



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

An Ardteistiméireacht 2022

**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, 2022

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 ngnóthaíonn níos mó ná 75% d'iomlán na marcanna don scrúdú. Ba chóir freisin an marc bónais sin **a shlánú síos**.

Tábla 250 @ 5%

Bain úsáid as an tábla seo i gcás na n-ábhar a bhfuil 250 marc san iomlán ag gabháil leo agus inarb é 10% gnáthrata an bhónais.

Bain úsáid as an ghnáthrata i gcás 187 marc agus faoina bhun sin. Os cionn an mharc sin, féach an tábla thíos.

Bunmharc	Marc Bónais
188 - 190	9
191 - 196	8
197 - 203	7
204 - 210	6
211 - 216	5

Bunmharc	Marc Bónais
217 - 223	4
224 - 230	3
231 - 236	2
237 - 243	1
244 - 250	0

SCRÚDÚ NA hARDTEISTIMÉIREACHTA

INNEALTÓIREACTH - ÁBHAIR AGUS TEICNEOLAÍOCHT

(Ardleibhéal – 250 marc)

Scéim Mharcála 2022:

Freagair cúig 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) 5 (e) 5 (f) Ceann amháin ar bith @5 (g) 3 + 2 (h) 5 (i) 3 + 2 (j) 5 (k) 3 + 2 (l) 3 + 2 (m) 3 + 2	(a) (i) 5 (ii) 5 (b) 10 (c) 2 cheann ar bith @ 5 + 5 (d) 2 cheann ar bith @ 5 + 5 (e) 5 + 5	(a) (i) 4 (ii) 4 + 4 (iii) 4 (b) (i) 10 (ii) 4 (iii) 2 + 2 (c) (i) 8 (ii) 4 + 4

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) agus cuid amháin de (c)
(a) (i) 4 (ii) 4 + 4 (iii) 2 + 2 (b) (i) 2 + 4 (ii) 2 + 4 (iii) 6 (c) (i) 8 (ii) 4 + 4	(a) (i) 8 (ii) 4 + 4 (b) (i) 10 (ii) 4 (iii) 2 + 2 (c) 2 cheann ar bith @ 8 + 8	(a) (i) 10 (ii) 3 + 3 (b) 3 ar bith @ 6 + 6 + 6 (c) (i) 4 + 4 (ii) 8 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) agus cuid amháin de (c)	Freagair (a) agus (b) agus cuid amháin de (c)
(a) (i) 8 (ii) 2 + 2 (iii) 2 + 2 (b) 3 ar bith @ 6 + 6 + 6 (c) (i) 10 (ii) 6	(a) (i) 4 + 4 (ii) 4 (iii) 2 + 2 (b) 3 ar bith @ 6 + 6 + 6 (c) (i) 2 + 2 + 2 (ii) 10 NÓ (c) (i) 8 (ii) 4 + 4	(a) (i) 8 (ii) 4 + 4 (b) 3 ar bith @ 6 + 6 + 6 (c) (i) 8 (ii) 4 + 4 NÓ (c) (i) 8 (ii) 4 + 4

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)

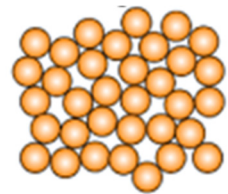
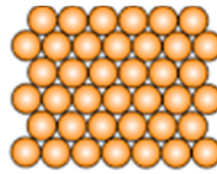
(a) Na buntáistí don tsláinte a bhaineann le monatóirí CO₂.

- Cruthaítear feasacht ar chaighdeán an aeir.
- Laghdaítear an riosca maidir le tras-seoladh Coróinvíris.
- Cuirtear feabhas ar an méid aer úr agus ocsaigine atá sa chúrsaíocht.
- Cuirtear feabhas ar chaighdeán codlata.
- Cuirtear le feidhmiú cognaíoch agus le sláinte inchinne.
- Cuirtear leis an gcóras imdhíonachta.
- Laghdaítear “siondróm tinnis foirgnimh”, etc.

3 + 2

(b) Struchtúir Dhímhorfacha - tá patrúin neamhrialta agus neamh-gheoiméadracha ag baint leis na struchtúir seo e.g. Aicrileach

Struchtúir Chriostalta - tá patrúin rialta, gheoiméadracha agus mhóilíneacha athfhillteacha ag baint leis na struchtúir seo e.g. BCC, FCC CPH.



Struchtúir Chriostalta

Struchtúir Dhímhorfacha

5

(c) Is ionann **ghlanoiriúint** agus ceann ina mbíonn dhá páirt chóimeáilte saor i gcónaí chun gluaiseacht i gcoibhneas lena chéile sa chóimeáil. Sa ghlanoiriúint, bíonn an trastomhas seafta is mó a cheadaítear níos lú ná trastomhas an phoill is lú. Sainmhínítear an difríocht idir méid an phoill agus méid an tseafta mar ghlanadh.

