



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

An Ardteistiméireacht 2023

**Aistriúchán
Ar Scéim Mharcála**

***INNEALTÓIREACHT –
Ábhair agus Teicneolaíocht***

Ardleibhéal

Nóta do mhúinteoirí agus do scoláirí faoi úsáid na scéimeanna marcála foilsithe

Níl na scéimeanna marcála a fhoilsíonn Coimisiún na Scrúduithe Stáit ceaptha lena n-úsáid mar cháipéisí astu féin. Is áis riachtanach iad ag scrúdaitheoirí a théann faoi oiliúint i léirléamh agus i gcur i bhfeidhm ceart na scéime. Mar chuid den oiliúint sin, as measc rudaí eile, déantar samplaí d'obair na scoláirí a mharcáil agus déantar plé ar na marcanna a bhronntar, mar mhaithe le cur i bhfeidhm ceart na scéime a shoiléiriú. Déanann Scrúdaitheoirí Comhairleacha monatóireacht ar obair na scrúdaitheoirí ina dhiaidh sin le cinntiú go gcuirtear an scéim mharcála i bhfeidhm go comhleanúnach agus go beacht. Bíonn an Príomhscrúdaitheoir i bhfeighil an phróisis agus is gnách go mbíonn Príomhscrúdaitheoir Comhairleach ag cuidiú leis. Is é an Príomhscrúdaitheoir an t-údarás deiridh i dtaca le cé acu a cuireadh an scéim mharcála i bhfeidhm i gceart ar aon phíosa d'obair iarrthóra nó nár cuireadh.

Is cáipéisí oibre na scéimeanna marcála. Cé go n-ullmhaítear dréachtscéim mharcála roimh an scrúdú, ní chuirtear bailchríoch uirthi go dtí go gcuireann scrúdaitheoirí i bhfeidhm ar obair iarrthóirí í agus go dtí go mbailítear agus go meastar an t-aiseolas ó na scrúdaitheoirí uile, i bhfianaise raon iomlán na bhfreagraí a thug na hiarrthóirí, leibhéal foriomlán deacrachta an scrúdaithe agus an ghá le comhleanúnachas caighdeán a choimeád ó bhliain go bliain. Aistriúchán ar an scéim chríochnaithe atá sa cháipéis fhoilsithe seo, mar a cuireadh i bhfeidhm ar obair na n-iarrthóirí uile í.

Is cóir a nótáil i gcás scéimeanna ina bhfuil freagraí nó réitigh eiseamláireacha nach bhfuil sé i gceist a chur in iúl go bhfuil na freagraí ná na réitigh sin uileghabhálach. D'fhéadfadh sé go bhfuil leaganacha éagsúla nó malartacha ann a bheadh inghlactha freisin. Ní mór do na scrúdaitheoirí tuilleanas gach freagra a mheas agus téann siad i gcomhairle lena Scrúdaitheoirí Comhairleacha nuair a bhíonn amhras orthu.

Scéimeanna Marcála san am atá le teacht

Ní cóir talamh slán a dhéanamh d'aon rud a bhaineann le scéimeanna marcála san am atá le teacht bunaithe ar scéimeanna a bhí ann cheana. Cé go mbíonn na bunphrionsabail mheasúnachta mar an gcéanna, is féidir go mbeadh athrú ar shonraí marcála cineál áirithe ceiste i gcomhthéacs na páirte a bheadh ag an gceist sin sa scrúdú foriomlán bliain áirithe ar bith. Bíonn sé de fhreagracht ar an bPríomhscrúdaitheoir bliain áirithe ar bith a dhéanamh amach cén tslí is fearr a chinnteoidh go measfar obair na n-iarrthóirí go cothrom agus go cruinn, agus go gcoimeádfar caighdeán comhleanúnach measúnachta ó bhliain go bliain. Dá réir sin, d'fhéadfadh gnéithe de struchtúr, de mhionsonraí agus de chur i bhfeidhm na scéime marcála in ábhar áirithe athrú ó bhliain go bliain gan rabhadh.

AN ARDTEISTIMÉIREACT, 2023

Scéim Mharcála

Scrúdú Scríofa agus Scrúdú Praiticiúil

INNEALTÓIREACT –

Ábhair agus Teicneolaíocht

ARDLEIBHÉAL

Réamhrá – an scrúdaithe scríofa

Agus an scéim mharcála á meas, is cóir na pointí a leanas a chur san áireamh.

1. Is samplaí amháin iad na réitigh a chuirtear ar fáil. Tá gach réiteach bailí eile inghlachta agus marcáiltear iad dá réir.
2. Braitheann na mionsonraí a theastaíonn in aon fhreagra ar an gcomhthéacs agus ar an gcaoi a gcuirtear an cheist, agus ar an líon marcanna atá ar fáil don fhreagra ar an scrúdpháipéar agus d'fhéadfadh sin, mar sin, athrú ó bhliain go bliain maidir le cás ar bith.
3. Tabharfar marcanna bónais ag ráta 5% de na marcanna a ghnóthaítear d'iarrthóir a fhreagraíonn na ceisteanna go léir trí Ghaeilge agus a ghnóthaíonn níos lú ná 75% de na marcanna iomlána. Agus an bónas sin á ríomh slánaítear síos, ní suas, deachúlacha i gcónaí, m.sh. athraíonn 4.5 go 4; athraíonn 4.9 go 4, srl. Baineann an tábla bónais a thugtar ar an gcéad leathanach eile le hiarrthóirí a fhreagraíonn na ceisteanna go léir trí Ghaeilge agus a ghnóthaíonn níos mó ná 75% de na marcanna iomlána.
4. Tá eolas sa tábla thíos maidir leis na nótaí mínithe a úsáidtear don mharcáil sa scéim mharcála.

Nóta mínithe	Brí
	Leathanach bán
	Leathanach marcáilte ag scrúdaitheoir



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 ghnáthrata 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% gnáthrata an bhónais.

Bain úsáid as an ngnáthrata 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

SCRÚDÚ NA hARDTEISTIMÉIREACHTA - INNEALTÓIREACHT

ÁBHAIR AGUS TEICNEOLAÍOCHT

(Ardleibhéal – 300 marc)

Scéim Mharcála 2023

Freagair sé cheist ar bith.

Ceist 1 - 50 marc	Ceist 2 - 50 marc	Ceist 3 - 50 marc
Deich gcinn ar bith @ 5 mharc an ceann.	Freagair gach cuid den cheist seo	Freagair gach cuid den cheist seo
(a) 3 + 2 (b) 5 (c) 5 (d) 3 + 2 (e) 5 (f) Ceann amháin ar bith @ 5 (g) 3 + 2 (h) 3 + 2 (i) 3 + 2 (j) 3 + 2 (k) 3 + 2 (l) 5 (m) 3 + 2	(a) (i) 5 (ii) 3 + 2 (b) 4 + 3 + 3 (c) 10 (d) Dhá cheann ar bith @ 5 + 5 (e) Dhá cheann ar bith @ 5 + 5	(a) (i) 4 (ii) 8 (iii) 2 + 2 (b) (i) 10 (ii) 4 (iii) 4 (c) (i) 8 (ii) 8

Ceist 4 – 50 marc	Ceist 5 - 50 marc	Ceist 6 - 50 marc
Freagair gach cuid den cheist seo	Freagair gach cuid den cheist seo	Freagair (a) agus (b) & cuid amháin de (c)
(a) (i) 8 (ii) 2 + 2 (iii) 4 (b) (i) 2 + 2 + 2 (ii) 3 + 3 (iii) 6 (c) Dhá cheann ar bith @ 8 + 8	(a) (i) 4 + 4 (ii) 4 (iii) 4 (b) (i) 9 + 3 (ii) 3 (iii) 3 (c) Dhá cheann ar bith @ 8 + 8	(a) (i) 10 (ii) 3 + 3 (b) Trí cinn ar bith @ 6 + 6 + 6 (c) (i) 8 (ii) 4 + 4 NÓ (c) (i) 8 (ii) 4 + 4

Ceist 7 - 50 marc	Ceist 8 - 50 marc	Ceist 9 - 50 marc
Freagair gach cuid den cheist seo	Freagair (a) agus (b) & cuid amháin de (c)	Freagair (a) agus (b) & cuid amháin de (c)
(a) (i) 8 (ii) 2 + 2 (iii) 2 + 2 (b) (i) 4 (ii) 10 (iii) 2 + 2 (c) Dhá cheann ar bith @ 8 + 8	(a) (i) 8 (ii) 2 + 2 (iii) 2 + 2 (b) Trí cinn ar bith @ 6 + 6 + 6 (c) (i) 8 (ii) 4 + 4 NÓ (c) (i) 8 (ii) 4 + 4	(a) (i) 8 (ii) 8 (b) Trí cinn ar bith @ 6 + 6 + 6 (c) (i) 8 (ii) 4 + 4 NÓ (c) (i) 4 + 4 (ii) 8

Scéim mharcála agus freagraí samplacha

Nóta: Is samplaí amháin iad na réitigh a chuirtear ar fáil.

Tá gach réiteach bailí eile inghlachta agus marcáiltear iad dá réir.

Ceist 1

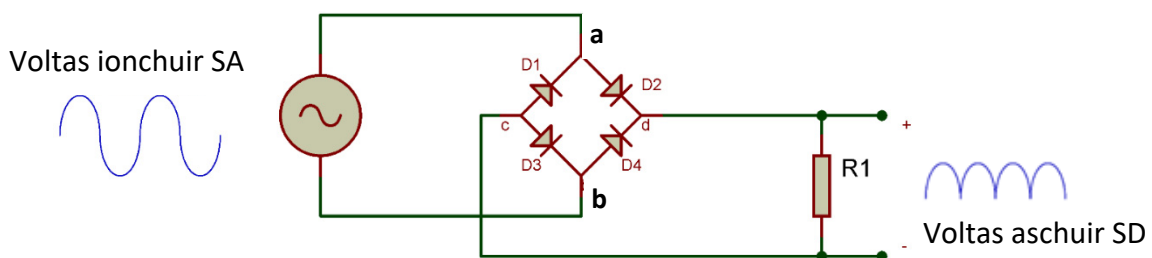
(50 Marc)

(a)

Buntáistí le spéaclaí 'cliste'.	Míbhuntáistí le spéaclaí 'cliste'.
• Oibriú lámhshaor • Féadann cumais réaltachta breisithe (AR) a bheith ag baint leo • Is féidir leo faisnéis a phearsantú bunaithe ar shuíomh, sainroghanna nó gníomhaíocht • Is féidir leo faisnéis a bhailiú i 'bhfíor-am'	• Saolré theoranta ceallraí • Ábhair imní ó thaobh príobháideachais de maidir le ceadanna chun íomhánna a ghabháil • Teorainneacha scáileáin ar shoiléireacht amhairc ag an gcéim luath forbartha seo • Costas agus inrochtaineacht

3 + 2

(b) Coigeartóir droichid: Úsáidtear é chun sruth ailtéarnach (SA) an tsoláthair príomhlíonra a thiontú go dtí an sruth díreach (SD) a theastaíonn le haghaidh táthaithe. Is éard atá sa choigeartóir go bunúsach dé-óideanna sileacain, a chinntíonn sreabhadh an tsrutha i dtreo amháin a thugann aschur SD. Úsáidtear é seo go coitianta le trealamh stuáthaithe.



