach a bheith acu ná stáisiúin ghiniúna atá á gcumhachtú ag breoslaí iontaise.

Is acmhainn fhinideach iad breoslaí iontaise a ídeoidh agus tá foinsí breosla malartacha riachtanach.

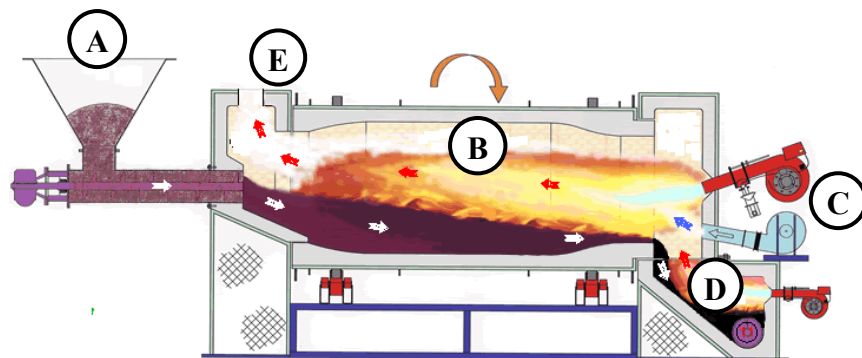
(ii) **Dhá chúis le deacrachtaí in ionaid loiscthe a shuí:**

- Ábhair inní faoi scaoileadh dé-ocsainí, fúráin agus astuithe tocsaineacha eile.
- Trácht trom méadaithe le soláthar a dhéanamh ar ionaid loiscthe.
- Is féidir le dearcadh an phobail réadmhaoin atá cóngarach d'ionaid a dhíluacháil.
- Tá roinnt loisceoirí neamh-inmhianaithe ó thaobh radhairc de – is eisceacht é ionad loiscthe Spittleau.
- Ba cheart go dtabharfaí tús áite do chosc, d'íosmhéadú dramhaíola, d'athúsáid agus d'athchúrsáil mar mhodhanna ní b'ínmhianaithe ar dhramhaíl a rialú ó thaobh an chomhshaoil de.



(iii) **Loscadh de réir mhodh na háithe rothlaí:**

Is féidir dramhaíl sholadach agus leachtach a ghineann tionscal, lena n-áirítear ábhair ghuaiseacha, a loscadh de réir mhodh na háithe rothlaí. Cuirtear an dramhaíl isteach in A go dtí an friothálach agus go dtí an cuasán dó rothlaigh (B). Nochtann an gníomh tógála agus timbleála an dramhaíl do na lasracha atá á dtacú leis na dóirí agus na gaothráin ag C, cinntíonn sé seo dóchán éifeachtach.



Déantar cóireáil bhreise ar luaith ag D agus ar gháis ídithe ag E.

5 + 5

- (a) (i) Is teip í **strustuirse** miotal mar gheall ar ualú ann/as nó strusáil chioglach. Tosaíonn teip strustuirse mar scáineadh ríbheag a fhásann faoi ghníomh an struis iomlaoidigh. Is ionann **snámhaíocht** agus díchumadh mall ábhair thar thréimhse ama a thagann i láthair mar gheall ar fhórsa leanúnach ag gníomhú ar an ábhar. Is é is dóichí go dtarlóidh snámhaíocht má chuirtear ábhair faoi theochtaí arda.

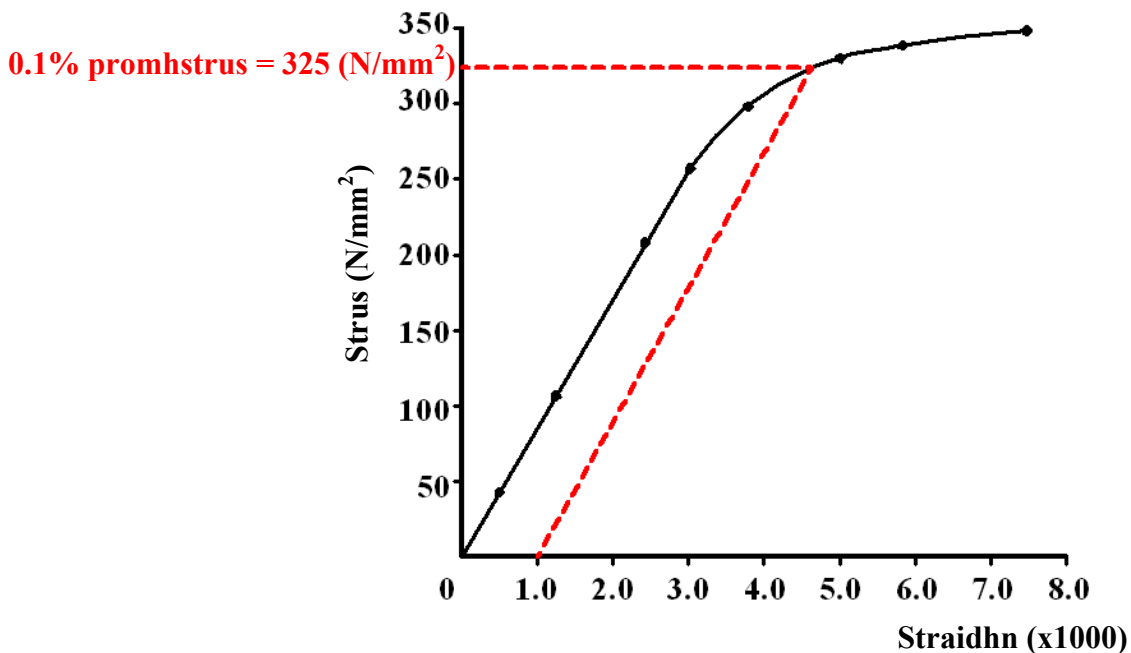
4 + 4

(ii)

	Tástáil Chruais A	Tástáil Chruais B
Ainm na tástála	Tástáil Chruais Brinell. nó tástáil Rockwell Ball.	Tástáil chruais Vickers. nó tástáil chruais Knoop. nó tástáil chruais Rockwell Cone
An modh tomhais	Tomhaiseann Tástáil Chruais Brinell an fórsa úsáidte atá á roinnt faoi achar an rianaithe.	Baineann Tástáil Chruais Vickers agus Tástáil Chruais Knoop úsáid as ualaí difriúla agus tomhaiseann siad an rianú.
Oiriúnacht an ábhair thástála	Úsáidtear í ar ábhair atá bog go leor mar go bhfuil an liathróid tugtha do dhífhoirmiú.	Féadtar í a úsáid ar ábhair níos crua mar go bhfuil priacal níos lú go bhféadfaí an rianaitheoir a dhífhoirmiú.