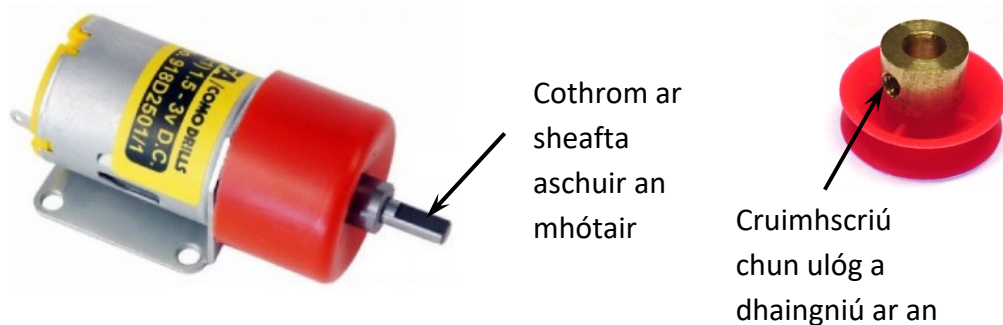
Is cineál ceangail é **bacoiriúint**, ar a dtugtar brú-oiriúint freisin, idir dhá pháirt chomhoiriúnaithe theanna a ghineann siúnta atá ceangailte le chéile le frithchuimilt tar éis go mbrúitear na páirteanna lena chéile. I mbacoiriúint, bíonn an trastomhas seafta is mó a cheadaítear níos mó ná trastomhas is mó an phoill.

5

(d) Léiríonn an cóimheas **100:1** ar an mótar seo go bhfuil an seafta aschuir ag rothlú 100 uair níos moille ná an seafta ionchuir. Dá bhrí sin, má tá an seafta ionchuir ag rothlú 2000rpm tá an seafta aschuir ag rothlú 20rpm. Baintear é seo amach trí shraith laghdaithe gearanna i ngiarshraith chumaisc.

5

- (e) Is féidir ulóg a cheangal go daingean ar roinnt bealaí le seafta aschuir an mhótair. Bealach amháin dá leithéid is ea ulóg a úsáid le mol ar féidir leis an gcruimhscriú a oiriúnú. Déanfaidh an cruimhscriú seo an pháirt chothrom de sheafta aschuir an mhótair a theannadh athuair, agus coinneoidh go daingean ina háit í.



5

- (f) (i) **Nikola Tesla**
Innealtóir agus fisiceoir Seirb-Mheiriceánach ba ea Nikola Tesla (1856 - 1943) a rinne na scórtha fionnachtana maidir le cumhacht leictreach a ghiniúint, a tharchur agus a úsáid. Bhain sé a cháil amach as an gcéad mhótar srutha ailtéarnaigh a chruthú agus d'fhorbair sé teicneolaíocht ghiniúna agus tarchurtha.
- (ii) **John McCarthy**
Eolaí ríomhaireachta agus eolaí cognaíoch Meiriceánach ba ea John McCarthy (1927 – 2011). Bhí McCarthy ar dhuine de bhunaitheoirí dhisciplín na hintleachta saorga (AI). Ba i lár na 1950idí a chum McCarthy an téarma “Intleacht Shaorga” a shainmhínigh sé mar “an eolaíocht agus an innealtóireacht a bhaineann le meaisíní cliste a dhéanamh”.
- (iii) **Alessandro Volta**
Fisiceoir Iodálach, ceimiceoir, agus ceannródaí leictreachais agus cumhachta ba ea Alessandro Volta (1745 – 1827) a chuirtear síos dó mar aireagóir an cheallra leictrigh agus mar fhionnachtaí an mheatáin. B'é a haireagán maidir leis an gceallra leictreach an chéad fhoinsé de shrutha leanúnach.

Ceann amháin ar bith @ 5

- (g) **Buntáistí don timpeallacht a bhaineann le feithiclí breosla-chille faoi chumhacht hidrigine:**
Is é an buntáiste is mó a bhaineann le feithicil breosla-chille faoi chumhacht hidrigine ná nach ngineann sí ach uisce agus aer, nach bhfuil díobhálach don timpeallacht. Chuirfeadh tiomáint feithiclí breosla-chille faoi chumhacht hidrigine deireadh le gáis cheaptha teasa agus chuideodh sé le truailliú aeir a laghdú. Ní éilíonn sé limistéir mhóra talún chun hidrigin a ghiniúint.

3 + 2

- (h) Is éard is allatrópacht ann ná airí roinnt dúile ceimiceacha chun a bheith ann in dhá fhoirm dhifriúla nó níos mó. Is ann d'iarann ann mar struchtúr BCC suas go dtí timpeall 910°C. Idir 910°C agus timpeall 1390°C tá sé ann mar struchtúr FCC.

5

(i) **Na buntáistí a bhaineann le bratú de phúdar a chur ar fhrámaí bogchruach:**

- Bratú níos crua, níos buaine.
- Frithchreimneach.
- Bailchríoch sheasmhach.
- Níl aon diúscairt tuaslagóra i gceist.
- Is éasca iad a úsáid.
- Tá an próiseas mear.

3 + 2

- (j) Déan cinnte de go bhfuil aeráil leordhóthanach sa limistéar oibre.
Bain úsáid as córas astarraingthe múiche.
Ná tarraing isteach múch ón bplúr deataigh a chruthaíonn téamh flosca roisín.
Moltar measúnú riosca a dhéanamh ar an bpróiseas agus ar na bearta.

5

- (k) Tá tíotáiniam láidir, buan agus éadrom. Tá tíotáiniam níos éadroime ná cruach dhosmálta agus ligeann sé don dearthóir ceann club i bhfad níos mó a tháirgeadh a chomhlíonann sonraíochtaí meáchain an ghnáth-thiománaí. Ní chreimeann tíotáiniam ach an oiread.

3 + 2

(l)

Na buntáistí a bhaineann le gáschosaint	Na míbhuntáistí a bhaineann le gáschosaint
• Níl aon slaig ar an táthán. • Níl an mhúch a ghintear chomh nimhiúil céanna.	• Is deacair í a úsáid amuigh faoin aer. • Ní mór na sorcóirí a athlínadh.

