



Coimisiún na Scrúduithe Stáit
State Examinations Commission

Scrúdú na
hArdteistiméireachta 2024

Scéim Mharcála

INNEALTÓIREACHT –
Ábhair agus Teicneolaíocht

Ardleibhéal

Nóta do mhúinteoirí agus do dhaltaí faoi úsáid scéimeanna marcála foilsithe

Níl sé i gceist go mbeidh scéimeanna marcála atá foilsithe ag Coimisiún na Scrúduithe Stáit ina ndoiciméid aonair. Is acmhainn riachtanach iad le haghaidh scrúdaitheoirí a gcuirtear oiliúint orthu maidir le léirmhíniú ceart a fháil agus cur i bhfeidhm ceart na scéime. Is éard atá i gceist leis an oiliúint seo, i measc nithe eile, samplaí marcála obair daltaí agus na marcanna a bhronntar a phlé, chun cur i bhfeidhm ceart na scéime a shoiléiriú. Ina dhiaidh sin déanann na Scrúdaitheoirí Comhairleacha monatóireacht ar obair na gceartaitheoirí chun cur i bhfeidhm comhsheasmhach agus cruinn na scéime marcála a chinntiú. 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 maidir le cé acu ar cuireadh an scéim mharcála i bhfeidhm i gceart ar aon phíosa oibre iarrthóra nó nár cuireadh.

Is dréachtdhoiciméid iad scéimeanna marcála. Cé go n-ullmhaítear dréachtscéim mharcála roimh an scrúdú, ní chuirtear an scéim i gcrích go dtí go gcuireann ceartaitheoirí i bhfeidhm í ar obair iarrthóirí agus go mbailítear an t-aiseolas ó na ceartaitheoirí go léir agus go ndéantar é a mheas maidir leis an réimse iomlán freagraí ó iarrthóirí, maidir le leibhéal iomlán deacrachta an scrúdaithe agus maidir leis an ngá le comhsheasmhacht a chaomhnú ó thaobh caighdeáin de ó bhliain go bliain. Tá an scéim deiridh ar fáil sa doiciméad foilsithe sin, de réir mar a cuireadh i bhfeidhm í ar obair na n-iarrthóirí go léir.

I gcás scéimeanna marcála a chuimsíonn réitigh shamplacha nó freagraí samplacha, is fiú a thabhairt faoi deara nach bhfuil sé i gceist go mbeidh siad uileghabhálach. D'fhéadfadh leaganacha difriúla nó malartacha a bheith inghlactha freisin. Ní mór do scrúdaitheoirí gach freagra a mheas de réir a bhfiúntais, agus moltar dóibh dul i gcomhairle lena Scrúdaitheoirí Comhairleacha i gcás amhrais.

Scéimeanna Marcála sa Todhchaí

Ba chóir go seachnaítear aon tuairimí faoi scéimeanna marcála sa todhchaí más tuairimí bunaithe ar scéimeanna ón am atá thart iad. Cé go bhfuil na bunphrionsabail mheasúnachta mar an gcéanna, d'fhéadfadh sé go mbeadh athrú ar na sonraí a bhaineann le marcáil cineál faoi leith ceiste i bhfianaise fheidhm na ceiste sin sa scrúdú trí chéile in aon bhliain ar leith. Tá an fhreagracht ar an bPríomhscrúdaitheoir in aon bhliain ar leith cinneadh a dhéanamh ar conas is fearr a chinntiú go mbeidh measúnú cóir agus cruinn ar obair iarrthóirí agus chun a chinntiú go mbeidh comhsheasmhacht ann maidir le caighdeán an mheasúnaithe ó bhliain go bliain. Dá réir sin, d'fhéadfadh sé go mbeadh athrú ar ghnéithe den struchtúr, mionsonraí agus cur i bhfeidhm na scéime marcála maidir le scrúdú faoi leith ó bhliain amháin go bliain eile gan fógra.

SCRÚDÚ NA hARDTEISTIMÉIREACHTA 2024

Scéim Mharcála

Scrúdú Scríofa agus Scrúdú Praiticiúil

INNEALTÓIREACTH –

Ábhair agus Teicneolaíocht

ARDLEIBHÉAL

Réamhrá - scrúdú scríofa

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

1. Níl sna réitigh ach samplaí. Tá gach réiteach bailí eile inghlactha 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 ngnóthaíonn 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 10% gnáthrata an bhónais.

Bain úsáid as an ngnáthrata i gcás 187 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 2024

Freagair sé cheist ar bith.

Ceist 1 – 50 Marc	Ceist 2 – 50 Marc	Ceist 3 – 50 Marc
Deich gceann ar bith @ 5 mharc	Freagair gach cuid den cheist seo	Freagair gach cuid den cheist seo
(a) 3 + 2 (b) 3 + 2 (c) 5 (d) 3 + 2 (e) Ceann amháin ar bith @ 5 (f) 3 + 2 (g) 3 + 2 (h) 5 (i) 5 (j) 5 (k) 5 (l) 3 + 2 (m) 5	(a) (i) 3 + 2 (ii) 3 + 2 (b) (i) 5 (ii) 5 (c) (i) 3 + 2 (ii) 5 (d) (i) 5 (ii) 5 (e) Dhá cheann ar bith @ 5 + 5	(a) (i) 2 + 2 (ii) 4 (iii) 8 (b) (i) 10 (ii) 4 (iii) 2 + 2 (c) (i) 4 + 4 (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) 8 (b) (i) 1 + 1 + 1 + 1 + 1 (ii) 7 (iii) 3 + 3 (c) Dhá cheann ar bith @ 8 + 8	(a) (i) 8 (ii) 8 (b) (i) 10 (ii) 4 (iii) 2 + 2 (c) Dhá cheann ar bith @ 8 + 8	(a) (i) 3 + 3 (ii) 10 (b) Trí cinn ar bith @ 6 + 6 + 6 (c) 16 NÓ (c) (i) 4 + 4 (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) 3 + 3 (ii) 8 (iii) 3 + 3 (b) Trí cinn ar bith @ 6 + 6 + 6 (c) (i) 6 (ii) 2 + 2 + 2	(a) (i) 3 + 3 + 3 (ii) 4 + 3 (b) Trí cinn ar bith @ 6 + 6 + 6 (c) (i) 4 + 4 (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) 4 + 4 (ii) 8 NÓ (c) (i) 4 + 4 (ii) 4 + 4

Scéim Mharcála

Nóta: Níl sna réitigh ach samplaí.

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

Ceist 1

(50 Marc)

(a) Na buntáistí a bhaineann leis an aghaidh-aithint:

- Is féidir leis feistí a dhíghlasáil agus tá sé éasca le húsáid.
- Cuidíonn sé daoine atá ar iarraidh a aimsiú.
- Neartaíonn sé bearta slándála agus is féidir leis cosaint a thabhairt ar chalaois.
- Laghdaíonn sé líon na pointí teagmhála.
- Feabhsaíonn eagrú grianghraf, srl.

Na mhíbhuntáistí a bhaineann le haghaidh-aithint:

- Cuireann sé príobháideacht i mbaol agus d'fhéadfadh sé cur isteach ar shaoirse phearsanta.
- Mí-úsáid a bheadh ina chúis le calaois agus coireanna eile.
- Is féidir le hearráidí an milleán a chur ar dhaoine neamhchiontacha.
- Is féidir teicneolaíocht a ionramháil, srl.

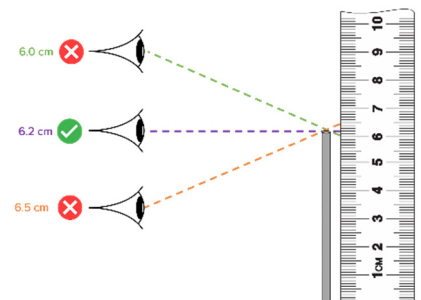
3 + 2

(b) I measc na nguaiseacha sábháilteachta a bhaineann le greamacháin a úsáid tá:

- Seachain teagmháil leis an gcráiceann.
- Cuir i láthair atá aeráilte go maith chun múch a íoslaghdú.
- Cinntigh go dtugtar go leor tacaíochta do na hábhair atá le comhcheangal fad agus atá an greamachán á chruachan.
- Ní mór greannú súl a sheachaint.

3 + 2

(c) Tarlaíonn earráid saobhdhiallais nuair a bhíonn léamh míchruinn mar thoradh ar athrú ar dhearcadh. Ní mór na tomhais a bheith ingearach leis an scála tomhais.



5

(d) Na buntáistí a bhaineann le deasc sheasaimh:

- Tá go leor coigeartuithe eirgeanamaíocha ag baint le deasc sheasaimh a éascaíonn suíomhanna éagsúla oibre agus daoine ar airde éagsúla.
- Is féidir do tháirgiúlacht a mhéadú má bhíonn tú i do sheasamh agus tú ag obair.

- Trí bheith i do sheasamh, d'fhéadfaí pian droma a laghdú, cuidiú le matáin a thónáil agus staidiúir a fheabhsú.

3 + 2

(e) (i) **Viktor Kaplan**

Innealtóir as an Ostair ba é Viktor Kaplan (1876 – 1934) agus ba é a cheap tuirbín Kaplan, tuirbín uisce réabhlóideach a úsáidtear chun leictreachas a tháirgeadh ó shruthanna móra nach raibh ach claonadh measartha acu.

(ii) **James Watt**

Aireagóir as Albain ab ea James Watt (1736 – 1819), innealtóir meicniúil a spreag a chuid feabhsuithe ar theicneolaíocht na n-inneall gaile an Réabhlóid Thionsclaíoch. Chun cur síos a dhéanamh ar éifeachtúlacht a chuid inneall, chum sé an téarma 'each-chumhacht' agus cheap sé áiritheoir imrothluithe.

(iii) **Gaston Planté**

Fisiceoir Francach ba ea Gaston Planté (1834 – 1889) a chum an ceallra luaidhe-aigéadach. Forbraíodh an cineál sin ceallra mar an chéad cheallra leictreach in-athluchtaithe a cuireadh ar an margadh le haghaidh úsáid tráchtála agus úsáidtear go forleathan é i ngluaisteáin.

Ceann amháin ar bith @ 5

- (f) Ba chóir do hairíonna an ábhair a bheith éadrom, buanseasmhach, láidir, frithchreimneach, neamhthocsaineach, bith-chomhoiriúnach (gan a bheith tocsaineach agus nach ndiúltóidh an corp é), marthanach, éasca le múnla, srl.

3 + 2

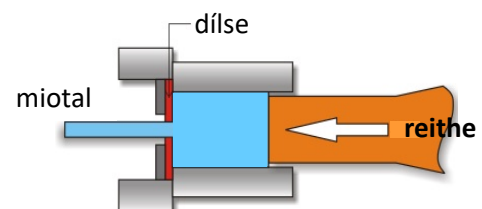
- (g) Tá cóimheas maith nirt agus meáchain ag alúmanam, ní thagann meirge air, is féidir é a fhoirmiú ina chruth go héasca, srl.

3 + 2

- (h) Is éard is leaistiméirí ann 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.