Cuirtear an comhartha SA ionchuir i bhfeidhm ag teirminéil **a** agus **b**, agus an t-aschur trasna an fhriotóra lóid R1.

5

(c) I líníocht innealtóireachta, is iad na teorainneacha na toisí is mó agus is lú a bhaineann le comhbhall. Cuireann sé seo olltáirgeadh na gcomhbhall chun cinn agus féadann sé idirmhalartacht agus athsholáthar comhbhall a éascú.

5

- (d) Feabhsaítear a solúbthacht le cú, tá dlús íseal aici ach fós coinníonn sí sláine struchtúrach, cóimheas neart go meáchan an-mhaith, ionsúfaidh sí tionchar agus scaipfidh sí fuinneamh, ceimiceán-díonach agus uiscédhíonach, etc.

3 + 2

(e) **Nasc miotalach:**

Déantar caitiain a nascadh le chéile le ‘farraige’ leictreon a thugann miotail atá intuargainte, insínte agus seoltach de ghnáth. Cothaíonn gluaiseacht na leictreon seoltacht sa mhiotal.



5

(f) (i) **Ivan Sutherland**

Is eolaí ríomhaireachta Meiriceánach agus ceannródaí Idirlín é Ivan Sutherland (rugadh é in 1938) agus tá meas air go forleathan mar fhorbróir grafaicí ríomhaireachta.

(ii) **Eileen Gray**

Bhí Eileen Gray, ailtire agus dearthóir troscáin a rugadh in Éirinn, ina ceannródaí sa Ghluaiseacht nua-aimseartha san Ailtireacht ó na 1920idí i leith le dearadh troscáin i raon ábhar. Tá éileamh mór fós ar a troscán agus tá a cathaoir Bibendum fós á táirgeadh.

(iii) **Dugald Clerk.**

Innealtóir Albanach a dhear an chéad inneall dhá-stróc rathúil ar domhan in 1878 agus a phaitinnigh é i Sasana sa bhliain 1881.

Ceann amháin ar bith @ 5

(g) **Na buntáistí sláinte a bhaineann le híontóirí ardéifeachtúla cáithníní aeir (HEPA) a úsáid:**

- Tá íontóirí HEPA an-éifeachtach chun ailléirginí coitianta a ghabháil, amhail pailín, spóir mhúscáin, fíneoga peataí agus deannaigh.
- Is féidir leis na cáithníní san aer amhail deannach, deatach, baictéir agus roinnt víreas a scagadh.
- Sláinte riospráide fheabhsaithe.

3 + 2

(h) **Na buntáistí a bhaineann le neomataic a úsáid thar chumhacht leictreach:**

- Is féidir é a úsáid i gcásanna guaiseacha ina bhféadfadh spréach leictreach a bheith ina chontúirt.
- Is féidir aer a stóráil agus é a úsáid nuair a bhíonn gá leis.
- Gníomh láidir beacht, neamhthocsaineach.
- Raon úsáidí i gcás táirgthe.
- Baol laghdaithe turrainge leictrí.
- Is féidir é a ríomhchlárú go héasca le haghaidh seicheamh gníomhartha, etc.

3 + 2

(i) Na buntáistí a bhaineann le halúmanam anóidithe a úsáid:

- Friotaíocht fheabhsaithe in aghaidh creimthe.
- Feabhas i gcruas agus i bhfriotaíocht in aghaidh caithimh.
- Tá raon leathan roghanna dath agus bailchríoch ar fáil leis an anóidiú, rud a fhágann gur rogha choitianta é d'fheidhmeanna maisiúcháin.
- Feidhmíonn an ciseal anóidithe mar inslitheoir, rud a choscann teagmháil dhíreach leictreach leis an tsubstráit alúmanaim.
- Tá alúmanam anóidithe go hiomlán in-athchúrsáilte, rud a fhágann gur féidir an t-ábhar a aisghabháil agus a athúsáid.

3 + 2

(j) Tá sciath meaisín a thugann clúdach iomlán ag an deil CNC, lascadh comhghlasála, cumais ionsamhlaithe chun cláir a thástáil agus tionóiscí a chosc, cnaipe stad éigeandála, lasca teorannaithe ar an gcarráiste, etc.

3 + 2

(k) Críochnaítear an luchtúchán gan cáblaí sraoilleacha, ní bhíonn naisc ghutháin faoi réir caithimh, stóráil shlachtmhar, luchtáíonn an t-aonad seo gléasanna iomadúla, etc.

3 + 2

(l) Is éard is snámhaíocht ann ná dífhoirmiú mall ar ábhar le himeacht ama a tharlaíonn de bharr fórsa leanúnach a bheith ag gníomhú ar an ábhar sin. Tarlaíonn sé mar thoradh ar leibhéil arda struis, atá faoi bhun ghéillneart an ábhair, a bheith ar an ábhar ar feadh i bhfad, cruthóidh oibriú leanúnach scairdinnill cúinsí le go bhféadfadh an tsnámhaíocht a bheith ina foinse teipe.

5

(m) Tá costais bhunaithe agus chothabhála ard, féadann sé contúirt a chruthú le haghaidh soithí, bíonn dálaí aimsire athraitheach, féadann sé a bheith casta fuinneamh tonnta a chomhtháthú sna heangaí cumhachta atá ann cheana féin, etc.

3 + 2

Ceist 2

(50 Marc)

(a) (i) Réaltacht Leathnaithe (XR)

Cuimsíonn an Réaltacht Leathnaithe (XR) teicneolaíochtaí tumhacha éagsúla, lena n-áirítear an Réaltacht Fhíorúil (VR), an Réaltacht Bhreistithe (AR), agus an Réaltacht Mheasctha (MR). I gceist le XR tá cumasc na ndomhan fisiceach agus fíorúil, rud a chruthaíonn speictream eispéireas, ó timpeallachtaí atá go hiomlán fíorúil go breisiú le heilimintí fíorúla ar thimpeallachtaí sa saol nithiúil.

5

(ii) Na Buntáistí a bhaineann leis an Réaltacht Leathnaithe (XR)

- Cruthaíonn XR eispéiris thar a bheith tumthach agus idirghníomhach a tharraingíonn aird úsáideoirí agus a mheallann iad.
- Trí XR, is féidir ionsamhlúcháin réalaíocha a dhéanamh de chásanna casta – ionsamhlúcháin oiliúna do ghairmeacha ardriosca amhail eitlíocht agus cúram sláinte, cuir i gcás.
- Cuireann an teicneolaíocht seo ar chumas ailtirí, innealtóirí agus dearthóirí samhlacha agus dearaí 3D a léirshamhlú agus idirghníomhú leo.
- Is féidir comhoibriú cianda a éascú go furasta.

3 + 2

(b) (i) Réaltacht Fhíorúil (VR)

Tagraíonn an Réaltacht Fhíorúil d'úsáid ionsamhlúchán ríomhghinte chun timpeallacht dhigiteach a chruthú atá go hiomlán tumthach agus a thagann in ionad an tsaoil nithiúil go hiomlán. Caitheann úsáideoirí gléasanna cinn VR ina mbíonn scáileán taispeána agus braiteoirí gluaisne de ghnáth. Coimeádann na gléasanna cinn sin an saol nithiúil amach agus cuireann siad timpeallacht fhíorúil i láthair is féidir le húsáideoirí a fheiceáil agus a chloisteáil.

(ii) Réaltacht Mhéadaithe (AR)

Déanann an Réaltacht Mhéadaithe ábhar digiteach a fhorleagan ar an saol nithiúil, rud a chuireann le braistint agus idirghníomhú an úsáideora lena t(h)impeallacht fhisiciúil. Is trí ghléasanna mar fhóin chliste, táibléid, speaclaí cliste nó gléasanna cinn atá feistithe le ceamaraí agus braiteoirí a chuirtear AR i láthair duine. Gabhann na gléasanna sin timpeallacht an tsaoil nithiúil agus forleagann siad rudaí fíorúla, faisnéis fhíorúil nó grafaicí fíorúla air ar féidir le húsáideoirí iad a fheiceáil agus idirghníomhú leo i bhfíor-am.

(iii) Réaltacht Mheasctha (MR)

Comhcheanglaíonn an Réaltacht Mheasctha gnéithe VR agus AR araon, rud a ligeann d'úsáideoirí idirghníomhú le rudaí fíorúla atá comhtháite go réidh sa saol nithiúil. Caitheann úsáideoirí gléasanna cinn nó speaclaí a bhfuil cumas VR (ionsamhlúcháin ríomhghinte) agus cumas AR (rudaí fíorúla a fhorleagan ar an saol nithiúil) araon ag baint leo. Úsáideann na gléasanna seo braiteoirí agus ceamaraí le go mbeidh a fhios acu cá bhfuil an t-úsáideoir agus chun cur ar chumas an úsáideora idirghníomhú leis na rudaí fíorúla san fhíor-am.

4 + 3 + 3

(c) D'fhéadfadh teicneolaíocht thumthach na Réaltachta Leathnaithe (XR) eispéiris foghlama níos tarraingtí agus níos éifeachtaí a chur ar fáil d'fhoghlaimeoirí sa todhchaí.

- Cuireann XR ar chumas mac léinn coincheapa teibí nó casta a shamhlú ar bhealach níos nithiúla agus níos tumtha, agus is féidir leis seo tuiscint níos doimhne agus coinneáil eolais a éascú.
- Cumasaíonn sé seo eispéiris foghlama atá idirghníomhach agus praiticiúil. Is féidir le mic léinn dul i ngleic go gníomhach le rudaí fíorúla, turgnaimh a dhéanamh, ionsamhlúcháin a

ionramháil agus fadhbanna a réiteach i dtimpeallacht fhíorúil. An cur chuige seo, is é sin foghlaim ó thaithí, cothaíonn sé smaointeoireacht chriticiúil, scileanna réitithe fadhbanna, agus comhoibriú i measc mac léinn.

- Is féidir le teicneolaíocht XR mic léinn a iompar chuig áiteanna agus réanna éagsúla gan an seomra ranga a fhágáil.
- Fágann sé gur féidir le mic léinn eispéiris foghlama phearsantaithe a bheith acu atá oiriúnaithe dá riachtanais féin. Is féidir le timpeallachtaí fíorúla oiriúnú do luas, leibhéal tuisceana agus stíl foghlama an mhic léinn.
- Is féidir le hoiliúint trí ionsamhlúcháin scileanna a fhorbairt.
- Is féidir le XR luas na foghlama a fheabhsú agus díriú ar stíleanna foghlama a oireann don fhoghlaimeoir.