10

(b) Breac an graf:



10

(i) **Modal Leasteachais Young:**

$$\frac{\text{Strus}}{\text{Straidhn}} = \frac{110}{1.25} = 88\text{kN/mm}^2$$

4

(ii) **0.1% promhstrus:**

Ón ngraf, tá 0.1% ar straidhn 1.0, is é an promhstrus ná 325N/mm^2

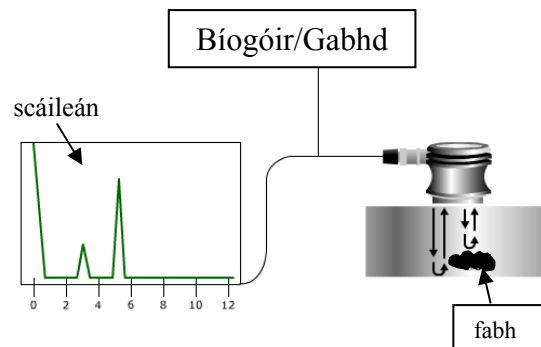
2

(c) (i) **Úsáid na tástála neamhsciosaí (NDT):**

- Féadann déantúsaíocht ar nós múnlu bheith ina phróiseas costasach. Éascaíonn tástálacha neamhsciosacha tástáil i leith caighdeáin ach cinnteoidh siad fós gurbh fhéidir gach comhpháirt inghlactha a úsáid.
- Féadfar tástálacha neamhsciosacha a úsáid ar gach comhpháirt.
- Ní sciosfar an táirge deiridh sa phróiseas tástála.

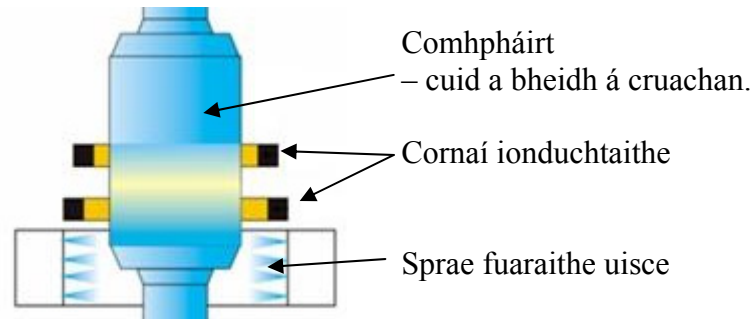
4 + 4

(ii) **Tástáil ultrasonach:**



Baintear úsáid as criostal grianchloiche chun creathanna ardmhínicíochta a ghiniúint agus glactar iad thar an ábhar atá le tástáil. Má tá fabhtanna inmheánacha ag an ábhar, frithchaithear creathanna siar chuig an ngabhdán agus taispeánfar ar scáileán iad. Baintear úsáid as chun comhpháirteanna tiubha, ar nós múnluithe agus gaibhnithe, a thástáil le haghaidh fabhtanna. Tá sé gasta agus tá an cumas aige tóraíocht go domhain gan damáiste a dhéanamh don pháirt.

8

(a) (i) Cruachan ionductaithe:

Iompraíonn corna sruthanna ardmhínicíochta atá á n-ionductú ar dhromchla na comhpháirte, ag cruthú ardú gasta ar an teocht. Éascaíonn sé seo athrú ar ástainít i gcisil dhromchla na comhpháirte. Fuaráíonn scairdeanna uisce an chruach ina dhiaidh sin, ag tiontú na hástainíte go mártainsít. Fágann sé seo dhromchla amuigh atá crua. Cinntíonn minicíocht an tsrutha doimhneacht an téimh agus doimhneacht na cruachana.

(ii) Iarann teilgthe liath:

Cruthaítear iarann teilgthe liath mar gheall ar mhallfhuarú a bhfuil carbón i láthair mar chaloga graifíte. Tá sé bog, lag i dteannas, múnlaíonn sé isteach ina chruthanna casta agus tá sé furasta le meaisíní. Tá airíonna féinbhealaíocha agus maolaithe creathaidh aige, ciallaíonn sé seo go bhfuil sé oiriúnach do mhúnúlú comhpháirteanna innill agus meaisín.

Iarann teilgthe geal:

Cruthaítear iarann teilgthe geal faoi choinníollacha fuaraithe gasta. Tá an carbón i láthair i bhfoirm feiríte agus suimintíte. Tá iarainn theilgthe gheala crua agus briosc.

(iii) Strusmhaolú:

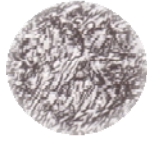
Is dócháil go n-ionductóidh oibríochtaí amhail saoirseacht fhuar, meaisíní, táthúchán, tarraingt, ceantollán agus easbhrú struis ar struchtúir inmheánacha na miotal. Is próiseas teaschoireála í strusmhaolú a laghdaíonn nó a dhíbríonn na struis seo gan cur isteach go mór ar airíonna tábhachtacha eile.

(Dhá cheann ar bith) 8 + 8

- (b) (i)**
- 1 – Feirít agus Ástainít
 - 2 – Ástainít
 - 3 – Ástainít agus Suimintít
 - 4 – Feirít agus péirlít
 - 5 – Suimintít agus péirlít

2 + 2 + 2 + 2 + 2

- (ii) Cruthaítear mártainsít mar gheall ar fhuarú gasta, a bhfuil struchtúr crua cosúil le snáthaid aici ag cruthú ábhair atá láidir ach briosc. Tarlaíonn díchumadh an struchtúir mar gheall ar an múchadh gasta i gcruachan nuair nach dtagann carbón breise amach as an tuaslagán.

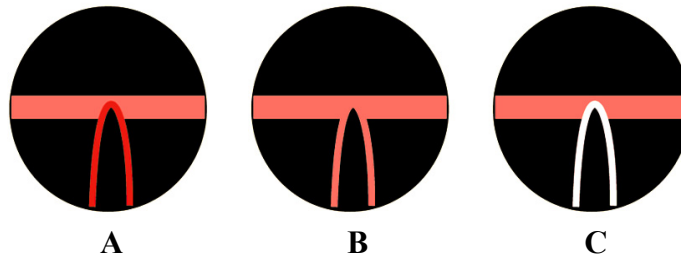


8

- (c) (i) **Ainm:** piriméadar optúil / piriméadar ‘filiméid théaltaithigh’.
Feidhm: teocht na foirnéise a aimsiú.