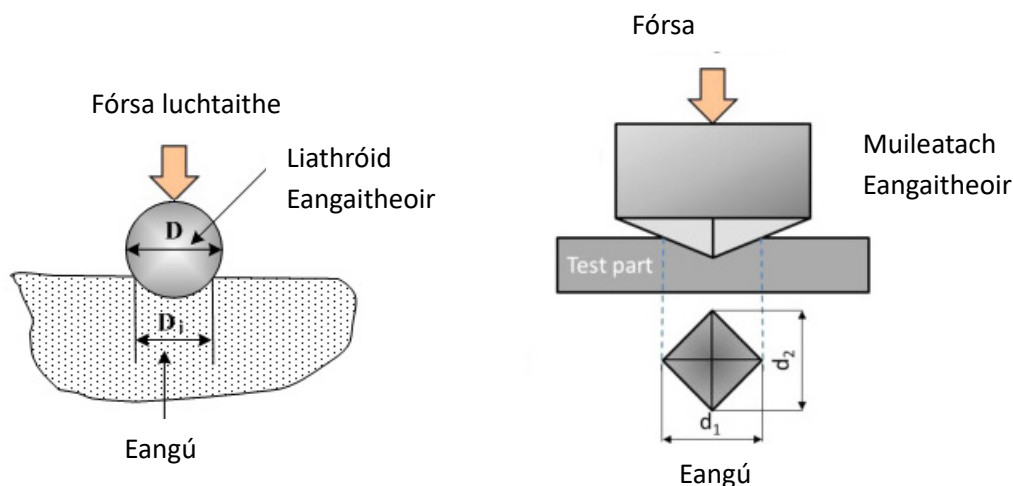
5

- (i) Próiseas foirmithe is ea easbhrú miotail ina mbrúitear miotal (te nó fuar) trí dhísle. Mar gheall ar na brúnna arda, fágann an miotal an dílse tríd an oscailt, agus tagann cruth dílse air sa phróiseas.



5

- (j) I dtástáil chruais Brinell, úsáidtear liathróid chruach chrua mar eangaitheoir.
I dtástáil chruais Vickers, úsáidtear pirimid chearnógach diamaint. Tá pointe uillinn 136° aige.



5

- (k) Próiseas ardteochta is ea **pirimhiotaleolaíocht** arb é atá i gceist leis mianta a théamh chun miotail a asbhaint. Baineann an próiseas seo de ghnáth le húsáid téimh agus imoibrithe ceimiceacha i bhfoirnéis nó i mbriuthneoir.
Próiseas is ea **hidri-mhiotaleolaíocht** a úsáideann tuaslagáin uiscí chun miotail a bhaint as mianta. Is éard atá i gceist leis ná na comhdhúile miotail a thuaslagadh i dtuaslagáin uisce nó aigéid agus an miotail a scaradh agus a íonú ón tuaslagán ansin.

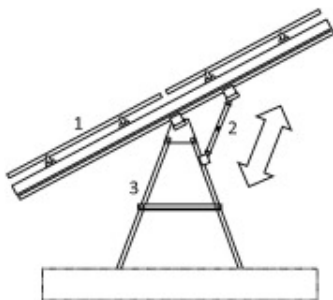
5

(l)

Buntáistí	Míbhuntáistí
- Cuireann sé níos mó solúbthachta agus iniomparthachta ar fáil. - Baineann sé an ghuais go dtuiseleofar ar na cordaí cumhachta. - Níl gá le príomhlíonra foinse cumhachta, srl.	- Saolré theoranta ceallraí. - Daor le ceannach. - Is gnáth go mbíonn uirlisí cordacha níos éadroime ná uirlisí gan sreang, srl.

3 + 2

- (m) Painéal gréine a chlaonadh:
An réiteach a moladh:



- Painéal Gréine
 - Meicníocht claonta: d'fhéadfadh an scríú a bheith uathoibrithe agus a bheith á thiomáint ag mótar chun barr an phainéil a ardú agus a ísliú, rud a chruthódh claonadh inchoigeartaithe.
 - Gléas painéil.
- Is féidir ciorcad rianaithe braiteora solais a úsáid chun an mótar a thiomáint agus an painéal a chlaonadh chun an oibríocht is éifeachtaí a fháil.

5

- (a) (i) Úsáidtear longa coimeádán go forleathan i ngluaiseacht earraí:
- Éifeachtúlacht agus Luas: Is féidir le longa coimeádán líon mór earraí a iompar ag an am céanna, rud a laghdóidh an costas in aghaidh an aonaid lasta go mór. Tá siad deartha chun luchtú agus díluchtú go gasta ag calafoirt, rud a íoslaghdóidh an t-aga slánúcháin agus a uasmhéadóidh éifeachtúlacht.
 - Caighdeánú: Trí choimeádáin chaighdeánaithe (20 troigh agus 40 troigh ar fad de ghnáth) a úsáid, éascaítear láimhseáil, cruachadh agus iompar éasca i modhanna éagsúla iompair (longa, traenacha, truailí).
 - Cost-Éifeachtúlacht: Bíonn sé níos saoire go ginearálta earraí a sheoladh ar long choimeádán ná mar a bhíonn ar chineálacha eile iompair, go háirithe ar achair fhada.
 - Slándáil: Soláthraíonn coimeádáin timpeallacht shlán d'earraí, ag laghdú an riosca damáiste, gadaíochta agus caillteanais.
 - Solúbthacht: Is féidir raon leathan earraí a iompar ar longa coimeádán.
 - Nascacht Dhomhanda: Clúdaíonn líonraí loingseoireachta coimeádán mór-chalafoirt ar fud an domhain, rud a éascaíonn trádáil dhomhanda.
 - Tionchar Laghdaithe ar an gComhshaol: Cé go bhfuil tionchar comhshaoil ag baint leis an loingseoireacht, tá longa coimeádán sách éifeachtach ó thaobh ídiú breosla agus astaíochtaí in aghaidh an tona lasta a iompraítear i gcomparáid le cineálacha eile iompair, ar nós aerlasta.

3 + 2

(ii) Guaiseacha na long coimeádán:

- An Aimsir: stoirmeacha, hairicíní, tíofúin, farraigí garbha agus gaotha arda.
- Píoraídeacht agus bagairtí slándála.
- Teipeanna Meicniúla: Is féidir le cliseadh innill, bristeacha cumhachta, nó fadhbanna meicniúla eile long a sáinniú ar muir.
- Caithfidh longa a mbealach a dhéanamh trí chaolais chaola, lánaí loingseoireachta plódaithe, cnoic oighir agus imeallbhoird i gcás ina bhfuil baol ann go rachaidh siad ar talamh nó go mbuailfidh siad in aghaidh soithí eile.
- Ábhair atá daingnithe go míchuí nó ábhair ghuaiseacha.
- Is féidir le héagobhsaíocht pholaitiúil nó coinbhleachtaí cur isteach ar bhealaí loingseoireachta nó bacainní a chruthú.
- D'fhéadfaí moill a chur ar longa de bharr brú tráchta calafoirt nó stailceanna oibre.

3 + 2

- (b) (i) Coibhéis Fiche Troigh. Tá coimeádáin caighdeánaithe leis an gcaighdeán comhaontaithe bunaithe ar choimeádán 20 troigh.

5

- (ii) **Longa Friothálacha:** longa réasúnta beag, suas le 2,500 ACFT (TEU), a úsáidtear le haghaidh bealaí gearra farraige agus calafoirt intíre inar féidir leo dul isteach ar na soithí móra.

Longa Panamax: Meánmhéid, suas le 5,000 ACFT, deartha do thoisí bunaidh Chanáil Phanama, bealaí meánmhéid agus cianaistir.

Soitheach Coimeádán Ollmhór (ULCV): Na longa is mó, os cionn 14,000 TEU, a úsáidtear le haghaidh mórbhealaí idir-ilchríocha agus a dteastaíonn ard-saoráidí calafoirt uathu.

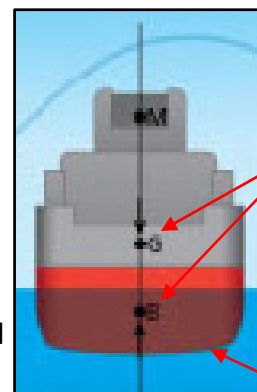
5

- (c) (i) Tá friotaíocht an-mhaith ag cré-umha in aghaidh creimthe, go háirithe i dtimpeallacht uisce farraige. Is ábhar láidir agus a chaitheann go maith é cré-umha. Tá sé éasca a mhúnlú agus a mheaisíníú agus tá airíonna ionsaithe turrainge éifeachtacha aige, cothaíonn sé sin oibriú rianúil. Tá sé éifeachtach ó thaobh costas de mar gheall ar shaolré fhada agus a fheidhmíocht.

3 + 2

- (ii) **Meáchanlár:** Is éard is an meáchanlár ann ná an pointe ag a meastar go bhfuil mais na loinge comhchruinnithe. Le meáchanlár níos ísle, bíonn an long níos cobhsaí. Laghdaíonn sé an baol go n-iompófaí long béal fúithi. Caithfear an lasta a luchtú ar bhealach ina gcoinnítear meáchanlár na loinge íseal agus gar do lár líne na loinge.

Cruth na Cabhlach: Le bíoma níos leithne (leithead na loinge ag an bpointe is leithne), méadaítear an chobhsaíocht trí limistéar níos mó a sholáthar inar féidir le fórsaí buacacha gníomhú dá réir. Bíonn an long níos frithsheasmhaí in aghaidh rolladh (tairiscint taobh le taobh) mar gheall air sin.



Laghdaíonn an meáchanlár nuair a bhíonn sé luchtaithe.

Long le cabhail leathan

5

- (d) (i) **Luas:** tá aschur cumhachta ard ag innill díosail dhá bhuille ag imrothluithe sa nóiméid (ISN). Tá siad oiriúnach lena rith i raon luais 16-25 muirmhíle san uair thar thréimhsí fada. Tá na hinnill sin tíosach ar bhreosla fiú ag luasanna ísle, rud a íoslaghdaíonn an tionchar ar an gcomhshaol.

Tiomáint: Is féidir iad a thiomáint go díreach, agus mar sin níl gá le córais chasta gearanna agus laghdaítear caillteanais mheicniúla chomh maith. Oireann innill dhá bhuille d'oibríocht íseal-luais a thiomáineann liáin mhóra a chasann go mall chun méideanna móra uisce a bhogadh. Tá turbaluchtairí feistithe in innill díosail dhá bhuille nua-aimseartha a fheabhsaíonn an éifeachtacht dócháin agus an t-aschur cumhachta.

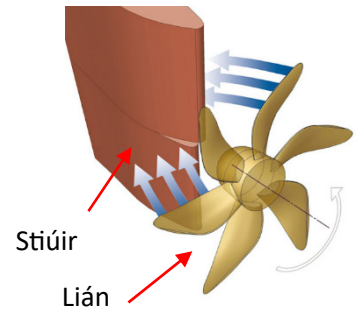
5

(ii) Long choimeádán a stiúradh

Tá stiúradh na loinge chomh tábhachtach céanna le tiomáint na loinge agus bíonn fórsaí an-mhór de dhíth chun stiúir na loinge a chasadh. Déantar é sin le meaisín ar a dtugtar an 'fearas stiúrtha'.