10

(d) (i) Cluichíocht agus siamsaíocht:

Tá an réaltacht leathnaithe (XR) ag claochlú na cluichíochta agus na siamsaíochta trí eispéiris thumthacha a sholáthar a chumascann an saol fíorúil agus an saol nithiúil. Sa réaltacht fhíorúil (VR), is féidir le himreoirí a bheith tumtha go hiomlán i dtimpeallachtaí fíorúla réalaíochta agus bheith ag idirghníomhú le rudaí agus le carachtair. Déanann an réaltacht bhreisthe (AR) ábhar digiteach a fhorleagan ar an saol nithiúil, rud a chuireann ar ár gcumas eispéiris idirghníomhacha sa chluichíocht a bheith againn inár dtimpeallachtaí fisiciúla. Comhcheanglaíonn an réaltacht mheasctha (MR) gnéithe fíorúla agus fisiceacha, agus cruthaítear eispéiris réidhe agus idirghníomhacha. Baineann na teicneolaíochtaí XR seo freisin le siamsaíocht ar láthair faoi leith, le sruthú beo agus le heispéiris ina mbeadh cluichiú i gceist, rud a shabhríonn an chaoi a n-imrímid cluichí agus a n-úsáidimid ábhar siamsaíochta.

(ii) Dearadh agus forbairt feithiclí:

Tá an réaltacht leathnaithe (XR) ag athrú dearadh agus forbairt feithiclí trí uirlisí tumthacha agus éifeachtacha a thabhairt d'innealtóirí agus do dhearthóirí. Tríd an réaltacht fhíorúil (VR), is féidir le dearthóirí fréamhshamhlacha feithiclí a chruthú agus a mheas i dtimpeallachtaí fíorúla atá réalaíoch, rud a fhágann gur féidir dearaí a dhéanamh níos tapúla agus sábháil ar chostais. Cuireann an réaltacht bhreisthe (AR) ar chumas innealtóirí faisnéis dhigiteach a fhorleagan ar fheithiclí fisiceacha, rud a chabhraíonn le próiseas na cóimeála, na cothabhála agus an fhabhtcheartaithe.

(iii) Feidhmeanna máinlíochta agus fisiteiripe:

Is féidir le máinlianna an réaltacht fhíorúil (VR) a úsáid chun gnáthaimh chasta a phleanáil, an anatamaíocht atá ag othair faoi leith a léirshamhlú agus teicnící máinliachta a chleachtadh i dtimpeallacht fhíorúil atá réalaíoch. Feabhsaítear cruinneas agus laghdaítear rioscaí mar thoradh air sin. San fhisiteiripe, is féidir leis an réaltacht bhreisthe (AR) cabhrú le teiripeoirí trí chleachtaí a threorú, dul chun cinn a rianú agus próisis athshlánúcháin a fheabhsú.

(iv) Breathnú ar réadmhaoin (eastát réadach):

Leis an réaltacht fhíorúil (VR), is féidir le ceannaitheoirí ionchasacha turais fhíorúla 3D atá réalaióch a dhéanamh timpeall ar réadmhaoin ó áit ar bith, agus am agus costais taistil a shábháil. Cuireann an Réaltacht bhreisthe (AR) ar chumas úsáideoirí faisnéis dhigiteach, amhail socrúcháin troscáin nó féidearthachtaí athchóirithe, a fhorleagan ar spásanna sa saol nithiúil, rud a chuireann ar a gcumas áitribh a shamhlú agus a shaincheapadh sula ndéanann siad cinneadh faoi iad a cheannach.

Dhá cheann ar bith @ 5 + 5

(e) (i) Príobháideachas:

Is minic a dhéanann gléasanna XR amhail gléasanna cinn réaltachta fíorúla (VR) agus spéaclaí réaltachta breisthe (AR) sonraí pearsanta a ghabháil agus a bhailiú, rud a ardaíonn imní faoi phríobháideachas agus slándáil sonraí. D'fhéadfadh go mbeadh bailiú agus próiseáil faisnéise íogaire úsáideoirí i gceist le heispéiris XR, amhail sonraí bithmhéadracha, sonraí suímh, agus patrúin iompraíochta, agus d'fhéadfadh sárúithe príobháideachais nó rochtain neamhúdraithe a bheith mar thoradh orthu sin. Tá baol ann go ndéanfaí faireachas méadaithe agus go bhféadfaí ionradh a dhéanamh ar spás pearsanta agus ar phríobháideachas i suíomhanna poiblí agus príobháideacha araon.

(ii) Rannpháirtíocht shóisialta:

D'fhéadfadh úsáid fhadtréimhseach gléasanna XR, amhail gléasanna cinn réaltachta fíorúla (VR), daoine aonair a leithlisiú óna dtimpeallacht fhisiciúil agus idirghníomhaíochtaí duine le duine a laghdú, rud a bhféadfadh cailteanas i naisc shóisialta a bheith mar thoradh air. Mar gheall ar nádúr tumthach eispéireas XR féadann sé a bheith dúshlánach cothromaíocht shláintiúil a choinneáil idir caidrimh fhíorúla agus caidrimh sa saol nithiúil, rud a fhágann go gcailltear scileanna sóisialta agus go laghdaítear comhbhá. De bharr na ndeiseanna atá ann a bheith anaithnid i dtimpeallachtaí XR, d'fhéadfadh ciapadh ar líne, bulaíocht nó iompar sóisialta diúltach eile tarlú.

(iii) Costais chur i bhfeidhm:

Is féidir leis an infheistíocht tosaigh atá ag teastáil le haghaidh gléasanna XR ardcháilíochta, amhail gléasanna cinn VR nó spéaclaí AR, a bheith toirmeascach do dhaoine aonair a bhfuil acmhainní airgeadais teoranta acu. Is minic a bhíonn saineolas agus acmhainní speisialaithe i gceist le forbairt agus le cur i bhfeidhm feidhmchlár XR, rud a fhágann go mbíonn costais bhreise ann. Féadann costais leanúnacha a bheith i gceist le crua-earraí agus bogearraí XR a chothabháil agus a nuashonrú, rud atá ina thoisc theorantach maidir le húsáid agus inrochtaineacht fhorleathan.

Dhá cheann ar bith @ 5 + 5

(a) (i) Cruas ábhair:

Is féidir cur síos a dhéanamh ar chruas mar chumas ábhair seasamh in aghaidh log agus scríobthaí.

4

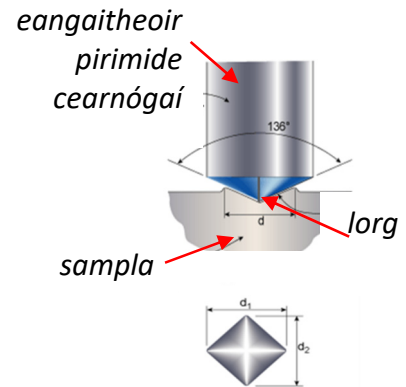
(ii) Tástáil cruais Vickers:

Brúitear pointe crua miotail, ar a dtugtar eangaitheoir, isteach ar dhromchla an ábhair atá á thástáil le fórsa tomhaiste.

Cruthóidh ábhair níos boige eangú níos doimhne.

Tá an píosa tástála i bhfad níos tibhe ná an t-eangú.

Cuirtear an t-ábhar tástála ar bhord, ar féidir a airde a choigeartú.



- Úsáidtear eangaitheoir pirimide cearnógaí arb ábhar dó diamant sa tástáil cruais seo.
- Is é 136° uillinn an eangaithe.
- Déantar fad thrasnáin (d_1 agus d_2) an eangaithe a thomhas.
- Ríomhtar uimhir Chruais Vickers (HV) mar seo a leanas;
 $HV = \text{Ualach} / d_1 \cdot d_2$
- Tugann tástáil Vickers torthaí cruinne ar réimse iomlán triailphíosaí.

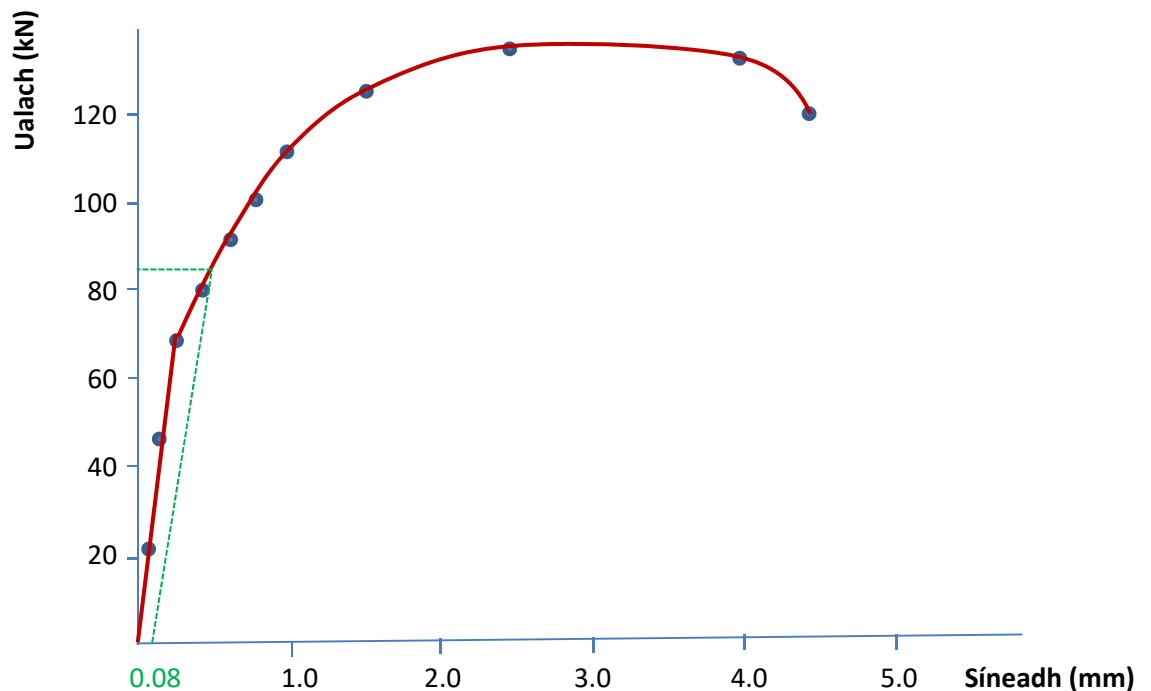
8

(iii) Buntáistí: Tugann cruach dhosmálta bailchríoch lonrach tarraingteach, beidh dromchla sláinteach aige i gcónaí, tá sé buanfasach, etc.

Míbhuntáistí: Ní ábhar neamhdhíobhálach don chomhshaol í cruach dhosmálta i gcomparáid le hábhair bharrchuntair eile mar go bhfuil sé dúshlánach í a tháirgeadh agus a dhéanamh, is cosúil go bhfuil sí 'fuar' do chistin, etc.