3 + 3

- (ii) **Prionsabal oibriúcháin:**



Déanann an piriméadar seo comparáid idir déine an tsolais ó fhiliméad an lampa. Is féidir sreabhadh srutha ón lampa a athrú, ag baint úsáide as friotóir inathraithe, leis an solas ón bhfoirnéis a mheaitseáil – léirítear é seo i léaráid B. Nuair is cosúil go n-imíonn an filiméad ‘as radharc’, féadtar léamh teochta a ghlacadh. Tá an léamh i léaráid A ró-iseal agus tá an léamh i léaráid C ró-ard.

10

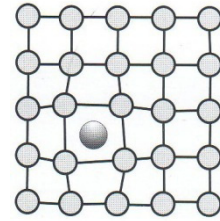
Ceist 4

(50 Marc)

- (a) (i) **Allatrópacht:**
Is éard atá i gceist in allatrópacht ná cumas an ábhair bheith ina fhoirmeacha difriúla. Athraíonn allatrópacht iarainn tuaslagthacht an charbóin a éascaíonn cruachan roinnt cruach. Is é an trasfhoirmiú ó *alfa-iarann* (feirít), a bhfuil struchtúr criostail bbe aici go struchtúr ffc do *gháma-iarann* (ástainít) an bonn le cruach a chruachan. Féadtar freastal do suas le 1.7% de charbón istigh i ngáma-iarann. Nuair a fhuaraítear cruach charbóin ón riocht ástainíte go dtí an riocht feiríte, is gá go dtagann roinnt carbóin amach as an tuaslagán. Cruthaítear comhdhúil iarainn agus carbóin darb ainm suimintít, ag cur cruais leis an gcruach charbóin.

(ii) **Tuaslagán soladach scáineach:**

Bogann adamh ó dhúile eile isteach sa spás idir adaimh laitis an mháthairmhiotail. Is é comhbhrú na n-adamh mórtimpeall atá mar thoradh air seo agus neartóidh sé seo an t-ábhar mar go nglacann sé strus níos airde chun dífhoirmiú a dhéanamh.



(iii) Níl patrún in eagrú a n-adamh ag **struchtúir dhímhorfacha**

ach is struchtúir iad atá i bhfad níos randamaí. Tá an cineál seo struchtúir ag Tá adaimh i **struchtúir chrystalta** atá nasctha le chéile i bpatrún a athdhéantar. Is samplaí de struchtúir crystalta iad miotail le haonadchealla bcc agus fcc.

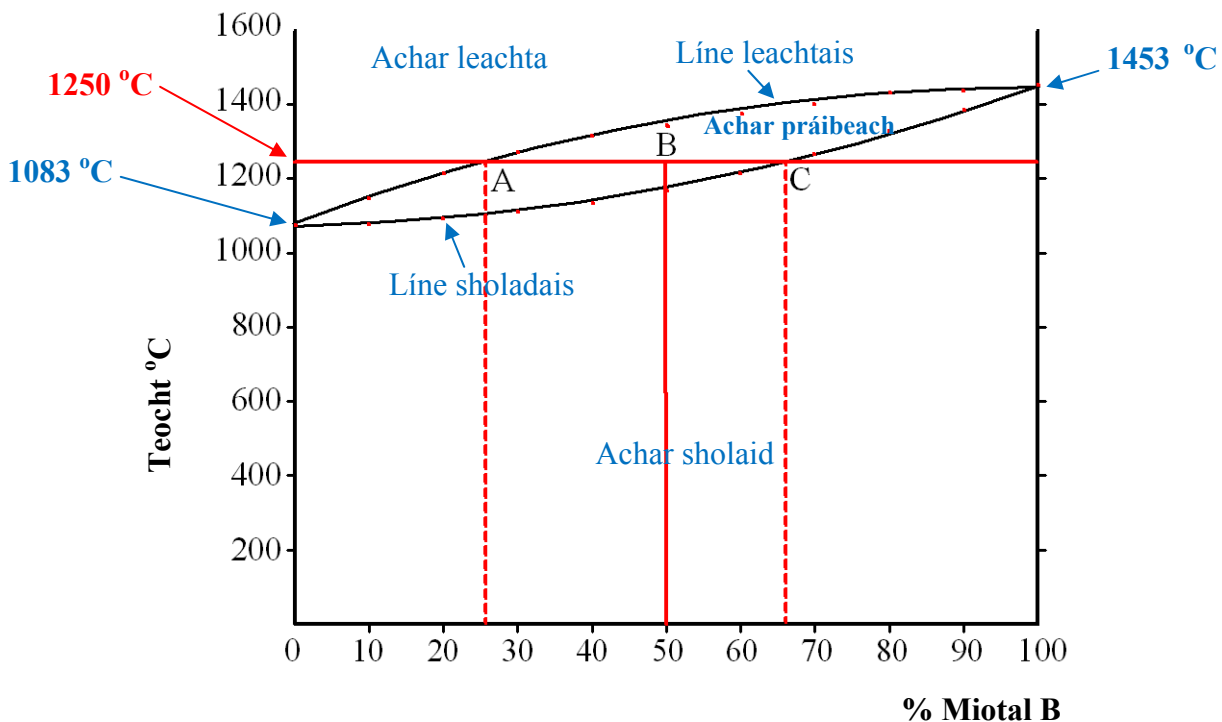
Níl aon patrún ag **struchtúir dhímhorfacha** maidir leis an gcaoi a bhfuil a n-adaimh leagtha amach ach is struchtúir níos randamaí iad. Tá an cineál sin struchtúir ag pic, gloine agus roinnt plaisteach. sciortadh, gloine agus roinnt plaisteach.

(iv) **Brisce i struchtúir bcc agus fcc:**

I struchtúir **bcc**, tá an struchtúir eagraithe le hadamh i gcúinne an chiúib agus le hadamh i lár an chiúib. Tá an struchtúir seo bainteach le brisce. I struchtúir **fcc**, tá na hadaimh i gcúinní an chiúib agus adamh aonair i lár gach éadan den chiúib. Tá na hadaimh pacáilte níos doichte a éascaíonn miotail le bheith níos insínte.