Tá an stiúir cosúil le céasla ingearach ar insí ar chúl an liáin, sraonann sé sreabhadh uisce chun treo na loinge a athrú.

D'fhéadfaí so-ionramháilteacht bhreise, a d'fhéadfadh a bheith ag teastáil le linn duga agus in uiscí teoranta, a chur ar fáil le ceartaitheoirí tosaigh agus deiridh.



5

(e) (i) Bainistiú uisce ballasta.

Tá bainistiú éifeachtach uisce ballasta ríthábhachtach chun tionchar long coimeádán ar an gcomhshaol a mhaolú. Cé go bhfuil dúshláin ag baint le húsáid ceimiceán agus ídiú fuinnimh, tá na tairbhí foriomlána a bhaineann le speicis ionracha a chosc agus le cáilíocht uisce a chosaint tábhachtach.

(ii) Sceitheadh ola.

Le sceitheadh ola ó longa coimeádán, cruthaítear bagairtí suntasacha láithreacha agus fadtéarmacha ar an gcomhshaol lena n-áirítear truailliú muirí, dochar don bheathra muirí, scrios gnáthóg, agus cur isteach ar éiceachórais. Mar sin féin, trí fheabhsuithe ar dhearadh, cleachtais chothabhála, pleananna freagartha éifeachtacha agus comhlíonadh rialála, is féidir laghdú suntasach a dhéanamh ar na rioscaí agus na tionchair a bhaineann le sceitheadh ola.

(iii) Astaíochtaí.

Baineann tionchair dhearfacha chomhshaoil den chuid is mó le laghdú astaíochtaí ó úsáid breoslaí iontaise ar longa coimeádán amhail an t-athrú aeráide a mhaolú, an caighdeán aeir a fheabhsú, agus éiceachórais a chosaint. Cruthaíonn sé dúshláin freisin, áfach, amhail an tionchar a bhíonn ag táirgeadh breosla mhalartaigh ar an gcomhshaol agus ceanglais fuinnimh na dteicneolaíochtaí laghdaithe astaíochtaí.

Dhá cheann ar bith @ 5 + 5

(a) (i) Na buntáistí a bhaineann le loirgneáin shaincheaptha snáithín carbóin:

- Saincheaptar na loirgneáin do thoisí an imreora.
- Tá cóimheas nirt agus meáchain agus friotaíocht tionchair den scoth ag snáithín carbóin.
- Cosaint tionchair níos fearr i gcomparáid le hábhair pholaiméire thraidisiúnta, srl.

2 + 2

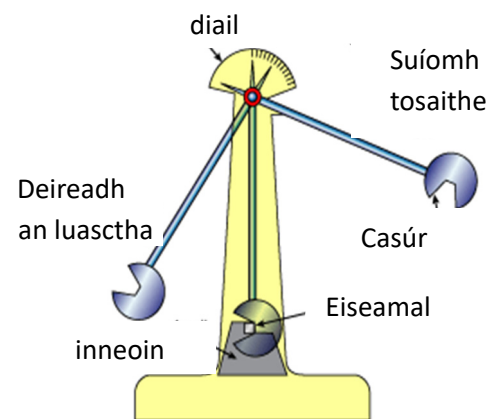
(ii) Sainmhíniú ar righneas:

Is éard atá is righneas ábhair ann ná cumas ábhair fuinneamh a ionsú agus dífhoirmiú go plaisteach gan scoilteadh. Tá ard-righneas ag ábhair ar féidir leo a lán fuinnimh a ionsú sula scoilteann siad.

4

(iii) Tástáil tionchair

Socróidh sé sin déine an ábhair a léiríonn an cumas tionchair nó lóid turrainge a sheasamh. Cuirtear eang sna triailphíosaí agus coinnítear iad sa bhís a bhaineann leis an meaisín. Buaileann casúr luascadánach an triailphíosa agus déantar amach uaidh sin an fuinneamh a mhaolaítear chun an píosa a bhriseadh. Tugann sé seo luach uimhriúil do righneas an ábhair.

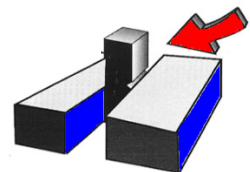
**Tástáil Izod**

- Fuinneamh buailte 167 giúl.
- Tá an t-eiseamal tástála ingearach.
- Tá an triailphíosa clampáilte ag taobh amháin.
- Tá eang an triailphíosa os comhair an luascadáin.
- Tabharfaidh an fad a thaistealaíonn an luascadán nuair a bhrisfidh an píosa an luach déine.

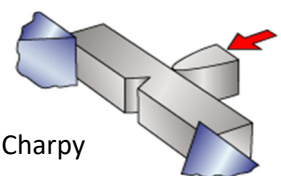
Tástáil Charpy

- Fuinneamh buailte 300 giúl.
- Tá an t-eiseamal tástála Cothrománach.
- Tá an triailphíosa clampáilte ag an dá thaobh.
- Tá aghaidh eang an triailphíosa amuigh ón luascadán.
- Tabharfaidh an fad a thaistealaíonn an luascadán nuair a bhrisfidh an píosa luach an righnis.

Tástáil Izod

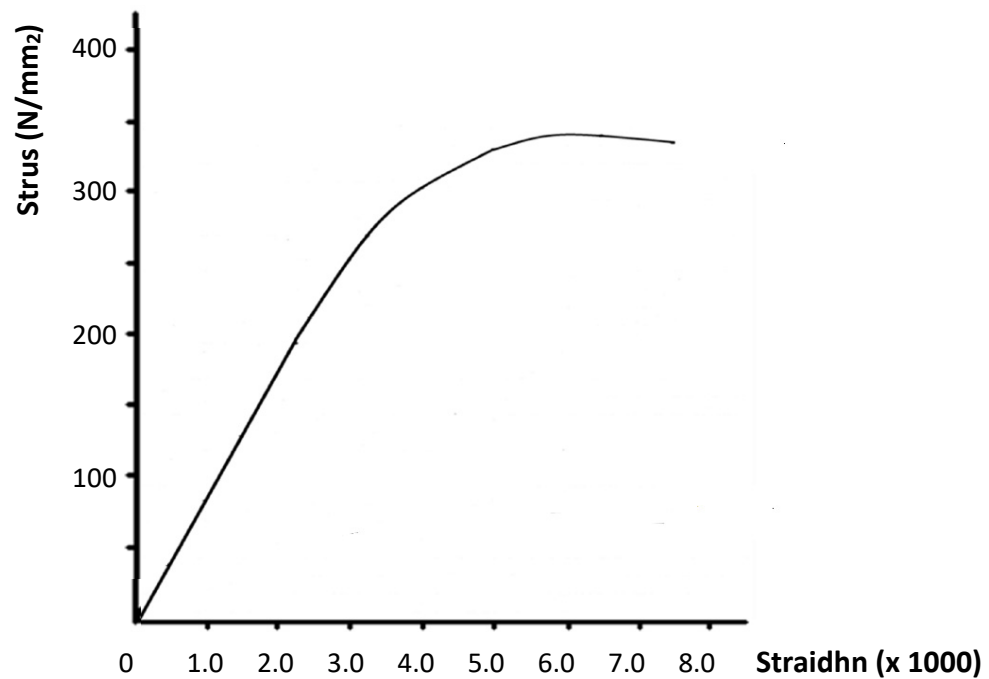


Tástáil Charpy



8

(b) (i) Tarraing graf struis is straidhne:

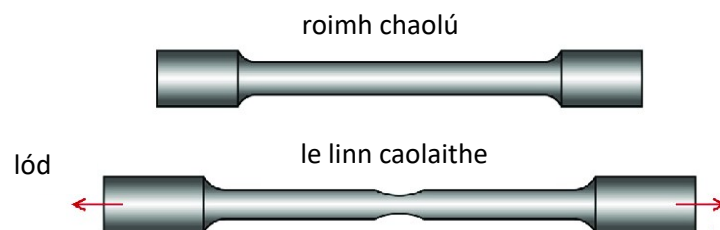


10

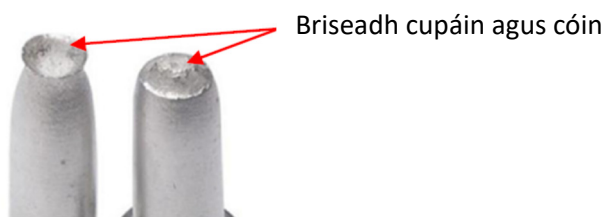
(ii) Modal Leaisteachais Young = $\frac{\text{strus}}{\text{straidhn}} = \frac{135}{1.50} = 90 \text{ kN/mm}^2$

4

(iii) Is éard is **caolú** ann ná cineál dífhoirmithe plaistigh a bhreathnaítear in ábhair insínte a bhíonn faoi strus inteannta. Is é sin an áit a mbíonn lár an eiseamail i bhfad níos tanaí ná an chuid eile den eiseamal agus le beagán níos mó struis ann brisfidh an píosa.



Is éard is **briseadh cupáin agus cóin** ann ná cineál teipe a breathnaítear i miotail insínte agus plaistigh de bharr strus inteannta. Faigheann an cineál sin briste a ainm as na cruthanna a eascraíonn ag deireadh na bpíosaí briste nuair a tharlaíonn teip.



2 + 2

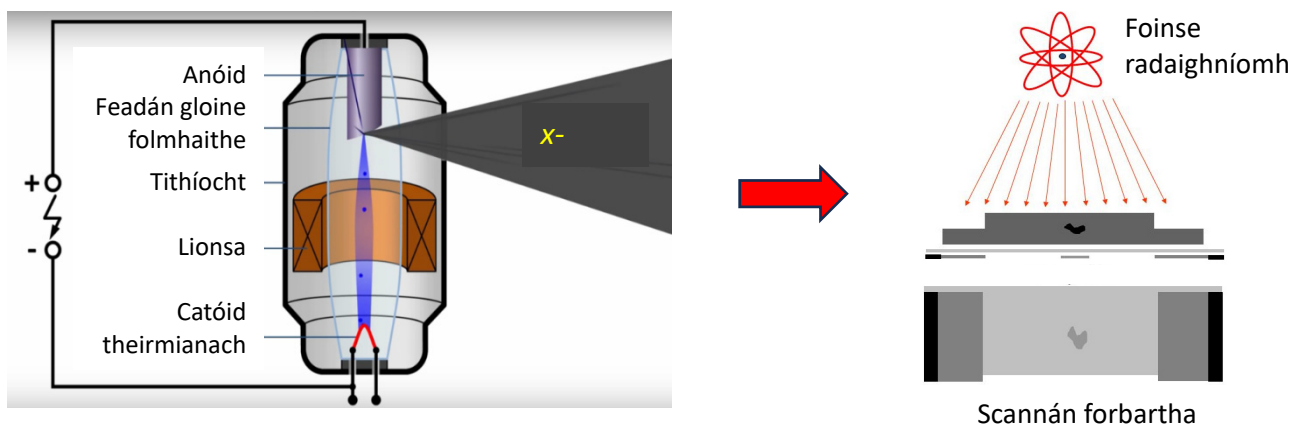
(c) (i) **Cúiseanna le tástáil neamhscriosach (NDT) ar an ngéag nascála:**

- Ní scriosfar an táirge, coigilt costas.
- Sábháilteacht agus rialú cáilíochta.
- Luas – is féidir torthaí láithreacha a chruthú.
- Cruinneas – sármhaith maidir le lochtanna móra agus beaga a bhrath.