2 + 2

(b) (i) Tarraing graf ualach-síneadh



10

(ii)
$$\text{U.T.S.} = \frac{\text{Uas. Ualach}}{\text{C.S.A.}} = \frac{135\text{kN}}{\pi \cdot (8^2)} = 0.67\text{kN/mm}^2$$

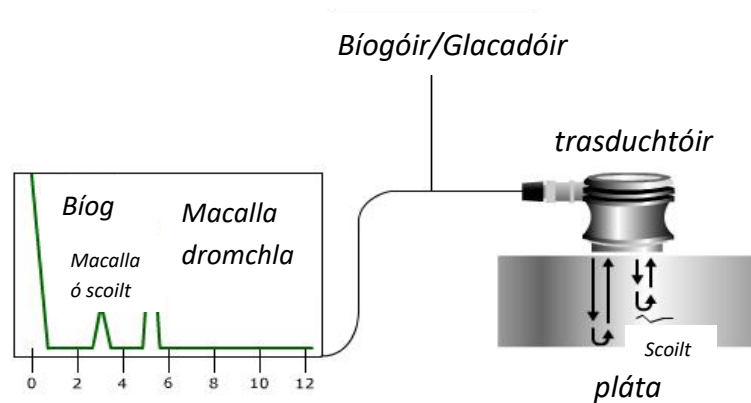
4

(iii) Ón ngraf: **84 kN**
promhstrus 0.1%
$$= \frac{84}{\text{C.S.A.}} = 0.42\text{ kN/mm}^2$$

4

(c) (i) Tástáil neamhscriosach ultrasonach:

Úsáidtear criostal grianchloiche chun creathanna ardmhinicíochta a ghiniúint agus cuirtear iad thar an ábhar atá le tástáil. Má tá lochtanna inmheánacha san ábhar, déanfar creathanna a fhrithchaitheamh ar ais go dtí an glacadóir agus taispeánfar ar scáileán iad. Úsáidtear é chun comhpháirteanna tiubha, amhail ábhair theilgte agus ghaibhnithe, a thástáil le haghaidh lochtanna. Tá sé tapa agus tá an cumas aige iniúchadh go domhain gan dochar a dhéanamh don pháirt. Tá giniúint agus úsáid tonnta ultrasonacha sábháilte do dhaoine agus, dá bhrí sin, ní gá aon réamhchúraimí sábháilteachta breise a ghlacadh.



8

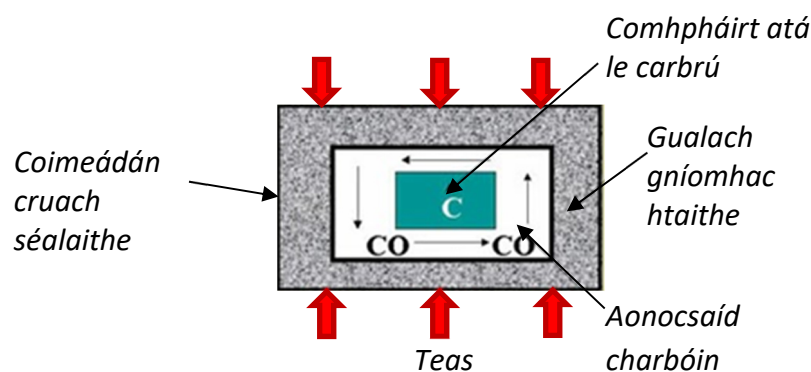
- (ii) Is próiseas iniúchta amhairc é an próiseas **macrascópach**. Is féidir lochtanna déantúsaíochta fisiceacha a fheiceáil trí na súile nó trí ghloine formhéadúcháin ísealchumhachta. Cumasaíonn scrúdú **micreascópach** ar mhiotail scrúdú níos mionsonraithe a dhéanamh ar mhéid an ghráin agus ar roinnt neamhíonachtaí. Úsáidtear micreascóp optúil don chineál seo iniúchta.

8

Ceist 4

(50 Marc)

- (a) (i) *Freagra molta - glactar le réitigh eile*
Carbrú Modh Pacáiste



Pacáiltear an píosa i mbosca le hábhar atá saibhir ó thaobh carbóin de, amhail gualach agus cuirtear é i bhfoirnéis ag 920°C (os cionn UCT).

Ligeann sé seo don charbón leathadh isteach sa phíosa.

Dá fhaide an chomhpháirt san fhoirnéis is ea is doimhne treá an charbóin.

Is é an toradh ná sceall garbh seachtrach an-chrua.

Tá gá le scagadh gráin chun scoilteadh a chosc agus déantar é seo tríd an bpíosa a chur isteach i ndabhach salainn leáite ag 780°C ar feadh leathuaire agus ina dhiaidh sin é a fhuarú in uisce.

8

(ii) Cúiseanna le lúibín crann an chrágáin a chruachan:

- Sceall crua seachtrach agus croí istigh níos boige níos déine.
- Seachnaítear freangadh nó díchumadh, mar gheall ar fhuarú tapa an phíosá ina iomláine.
- Buaine feabhsaithe.
- Am gairid próiseála (níos lú céimeanna i gceist)
- Cost-éifeachtúil.

2 + 2

(iii) Tugann cruachan cáis dromchla crua ar an taobh amuigh atá scríobhdhíonach, ach tá brisce laghdaithe aige mar gheall ar an gcroílár istigh atá níos boige. Is lú an seans go mbrisfidh sé nuair a bhuaileann sé i gcomparáid le táirge atá go hiomlán cruaithe, etc.

4

(b) (i) **A** = Líne leachtais
B = Líne soladais
C = Líne eiteicteoidigh / An Bhunlíne Teochta Criticiúla

2 + 2 + 2

(ii) **D** = Ag an bpointe eiteicteoidigh, le linn an phróisis fhuaráin, claochlaíonn an ástainít aonchéime (γ) ina mheascán de dhá chéim ar leith: feirít (α) agus suimintít (Fe_3C). Tugtar an claochlú eiteicteoidigh ar an gclaochlú seo. Is próiseas ríthábhachtach é a dhéanann difear do mhicreastruchtúr agus d'airíonna na cruach.

E = Is leacht aonchéime é seo de 4.3% carbón ag an teocht eiteicteach 1147°C a thiontaíonn go hástainít agus suimintít sholadach.

3 + 3

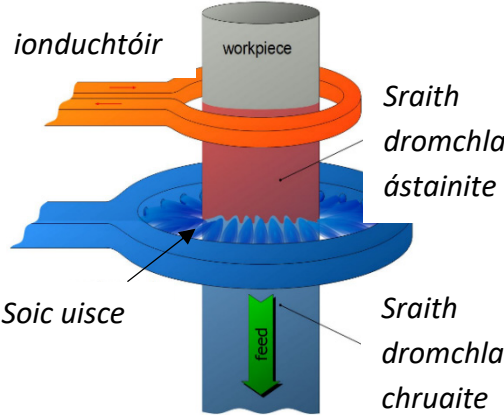
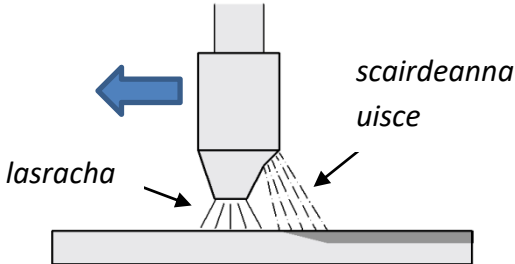
(iii) Is céim ardteochta é Ástainít le struchtúr criostail FCC a fhoirmíonn os cionn na teochta criticiúla agus a thuaslagann ábhair a bhfuil níos mó carbóin iontu (os cionn 0.76% carbón). Is micreastruchtúr BCC é Péirlít a fhoirmíonn le linn an chlaochlaithe eiteicteoidigh ar ástainít agus atá comhdhéanta de shraitheanna malartacha d'fheirít agus de shuimintít. Foirmíonn sé ag teocht faoi bhun na teochta eiteicteoidigh de 723°C agus tá cion carbóin timpeall ar an gcomhdhéanamh eiteicteoidigh.

6

(c) (i) **Ainéaladh:** Is é príomhchuspóir an ainéalta strus inmheánach a mhaolú, insínteacht a fheabhsú, agus struchtúr gráin an mhiotail a bheachtú. Úsáidtear é chun an miotail a dhéanamh níos intuargainte agus chun brisce a laghdú. Déanfaidh an ráta mall fuaraithe miotail níos boige. Is minic a úsáidtear ainéaladh chun an miotail a ullmhú le haghaidh tuilleadh próiseála, amhail oibríochtaí meaisínithe nó foirmithe.

Normalú: Tá sé mar aidhm leis an **normalú** an struchtúr gráin a bheachtú agus táirgeann sé micreastruchtúr níos míne agus níos aonfhoirmí i gcomparáid le hainéaladh. Feabhsóidh sé airíonna meicniúla agus feabhsóidh sé neart agus cruas an mhiotail. Úsáidtear é de ghnáth chun aonfhoirmeacht agus airíonna comhsheasmhacha a bhaint amach ar fud an mhiotail, rud a fhágann go bhfuil sé oiriúnach d'úsáidí ina bhfuil neart agus déine ríthábhachtach.

(ii)

Cruachan ionductaithe	Lasairchruachan
Cuirtear corna copair a iompraíonn leibhéal suntasach de shruth ailtéarnach in aice leis an bpáirt (ach gan teagmháil léi). Déantar an saotharphíosa a théamh le sruth leictreach ardmhinicíochta a théann tríd an gcora copair go dtí teocht ard (zón ástainíte) agus ansin múchtar é le scairdeanna uisce. Déantar claochlú mártainsítice ar an mital múchta, rud a mhéadaíonn cruas an dromchla lasmuigh ach a choinníonn an croí laistigh dian. 	Téitear dromchla an ruda cruach go 850°C le lasair ocsaicéitiléine agus fuaraítear go tapa é. Cruthaíonn sé seo ciseal crua ar an taobh amuigh de réir mar a athraíonn an struchtúr téite ástainite ina mhártainsít. Braitheann doimhneacht na cruachana ar an ráta téimh. 

- (iii) Úsáidtear cruach dhosmálta 18/10 in úsáidí lena n-áirítear earraí cistine, seanra agus trealamh próiseála bia. Tagraíonn na huimhreacha 18 agus 10 do na céatadáin cróimiam (Cr) agus nicile (Ni) atá sa chóimhiotal.
- Soláthraíonn cróimiam (18%) frithsheasmhacht in aghaidh creimthe, marthanacht agus frithsheasmhacht in aghaidh iotaíocht ocsaídithe.
- Feabhsaíonn nicil (10%) frithsheasmhacht in aghaidh creimthe na cruach dosmálta, feabhsaíonn sé a insínteacht agus a chruas, agus cuireann sé lena mheallacht aeistéitiúil.

Dhá cheann ar bith @ 8 + 8

- (a) (i) **A = Locht Folúntais**
Seo an áit a bhfuil adamh in easnamh ón laitís.

B = Locht Scáineach

Seo an áit a luíonn adaimh choimhthíocha idir na máthair-adaimh.