3 + 2

(m)

Na buntáistí a bhaineann le feirmeacha gréine	Na míbhuntáistí a bhaineann le feirmeacha gréine
• Foinse fuinnimh in-athnuaite. • Laghdú ar bhillí leictreachais. • Úsáidí éagsúla. • Costais ísle chothabhála.	• Bíonn siad ag brath ar an aimsir. • Tá costas mór ag baint lena mbunú i dtús báire. • Úsáideann siad go leor spáis. • Bíonn an grianfhuinneamh costasach ó thaobh stórála de.

3 + 2

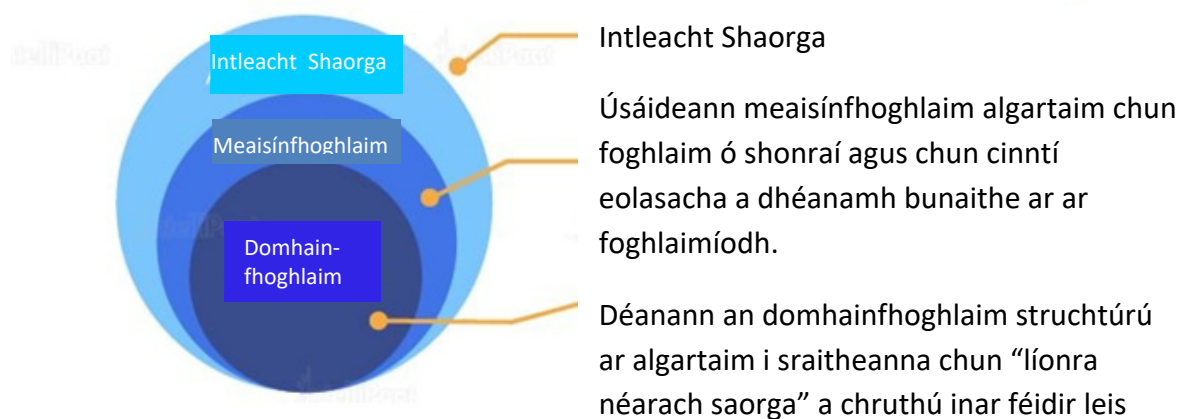
(a) (i) Intleacht Shaorga

Is brainse leathan den ríomheolaíocht í an intleacht shaorga (AI) a bhaineann le meaisíní cliste a thógáil atá inniúil ar thascanna a dhéanamh a dteastaíonn intleacht dhaonna uathu de ghnáth. Is éard atá i gceist le hIntleacht Shaorga ná go n-oibríonn ríomhairí ar bhealach a ionsamhlaíonn, a dhéanann aithris ar nó a chuireann le hintleacht dhaonna, agus is cuid de do shaol cheana féin í. Úsáideann aerfoirt Intleacht Shaorga chun eitleáin a sheoladh chuig na críochfoirt chuí, úsáideann bainc Intleacht Shaorga chun gníomhaíocht amhrasach i dtaca le cuntais a chuardach.

5

- (ii)** Is é **meaisínfhoghlaim** an téarma ginearálta a úsáidtear nuair a fhoghlaimíonn ríomhairí ó shonraí. Cuireann sé síos ar an trasnach idir ríomheolaíocht agus staitisticí ina n-úsáidtear algartaim chun tasc sonracha a chur i gcrích gan a bheith ríomhchláraithe go sonracha; ina ionad sin, sainaithníonn siad patrúin sna sonraí agus déanann siad tuartha a luaithe a thagann sonraí nua chun cinn.

Is féidir féachaint ar halgartaim **dhomhainfhoghlama** mar éabhlóid shofaisticiúil agus éabhlóid chasta araon ó thaobh na matamaitice de ar algartaim mheaisínfhoghlama. Cuireann an domhainfhoghlaim síos ar algartaim a dhéanann anailís ar shonraí a bhfuil struchtúr loighciúil ag baint leo, ar an mbealach céanna agus a bhainfeadh duine tátal as rud, mórán.



5

- (b)** Is cineál ar leith intleachta saorga í **intleacht shaorga chaol (AI lag)** ina bhfuil algartaim foghlama deartha chun tasc amháin a dhéanamh, agus ní chuirfear aon eolas a shealbhaítear ón tasc sin a dhéanamh i bhfeidhm go huathoibríoch ar thascanna eile.

Is foirm theoriciúil Intleachta Saorga í **intleacht ghinearálta shaorga (AI láidir)** ar a dtugtar AGI freisin a úsáidtear chun cur síos a dhéanamh ar mheon áirithe i dtaca le forbairt Intleachta Saorga. Tá sé d’aidhm ag AI láidir meaisíní cliste a chruthú nach féidir a shainaithint ó aigne an duine. Ach

díreach mar a bheadh páiste, bheadh ar an meaisín AI foghlaim trí ionchur agus eispéiris, ag dul chun cinn i gcónaí agus ag cur lena gcuid cumas le himeacht ama.

10

(c) (i) **Meaisíní freasaitheacha:**

Tá meaisíní freasaitheacha bunúsach sa mhéid is nach stóráilann siad “cuimhní” nó nach n-úsáideann siad eispéiris a bhaineann leis an am atá caite chun gníomhartha sa todhchaí a chinneadh. Ní dhéanann siad ach an domhan a bhrath agus freagraíonn siad dó. Is meaisíní freasaitheacha é Deep Blue de chuid IBM, a fuair an ceann ab fhearr ar an sármháistir fichille Kasporov, a fheiceann na píosaí ar chlár fichille agus a fhreagraíonn dóibh. Ní féidir leis tagairt d’aon cheann dá eispéiris roimhe sin, agus ní féidir leis dul i bhfeabhas de bharr cleachtaidh.