4 + 4

(ii) **Radagrafaíocht (x-gha) NDT**

Téann radaíocht X-gha isteach in ábhair agus cruthaíonn sí íomhá fhótagrafach inmheánach den phíosá tástála. Scaoiltear leictreoin tríd an gcatóid a théamh go teocht ard. Luathaíonn ardvoltas SD na leictreoin a bhíonn dírithe ar an anóid. Téann na leictreoin isteach san anóid agus scaoiltear an fuinneamh mar X-ghathanna. Léiríonn an anóid na X-ghathanna leis an bpiósá tástála agus úsáidtear pláta íomhánna chun an íomhá inmheánach a ghabháil. Beidh cuma dhorchá ar aon fhabht nó cuas sa phíosá tástála ar an bpláta íomhánna toisc nach mbeidh an radaíocht ionsúite ag an bhfabht. Tá sciathú ceart riachtanach agus trealamh x-ghathach á úsáid mar réamhchúram sábháilteachta. Is féidir cuasa inmheánacha sna ceangail táthaithe a chinneadh leis an modh NDT seo.



8

(a) (i) Cúiseanna le cruachan:

Is próiseas é cruachan miotail a neartaíonn agus a mhéadaíonn marthanacht na miotal trí chruas an ábhair a mhéadú. Feabhsófar cruachan dromchla an diosca coscáin agus beidh táirge níos marthanaí mar thoradh ar bhuaine mhéadaithe.

Cúiseanna le faghairt:

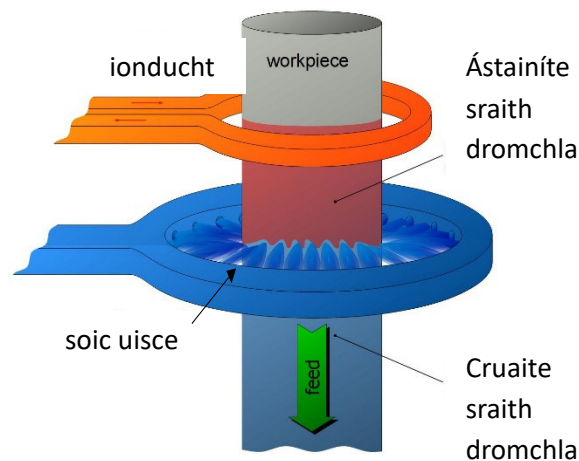
Baineann faghairt cuid den chruachan, den tsobhristeacht agus den láidreacht a fhágann an cruachan agus cuireann sé le righneas an phíosá agus déanann sé níos úsáidí é. Mar gheall air sin, beidh an diosca coscáin níos marthanaí agus is lú an seans go mbrisfidh sé de bharr tionchair.

8

(ii) Cruachan Ionduchtaithe:

Is modh é cruachan ionduchtaithe chun dromchla de chuid de mhiotail a chruachan go tapa agus go roghnach. Cuirtear corna copair a iompraíonn leibhéal suntasach de shruth ailtéarnach in aice leis an bpáirt (ach gan teagmháil léi).

Déantar an saotharphíosá 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 miotal múchta, rud a mhéadaíonn cruas an dromchla lasmuigh ach a choinníonn an croí laistigh dian.



8

(b) (i) A = Astainít agus Feirít

B = Astainít

C = Astainít agus Suimintít

D = Feirít agus Péirlít

E = Péirlít agus Suimintít

1 + 1 + 1 + 1 + 1

(ii) Cruach carbóin 0.6% a ainéaladh:

Téitear an píosa go 25° - 50° os cionn an UCT le haghaidh cruach Hipi-eoiteictioideach (níos lú ná 0.83% carbóin). Cuirtear ar mias ansin é ag an teocht seo, rud a ligeann don phíosá iomlán a bheith ag an teocht chéanna. Ligtear dó fuarú ansin de réir a chéile san fhoirnéis tríd an teocht a laghdú de réir a chéile. Le linn ainéaladh iomlán cruthaítear gráinní nua, tugtar athchriostalú air sin.

7

- (iii) Leis sin, déantar an miotal chomh bog agus is féidir, feabhsaítear insínteacht, scagtar an méid gráinní agus baintear struis inmheánacha.

3 + 3

- (c) (i) Is éard is saotharchruachan ann, ar a dtugtar straidhn-chruachan nó saoirseacht fhuar freisin, ná an próiseas trína n-éiríonn miotail níos láidre agus níos crua de réir mar a dhéantar é a dhífhoirmiú go plaisteach.

- Éiríonn an miotal níos láidre agus níos crua.
- D'fhéadfadh sé a bheith níos deacra na miotail a mheaisíníú agus a fhoirmiú.
- Laghdaítear insínteacht.
- Tugtar isteach struis iarmharacha ó shaoirseacht fhuar.
- Is féidir le seoltacht leictreach agus airíonna maighnéadacha athrú ó shaotharchruachan.

(ii) **Guaiseacha sábháilteachta a bhaineann le lasairchruachan:**

- Teochtaí arda a bhaineann leis an bpróiseas téimh – caith TCP.
- Is guais dóiteáin í lasair gan chosaint.
- D'fhéadfadh dó a bheith mar thoradh ar caitheamh amach uisce nuair a bhuaileann ar an dromchla téite.
- D'fhéadfadh leibhéil chontúirteacha gháis a bheith mar thoradh ar mhúch sa limistéar oibre.

- (iii) **Pointe eoiteicteach:** Is pointe athraithe speisialta é sin i gcás ina n-athraíonn leacht go díreach go solad gan dul trí chéim taois.

Pointe eoiteicteoidigh: Is aistriú solaid go solad é.

Is é seo nuair a athraíonn péirlít go hástainít ag 0.83% de chion carbóin ag 723°C.

Dhá cheann ar bith @ 8 + 8

Ceist 5

(50 Marc)

(a) (i) **Fás deindríteach:**

De réir mar a shroicheann miotal a phointe fuaraithe fuaraíonn cáithníní beaga ar dtús. Tarlaíonn soladú i bpatrún. Tugtar fás deindríteach ar an bpatrún seo agus tá sé cosúil le craobhacha crann.

Fásann gach cáithnín beag chun criostal nó gráinne a dhéanamh. Fásann criostail le chéile chun solad a chruthú.



8

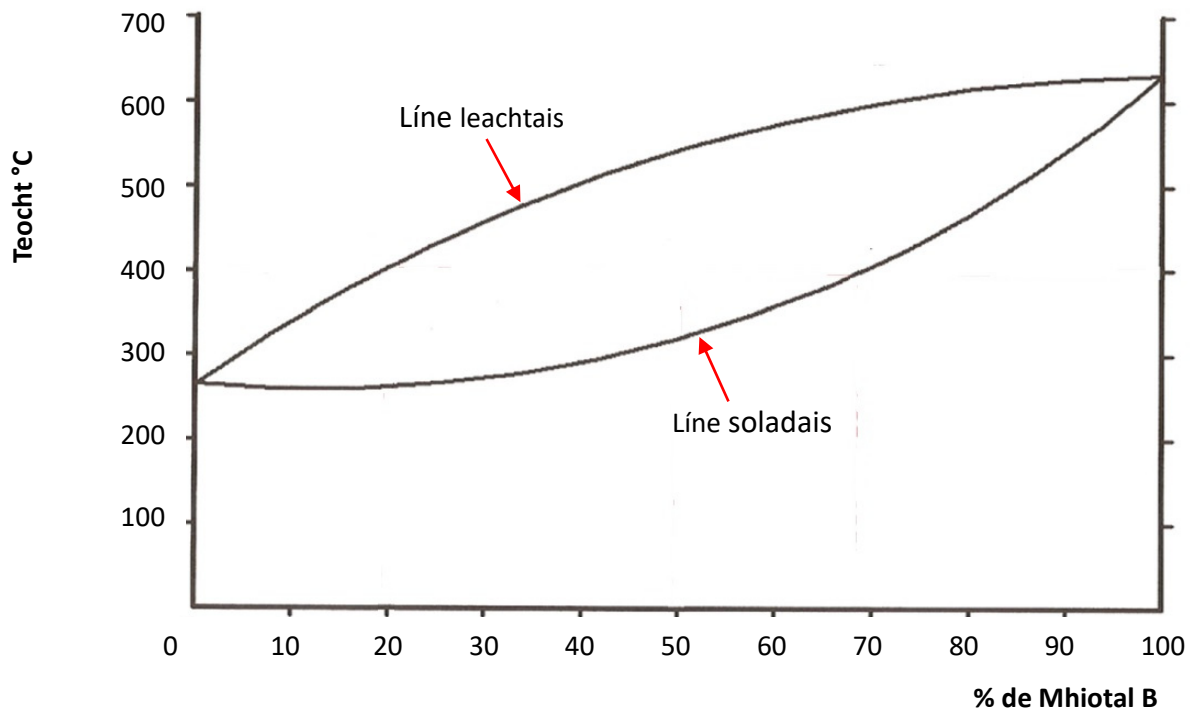
(ii) Tionchar línelochta ar struchtúr criostail.

Is féidir le hasáitiú bogadh chomh fada le teorainneacha gráinne faoi strus fiartha. Bhíonn miotail mhínghráinneacha níos láidre, níos righne agus níos crua ná miotail gharbhgráinneacha.

Cothaíonn asáitiú intuargainteacht ábhar. Le gluaiseacht an asáitithe, tarlaíonn dífhoirmiú sciortha. Is féidir le cóireálacha téimh dul i bhfeidhm ar dhlús asáitithe de bharr saoirseacht fhuar.