(Dhá cheann ar bith) 8 + 8

(b) (i) **Tarraing an léaráid chothromaíochta teirmí:**



10

(ii) **Cuir lipéad ar na gnéithe seo a leanas:**

Líne leachtas, Líne sholadais, Achar leachta, Achar sholaid agus Achar práibeach

5

(iii) **Cóimheas na bpasanna ag 1250 °C le haghaidh 50% de mhiotal B:**

$$\frac{\text{Mais an tsolaid}}{\text{Mais an leachta}} \text{ is ea } \frac{50-26}{66-50} = \frac{24}{16} = \frac{3}{2}$$

3

(c) **Céimeanna soladaithe:**

Tugtar **fás deindríteach** ar chéimeanna soladaithe an mhiotail ó phas an leachta. De réir mar a fhuaraíonn an miotal, tosaíonn soladú ó chealla agus tosaíonn sé ag fás chun deindrít a chruthú. Tá déanamhaíocht cosúil le crann aici, le craobhacha ag síneadh amach i ngach treo. Cruthaítear gránteorainneacha le criostail mhiotail sholadacha.

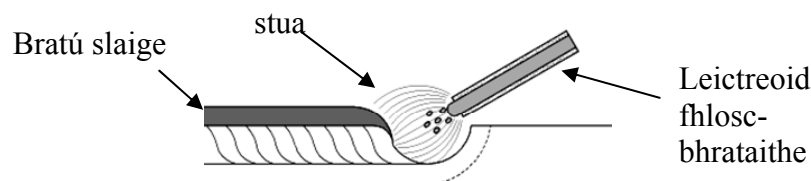


16

Ceist 5

(50 Marc)

(a) (i) **Táthú MMA:**



Téann leictreachas trí leictreoid a léimeann idir an leictreoid agus an saotharphíosa. Cruthaítear stua dá bharr seo, rud a tháirgeann an-teas a leánn an leictreoid in-ídithe agus an saotharphíosa. Comhleánn na himill le chéile mar thoradh air seo. Tá an linn táthaithe á cosaint ó ocsaídiú ag na gáis a tháirgtear trí leá na gceimiceán ar an mbratú leictreoid. Gníomhaíonn an leictreoid sreinge seo mar ábhar líonaigh leis an mbearna idir an dá chomhpháirt atá á gceangal a líonadh. Cruthaítear slaig a chosnaíonn an réigiún táthúcháin ó ocsaídiú agus a íosmhéadaíonn scoilteadh an táthaithe mar go ligeann sí don chomhpháirt fuarú go mall.

Bíonn táthú MMA níos éifeachtaí le húsáid trasfhoirmeoir inchoigeartaithe chun táthú tiúis éagsúla cruach a éascú.

Is iomaí úsáid oibríochta atá ag táthú MMA, amhail obair dheisithe ar chruach thógála.

10

(ii) A – trasfhoirmeoir:

Baintear úsáid as trasfhoirmeoir íoschéimneach chun an voltas príomhlíonra a athrú ó 220V go leibhéal oiriúnach (80-100V) le haghaidh táthú. Soláthroidh sé seo an sruth ard atá ag teastáil le haghaidh táthú. Tá níos mó lúb ag an gcineál seo trasfhoirmeora ar an gcorna príomhúil ná ar an gcorna tánaisteach agus ionduchtóidh sé sruth ailtéarnach (AC) ag voltas níos ísle.

B – coigeartóir:

Athraíonn an coigeartóir sruth ailtéarnach (AC) go sruth díreach (DC). Is éard ann ná ceithre dhé-óid a ligeann do dhá cheann de na dé-óidí seoladh ar gach leathchíogal den soláthar AC.

C – toilleoir:

Úsáidtear an toilleoir chun soláthar réidh DC ísealvoltais a chur ar fáil.

2 + 2 + 2

(b) (i) Gnéithe sábháilteachta a laghdaíonn a oiread agus is féidir an baol leictreachais a bhaineann le táthú MMA:

- Cosnaítear meaisíní táthaithe MMA ó bhorrthaí leictreachais.
- Is gá do stáisiúin táthaithe a bheith saor ó thaise.
- Clúdaítear cáblaí agus gabhdáin leictreoidí le hinslitheoirí plaisteacha.
- Tá meaisíní táthaithe talmhaithe.
- Is féidir an chumhacht a sholáthraítear a athrú go leibhéal oiriúnach.

(ii) Éilliú atmaisféarach an réigiúin táthúcháin á chosc:

- Le linn stuatháthú láimhe miotail (MMA), leánn bratú na leictreoidé flosca agus astaíonn sé gás chun an táthú a chosaint ón aer mórtimpeall, cruthaítear bratú cosanta slaige ar bharr an táthaithe.
- Le linn táthú ocsaicéitiléine, cosnaíonn an lasair an réigiún táthúcháin.
- Baineann stuatháthú láimhe miotail agus táthú támhgháis tungstain úsáid as gaschumhdach leis an réigiún táthúcháin a chosaint.
- Clúdaíonn stuatháthú tumtha an réigiún táthúcháin le flosc púdraithe.

(iii) Ocsaídíonn alúmanam go han-ghasta nuair atá sé á théamh. Sáraítear an ciseal láidir ocsaíde le húsáid an gháis thámhaigh, amhail argón, agus le gníomh catóideach an stua ar an saotharphíosa. Féadtar alúmanam a tháthú go rathúil sa bhealach seo trí tháthú támhgháis tungstain.

(iv) Aicéitiléin thuaslagtha:

Má chomhbhrúitear aicéitiléin isteach i sorcóir, pléascfaidh sí faoi ardbhrú. Tá sorcóirí aicéitiléine lán le hábhar póiriúil atá líonta le haicéatón, féadann sé seo 25 uair a thoirt féin aicéitiléine a ionsú.

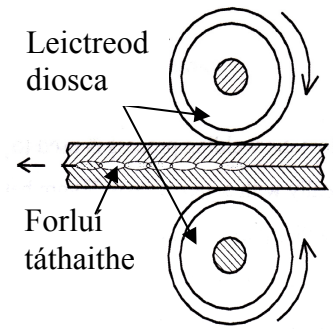
Is é aicéitiléin thuaslagtha an t-ainm a thugtar don fhoirm seo de bhreosla aicéitiléine.