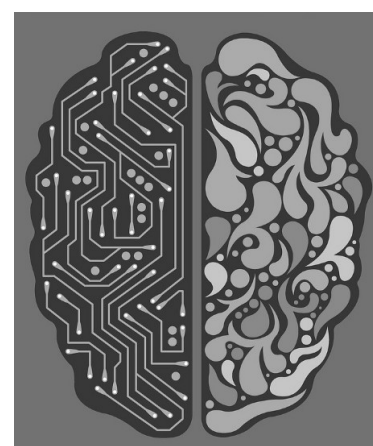
(ii) **Cuimhne theoranta:**

Is féidir le meaisíní Cuimhne Teoranta sonraí a choinneáil ar feadh tréimhse ghearr. Cé gur féidir leo na sonraí seo a úsáid ar feadh tréimhse ar leith, ní féidir leo iad a chur le leabharlann maidir lena gcuid eispéireas. Baineann go leor carranna gan tiománaí úsáid as teicneolaíocht Cuimhne Teoranta: stóráilann siad sonraí amhail luas na ngluaisteán in aice láimhe le gairid, fad na ngluaisteán den sórt sin, an luasteorainn, agus faisnéis eile a chabhróidh leo bóithre a loingsiú.



(iii) **Teoiric na haighe:**

Insíonn an tsíceolaíocht dúinn go bhfuil smaointe, mothúcháin, cuimhní cinn agus samhlacha meabhracha ag daoine a spreagann a n-íompraíocht. Tá súil ag taighdeoirí Theoiric na haighe ríomhairí a fhorbairt a dhéanann aithris ar ár samhlacha meabhracha, trí léirithe i dtaobh an domhain a mhúnlú, agus i dtaobh oibreáin agus eintitis eile ann. Sprioc amháin atá ag na taighdeoirí seo ná ríomhairí a fhorbairt a bhaineann le daoine agus a bhraitheann intleacht dhaonna agus cén tionchar a bhíonn ag imeachtaí agus ag an timpeallacht ar mhothúcháin daoine. Cé go mbaineann go leor ríomhairí úsáid as samhlacha, níl ríomhaire le “intinn” ann fós.



(iv) Féinfheasacht:

Is ábhar ficsin eolaíochta iad meaisíní féinfheasacha, cé go gcreideann go leor díograiseoirí AI gurb iad seo an sprioc deiridh maidir le forbairt AI. Fiú más féidir le meaisín feidhmiú mar a bheadh duine ann, mar shampla trína chaomhnú féin, trína riachtanais agus a éilimh féin a thuar, agus trí réiteach le daoine eile ar bhonn comhionannais, is fearr an cheist faoinar féidir le meaisín a bheith féin-fheasach amach is amach, nó “comhfhiosach”, a fhágáil faoi fhealsúna.

Dhá cheann ar bith @ 5 + 5

(d) (i) Cothabháil thuarthach:

Baineann cothabháil thuarthach úsáid as úsáid thomhaiste iarbhír, coinníollacha oibriúcháin agus aiseolas ó threalaimh chun tuartha saincheaptha aonair a ghiniúint ar shaincheisteanna atá le teacht.

Tá dhá phríomhchuspóir ag cothabháil thuarthach:

- An riosca teipe a íoslaghdú: i.e. sainaithnítear é nuair nach bhfuil rud éigin ag obair agus cuirtear réiteach i bhfeidhm roimh chliseadh;
- Aimsítear caidrimh reatha i sonraí: i.e. scrúdaítear na sonraí atá ar fáil, féachtar ar na háiteanna ina bhfuil aimhrialtachtaí agus déantar paraiméadair chun athrú a thuar.

(ii) Bainistiú slabhra soláthair:

Cuireann bogearraí optamúcháin slabhra soláthair atá á dtreorú ag AI le cinntí tábhachtacha trí úsáid a bhaint as tuartha cognaíocha agus molta i dtaobh gníomhartha optamacha.

D'fhéadfadh sé seo cabhrú le feidhmíocht iomlán an tslabhra soláthair a fheabhsú.

Cabhraíonn sé freisin le déantúsóirí maidir le himpleachtaí féideartha i dtaobh cásanna éagsúla i dtaca le cúrsaí ama, cúrsaí costais agus cúrsaí ioncaim.

(iii) Rialú cáilíochta:

Tá úsáid ceamaraí cliste agus bogearraí gaolmhara AI-chumasaithe ag cabhrú le déantúsóirí chun iniúchadh cáilíochta feabhsaithe a bhaint amach i dtaca le luasanna, aga folaithe, agus costas atá thar chumas iniúcháirí ar daoine iad.

Dhá cheann ar bith @ 5 + 5

(e) Sochair eacnamaíochta:

Tá Intleacht Shaorga (AI) ar an bhfód le tamall maith anois agus tá AI ag teacht isteach níos mó inár saol laethúil. Tá an scóip thar na bearta i gceist le AI maidir le nuálaíocht agus forbairt agus leanfaidh sé ar aghaidh leis an domhan a athrú ar bhealaí éagsúla amach anseo. Ar na buntáistí a bhaineann le AI tá:

- Uathoibriú.
- Cinnteoireacht Chliste.
- Eispéireas Feabhsaithe le haghaidh Custaiméirí.