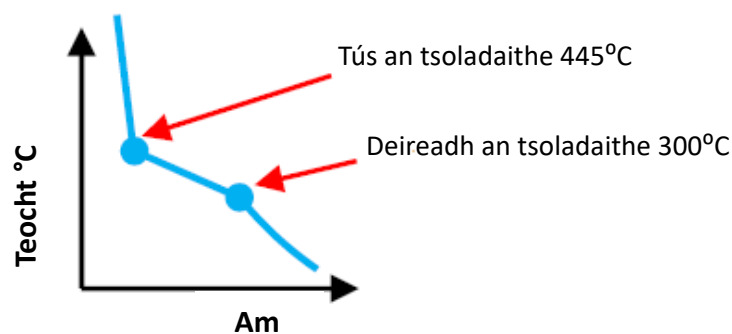
8

(b) (i)



10

(ii) Cuar fuaraithe do chóimhiotal de 30% miotail B:



4

(iii) A - 270°C

B - 630°C

2 + 2

(c) (i) **Prionsabal na cosanta íobartaí i dtaca le feirmeacha gaoithe amach ón gcósta.**

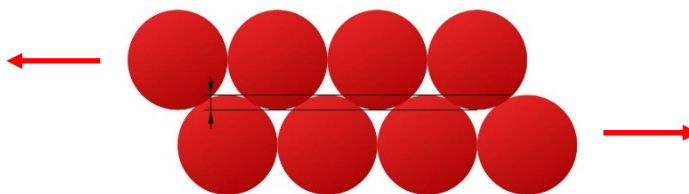
Is modh cosanta creimthe é cosaint íobartach ina bhfuil miotail atá níos gníomhaí go leictriceimiceach ceangailte go leictreach le miotal nach bhfuil chomh gníomhach. Tugtar an chosaint ar mheirgiú de bharr sáile d'fhothaí tuirbíní gaoithe amach ón gcósta trí chosaint chatóideach a úsáideann anóidí íobartacha in éineacht le bratuithe cosanta creimthe. Píosa miotail is ea anóid íobartach atá déanta as cóimhiotal since nó alúmanaim atá ceangailte le struchtúr cruach chun an struchtúr cruach a chosaint ar chreimeadh.

(ii) **Modhanna chun cruach a chosaint ar éifeachtaí creimneacha an chomhshaoil:**

- bratuithe bacainne amhail péint, bratú púdair/tumbhratú plaisteach
- galbhánú tríd an cruach a thumadh isteach i since leáite
- cóimhiotal le miotail eile amhail nicil fhrithchreimneach agus cróimiam atá frithsheasmhach in aghaidh ocsaídiú, srl.

(iii) **Struchtúir chriostalta FCC agus insínteacht:**

I struchtúr FCC, bíonn na hadaimh ag cúinní ciúib agus bíonn adamh aonair i lár gach aghaidhe den chiúb. Bíonn na hadaimh sin pacáilte níos teannta ná mar a bhíonn struchtúir BCC, rud is cúis le sciorradh níos éasca agus a mbíonn miotail níos insínte mar thoradh air.



Dhá cheann ar bith @ 8 + 8

Ceist 6

(50 Marc)

(a) (i) **Cúiseanna le humar stórála cruach dosmálta táthaithe TIG:**

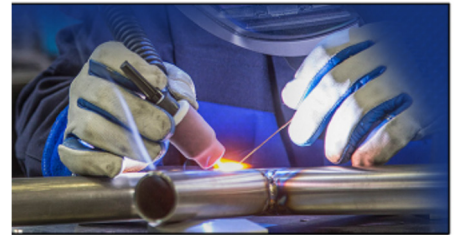
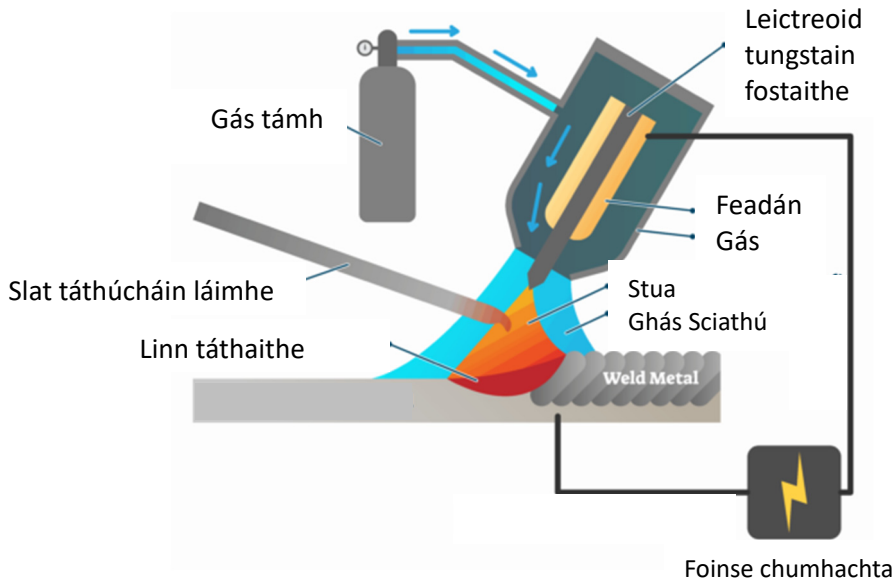
- Cuireann táthú TIG níos mó cruinnis ar fáil.
- Úsáideann próiseas níos glaine, níos lú múiche agus níos lú deataigh nuair a bhíonn táthú TIG á dhéanamh.
- Rátaí ísle deascadh.
- Smacht níos mó ar na teas a tháirgtear an táthaire.
- Le táthú TIG, is féidir leat an t-aimpéaras beacht a roghnú le haghaidh do chuid oibre.
- Tá an costas a bhaineann le táthaire TIG inchomparáide leis na modhanna eile.

Dhá cheann ar bith @ 3 + 3

(ii) **Táthú TIG:**

Cruthaítear stua idir an leictreoid tungstain do-ídithe agus an miotal atá á tháthú. Úsáidtear an stua cosanta gáis tháimh chun an t-alt a fhloscadh, is gnách go n-

úsáidtear argón nó héiliam chun nach rachaidh ocsaigin isteach i limistéar an ailt. Cuirtear miotal líonaigh (slat táthúcháin) leis an linn táthaithe de láimh nuair is gá. Soláthraíonn gineadóir ardmhinicíochta cosán don sruth táthaithe. Is féidir an dá chumhacht SA agus SD a úsáid i dteicnící táthaithe TIG. Is próiseas táthaithe ard-oilte é táthú TIG agus is oibríocht láimhe é go ginearálta.



10

- (b) (i) **Turraing leictreach:** seiceáil na naisc meaisín, cinntigh nach bhfuil an limistéar oibre fliuch, srl.

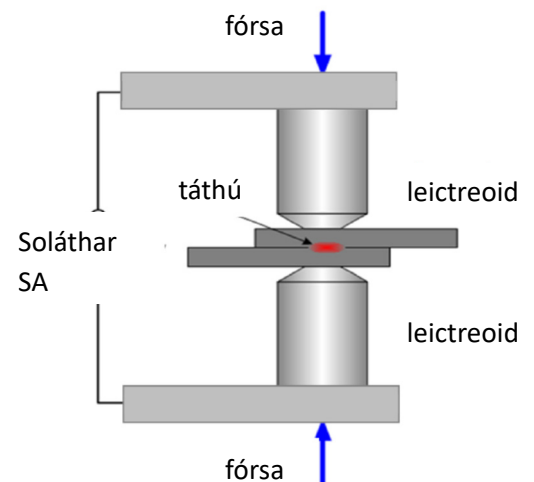
Diansolas ó tháthú: bain úsáid as sciath agus tú ag táthú, bain úsáid as bá táthaithe nó cuirtín táthaithe chun daoine eile a chosaint.

Múch táthaithe: tá gá le córas aerála chun múch a bhaint.

- (ii) Tá cruth barra chruinn ar an leictreoid agus deirí barrchaolaithe áit a dteagmhaíonn sí leis an ábhar.

Cuirtear na comhpháirteanna atá le ceangal idir na leictreoidí agus brúitear le chéile iad ansin. Baintear táthú cnaip amach de réir mar a théann sruth trí na leictreoidí, rud a ghineann teas mór idir na miotail.

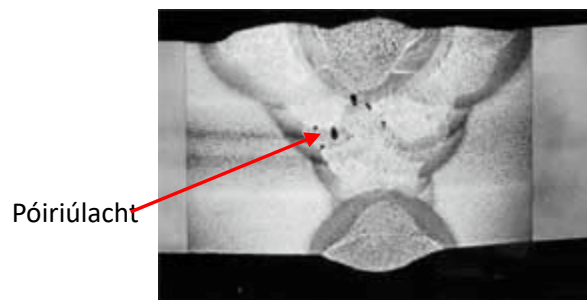
Baintear úsáid an-éifeachtach as chun miotal leatháin a cheangal le chéile agus aithnítear é tríd an marc ciorclach sainiúil a fhágtar ag suíomh an táthaithe. Úsáidtear go forleathan é i dtionscal na ngluaistean le haghaidh chun painéil chabhlach a chóimeáil.



- (iii) Úsáidtear gás támh amhail argón i dtáthú miotail támhgháis chun an linn táthaithe leáite a chosaint ar éilleáin atmaisféaracha amhail nítrigin agus

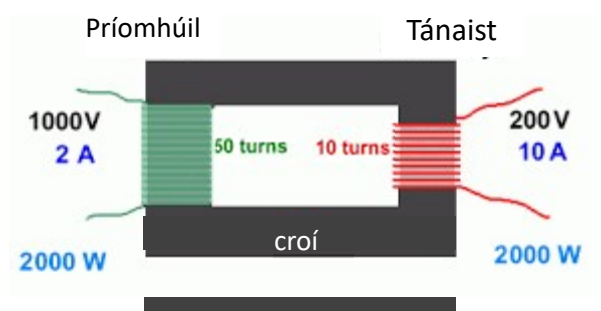
hidrigin. Mura ndéanfaí an gás a sciathú, bheadh an táthú críochnaithe an-lag agus bheadh sé faoi réir póiriúlachta. Bíonn mích nach bhfuil chomh tocsaineach ar ghás támh agus i gcomparáid le húsáid luca/brataithe ní chruthaítear slaig.

- (iv) Is féidir NDT radagrafaíocht (X-gha) a úsáid chun a sheiceáil an bhfuil póiriúlacht sa táthú. Soláthraíonn an tástáil X-gha íomhá an-íogair de struchtúr inmheánach an ábhair a léiríonn má tá póiriúlacht sa táthú.



(v) **Claochladán:**

Is féidir le claochladán an voltas i gciordad a íoschéimniú síos nó a uaschéimniú. I gclaochladán íoschéimneach, bíonn an voltas ag an líne aschuir (corna tánaisteach) comhréireach go díreach leis an voltas ag an líne ionchuir (corna príomhúil). Má bhíonn 50 lúb sa chorna príomhúil agus má iompraíonn sé 1000 volta agus má bhíonn 10 lúb sa chorna tánaisteach, beidh 200 volta sa voltas tánaisteach ansin (5 oiread níos lú).



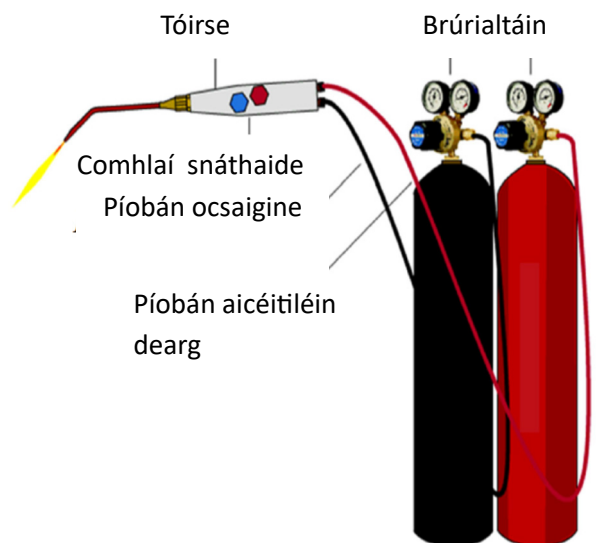
Trí cinn ar bith @ 6 + 6 + 6

(c) **Áirítear le trealamh ocsaiceitiléine:**

- Sorcóir aicéitiléine
- Sorcóir ocsaigine
- Píobáin ocsaigine agus aicéitiléine
- Tóirse táthaithe
- Brúthomhsairí
- Coscairí cúlsplaince.