(Trí cinn ar bith) 6 + 6 + 6

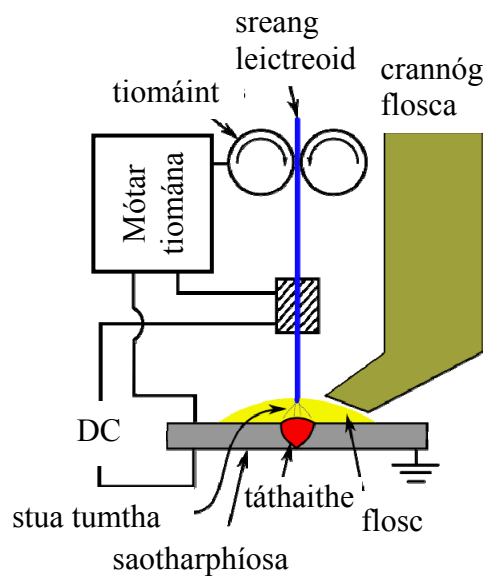
(c) (i)

Táthú friotaíochta séama;

Cineál táthaithe friotaíochta a bhaineann úsáid as leictreoidí de rollóir copair chun rith leanúnach spot-táthuithe forluite a sholáthar mar go gcuirtear an sruth i ngníomh ar eatraimh shocraithe. D'fhéadfadh ceann amháin de na leictreoidí a bheith á tiomáint ag mótar leictreach. Bogtar an saotharphíosa idir na rollóirí agus soláthraítear bíoga srutha. Socraítear gach bíog ionas go mbeidh sí ar siúl go ceann tréimhse atá fada go leor chun spot-táthú a tháirgeadh. Tá an t-eatramh rialaithe ionas go bhforluífidh na spotaí seo le thart ar 40% dá bhfad ar feadh an tséama.



(ii) **Stuatháthú tumtha (SAW):**



Baintear úsáid as leictreoid nochtsreanga i stuatháthú tumtha. Fothaítear í go huathoibríoch ó spól agus gineann sí stua leictreach leis an mital a théamh. Fothaítear an flosc, i bhfoirm púdair, ó chrannóg leis an gcomhpháirt agus le barr na leictreoid a chlúdach go hiomlán. Cruthaíonn an stua an teas chun an chomhpháirt, an flosc agus an leictreoid a leá. Cruthaítear slaig le bratú cosanta a chur ar fáil don táthú. Is féidir an púdar flosca breise a bhailiú agus a úsáid athuair. Is próiseas iomlán uathoibríthe é stuatháthú tumtha. Feidhmeanna: baintear úsáid as le haghaidh táthuithe mórscaála dronlíne amhail bíomaí treisithe cruach, longhógáil agus tógáil droichid.

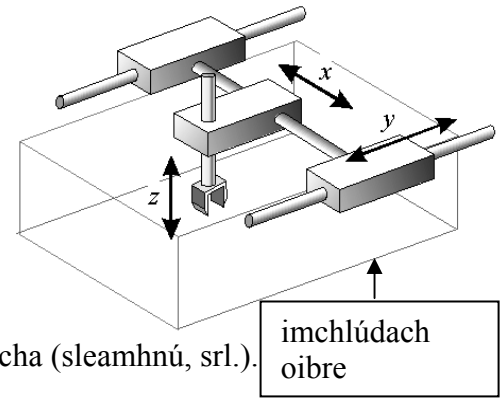
(Ceann amháin ar bith) 16

NÓ

- (c) (i) **Imchlúdach oibre:**
Tugtar an ‘Imchlúdach Oibre’ ar an toirt spáis ar féidir le róbait oibriú inti.

Céim saoirse:

Cur síos ar na dóigheanna ar féidir le géag róbait bogadh. Soláthróidh alt amháin céim amháin saoirse. Le héagsúlacht céimeanna saoirse a sholáthar, féadtar ailt dhifriúla róbait a úsáid, amhail ailt rothlacha (uillinn, coim, srl.) nó ailt líneacha (sleamhnú, srl.). Tá trí chéim saoirse ag an róbait cairtéiseach simplí a thaispeántar (x, y agus z).



4 + 4

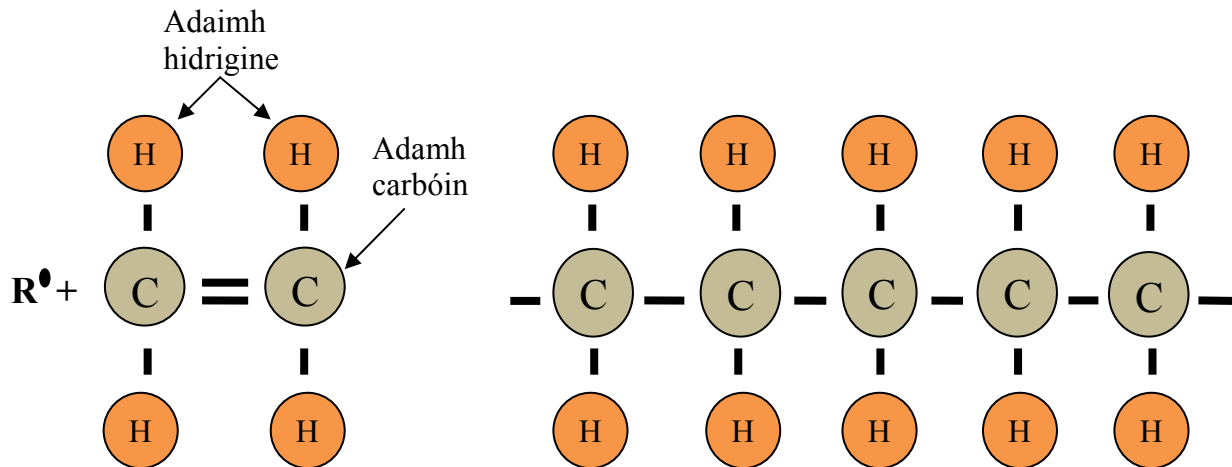
- (ii) Féadtar móitair chéimneacha a rialú chun bogadh in incrimintí beaga, ní fhéadann siad ‘leanúint as a chéile’ nuair a lasctar iad, luach ard casmhóiminte, iontaofacht, srl.