- Dul chun cinn Leighis.
- Taighde agus Anailís Sonraí.
- Tascanna Athráiteacha a Bhainistiú, etc.

Ábhair inní eiticiúla:

I scannáin ar nós The Terminator, The Matrix, agus go leor eile, chuir tionscal na scannánaíochta radhairc os ár gcomhair amach a léirigh conas a ghlacfaidh meaisíní níos cliste forlámhas ar an domhan agus a chuirfeadh an cine daonna faoi smacht nó a chuirfeadh an cine daonna de dhroim seoil. Cruthaíonn an poitéinseal d’Alnna a bheith níos fearr ná aon intleacht dhaonna drochthodhchaí maidir leis an gcine daonna. Rud amháin is ea folús róbait, ach tá na ceisteanna eiticiúla a bhaineann le AI i réimsí an leighis, i réimse fhorfheidhmiú an dlí, i réimse na cosanta míleata, i réimse na príobháideachta sonraí, i réimse na ríomhaireachta candamaí, agus i réimsí eile tromchúiseach agus tá sé an-tábhachtach iad a chíoradh.

5 + 5

(a) (i) Strustuirse miotail

Is éard is strustuirse miotail ann ná tionscnamh agus iomadú scoilteanna in ábhar mar gheall ar ualú timthriallach (ualú ann/as). A luaithe agus a chuirtear tús le scoilt strustuirse, fásann sé de bheagán le gach timthriall ualaithe. Leanfaidh an scoilt air ag fás go dtí go mbeidh méid contúirteach ag baint leis agus brisfidh an struchtúr go hiomlán.

4

(ii) Rudaí a d'fhéadfaí a chur san áireamh sa dearadh a chuideodh chun strustuirse miotail a chosc:

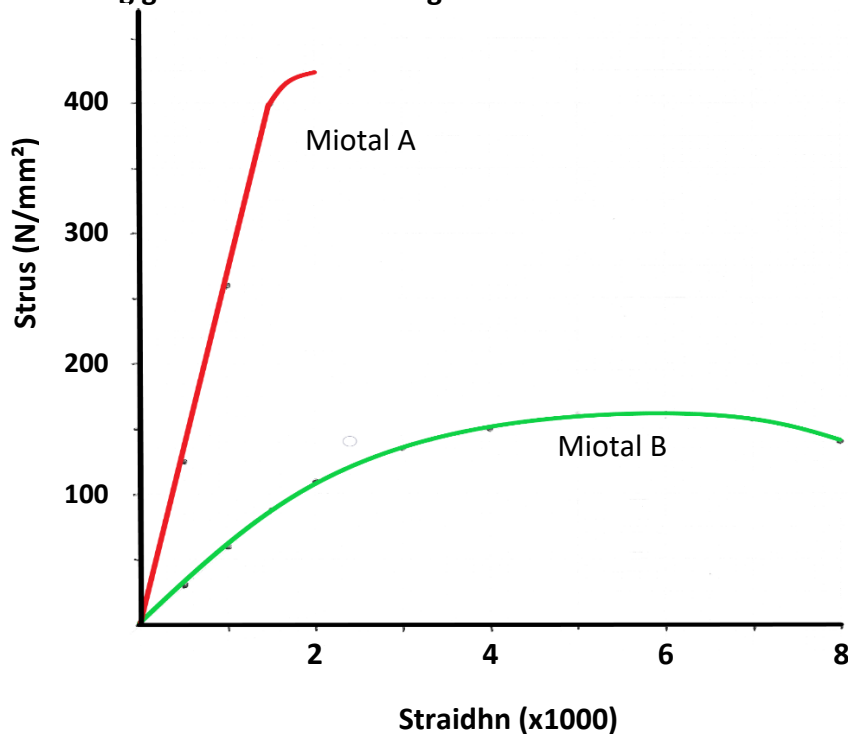
- Méid na comhpháirte
- An t-ábhar roghnaithe.
- Seachnaítear cúinní géar – cuirtear dromchlaí cuara chun cinn.
- Teaschoireálacha ar leith nuair is gá.
- Dálaí timpeallachta.

4 + 4

(iii) Rialú cáilíochta:

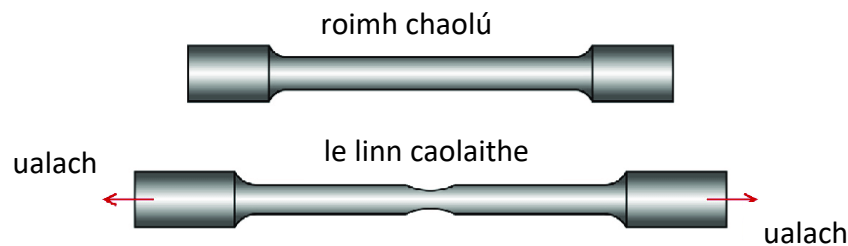
Is éard atá i Rialú Cáilíochta (QC) gnás nó sraith gnásanna atá beartaithe chun go gcloífidh táirge monaraithe nó seirbhís feidhmithe le sraith shainithe critéir cháilíochta nó go gcomhlíonfaidh sé ceanglais an chliaint nó an chustaiméara. Tá an Rialú Cáilíochta rithábhachtach i ndéantúsaíocht innealtóireachta chun caighdeán a choinneáil agus chun cloí leo.