Trí chineál lasrach:

- Lasair neodrach - codanna comhionanna den dá ghás
- Lasair ocsaídithe - barrachas gáis ocsaigine
- Lasair charbraithe - barrachas gáis aicéitiléine.



Gnéithe sábháilteachta comhtháite:

- Cuidíonn an dathchódú ar na sorcóirí agus ar na píobáin le cosc a chur ar aon mheascadh de na gáis agus na naisc a d'fhéadfadh tarlú.
- Is gnách go mbíonn an sorcóir ocsaigine níos tanaí agus níos airde ná an sorcóir aicéitiléine.
- Bíonn foirmeacha snáithe deisil nó snáithe tuathail ag na naisc do na gáis éagsúla.
- Cuireann na coscairí cúlsplaince cosc ar an lasair filleadh ar na sorcóirí.
- Is féidir sorcóirí a chasadh as nuair a bhíonn oibriú an trealaimh críochnaithe.

Úsáidí:

- Úsáidtear ocsaicéitiléine chun an chuid is mó de na cineálacha miotail a tháthú ag brath ar an gcineál lasrach a úsáidtear.
- Úsáidtear lasair neodrach le haghaidh táthú cruach ginearálta.
- Úsáidtear lasair ocsaídithe haghaidh táthú práis agus cré-umha.
- Úsáidtear lasair charbraithe le haghaidh cóimhiotail alúmanaim agus táthú cruach cóimhiotail.
- Is féidir tóirse gearrtha a cheangal in ionad an tóirse táthaithe don phróiseas 'gearrtha gáis'.

16**NÓ****(c) (i) Na buntáistí a bhaineann le hiniúchadh róbatach ar phíblínte:**

Sábháilteacht: Is féidir le róbat an iniúchta ar phíblínte lochtanna a aimsiú i bpíblínte gan beatha daoine a chur i mbaol, rud a fhágann go mbeidh an post níos sábháilte d'fhostaithe.

Seachnaíonn sé dua: Tá róbat an iniúchta ar phíblínte beag agus éadrom agus is féidir le duine amháin é a oibriú go cianda. Is féidir leis dul isteach i spásanna teoranta agus cuireann sé deireadh leis an ngá le páirteanna a dhíchóimeáil, rud a laghdaíonn costais.

Éifeachtúlacht agus cáilíocht fheabhsaithe: Is féidir leis an róbat iniúchta faisnéis fíor-ama a sholáthar amhail suíomh fabhtanna, claonadh snámhaíola (fána píblíne), brú aeir, achar snámha (méadair na líne), srl.

4 + 4**(ii) Feidhmchláir chian-amharciniúchta (RVI):**

Cigirí foirgníochta chun freastal ar láithreacha oibre agus a gcigireachtaí caighdeánacha a dhéanamh.

Is féidir píblínte/struchtúir ola agus gáis amach ón gcósta a iniúchadh gan gá dul ar an láthair.

Úsáidtear róbat snámhaíola chun iniúchadh a dhéanamh ar struchtúir ar nós tuirbíní gaoithe agus droichead.

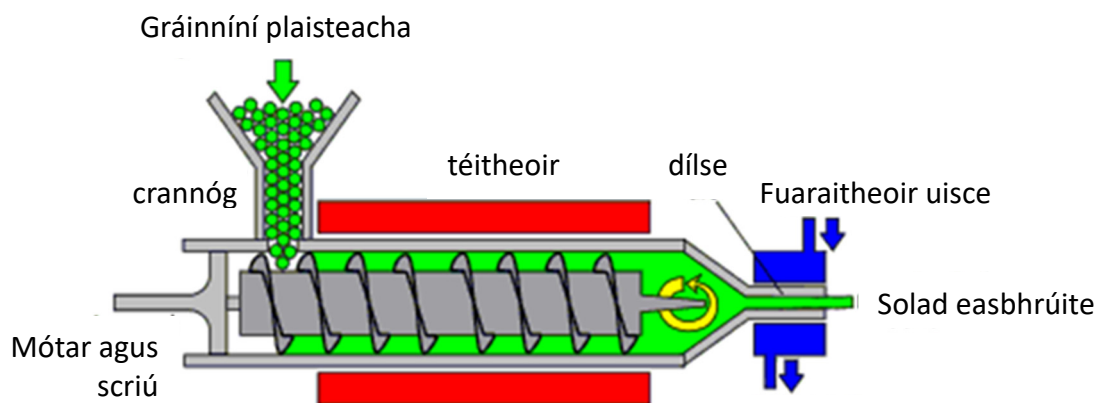
Is féidir drón ceamara a úsáid chun iniúchadh a dhéanamh ar áiteanna atá deacair a shroicheadh agus a d'fhéadfadh a bheith contúirteach, ar nós díon foirgnimh, srl.

4 + 4

- (a) (i) Spól osáin - Múnú trí instealladh
Píobán osáin - Easbhrú

3 + 3

- (ii) **Easbhrú:** Cuirtear gráinníní plaisteacha isteach ó chrannóg trí dhísle le scriú rothlach. Téitear an plaisteach sa seomra sula dtéann sé isteach sa dísle agus fuaraítear é le scairdeanna aeir nó le huisce nuair a bheidh sé ag fágáil an dísle. Is féidir na táirgí easbhrúite a ghearradh i faid nó a chornadh. Déantar teirmeaplaistigh amhail polaitéin, PVC agus níolón a easbhrú de ghnáth. Úsáidtear an próiseas sin chun earraí de phróifíl aonfhoirmeach a tháirgeadh amhail ráillí cuirtíní agus píopaí pluiméireachta.



8

- (iii) Cuirtear plaisteacháin leis chun solúbthacht an ábhair pholaiméire a fheabhsú. Úsáidtear cobhsaitheoirí chun cuidiú le friotaíocht gathanna UV agus éifeachtaí díghrádaithe na timpeallachta.

3 + 3

- (b) (i) Tógann táirgí plaisteacha uaschúrsála rud úsáidte ar luach íseal go ginearálta agus cruthaíonn sé úsáid ar luach níos airde m.sh. Bróga a dhéanamh as buidéal PET athchúrsáilte, málaí siopadóireachta ó bhuidéil athchúrsáilte, boird tógála plaisteach athchúrsáilte ó choimeádáin bainne, srl.

(ii) **Teocht aistrithe gloine:**

Déanann teocht aistrithe ghloine cur síos ar an teocht ag a athraíonn polaiméir sholadach ghloiní éagruthach go polaiméir rubarúil slaodach. Déantar innealtóireacht air tríd an méid leata nó tras-nasctha sa pholaiméir a athrú trí phlaisteacháin a chur leis.

(iii) **Lannú polaiméire:**

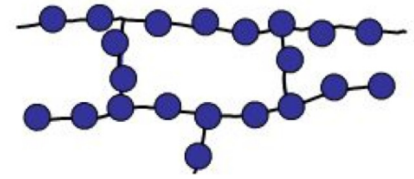
Sraitheanna tanaí ábhar nasctha le chéile. Is féidir plaistigh ard-nirt a tháirgeadh le sraitheanna eile de pholaiméir, snáithíní, páipéar nó éadach atá brataithe le roisín a nascadh le chéile. Cuirtear teas agus brú i bhfeidhm.

(iv) Polaiméir theirmithéachtach:

Plaistigh is ea teirmithéachtadh a choinníonn a riocht agus a gcruth i ndiaidh iad a chruachan mar gheall ar thrasnascadh spásúil. Nuair a bheidh siad cruaithe, ní féidir a bpolaiméirí a thuaslagadh a thuilleadh.

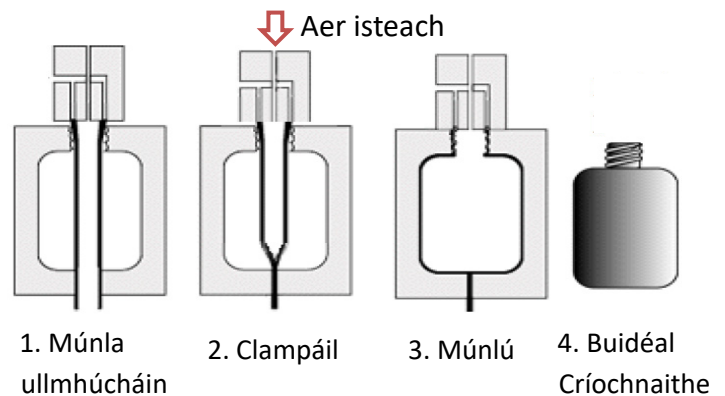
Cruthaítear naisc chomhfhiúsacha trí pholaiméirí comhdhlúthúcháin.

Airíonna: Pointe ard leá, neart ardteanntachta, insliú maith teirmeach agus is féidir leis teocht ard a sheasamh gan righneas a chailliúint.



(v) Múnlú séidte:

1. Tá múnla ullmhúcháin plaisteach easbhrúite clampáilte sa mhúnlóir séidte.
2. Séidtear aer isteach sa seomra téite.
3. Glacann an plaisteach somhúnlaíthe cruth an mhúnla.
4. Baintear an táirge críochnaithe.



Trí cinn ar bith @ 6 + 6 + 6

(c) (i) Bithphlaiseach:

Is ábhair phlaisteacha iad bithphlaistigh a tháirgtear ó fhoinsí bithmhaise in-athnuaite, amhail saille agus olaí glasraí, gránphlúr, tuí, sliseanna adhmaid, min saibh, dramhbhia athchúrsáilte, srl. Is féidir bithphlaisteach a dhéanamh as seachtháirgí talmhaíochta agus as buidéal phlaisteacha úsáidte agus as coimeádáin eile a úsáideann miocrorgánaigh chomh maith. Is ábhair in-bhithmhillte iad bithphlaistigh a thagann ó fhoinsí in-athnuaite agus is féidir iad a úsáid chun fadhb na dramhaíola plaisteach atá ag truailliú an chomhshaoil a laghdú.

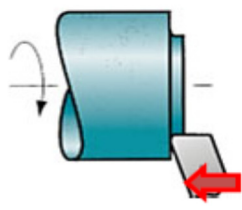
6

(ii) Buntáistí a bhaineann le teicnící fréamhshamhaltaithe mear:

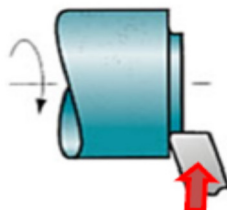
- Aiseolas tapa agus luathaimsiú fadhbanna deartha.
- Meastachán ar chostais táirgthe, am déantúsaíochta agus riachtanais ábhair.
- Roghnaítear innealra atá ag teastáil le haghaidh táirgthe.
- Tástáil chun oiriúnacht agus marthanacht a chinneadh.
- Faigh aiseolas ó chustaiméirí agus ó úsáideoirí deiridh.
- Cost-éifeachtúil.
- Le fréamhshamhlacha clóite 3-T, cuirtear beocht i ndearaí casta go réasúnta tapa.