8

Ceist 6

(50 Marc)

- (a) (i) **Polaiméiriúchán suimiúcháin:**
Táirgeann polaiméiriúchán suimiúcháin poileitiléin. Cruthaítear móilíní fada slabhrúla trí líon mór méireanna a chur leo



Is éard atá sa mhóilín eitéilíne (nó méir) ná nasc láidir agus lag idir na hadaimh charbóin. Cuirtear catalaíoch nó saorfhréamh a bhfuil leictreon neamhphéireáilte ina sceall amuigh aige leis an móilín eitéilíne. Ceanglaítear an nasc lag agus glacann an fhréamh ceann dá leictreoin, ag fágáil an

leictreoin eile saor. Iompraíonn an móilín eitleine mar fhréamh ina dhiaidh sin agus athdhéantar an próiseas arís is arís eile go dtí go dtarlaíonn críochnú. Tá naisc atá á gcoinneáil le chéile ag fórsaí laga van der Waals a fhéadtar a sháru trí theas nó trí bhrú i bpolaiméiriúchán suimiúcháin.

Tuairisc 5
Léaráid 5

(ii) Poileitiléin 4

(b) (i) **Ainm:** Easbhrú
Oibriúchán: Fothaítear púdar teirmeaplaisteach nó gráinníní teirmeaplaisteacha isteach san urrann théite ón gcrannóg. Gluaiseann an scriú rothlach an plaisteach bogtha feadh na hurrainne seo agus feidhmíonn sé brú leis an bplaisteach a chur trí dhísle. Cinneann an díslé an cruth easbhrúite agus fuaraítear é sa chuasán. Tá an fad plaisteach tacaithe agus gearrtha ar an bhfad atá ag teastáil.

Ainm 4
Oibriúchán 8

(ii) Teirmeaplaisteach amhail PVC, aicrileach, níolón, srl. 4

(iii) **Comhpháirt:** píobáin, gáitéir, ráillí cuirín, srl. (Ceann amháin ar bith) 4

(a) (i) **Plaisteachán:**
Cuirtear plaisteacháin le polaiméirí chun a solúbthacht a fheabhsú. Baineann siad an aidhm seo amach trí na fórsaí súite idir móilíní na polaiméire a athrú.

(ii) **Líonach:**
Rialaíonn na breiseáin seo airíonna meicniúla na polaiméire, ar nós neart ábhair. Laghdaíonn siad líon na polaiméire daoire a úsáidtear. Is féidir líonaigh amhail cailc, min adhmaid agus snáithín gloine a úsáid.

(iii) **Bealadh:**
Bíonn an pholaiméir níos éasca le múnlú de bharr bealaí. Baintear úsáid as cineálacha éagsúla céaracha i méideanna beaga ina leith seo.

(iv) **Cobhsaitheoir:**
Cuidíonn sé le cosc a chur ar na héifeachtaí díghrádúcháin a chuireann teas, solas ultraivialait agus coinníollacha eile timpeallachta ar an bpolaiméir.

(v) **Lí:**
Tá feidhm ag líocha dath a thabhairt don pholaiméir.

(Trí cinn ar bith) 6 + 6 + 6

- (a) (i) **Foirmiú faobhar comhthógtha a laghdú:**
- Bain úsáid as sreabháin ghearrtha le linn meaisíníú.
 - Roghnaigh uirlisí gearrtha oiriúnacha le haghaidh gach próiseas meaisínithe.
 - Feidhmigh an meaisín ar an luas ceart chun comhthógáil teasa a chosc.
 - Cinntigh go bhfuil an meaisín in ordú maith agus nach bhfuil sé tugtha do chreatha iomarcach.
 - Bain úsáid as an bhfotha gearrtha ceart i leith an ábhair.
- (ii) Tá dhá fhórsa ag **gearradh ortagánach**, is iad seo an fórsa tadhlaíoch agus an fórsa aiseach a ghníomhaíonn ar an uirlis ghearrtha. Is ard **atá i bhfiarghearradh** ná córas trí fhórsa. Is í uillinn ionsaithe an phlean ar an uirlis ghearrtha is cúis leis an bhfórsa gathach. De réir mar a mhéadaíonn an fórsa gathach, laghdaíonn an fórsa aiseach.
- (iii) Baintear úsáid as chun bearnaí beaga nó spáis bheaga idir chomhpháirteanna a thomhas.
- (iv) **Muinchille bharrchaolaithe Mhorsach:**
Baintear úsáid as lorgaí barrchaolaithe Morsacha chun comhpháirteanna amhail druilirí agus stuachreatlaigh a fheistiú i meaisíní, tá siad ar fáil in éagsúlacht méideanna. Chun méid barrchaoladain Mhorsaigh a mhéadú, is féidir muinchille a úsáid.
- (v) Poill chruinne le bailchríoch mhaith dhromchla a tháirgeadh.
(Trí cinn ar bith) 6 + 6 + 6

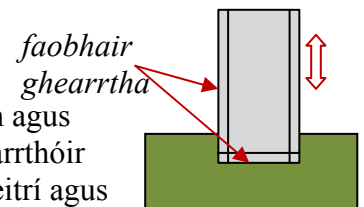
- (b) (i) **Dhá chúis mínithe ar nós:**
Coinneoidh uirlisí de chairbíd tungstain a bhfaobhar gearrtha ar bhealach níos éifeachtaí ag teochtaí arda ná cruach ardluais. Cinnteoidh oibreoirí cleachta saol uirlise níos faide.

6 + 6

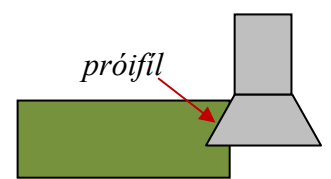
- (ii) Ní fhaobhraítear uirlisí, rud atá am-íditheach agus spleách ar scil an oibrithora le haghaidh éifeachtúlachta, ionadaítear ionsáiteáin. Is féidir le hionsáiteáin roinnt faobhair ghearrtha a bheith comhtháthaithe ina ndearadh.

4

- (c) (i) **Druilire sliotáin:**
Tá faobhair ghearrtha ag an druilire sliotáin ar an bhfoirceann agus feadh na dtaobhanna héiliciúla, cuidíonn siad seo leis an ngearrthóir gearradh isteach sa mhíotal ar nós druilire, chomh maith le heitrí agus sliotáin a ghearradh.