4

(b) (i) Tarraing graif ar na haiseanna graif céanna

10

- (ii) Ar luach ualaigh 158N/mm^2 , beidh miotal B sa timthriall “chaolaithe” den tástáil teanntachta. Seo nuair atá lár an tsampla roinnt mhaith níos tanaí ná an chuid eile den sampla agus tá an píosa chun briseadh nuair a chuirtear beagán níos mó struis air.



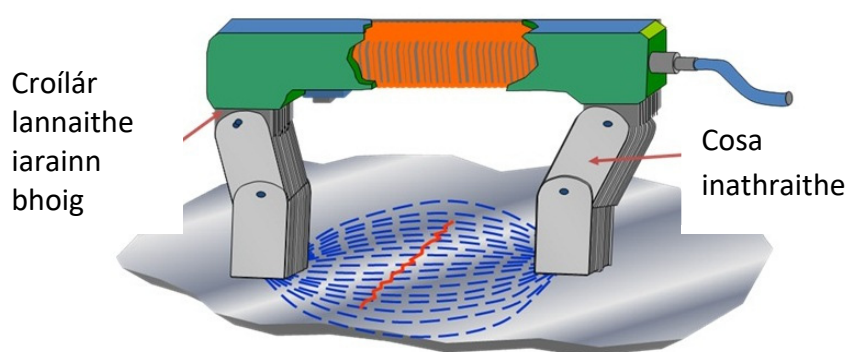
4

- (iii) Modal Leaisteachais Young le haghaidh mhiotal A = 260 kN/mm^2
 Modal Leaisteachais Young le haghaidh mhiotal B = 60 kN/mm^2

2 + 2

(c) (i) **Tástáil mhaighnéadach cáithnín:**

In ábhair fhearómaighnéadacha, is iad scoilteanna agus cuais is cúis le díchumadh i réimsí maighnéadacha. Is éard atá i gceist leis an teicníc seo réimse maighnéadach a chur trí struchtúr fhearómaighnéadacha nó trí chomhpháirt. Cuirtear cáithníní maighnéadacha i bhfeidhm ar an gcomhpháirt mhaighnéadaithe agus taispeánfar aon locht trí dhíchumadh sa réimse maighnéadach dá bharr. Tá torthaí láidre ag baint le hiniúchadh cáithníní maighnéadacha, rud a chumasaíonn measúnú críochnúil ar na hábhair agus a chinntíonn go gcoinnítear caighdeáin sábháilteachta gnó.



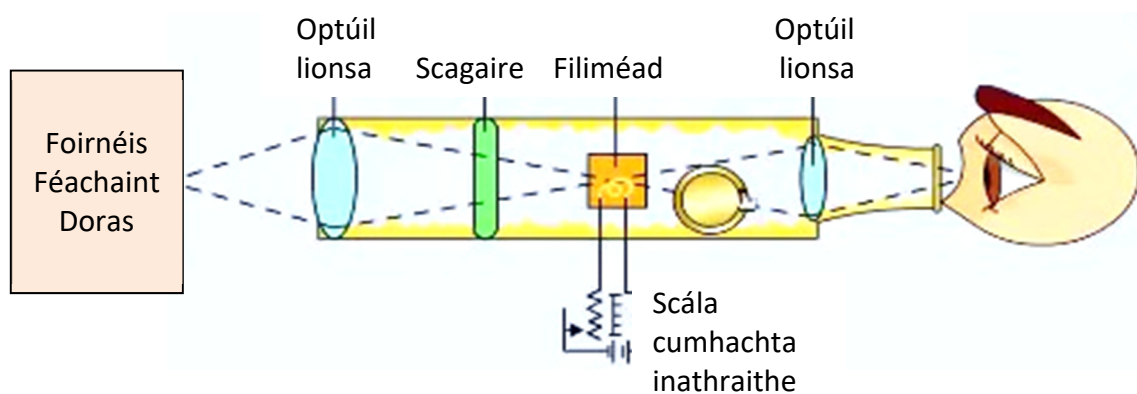
8

- (ii) **Na buntáistí a bhaineann le tástáil mhaighnéadach neamhscriosach i dtionscal an gháis agus i dtionscal na hola:**

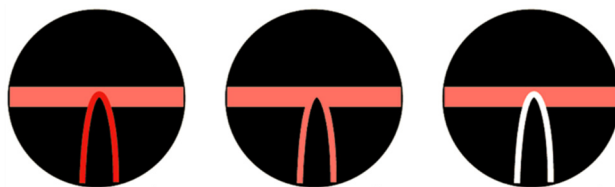
- Ní scriosfar an táirge.
- Tástáil mhaighnéadach neamhscriosach sábháilte agus ghlan le haghaidh thionscal an gháis agus thionscal na hola.
- Luas – is féidir torthaí ar an toirt a ghiniúint.
- Doimhneacht – is féidir trasghearrthacha tanaí agus tiubh a thástáil go héifeachtach.
- Iniompartha – tá siad éadrom agus iniompartha le húsáid i bhformhór na gcásanna.
- Cruinneas – tá siad iontach maidir le lochtanna móra agus beaga a aimsiú.