4 + 4

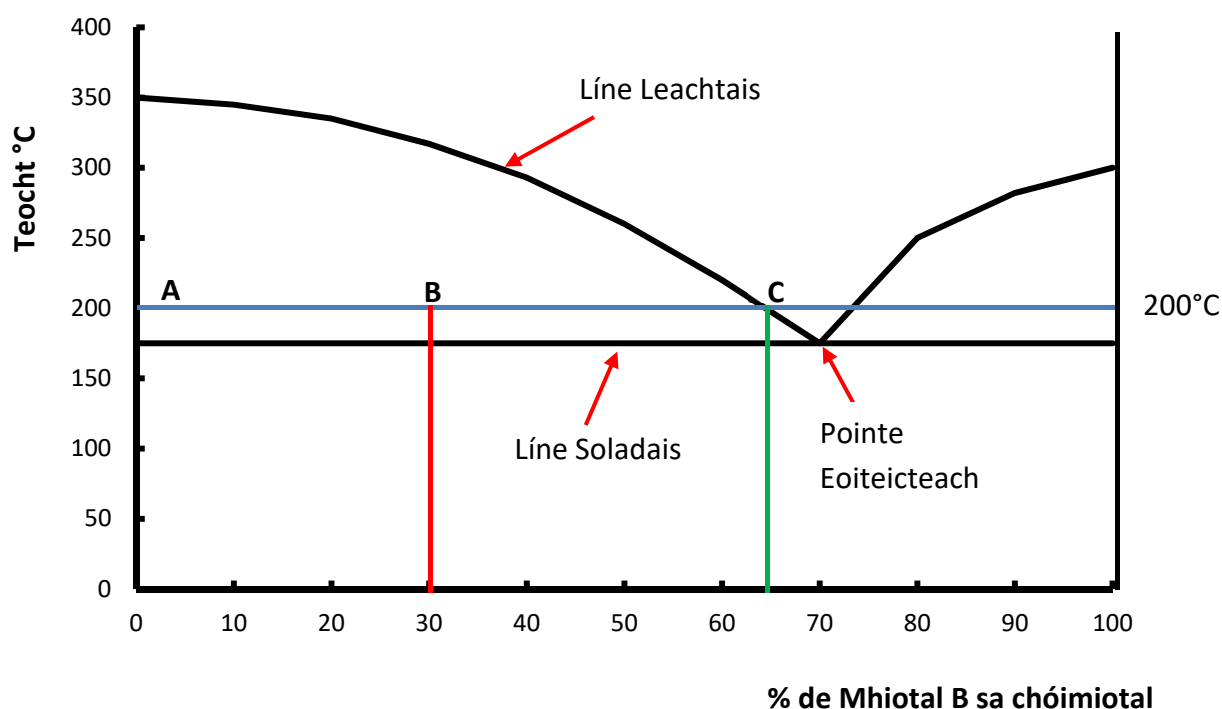
- (ii) Is féidir le lochtanna scáineacha cruas agus neart miotail a mhéadú mar go bhféadfadh sé a bheith níos deacra asáitithe a bhogadh. Laghdaítear insínteacht agus d'fhéadfadh brisce a mhéadú. D'fhéadfadh lochtanna scáineacha seoltacht leictreach agus teirmeach a laghdú trí chur isteach ar phatrúin rialta na n-adamh.

4

- (iii) Locht ionadúil.

4

- (b) (i) **Tarraing an léaráid chothromaíochta teirmeach**



- Tarraing an léaráid chothromaíochta 9
Sainaithin línte leachtais, soladais agus an pointe eoiteicteach 3

(ii) Cóimheas na gcéimeanna ag 200°C = $\frac{|AB|}{|BC|} = \frac{30}{35}$

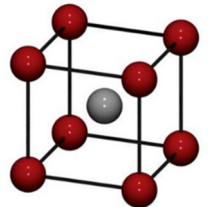
3

(iii) Athraíonn an miotal ó leacht go solad ag 175°C gan dul trí thoaschéim.

3

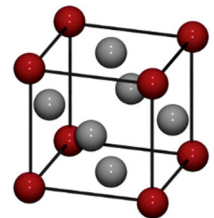
(c) (i) **Struchtúr BCC**

Tá adaimh ag gach aonadchill chiúbach chorpláraithe ag gach ceann de na hocht gcúinne de chiúb, móide adamh amháin i lár an chiúib (9 n-adamh san iomlán). Bíonn miotail BCC láidir agus briosc de ghnáth. I measc na samplaí tá iarann alfa, vanaidiam agus cróimiam.

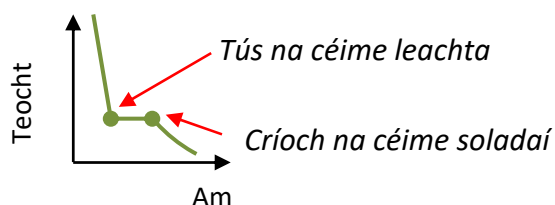


Struchtúr FCC

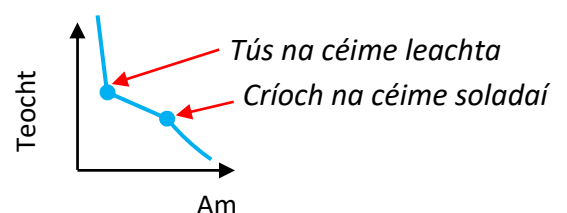
Tá adaimh ag an aonadchill chiúbach éadanláraithe ag gach ceann de na hocht gcúinne de chiúb agus adamh amháin i lár gach éadain den chiúb (14 adamh san iomlán). Bíonn miotail FCC bog agus insínte thar raon teochtaí de ghnáth. I measc na samplaí tá gáma-iarann, alúmanam, nicil, airgead, copar agus ór.



(ii) Nuair a dhéantar teocht cóimhiotal miotail leáite fuaraithe a bhreacadh in aghaidh an ama, cruthaítear cuar fuaraithe.



Cuar fuaraithe do mhiotal íon.



Cuar fuaraithe do chóimhiotal.

(iii) I **gcóimhiotal Tuaslagtha Sholadaigh**, tá an dá mhiotal go hiomlán intuaslagtha ina chéile i ngach ceann de na trí staid. D'fhéadfadh an tuaslagán soladach a bheith ionadúil nó scáineach de réir nádúir, is samplaí iad copar-nicil agus iarann-chróimiam
I **gcóimhiotal pháirt-Intuaslagthachta** tá an dá mhiotal go hiomlán intuaslagtha sa chéim leachtach.

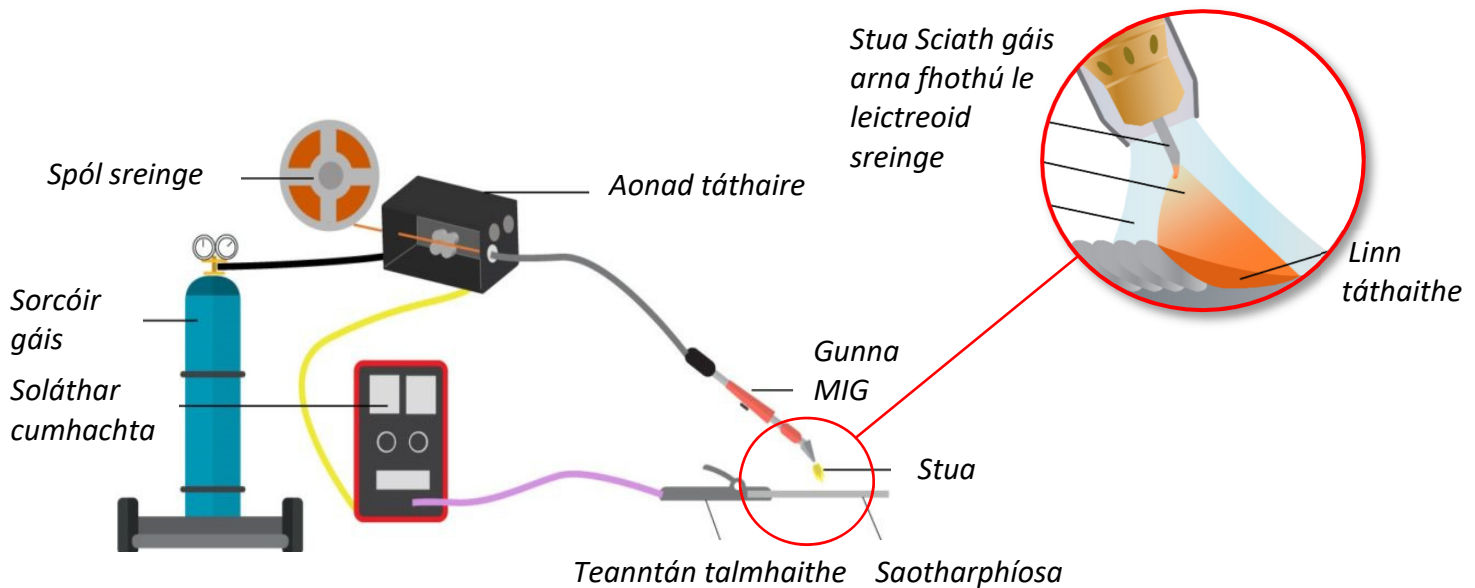
Tá an dá mhiotal intuaslagtha ina chéile freisin (i stát soladach) go pointe teoranta. Léirítear é seo ag na Línte Solbhais.

Dhá cheann ar bith @ 8 + 8

(a) (i) Táthú MIG (Táthú miotail támhgháis):

Is próiseas leath-uathoibríoch é Táthú MIG. Cuirtear leictreoid sreinge loime inchaite go leanúnach isteach sa limistéar linn táthaithe tríd an tóirse táthúcháin.

Cruthaíonn gás támh, amhail Argón, sciath chosanta timpeall na linne táthaithe, rud a thugann gníomh flosca. Socraíonn an t-oibreoir ráta fotha agus ráta sreafa an gháis. Ligeann sé seo don oibreoir an tóirse a threorú feadh an tátháin nuair a ghintear an stua idir an leictreoid agus an obair. Ní tháirgeann táthú MIG slaig ar an táthán.

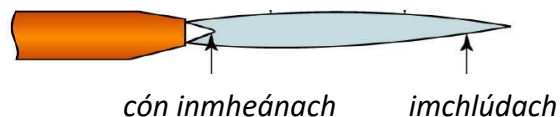


10

(ii) Cúis le táthú MIG:

- Déanfaidh MIG cruach leatháin tanaí a tháthú gan poill a dhó sa mhiotal. Déantar formhór na ngluaisteán clasaiceach as cruach leatháin.
- Is féidir MIG a úsáid le haghaidh réimse miotal agus tiús.
- Tá sé measartha éasca a úsáid.
- Tugann MIG táthán glan le spreachall íosta.

3 + 3

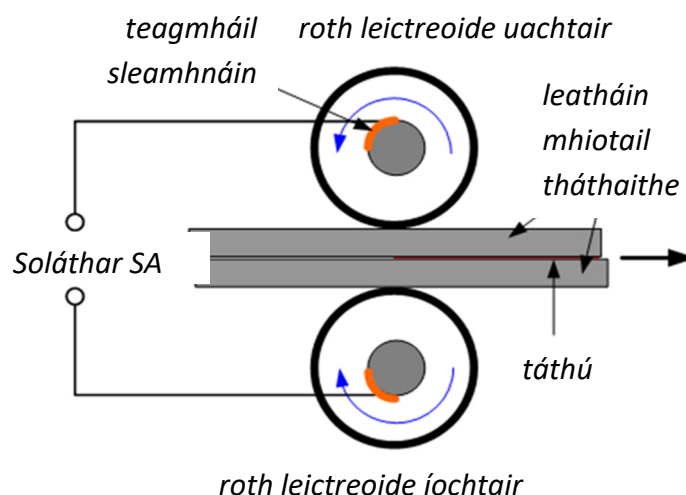
(b) (i) Lasair neodrach:

- Comhréir chothromaithe ocsaigine agus aicéitiléine.
- Dóchán uasta mar úsáidtear an carbón go léir ón aicéitiléin.
- Tá teocht oibre suas le 3300°C aige.
- An lasair is mó a úsáidtear le haghaidh táthú ocsaicéitiléine.