2 + 2 + 2

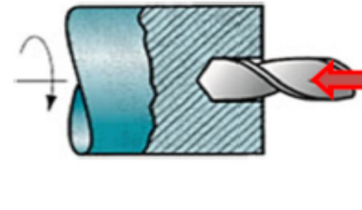
(a) (i)



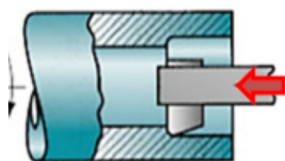
Casadh comhthreomhar: laghdaítear trastomhas an tsaotharphíosá.



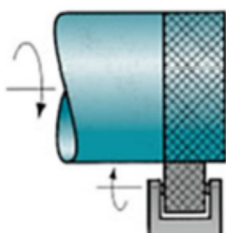
Os comhair: bailchríoch réidh ar an aghaidh tosaigh.



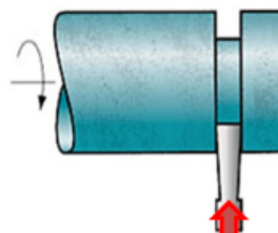
Poill druileála.



Tolladh / snáithiú inmheánach: an poll a leathnú an snáithe a chruthú.



Foirbeadh: ag cur leis greim na méar.



Eitriú / dípháirtiú: na heitrí a chruthú agus ag gearradh san fhad a theastaíonn.

3 + 3 + 3

(ii) Tosca a théann i gcion ar chríochnú dromchla an ábhair ar dheil:

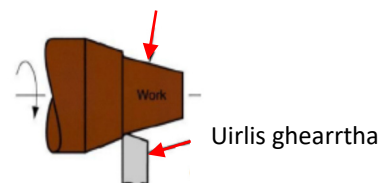
Bíonn tionchar bealaithe ag úsáid sreabhán gearrtha agus laghdóidh sé carnadh téimh agus feabhsóidh sé bailchríoch an dromchla. Caighdeán na huirlise gearrtha; uillinneacha gearrtha ceart agus imeall gearrtha géar a choinneáil. Paraiméadair, luas agus ráta beathaithe an mheaisín, srl.

4 + 3

(b) (i) Tagraíonn **cruthú** do chruthú an tsaotharphíosá mar gheall ar chonair bheathaithe na huirlise gearrtha, áirítear le samplaí deileadh díreach, deileadh barrchaolaithe agus muilleáil próifíle.

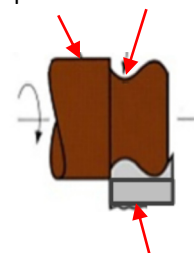
Is éard atá i gceist le **foirmiú** cruth an tsaotharphíosá a chruthú mar gheall ar chruth na huirlise gearrtha; áirítear le samplaí coitianta deileadh agus druileáil foirme.

Cruth saotharphíosá a chruthaí trí ghearradh líne



Uirlis gearrtha

Saotharphíosá cruth cruthaithe

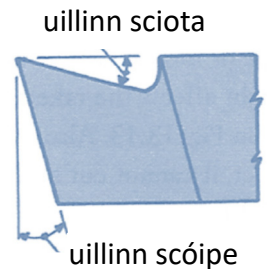


Uirlis d'fhoirm chuartha

- (ii) Má bhíonn roth as cothrom, crithfidh an fhearsaid agus beidh droch-bhailchríoch dromchla mar thoradh air. Beidh iarmhairtí aige sin ar shábháilteacht an mheaisín agus ar bailchríoch dromchla. Cuirtear roth ar sheastán cothromaithe agus bogtar meáchain timpeall an fheire chun an roth a chothromú. Tá sé seo cosúil le roth cairr a chothromú.

- (iii) Cruthaítear uillinn **scóipe** chun ceadú do phointe amháin den ghearradh teagmháil a dhéanamh leis an saotharphíosa.

Is é uillinn **sciota** uillinn na haghaidhe gearrtha i gcoibhneas leis an saotharphíosa. Éascaíonn an uillinn sciota ardú na slise le linn gearrtha. Is féidir le huillinn ráca a bheith dearfach, diúltach nó nialasach.



- (iii) **Na buntáistí a bhaineann le crágán maighnéadach:**

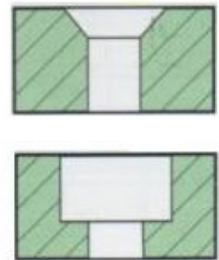
- Soláthraíonn siad clampáil thapa le greim dhaingean.
- Is féidir leo freastal ar bhaisceanna móra de shaotharphíosa.
- Is féidir leo freastal ar chruthanna neamhghnácha saotharphíosa go minic.

Na míbhuntáistí a bhaineann le crágán maighnéadach:

- Caithfidh na miotail a bheith maighnéadach.
- Caithfidh dromchla cothrom a bheith ar an saotharphíosa agus a bheith ábalta teagmháil mhaith a dhéanamh leis an gcrágán.

- (iv) **Poll leacaithe:** méadú bhéil na bpoll chun ligean do na scriúnná cinn nó na seamanna leacaithe suí sruthlú le dromchla an pháosa.

Poll fritollta: méadaíonn sé trastomhas an phoill go dtí doimhneacht áirithe chun ligean do scriú cinn mulcháin suí sruthlú le dromchla an pháosa.



Trí cinn ar bith @ 6 + 6 + 6

- (c) (i) **Cúiseanna le córas séalaithe bealaithe:**

- Laghdaíonn córais bhealaithe an fhrithchuimilt idir páirteanna gluaisteacha meaisíní.
- Mairfidh páirteanna meaisín níos faide.
- Scaipfear teas.
- Cinntíonn córais shéalaithe nach n-éalaíonn ábhair bhealaithe.

4 + 4

- (ii) **Ábhair bhealaithe:** Ola, bealadh, graifít, PTFE, srl.

4 + 4

NÓ

- (c) (i) Úsáideann meaisíní muilleála RRU uirlisí gearrtha rothlacha chun ábhar a ghearradh amach ó shaotharphíosa. Úsáideann meaisín gearrtha léasair bíoma léasair ard-

chumhachta chun ábhar a ghearradh nó a ghreanadh.

Tá muilleáil RRU oiriúnach chun cruthanna casta 3T a chruthú le cruinneas ard i réimse d'ábhair éagsúla, agus tá gearradh léasair ar fheabhas maidir le gearradh tapa mionsonraithe agus greanadh ábhar leatháin le bailchríoch glan. Braitheann roghnú idir an dá cheann ar riachtanais shonracha an tionscadail, lena n-áirítear an cineál ábhair, an bailchríoch inmhianaithe, agus castacht an dearaidh.

8

(ii) Gnéithe sábháilteachta a bhíonn comhtháite i meaisíní ríomhairithe:

- Cosnaítear uirlisí gearrtha
- Ní oibreoidh meaisíní le gardaí oscailte
- Tá ríomhchlárúchán deartha chun imbhuailtí idir ábhair agus uirlisí a sheachaint.
- Cosnaítear léasair.

4 + 4

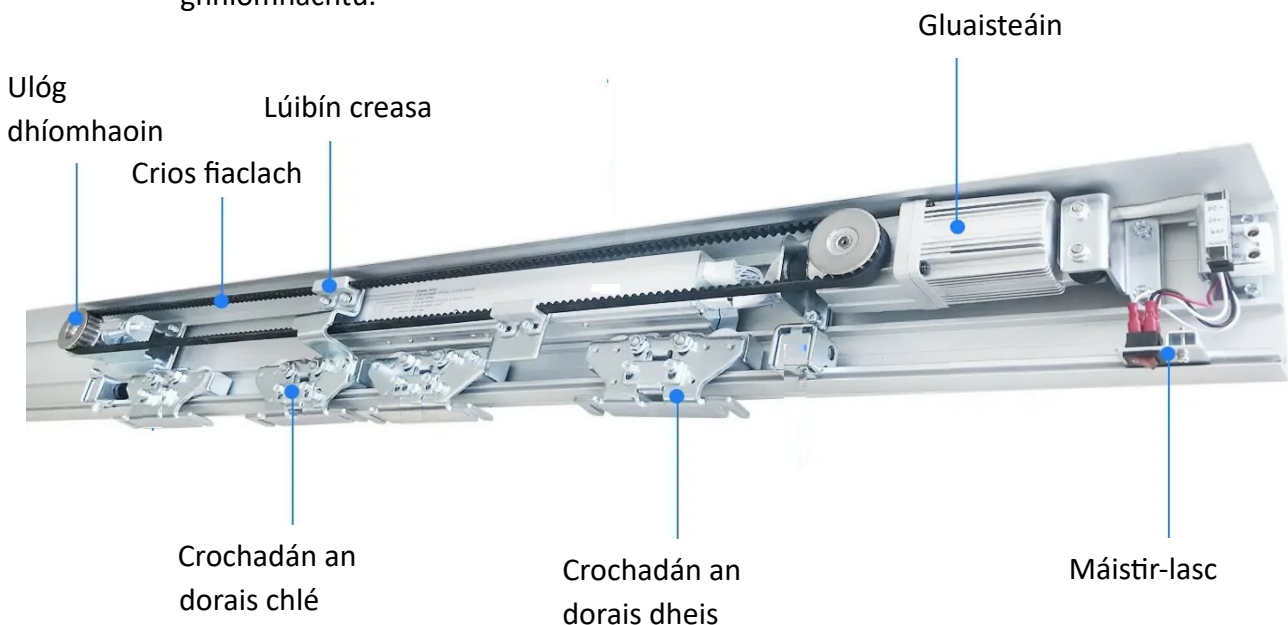
Ceist 9

(50 Marc)

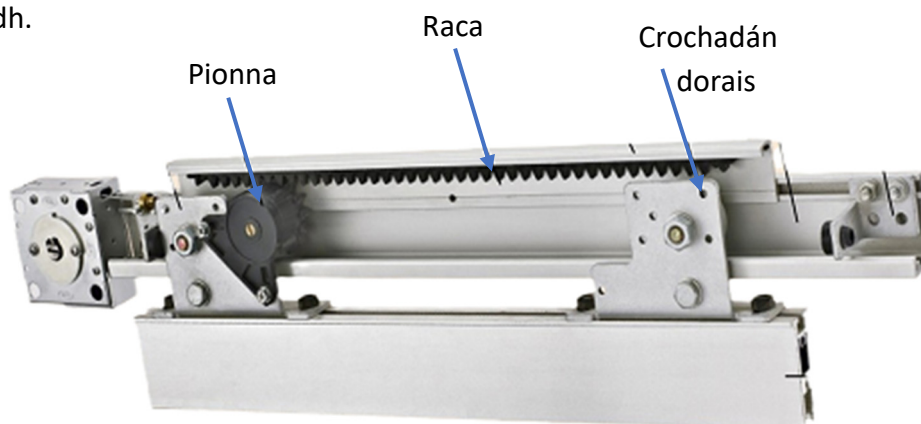
- (a) (i)** Osclaíonn doirse sleamhnáin uathoibríocha nuair a fhaigheann an rialtóir doras comhartha gníomhachtaíthe ón mbraiteoir agus ansin gníomhaíonn sé an mótar giair chun an crios agus an ulóg a thiomáint. I gcás nach n-aimsítear aon duine taobh istigh den limistéar gníomhachtaíthe, tosaíonn an doras ag dúnadh i ndiaidh tréimhse ainmnithe. Cuireann crios fiachlach aistriú cumhachta den scoth ar fáil agus laghdaíonn sé an baol go sciorrfaidh an crios.