- (ii) **Gearrthóir déid:**
Baintear úsáid as na gearrthóirí seo chun próifilí déadacha a ghearradh ar shleamhainbhealaí do chodanna meaisíní.



8 + 8

NÓ

- (c) (i) **Gnéithe sábháilteachta atá curtha san áireamh i meaisíní CNC:**
Tá an t-achar meaisínithe clúdaithe le sciath mhór aicriligh.
Tá an stopchnaípe práinne suite go feiceálach ar aghaidh an mheaisín.
Cuireann lasca comhghlasacha cosc ar an meaisín feidhmiú gan gardaí i bhfeidhm.
Cuirfidh an clár san airdeall i leith saincheisteanna sábháilteachta féideartha amhail ráta fotha nó gearradh doimhneachta atá iomarcach
- 4 + 4 + 4
- (ii) Éascaíonn cláir mheaisín faoi ríomhrialú uimhriúil gearradh an tsaotharphíosa á ionsamhlú ar an scáileán, féadann sé seo gníomhartha gearrtha mí-oiriúnacha a shainaithint sula ndéantar aon ábhar a mheaisíniú.
- 4

Ceist 8

(50 Marc)

- (a) (i) **Beibhealghiaranna:**
Éascaíonn siad gluaisne ón bhfearsaid aschuir bheith á tarchur ag 90° go dtí an ghluaisne ionchuir.
- (ii) **Imthaca rollach:**
Ligeann sé don fhearsaid rothlú i lár an imthaca agus í á coinneáil i meaisín nó i struchtúr. Laghdaíonn sé frithchuimilt, feabhsaíonn sé saorghluaiseacht na fearsaide agus laghdaíonn sé an chomhthógáil teasa. Soláthraíonn imthaca rollach achar níos mó teagmhála ná a sholáthraíonn córas imthaca ghránaigh, cuidíonn sé seo le hiompar ualaí níos mó. Féadann imthacaí rollacha barrchaolaithe ualaí gathacha agus aiseacha a iompar agus baintear úsáid astu le haghaidh imthacaí gránaigh i mórchuid feithiclí.
- (Ceann amháin ar bith) Ainm 8
Oibríocht 8
- (b) (i) **Na buntáistí a bhaineann le v-chriosanna ulóige a úsáid seachas criosanna comhréidhe:**
Tugann siad achar níos mó teagmhála le roth na hulóige.
Soláthraíonn siad greim níos láidre.
Laghdaíonn siad sciorradh.
Is féidir leo fórsaí níos mó a thiomáint.
- (ii) **Slabhra agus roth fiaclach:**
Baintear úsáid as slabhra chun gluaisne a tharchur ó roth fiaclach amháin go roth fiaclach eile. Seachnaíonn sé seo sciorradh agus is minic a bhaintear úsáid as ar rothair agus ar ghluaisrothair. Soláthraíonn slabhra agus roth fiaclach tiomáint áidir. 1

(iii) Meicníocht scoráin:

Is minic a bhaintear úsáid as an nascáil seo mar mheicníocht chlampála, baintear úsáid aisti i ‘mbísghreamáin’ mar go ngreamaíonn sí go han-daingean agus tá sí gasta le húsáid.

(iv) Friotóir solas-spleách (LDR):

Is comhpháirt bhraite leictreonaí í ar féidir í a shocrú chun láithreacht nó neamhláithreacht solais a bhrath.

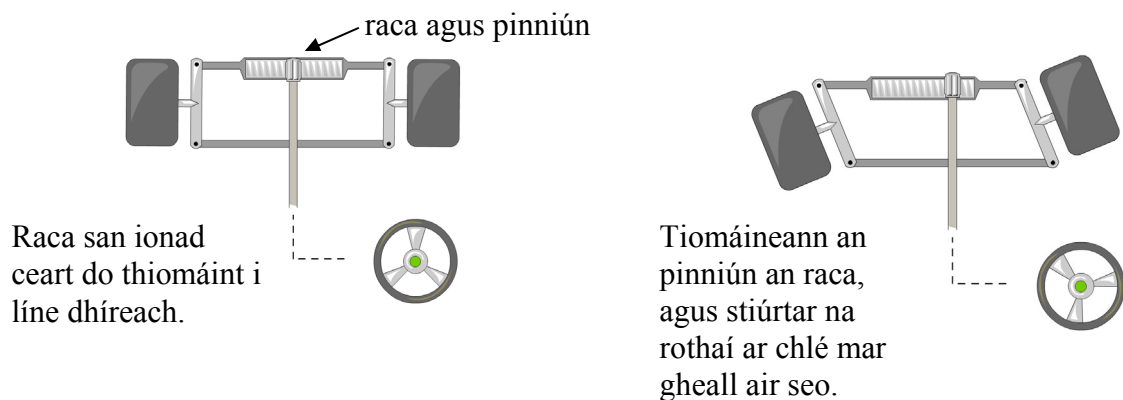
(v) Feidhmeanna an trasraitheora leictreonaigh:

Féadtar é a úsáid mar lasc leictreonach nó mar aimplitheoir.

(Trí cinn ar bith) 6 + 6 + 6

- (c) Tá roinnt dóigheanna ar féidir cairtíní a stiúradh, lena n-áirítear nascálacha.

Tá an réiteach molta bunaithe ar an bprionsabal a bhaineann le stiúradh pinniúin is raca, tá réitigh bhailí eile inghlactha.



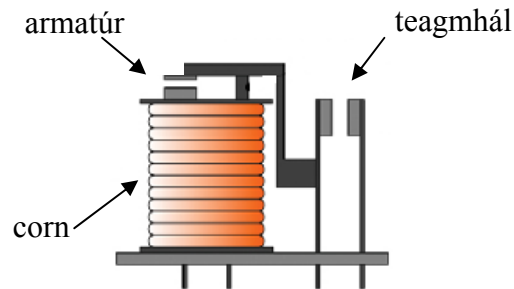
Ceanglaíonn colún an roth stiúrtha le roth an phinniúin. Ceanglaíonn acastóir na rothaí leis an bhfráma. Cruthaíonn an raca stiúrtha agus barraí trasnánacha nascáil a choinníonn na rothaí díreach go dtí go dtiomáineann an pinniún an raca agus bogann sé an nascáil ar chlé nó ar dheis. Is féidir leis na rothaí iompú sa treo céanna ina dhiaidh sin, rud a ligeann do na rothaí stiúradh.