- (ii) Tá MIG, TIG (Táthú tungstain támhgháis), táthú friotaíochta, táthú Stua Tumtha, táthú leictrea-slaig, etc. oiriúnach do táthú uathobrithe.
- (iii) Is féidir an táthán a chosaint ó ocsaídiú agus ó laigí féideartha, laghdaítear múch, ní bhíonn an stua le feiceáil, laghdaítear guaiseacha dóiteáin agus teasa, etc.
- (iv) Táirgeann rití iomadúla táthú ar chaighdeán níos fearr atá níos beaichte ná táthú aon-reatha. Tá éifeacht iar-théimh ag táthuithe rití iomadúla ar an táthú roimhe sin, a fheabhsóidh a cháilíocht.
- (v) Is é príomhfheidhm brúrialtáin ná brú na ngás a sholáthraítear don tóirse táthúcháin a rialú. Coscann rialtáin brú gáis ó dhul thar theorainneacha sábháilte agus tugann siad rialú beacht ar an ráta sreafa gáis.

Trí cinn ar bith @ 6 + 6 + 6

(c) (i) **Táthú séama friotaíochta:**



Cineál táthaithe friotaíochta a úsáideann leictreoidí rollóirí copair chun rith leanúnach de tháthuithe forluiteacha a sholáthar mar go ndéantar an sruth a ghníomhachtú ag eatraimh shocraithe. Féadfaidh ceann de na leictreoidí a bheith á tiomáint ag mótar leictreach. Bogtar an saotharphíosa idir na rollóirí agus soláthraítear bíoga srutha. Socraítear go mairfidh gach bíog fada go leor chun táthú a dhéanamh. Úsáidtear é nuair a bhíonn táthú leanúnach ag teastáil, e.g. umair bhreosla, drumáí, radaitheoirí tí.

- (ii) Buntáistí a bhaineann le táthú séama a úsáid: tá an táthú ceaptha chun a bheith sceitedhíonach le séam leanúnach táthaithe, déantar táthú go tapa gan ach téamh logánta a íoslghdaíonn dlúth ar leatháin mhiotail thanaí a úsáidtear in umair bhreosla, etc.

4 + 4

NÓ

- (c) (i) Braitheann **SLAM amhairc** ar cheamaraí agus ar fhaisnéis amhairc le haghaidh logánú agus mapáil comhuaineach, braitheann sé ar ghnéithe amhairc agus féadann sé a bheith ag streachailt i dtimpeallachtaí íseal-solais nó gan gnéithe ar bith iontu.

Úsáideann SLAM léasair aimsitheoirí raon léasair nó braiteoirí LiDAR a thugann tomhais bheachta achair, tá sé láidir agus beacht i réimse dálaí timpeallachta.

8

- (ii) **Deacrachtaí a bhaineann le húsáid róbait seachadta:**

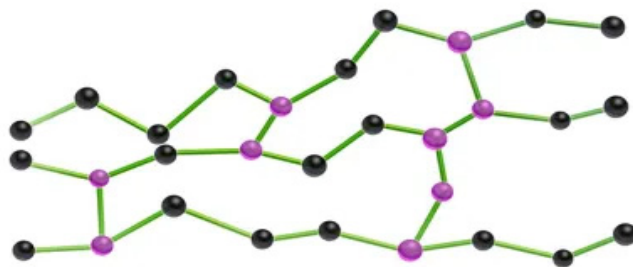
- Tá gá le hardleibhéal ríomhchláraithe.
- Ní ghlacfaidh roinnt custaiméirí le róbait don ról seo, cruthaíonn sé timpeallacht nach bhfuil chomh pearsanta sin.
- Tá infheistíocht tosaigh ard. Tá amhras ann an sábháiltear airgead i ndáiríre mar ní mór don fhoireann monatóireacht a dhéanamh orthu.

4 + 4

Ceist 7

(50 Marc)

- (a) (i) Grúpa polaiméirí atá comhdhéanta de shlabhraí líneacha atá corntha, curtha i bhfostú agus atá faoi réir trasnascadh íosta. Leis an struchtúr inmheánach neamhrialta agus an socrú nasctha seo, bíonn na hábhair seo an-leaisteach ag teocht an tseomra.



8

(ii) **Airíonna leaistiméirí polúireatáin le haghaidh bonn bróg reatha:**

- Bog, in-dífhóirmithe agus solúbtha,
- Leaisteach ag teocht an tseomra,
- Athléimneacht chun filleadh ar chruth nuair a bhaintear fórsaí teannais, toirsiúin nó comhbhrú,
- Tréscailteacht íseal d'aer, gáis, uisce agus gal,
- In-athchúrsáilte,
- Inslíú maith leictreach agus teirmeach.

2 + 2

(iii) Séalaí fuinneog, criosanna, gaiscéid, píobáin, píopaí, etc.

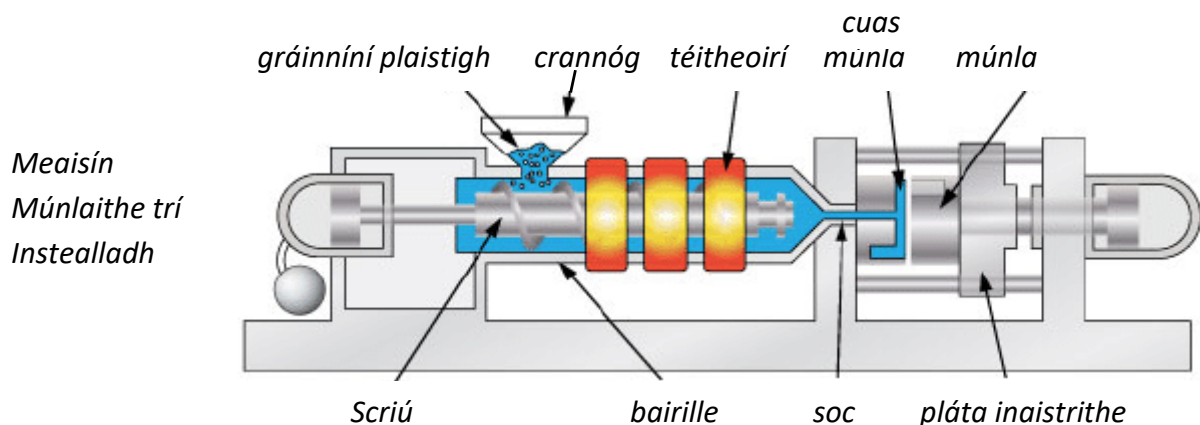
2 + 2

- (b) (i) Nuair a chuirtear dhá mhonaiméir dhifriúla nó níos mó ná sin le chéile, tugtar comhpholaiméir ar a dtoradh agus tugtar comhpholaiméiriú ar an bpróiseas. Tá sé cosúil leis an bpróiseas an chóimhiotalathe. I measc samplaí de comhpholaiméirí tá: Stiréin bútaidhé-éine aicrilínítríle (ABS), Rubar nítríle, Aicéatáit eitéilín-vínile.

4

(ii) **Múnlú trí Instealladh:**

- Cuirtear polaiméir theirmeaplaisteach ghránaithe isteach sa bhairille ón gcrannóg.
- Bogann an scriú an pholaiméir chun tosaigh.
- Leánn téitheoirí an pholaiméir ina leacht.
- Nuair a bhíonn dóthain polaiméir leachtach ann, insteallfaidh an reithe an pholaiméir isteach sa mhúnla.



10

(iii) Déanann rogha plaisteachán an polaiméir solúbtha, níos éasca le múnla agus neamhthocsaineach.

Tugann líocha a dhath, a bhfuil imir ann, don chabhail phlaisteach.

2 + 2

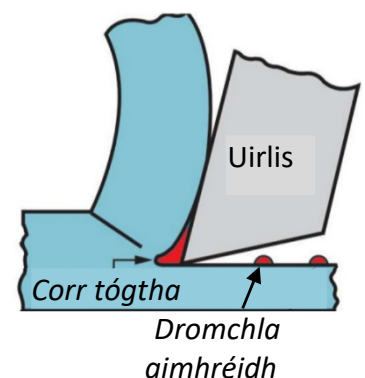
- (c) (i) Tríd is tríd is féidir teirmeaplaistigh a athchúrsáil, a athmhúnlú agus a úsáid arís. Is samplaí de theirmeaplaistigh iad polaitéin, aicrileach agus PVC.
- Tá plaistigh theirmithéachta cumraithe le bheith múnlaith go buan mar ní bhristear síos agus ní dhéantar iad a athchúrsáil go héifeachtach. Is samplaí iad roisíní eapocsacha agus polúireatáin.
- (ii) **Bailigh:** Bailítear na hábhair phlaisteacha trí bhailiúchán bardas agus tionsclaíoch.
- Sórtáil:** Déantar ábhair phlaisteacha éagsúla a shórtáil de réir cineálacha éagsúla polaiméire.
- Stiall:** Gearrtar na hábhair phlaisteacha ina bpíosaí beaga, rud a fhágann go bhfuil siad aonfhoirmeach agus níos éasca le próiseáil.
- Nigh:** glantar na píosaí plaisteacha.
- Cuir le chéile:** is féidir píosaí plaisteacha a fhoirmiú ina gcoirníní agus ansin iad a úsáid le haghaidh athmhúnlú.
- (iii) Úsáidtear é chun painéil fálaithe a tháirgeadh mar adhmaid plaisteach, coimeádáin, insliú, leatháin scannáin uiscédhíonach, etc.

Dhá cheann ar bith @ 8 + 8

Ceist 8

(50 Marc)

- (a) (i) **Corr chomhthógtha:** I ngearradh miotal aonphointe, is éard atá i gceist le corr chomhthógtha ná carnadh ábhar i gcoinne éadan an ráca a ghreamaíonn le barr na huirlise. Tá an uirlis gearrtha scartha ón tsilis ag an gcorr chomhthógtha ar rud é a tharlaíonn de bharr luas an mheaisín, ráta fotha an mheaisín, an sreabhán gearrtha a bheith mícheart, etc.
- De réir mar a mhéadaíonn an chorr chomhthógtha, ní ghearrfaidh an chorr gearrtha go héifeachtach mar cuirtear as d'uillinneacha gearrtha na huirlise. Rachaidh bailchríoch an dromchla in olcas agus ní bheidh an meaisíníú réidh. Is dócha go mbeidh an meaisín faoi réir creathadh iomarcacha.