4 + 4

- (a) (i) Is cumasc d'iarainn agus de charbón é iarann teilgte, díreach cosúil le cruach, is é an Phríomhdhifríocht ná go bhfuil níos mó carbóin in iarann teilgte. Cé go n-éilíonn cruach nach bhfuil cion carbóin nach mó ná 2% ann, is iondúil go mbíonn 2% go 3.5% carbóin ar fáil in iarann teilgte. An cion carbóin a chinntíonn mothú garbh, beagán cnapánach i gcás iarann teilgte. Déanann a chion carbóin níos airde iarann teilgte níos sobhrise ná cruach. 4
- (ii) Bhí iarann teilgte oiriúnach chun struchtúr an droichid a thógáil mar gheall ar a chumas chun feidhmiú go maith le linn comhbhrú, friotaíonn sé creimeadh, tá neart ard ann, tá sé cruach agus tá sé dian. Teilgeann sé go maith isteach i gcruth maisiúil an droichid. 4 + 4
- (iii) Is féidir iarann teilgte a úsáid le haghaidh friochtán, sorn, troscán gairdín, bíseanna, etc. 2 + 2
- (b) (i) **A = Pointe eoiteicteoideach**
Seo é an pointe a athraíonn péirlít ina hástainít ag cion carbóin 0.83% ag 723°C. Is claochlú solad go solad é. 2 + 4
- (ii) Is é ainéaladh an próiseas teaschóireála a tharlaíonn.
Chun ainéaladh cion carbóin 0.6% a bhaint amach téitear an chruach go 1000°C agus fliuchtar ar an teocht seo í go dtí go mbíonn an saotharphíosa téite tríd ar fad.
Laghdaítear teocht na foirnéise diaidh ar ndiaidh ionas go bhfuaraíonn an píosa go han-mhall.
Fágann sé seo go n-éiríonn an cruach “bog”, athchriostalaíonn na gráinní agus déanann sé na píosaí níos inmheaisínithe agus níos insínthe. 2 + 4
- (iii) Déanann an modh piriméadair optúil comparáid idir déine an tsolais ó fhiliméad an lampa agus an dath ón bhfoirnéis. Is féidir an sreabhadh reatha ón lampa a choigeartú, trí úsáid a bhaint as friotóir inathraithe, chun dath an tsolais ón bhfoirnéis a mheaitseáil.



Tá trí thoradh fhéideartha ón bpiriméadar optúil: tá an filiméad rógheal, níl an filiméad geal go leor agus tá an filiméad ag meaitseáil dhath na foirnéise. Nuair is cosúil go n-imíonn an filiméad ‘ó radharc’, meaitseálann teocht an fhiliméid teocht na foirnéise agus is féidir é a thógáil mar sin.



Tá an teocht ró-íseal

Ceart

Tá an teocht ró-ard

6

(c) (i) **Cruachan ionductaithe**

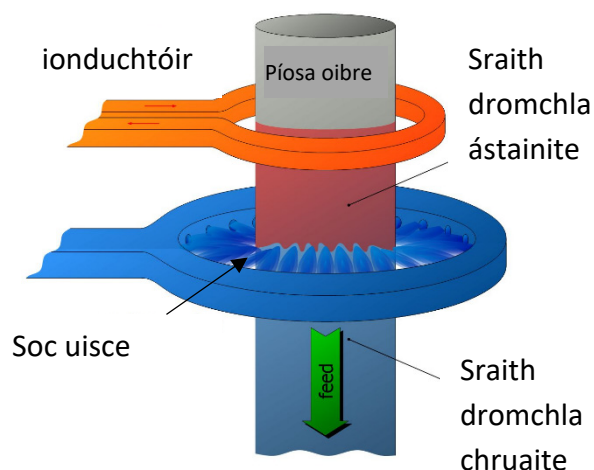
Is modh é cruachan ionductaithe chun dromchla chuid an mhiotail a chruachan go tapa agus go roghnach.

Cuirtear corna copair a iompraíonn leibhéal suntasach de shruth ailtéarnach in aice leis an bpáirt (ach gan teagmháil léi).

Déantar an 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 miotal múchta, rud a mhéadaíonn cruas an dromchla lasmuigh agus an croí laistigh á choinneáil dian.

I measc samplaí ina n-úsáidtear an próiseas seo tá na sleamhainbhealaí ar an deil gearrshodair agus na gearanna.



8

(ii) **Guaiseacha shábháilteachta a bhaineann le próiseas na cruachana ionductaithe:**

- Baineann teochtaí arda a bhaineann leis an bpróiseas téimh – caith trealamh cosanta pearsanta.
- Is féidir le sruth Ailtéarnach Leictreach a sholáthraíonn an corna a bheith ina ghuais leictreach.
- D'fhéadfadh dó a bheith mar thoradh ar radadh an uisce nuair a bhaineann sé an dromchla téite amach.
- D'fhéadfadh leibhéil chontúirteacha gáis a bheith mar thoradh ar mhúch sa limistéar oibre.

4 + 4

(a) (i) Fás deindríteach:

Nuair a bhaineann miotal a phointe fuaraithe amach fuaraíonn cáithníní beaga i dtosach. Tarlaíonn soladú de réir patrúin. Tugtar Fás Deindríteach ar an bpatrún seo agus tá sé cosúil le craobhacha crainn.

Fásann gach cáithnín beag chun criostal nó gráinne a fhoirmiú. Fásann criostail in éineacht chun solad a fhoirmiú.

Tugtar Fás Deindríteach ar an bpróiseas seo mar gheall ar an bhfocal Gréigise “deandrón” a bhfuil an chiall “mar a bheadh crann ann” leis.