NÓ

(c) (i) Athsheachadán.

6

(ii)



Feidhmíonn an t-atsheachadán mar chomhéadan lasctha le ligean do chiorcaid ísealvoltais ciorcaid a bhfuil voltas níos airde acu a thiomáint. Nuair a théann sruth íseal tríd an gcorn, tá éifeacht mhaighnéadúcháin ar phláta an iarainn bhig aige. De réir mar a aomtar i dtreo an chorna é, druidtear na maighdeoga nascála agus na teagmhálaithe. Féadtar na teagmhálaithe seo a úsáid le sruthanna níos mó a lascadh. Baintear úsáid as athsheachadáin chun mórán gaireas a rialú, lena n-áirítear soilse voltais níos airde agus mótaí.

10



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

Marcanna Breise as ucht freagairt trí Ghaeilge

Léiríonn an tábla thíos an méid marcanna breise ba chóir a bhronnadh ar iarrthóirí a ghnóthaíonn níos mó ná 75% d'iomlán na marcanna.

N.B. Ba chóir marcanna de réir an ghnáthráta a bhronnadh ar iarrthóirí nach ghnóthaíonn níos mó ná 75% d'iomlán na marcanna don scrúdú. Ba chóir freisin an marc bónais sin **a shlánú síos**.

Tábla 300 @ 5%

Bain úsáid as an tábla seo i gcás na n-ábhar a bhfuil 300 marc san iomlán ag gabháil leo agus inarb é 5% gnáthráta an bhónais.

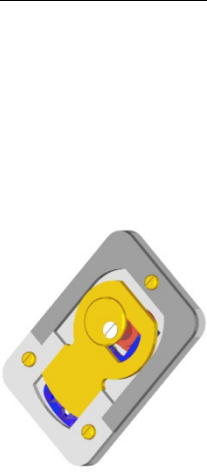
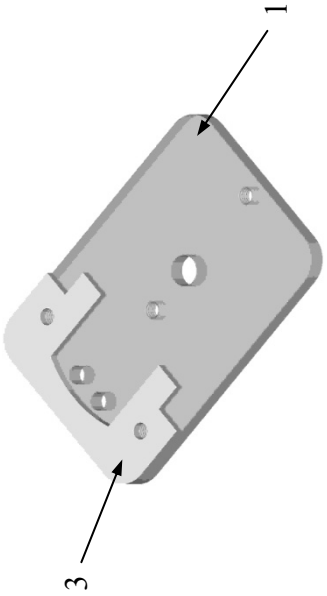

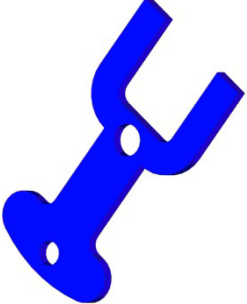
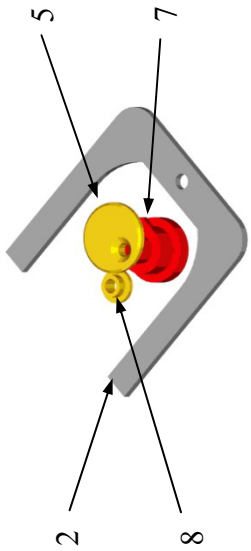
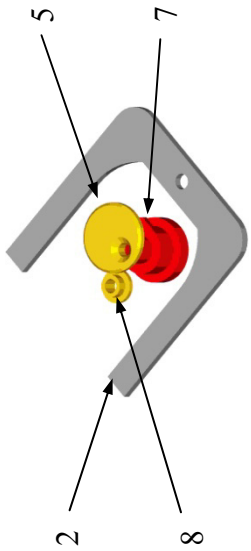
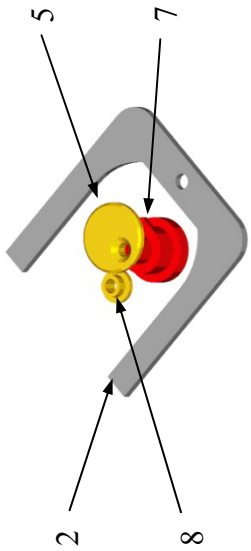
Bain úsáid as an ngnáthráta i gcás 225 marc agus faoina bhun sin. Os cionn an mharc sin, féach an tábla thíos.

Bunmharc	Marc Bónais
226	11
227 - 233	10
234 - 240	9
241 - 246	8
247 - 253	7
254 - 260	6

Bunmharc	Marc Bónais
261 - 266	5
267 - 273	4
274 - 280	3
281 - 286	2
287 - 293	1
294 - 300	0



An Ardteistiméireacht – Innealtóireacht – Triail Phraiticiúil – Scéim Mharcála 2011

Grádú Suiubiachtúil 1 - 20		9 - 12 Maith		5 - 8 Lag		1 - 4 An-lag	
Roinn	Uimhir na Páirte	Seitse Pictiúrtha / Cur Síos	Coincheap	Marc	Marc		
1	All Parts of Project		Cóimeáil, Feidhmíú & Bailchríoch: Grád Suiubiachtúil 1-20	20	20		
2	Páirt 1 agus Páirt 3		Páirt 1	Marcáil amach	2	20	
			Gathanna 10 mm	2			
			Poill thapáilte M5	2			
			Poll Ø10 mm agus poll Ø6 mm	2			
3	Páirt 4		Páirt 3	Marcáil amach	2	20	
			Gathanna 10 mm	2			
			10mm x 10mm Steps	4			
			Próifíl inmheánach	4			
4	Páirt 6		Páirt 4	Marcáil amach	4	20	
			Sliotán 20 mm	4			
			Ga 44 mm	2			
			Ga 24 mm	4			
5	Páirteanna 2, 5, 7 agus 8		Páirt 6	Próifíl sheachtrach	6	20	
			Marcáil amach	4			
			Poll Ø6 mm agus poll Ø8 mm	2			
			Sliotán 20 mm	4			
5	Páirteanna 2, 5, 7 agus 8		Gathanna 42 mm agus 6 mm	5	20		
			Próifíl sheachtrach	5			
			Obair Bhinse	8			
			Obair Dheile	4			
5	Páirteanna 2, 5, 7 agus 8		Páirt 7	Obair Dheile	4	20	
			Páirt 5	Obair Dheile	4		
			Páirt 2	Obair Dheile	4		
			Páirt 8	Obair Dheile	4		