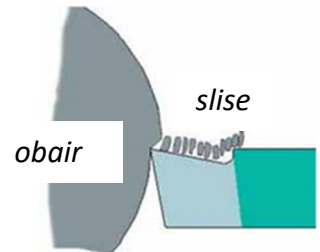
8

- (ii) **Bealaí chun corr chomhthógtha a sheachaint**
- Sreabháin ghearrtha a úsáid.
 - An luas cuí gearrtha a roghnú le haghaidh an mhiotail.

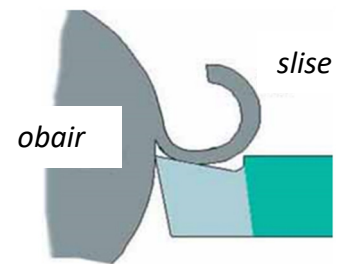
- An meaisín a úsáid ag na luasanna cuí.
- A chinntiú go bhfuil uirlisí gearrtha i ndea-chaoi ó thaobh géire agus leagan amach de.

2 + 2

- (iii) Is míreanna beaga iad **sliseanna neamhleanúnacha** a tháirgtear trí phróisis gearrtha miotail. De ghnáth briseann na sliseanna seo gan dífhoirmiú agus baineann siad le hábhair bhriosca mar phrás, cré-umha agus iarann teilgte. Táirgeann sliseanna neamhleanúnacha dálaí gearrtha éifeachtacha le haghaidh ábhar briosca, ach d'fhéadfadh go mbeadh gníomh cuimilte ar ábhair insínthe, agus droch-bhailchríoch dromchla agus ró-chaitheamh ar uirlisí mar thoradh orthu.



Cruthaítear **sliseanna leanúnacha** le linn meaisíniú miotail i ribíní fada gan bhriseadh. Is sainairíonna den fhoirmiú sliseanna seo iad luasanna ard gearrtha agus íosmhéid frithchuimilte idir aghaidh na huirlise agus miotal ar ábhair insínthe amhail cruach éadrom agus alúmanam.



2 + 2

(b) (i) **Poll caoch a thapáil:**

- Déantar an comhpháirt a dheileadh go dtí an mhéid chuí.
- Déantar an chomhpháirt a dhruileáil le méid an phoill don tapa, cinntigh doimhneacht an phoill a thomhas ag baint úsáide as cúlstoc na deile.
- Déantar an poll a thapáil agus cinntítear go ndéantar na sliseanna a fholmhú go tréimhsiúil agus an tapa á shuiteáil. Cinntíonn sé seo nach mbíonn an poll tachta ag na sliseanna. Úsáidtear tapa barrchaolaithe ar dtús agus úsáidtear tapa dalláin chun an snáithe a chríochnú go bun an phoill chaoch.

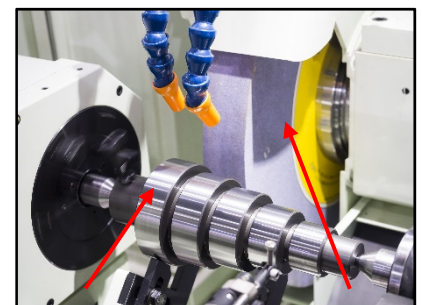
(ii) **Réamhchúraimí sábháilteachta agus meaisín muilleála in úsáid:**

- Coinnigh an spás oibre glan ionas nach mbéarfaidh an meaisín ar aon uirlisí ná ar aon ábhair.
- Cinntigh go bhfuil saotharphíosáí feistithe go daingean sula gcuirtear an meaisín ar siúl.
- Ná déan iarracht sliseanna a bhaint agus an meaisín ar siúl.
- Cinntigh go bhfuil na sciatha uile glan agus ag oibriú i gceart.
- Úsáid an luas agus an fotha cuí agus tú ag muilleáil.
- Úsáid PPE oiriúnach.

- (iii) Is féidir leis an meaisín muilleála bogadh feadh an X-ais, an Y-ais agus an Z-ais. Is féidir réimse próifíil ar an tslí seo. Déanann an meaisín druileála poill a dhruileáil go héifeachtach.
- (iv) Ní chuireann monarú breisithe, mar phriontáil 3T, ábhar amú mar go dtógtar táirgí go beacht sraith i ndiaidh sraithe. Le modhanna laghdúcháin, mar shampla meaisíní gearrtha agus meilte a úsáid, gintear sliseanna, slisirníneach agus dramhábhar agus rudaí á ndéanamh. Is féidir dearadh casta a tháirgeadh go tapa ag baint úsáide as modhanna breiseáin, i gcomparáid le meaisíní níos moille de chruthanna casta. Is féidir modhanna breiseáin a athdhearadh go tapa agus tá sé seo éifeachtach go háirithe le haghaidh fréamhshamhaltaithe. Is féidir le déantúsaíocht a bheith ar éileamh le haghaidh teicnící breiseáin, rud a laghdaíonn stóráil.
- (v) **Úsáid bioranna gearrtha cairbíde tungstain:**
- Coinneoidh uirlisí cairbíde tungstain a gcorr gearrtha ag teochtaí arda níos éifeachtaí ná cruach ardluais (HSS).
 - Cinnteoidh oibreoirí a bhfuil taithí acu saolré fhada uirlisí.
 - Ní dhéantar uirlisí a ghéarú, próiseas a thógann am agus atá ag brath ar scil an oibreora le go mbeidh sé éifeachtach. Déantar ionsáiteáin a athsholáthar.
 - D'fhéadfadh roinnt corra gearrtha a bheith comhtháite i ndearadh ionsáiteán.

Trí cinn ar bith @ 6 + 6 + 6

- (c) (i) **Meilt shorcóireach:** Úsáidtear é seo chun rudaí sorcóireacha a tháirgeadh. Coinnítear an saotharphíosa i gcrágán, nó idir láir, agus socraítear é chun rothlú. Ansin déanfaidh an roth meilte, nuair a chuirtear é i dteagmháil leis an saotharphíosa, sorcóir mín cruinn. D'fhéadfadh saotharphíosaí fada a bheith meilte mar is féidir leis an tábla frithingiú agus is féidir le ceann an rotha bogadh i dtreo an tsaotharphíosa. Is féidir obair bharrchaolaithe a dhéanamh freisin.



Saotharphíosa fáiscithe Roth

8

- (ii) Táirgeann meilt shorcóireach bailchríoch ardchaighdeán ar shaotharphíosaí cruinne. Is próiseas déantúsaíochta an-chruinn é. Déantar páirteanna ardchaighdeán a tháirgeadh trí mheilt shorcóireach. Is minic a úsáidtear é ar ábhair an-chrua.

4 + 4

NÓ

- (c) (i) CAD (DRC) – Sa líníocht ríomhchuidithe/dréachtú ríomhchuidithe úsáidtear cláir chun táirgí a dhearadh, eagarthóireacht a dhéanamh orthu agus iad a tharraingt ar ríomhaire.

CAM (MRC) – Sa mhonarú ríomhchuidithe tógfar líníochtaí CAD agus táirgfear comhpháirteanna meaisínithe ag baint úsáide as meaisíní arna tiomáint ag ríomhairí, amhail gearrthóirí léasair.

8

(ii) **Gnéithe sábháilteachta comhtháite de mheaisíní gearrtha léasair CNC:**

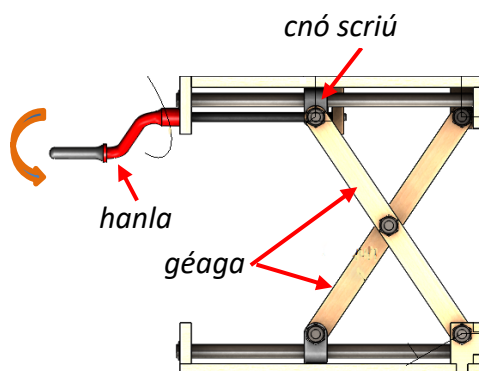
- Scáileán clúdaigh iomlán chun oibreoirí a chosaint ó na guaiseacha a bhaineann le gearradh léasair.
- Braithfidh braiteoirí an bhfuil an fhéidearthacht ann go ndéanfaí ábhair a scriosadh le teas.
- Cnaipí stad éigeandála agus córais eastarraingthe múiche comhtháite.
- Cosnaítear gathanna léasair ón oibreoir agus is féidir iad a mhúchadh.
- Cinnteoidh sciatha comhghlasála oibriú sábháilte an mheaisín.

4 + 4

Ceist 9

(50 Marc)

- (a) (i) De réir mar a rothlaíonn an hanla, casann an scriú sa chnó, rud a tiomáineann na géaga níos gaire dá chéile. Ardófar an t-ardán ansin le gach rothlú den scriú. Chun an t-ardán a ísliú, déantar an hanla a iompú sa treo mhalartach. Úsáidtear an prionsabal seo freisin le seac siosúir do charr.

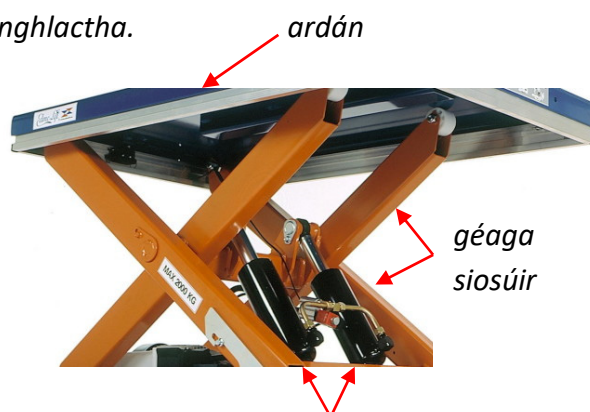


8

(ii) Réiteach molta - tá réitigh inmharthana eile inghlactha.

Ionchorpraíonn an dearadh tábla ardaithe seosorcóirí hidrálacha agus caidéal leictreach chun an mheicníocht ardaithe siosúir a ghníomhrú.

De réir mar a shíneann an sorcóir, brúitear an ghéag siosúir in airde, rud a ardaíonn an t-ardán.



Ardaíonn agus íslíonn sorcóirí hidrálacha an mheicníocht siosúir

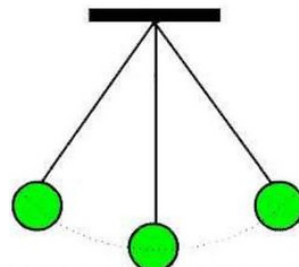
8

(b) (i) Is gluaiseacht líneach atriallach anonn agus anall í gluaiseacht frithingeach. Faightear é i raon leathan meicníochtaí lena n-áirítear innill dócháin inmheánaigh.

Tagraíonn gluaisne ascalúcháin do ghluaiseacht atriallach anonn agus anall de rud nó de chóras thart ar phointe lárnach nó ais. Sampla is ea an luascadán de chlog nó de mhéadranóm.



Gluaisne fhrithingeach



Gluaisne ascalúcháin

(ii) Fórsa teannais i gcáblaí cathaoireacha

Fórsas láraimsitheach agus fórsaí lártheifeacha cathaoireacha ag luascadh i gciorcal. Ligeann domhantarraingt don mharcaíocht siamsaíochta filleadh ar an talamh.