Tá crochadán an dorais chlé ceangailte leis an gcuid uachtarach den chrios agus tá crochadán an dorais dheis ceangailte leis an gcuid íochtarach den chrios, agus mar thoradh air sin bogann an dá dhoras sna treonna eile nuair a dhéantar iad a ghníomhachtú.

8



- (ii) D'fhéadfaí meicníocht raca agus pionna a úsáid, agus an pionna á thiomáint agus á chomhghreamú feadh an raca chun na doirse sleamhnáin a oscailt/a dhúnadh.



Réiteach molta - tá réitigh inmharthana eile inghlactha.

8

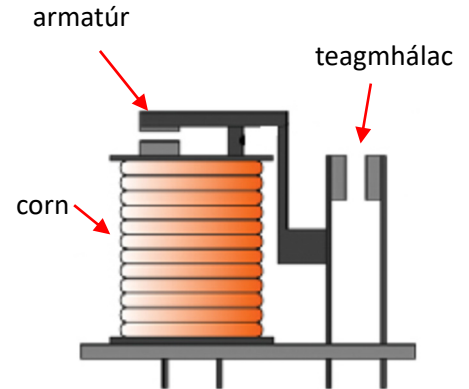
- (b) (i) Is cineál friotóra é LDR nó friotóir solas-spleách a bhfuil a fhriotaíocht éagsúil ag brath ar an méid solais a thiteann ar a dhromchla. Is minic a úsáidtear na friotóirí sin i gcorcaid ina bhfuil sé riachtanach láithreach solais/dorchadais amhail soilse gairdín a bhrath.
- (ii) Alt Uilíoch nó Cúpláil.
Áirítear ar na húsáidí:
- nasc dearfach, meicniúil idir seaftaí rothlacha, nach mbíonn comhthreomhar de ghnáth, ach a bhíonn trasnaithe.
 - úsáidtear é chun gluaisne, cumhacht, nó an dá rud a tharchur.
 - faightear é ar fheithiclí faoi thiomáint ceithre roth (4WD), faoi thiomáint roth deiridh (RWD) agus faoi thiomáint uile-roth (AWD), innealra talmhaíochta srl.
- (iii) Bíonn gearanna héiliciúla níos ciúine agus iad á n-oibriú, tá limistéar comhghreamaithe gearanna níos mó acu a fhágann go mbíonn fiacra na ngearanna héiliciúla níos séimhe nuair a ritheann siad agus iad ag comhghreamú le roinnt fiacra ag an am céanna agus ní chomhghreamaíonn sporghiaranna ach le fiacail amháin ag an am.
- (iv) **Oibriú meicníochta cráige:**
Úsáidtear crága i bhfeistí a bhfuil dhá seafta rothlach acu. Tiomáineann mótar nó ulóg ceann de na seaftaí de ghnáth, agus tiomáineann an seafta eile feiste eile. Ceanglaíonn an chrág an dá seafta ionas gur féidir iad a ghlasáil le chéile agus casadh ar an luas céanna nó iad a dhíchúpláil agus a chasadh ar luasanna éagsúla.

Nuair a bhíonn do chos den troitheán cráige i gcarr láimhe, brúnn spriongaí an brúphláta i gcoinne an diosca cráige, rud a chuireann brú ar an roth lústair. Glasálann sé sin an t-inneall leis an seافتa ionchuir tarchuir, rud a fhágann go gcasann siad ar an luas céanna.

- (v) Is feiste leictreamaighnéadach é athsheachadán a athraíonn teagmhálacha lasctha nuair a fhaigheann sé comhartha leictreach.

Tá corn sreinge a bhfuil croí iarainn bog ann. Má théann sruth beag tríd an gcora, maighnéadaítear an croí iarainn agus mealltar armatúr suite ar mhaighdeog i dtreo an chroí mhaighnéadaithe.

Dúnann gluaiseacht an armatúir na teagmhálacha agus is féidir leis teagmhálacha eile a oscailt. Is féidir na teagmhálacha sin a úsáid chun sruthanna níos mó nó ciorcad tánaisteach a rialú.



Trí cinn ar bith @ 6 + 6 + 6

- (c) (i) Gnéithe i ndearadh úma sábhála do thiománaí cairr rásaíochta:

- Úsáid ábhair a sheasfaidh leibhéil struis agus straidhne.
- Ba cheart go gcaithfeadh na hábhair go maith.
- Ba cheart go scaoilfeadh an mheicníocht scaoilte go tapa i gcás éigeandála.
- Ba cheart go mbeadh cumraíocht na húma inchoigeartaithe agus d'fhéadfadh méid áirithe pointí ceangail a bheith aige.
- Dearadh eirgeanamaíoch, ba chóir go mbeadh strapaí leathan go leor le bheith compordach.
- Ní mór go gcloífídh an úim le caighdeáin sábháilteachta.

4 + 4

- (ii) *Ábhar a mholtar* – Níolón

Ábhar atá seasmhach in aghaidh caithimh - caithfidh sé go maith.

Teannas láidir.

Seasmhach in aghaidh taise agus ceimiceán.

Is féidir é a fhí agus tá sé solúbtha.

8

NÓ

- (c) (i) Úsáideann soilse LED níos lú cumhachta lena rith ná soilsiú traidisiúnta.
Tá saolré fhada ag na soilse sin.
Is féidir le braiteoirí soilse LED a rialú chun dath a chasadh as nó a athrú.
Tá siad ar fáil i gcruthanna agus méideanna éagsúla.

4 + 4

(ii) **Buntáistí a bhaineann le soilsiú gníomhachtaithe braiteora:**

Coigilteas Fuinnimh – Tá an córas seo an-éifeachtach mar go gcastar as na soilse go huathoibríoch nuair nach n-aimsítear aon duine timpeall. De bharr sin, sábhálann an t-úsáideoir deiridh airgead ar ídiú leictreachais.

Áisiúlacht – Beidh sé chomh héasca na soilse a chur air/as is atá sé siúl laistigh den seomra.

4 + 4



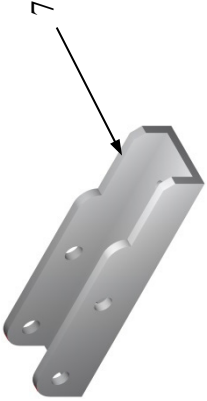
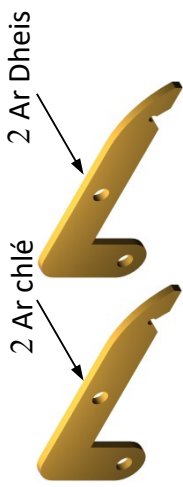
Lá 1 – An Ardeistiméireacht – Innealtóireacht – Triail Phraiticiúil – Scéim Mharcála 2024

Roinn	Uimhir na Páirte	Sceiste Pictiúrtha / Cur Síos	Coincheap	Marc	Marc
1	Gach Páirt		Cóimeáil (5) Feidhmiú (10) Bailchríoch (5)	20	20
2	Páirt 7		Páirt 7 20 Marc	5 5 5 5	20
3	Páirt 10		Páirt 10 10 Marc	5 5 5 5	20
4	Pairteanna 2		Páirt 2 Ar Dheis 10 Marks Páirt 2 Ar Chlé 10 Marc	5 5 5 5	20
5	Páirt 3		Páirt 3 20 Marc	5 5 5 5	20

100 Marc (x 1.5 = 150 san Iomlán)



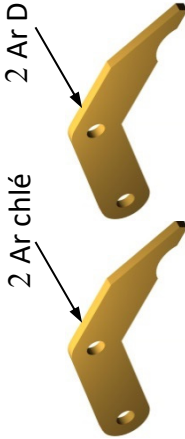
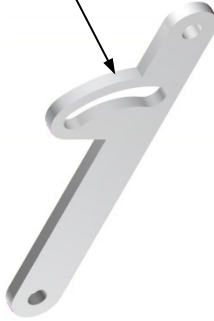
Lá 2 – An Ardteistiméireacht – Innealtóireacht – Triail Phraiticiúil – Scéim Mharcála 2024

Roinn	Uimhir na Páirte	Sceiste Pictiúrtha / Cur Síos	Coincheap	Marc	Marc
1	Gach Páirt		Cóimeáil (5) Feidhmiú (10) Bailchríoch (5)	20	20
2	Páirt 7		Páirt 7 20 Marc	5	20
			Poill Ø6 & Ø5.5 mm agus Poill CSK Ø5.5	5	
			Próifíl céimnithe	5	
			Próifílí ga 8 mm agus Fad 92 mm	5	
3	Páirt 10		Páirt 10 10 Marc	5	20
			Marcáil Amach	5	
			Poill Ø5.5 agus Poill CSK Ø5.5	5	
			Bonn comhthreomhar 25 mm agus Druileáil & Tapáil M5	5	
			Próifílí ga 7 mm agus Fad 92 mm	5	
4	Pairteanna 2		Páirt 2 Ar Dheis 10 Marks	5	20
			Páirt 2 Ar Chlé 10 Marc	5	
			Marcáil Amach agus Poill Ø6 mm	5	
			Próifíl Sheachtrach	5	
			Marcáil Amach agus Poill Ø6 mm	5	
			Próifíl Sheachtrach	5	
5	Páirt 3		Páirt 3 20 Marc	5	20
			Marcáil Amach agus Poill Ø6 mm	5	
			Sliotán 8 mm	5	
			Próifílí Cuartha	5	
			Próifílí Díreacha	5	

100 Marc (x 1.5 = 150 san Iomlán)



Lá 3 – An Ardeistiméireacht – Innealtóireacht – Triail Phraiticiúil – Scéim Mharcála 2024

Roinn	Uimhir na Páirte	Sceiste Pictiúrtha / Cur Síos	Coincheap	Marc	Marc
1	Gach Páirt		Cóimeáil (5) Feidhmiú (10) Bailchríoch (5)	20	20
2	Páirt 7		Páirt 7 20 Marc	5 5 5 5	20
3	Páirt 10		Páirt 10 10 Marc	5 5 5 5	20
4	Pairteanna 2		Páirt 2 Ar Dheis 10 Marks Páirt 2 Ar Chlé 10 Marc	5 5 5 5	20
5	Páirt 3		Páirt 3 20 Marc	5 5 5 5	20

100 Marc (x 1.5 = 150 san Iomlán)

Leathanach Bán

Leathanach Bán