(iii) Cumasaíonn meicníocht ulóg cóin céimnithe luasanna éagsúla meaisín. Má tá an crios ar an ulóg thiomána is lú, caithfidh sé a bheith ar an ulóg thiomáinte is mó agus tugann sé seo luas mall. Má tá an crios ar an ulóg thiomána is mó, caithfidh sé a bheith ar an ulóg thiomáinte is lú agus tugann sé seo luas tapa.

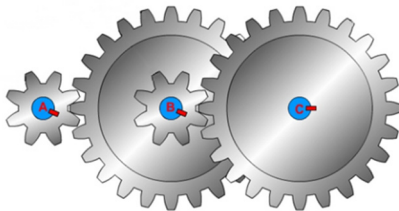


Ulóga cóin céimnithe

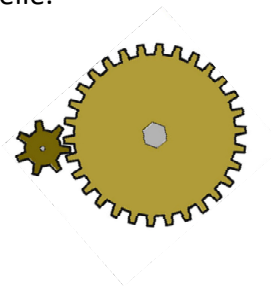
(iv) **Buntáistí a bhaineann le crios comhuainiúcháin seachas slabhra comhuainiúcháin:**

- Soláthraíonn crios comhuainiúcháin tiomáint níos ciúine.
- Ní bhíonn bealú ar bith ag teastáil.
- Is fusa crios a athsholáthar.
- Oibriú níos réidhe..

- (v) Is féidir le gearshraith iolrach laghdú mór nó méadú mór ar chóimheas gearanna a bhaint amach ag baint úsáide as méideanna gearanna nach bhfuil rómhór. Ní mór go mbeadh gearanna beaga ag gearshraith shimplí ag tiomáint gearanna móra chun laghdú suntasach ar luas a bhaint amach. Bíonn tionchar aige seo ar thorc an chórais. Go coitianta ní úsáideann gearanna iolracha ach dhá mhéid den roth gear chun laghdú luais a bhaint amach. Is féidir sraith díobh seo a nascadh le chéile.



Laghdú ar ghair iolrach 9:1

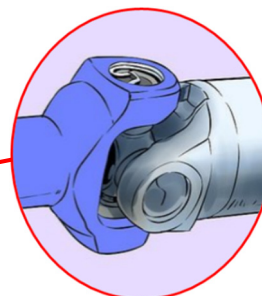


Laghdú ar ghair simplí 3:1

Trí cinn ar bith @ 6 + 6 + 6

(c) (i) *Réiteach molta:*

Trí úsáid a bhaint as alt uilíoch a chuirtear isteach i gcos an hanla, is féidir an hanla a fhilleadh. Tá meicníocht ghlasála ag teastáil chun an hanla a choinneáil san áit a bhfuiltear á iarraidh.



Trí úsáid a bhaint as alt uilíoch, is féidir an hanla a fhilleadh

- (ii) Déanfaidh sé níos praiticiúla é an scútar a stóráil agus a choinneáil slán.
Fágann sé gur féidir hanla an scútair a choigeartú do gach duine aonair.
Is féidir an scútar a fhilleadh chun taisteal ar iompar poiblí, rud a fhágann go bhfuil an táirge níos neamhdhíobhálaí don chomhshaol.

4 + 4

NÓ

- (c) (i) Níl an oiread céanna leictreachas ón eangach náisiúnta ag teastáil.
Úsáideann soilse LED níos lú leictreachais ná bolgáin thraidisiúnta.
Ní éilíonn soilse LED an oiread cothabhála ná athsholáthair.
Fágann siad gur féidir dearáí tarraingteacha nua a thabhairt isteach.

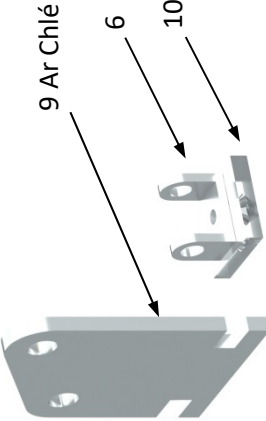
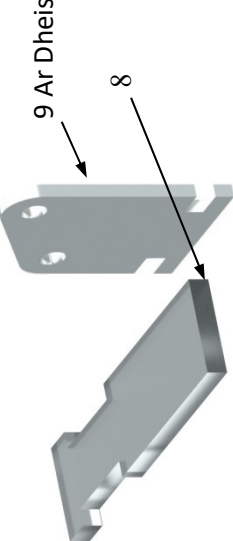
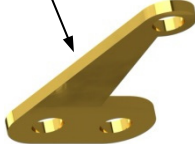
4 + 4

- (ii) Gintear fuinneamh na gréine le linn uaireanta sholas an lae, stóráiltear é i gcadhnraí agus ansin cuirtear soilse ar siúl san oíche.

8

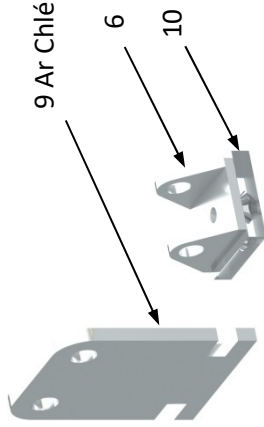
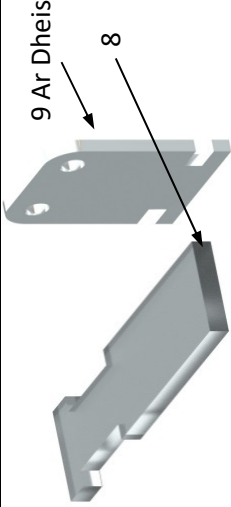
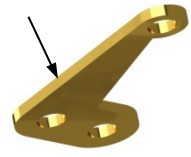
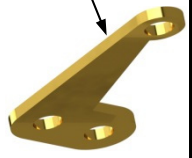


Lá 1 – An Ardeistiméireacht – Innealtóireacht – Triail Phraiticiúil – Scéim Mharcála 2023

Roinn	Uimhir na Páirte	Sceiste Pictiúrtha / Cur Síos	Coincheap	Marc	Marc
1	Gach Páirt		Cóimeáil (5) Feidhmiú (10) Bailchríoch (5)	20	20
2	Páirteanna 6, 9 Ar Chlé agus 10		Páirt 6 8 Marc	4	20
			Próifíl Sheachtrach	4	
			Páirt 9 Ar Chlé 10 Marc	4	
			Sliotáin 6 mm x 10 mm agus Próifíl Sheachtrach	6	
			Páirt 10 2 Marc	2	20
			Marcáil Amach, Ø5 Poll CSK		
3	Páirteanna 8 agus 9 Ar Dheis		Páirt 8 10 Marc	2	
			Sliotáin 5 mm x 30 mm	8	
			Páirt 9 Ar Dheis 10 Marc	4	
			Sliotáin 6 mm x 10 mm agus Próifíl Sheachtrach	6	
4	Páirt 3 Ar Dheis		Páirt 3 Ar Dheis 20 Marc	4	20
			Marcáil Amach, Poill Ø8 mm		
			Gath 7 mm	4	
			Gathanna 10 mm	6	
			Próifíl Díreach	6	20
5	Páirt 3 Ar Clé		Páirt 3 Ar Chlé 20 Marc	4	
			Marcáil Amach, Poill Ø8 mm		
			Gath 7 mm	4	
			Gathanna 10 mm	6	
			Próifíl Díreach	6	



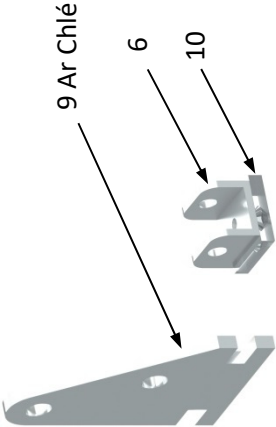
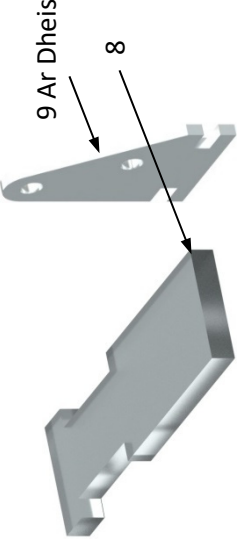
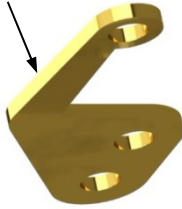
Lá 2 – An Ardteistiméireacht – Innealtóireacht – Triail Phraiticiúil – Scéim Mharcála 2023

Roinn	Uimhir na Páirte	Sceiste Pictiúrtha / Cur Síos	Coincheap	Marc	Marc
1	Gach Páirt		Cóimeáil (5) Feidhmiú (10) Bailchríoch (5)	20	20
2	Páirteanna 6, 9 Ar Chlé agus 10		Páirt 6 8 Marc Páirt 9 Ar Chlé 10 Marc Páirt 10 2 Marc	4 4 4 6 2	20
3	Páirteanna 8 agus 9 Ar Dheis		Páirt 8 10 Marc Páirt 9 Ar Dheis 10 Marc	2 8 4 6	20
4	Páirt 3 Ar Dheis		Páirt 3 Ar Dheis 20 Marc	4 4 6 6	20
5	Páirt 3 Ar Chlé		Páirt 3 Ar Chlé 20 Marc	4 4 6 6	20

100 Marc (x 1.5 = 150 san iomlán)



Lá 3 – An Ardeistiméireacht – Innealtóireacht – Triail Phraiticiúil – Scéim Mharcála 2023

Roinn	Uimhir na Páirte	Sceiste Pictiúrtha / Cur Síos	Coincheap	Marc	Marc
1	Gach Páirt		Cóimeáil (5) Feidhmiú (10) Bailchríoch (5)	20	20
2	Páirteanna 6, 9 Ar Chlé agus 10		Páirt 6 8 Marc	Marcáil Amach, Poill Ø5 agus Ø8 mm Próifíl Sheachtrach	4
			Páirt 9 Ar Chlé 10 Marc	Marcáil Amach, Poill Ø8 mm Sliotáin 6 mm x 10 mm agus Próifíl Sheachtrach	4
			Páirt 10 2 Marc	Marcáil Amach, Ø5 Poill CSK	6
					2
3	Páirteanna 8 agus 9 Ar Dheis		Páirt 8 10 Marc	Marcáil Amach, Fad 65 mm Sliotáin 5 mm x 30 mm	2
			Páirt 9 Ar Dheis 10 Marc	Marcáil Amach, Poill Ø8 Sliotáin 6 mm x 10 mm agus Próifíl Sheachtrach	8
					4
					6
					20
4	Páirt 3 Ar Dheis		Páirt 3 Ar Dheis 20 Marc	Marcáil Amach, Poill Ø8 mm Gath 7 mm Gathanna 10 mm Próifíl Díreach	4
					4
					6
					6
					20
5	Páirt 3 Ar Chlé		Páirt 3 Ar Chlé 20 Marc	Marcáil Amach, Poill Ø8 mm Gath 7 mm Gathanna 10 mm Próifíl Díreach	4
					4
					6
					6
					20

100 Marc (x 1.5 = 150 san Iomlán)

Leathanach Bán

Leathanach Bán