8

(ii) Locht Ionaid:

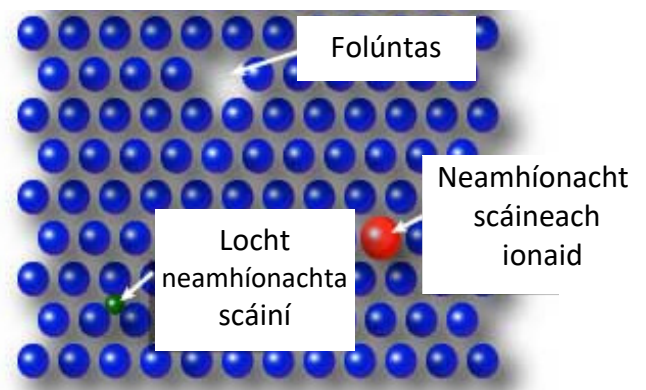
Seo nuair a ghlacann adaimh choimhthíocha ionad na máthair-adamh.

Locht Folúntais

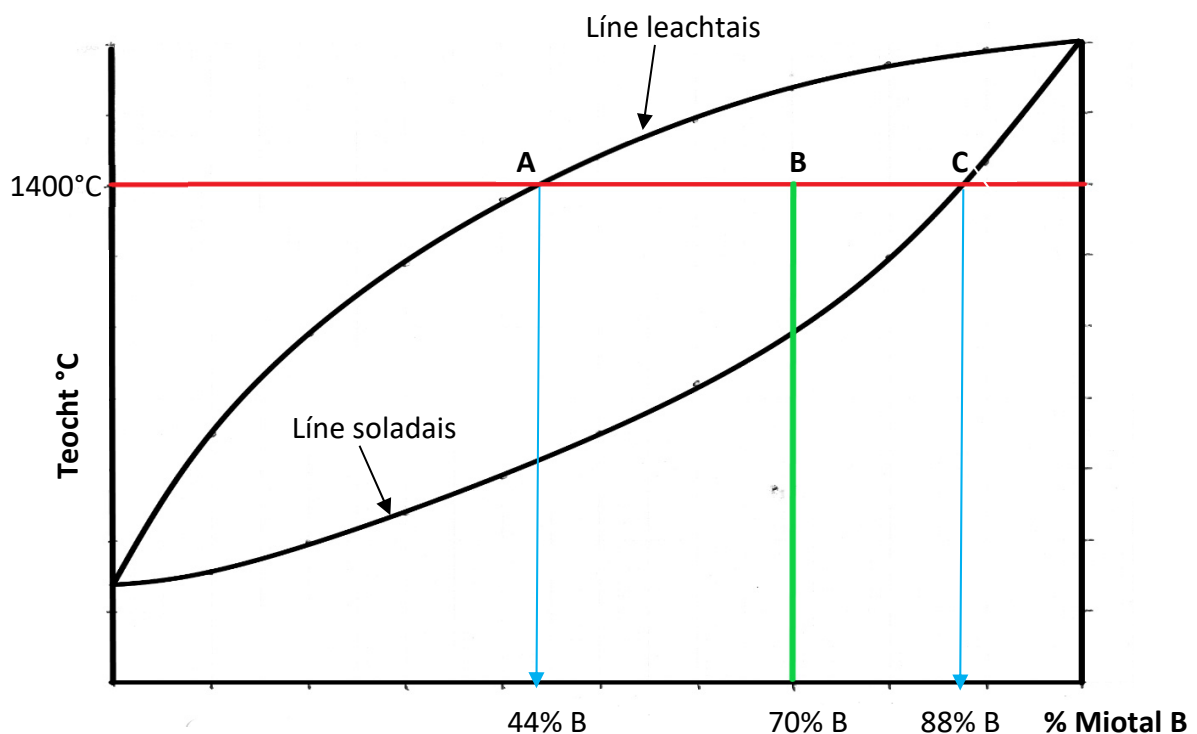
Seo nuair a bhíonn adamh ar iarraidh ón laitís.

Locht Scáineach

Seo nuair a shuíonn adaimh choimhthíocha isteach idir na máthair-adaimh.



4 + 4

(b) (i)

10

(ii) An cóimheas ó Leachtas go soladas = $\frac{|AB|}{|BC|} = \frac{70 - 44}{88 - 70} = \frac{26}{18}$

4

- (iii) A - 1120°C
B - 1500°C

2 + 2

(c) (i) **Tionchar an asáitithe ar struchtúir chriostail.**

- Is féidir le hasáitithe gluaiseacht chomh fada le teorainneacha gráinne faoi strus fiartha. Tá miotail mhínghráinneacha níos láidre, níos righne agus níos crua ná miotail gharbhghráinneacha.
- Cothaíonn asáitithe intuargainteacht ábhair. Ligeann gluaiseacht na n-asáitithe do dhífhoirmiú sliopa tarlú.
- Is féidir le teaschóireálacha dul i bhfeidhm ar dhlús asáitithe mar gheall ar shaoirseacht fhuar.

(ii) **Slite a bhféadfadh an timpeallacht dul i bhfeidhm ar earraí miotail agus iad a chreimeadh.**

- D'fhéadfadh miotail fheiriúla (e.g. cruach) meirgiú. D'fhéadfadh sé seo a bheith ina chúis le teip luath ar tháirgí cruach.
- D'fhéadfadh sraith ocsaíde a fhoirmiú ar mhiotail áirithe amhail alúmanam, rud a thugann dath neamhlonrach.
- D'fhéadfadh miotail eile smálú mar gheall ar chreimeadh e.g. is féidir le copar iompú ina dhath glas.
- Má bhíonn uisce (go háirithe uisce aigéadach) ann d'fhéadfadh sé imoibrithe leictreimiceach a thionscnamh i roinnt miotail e.g. bíonn tionchar ag uisce farraige ar chruach dhosmálta nó since.

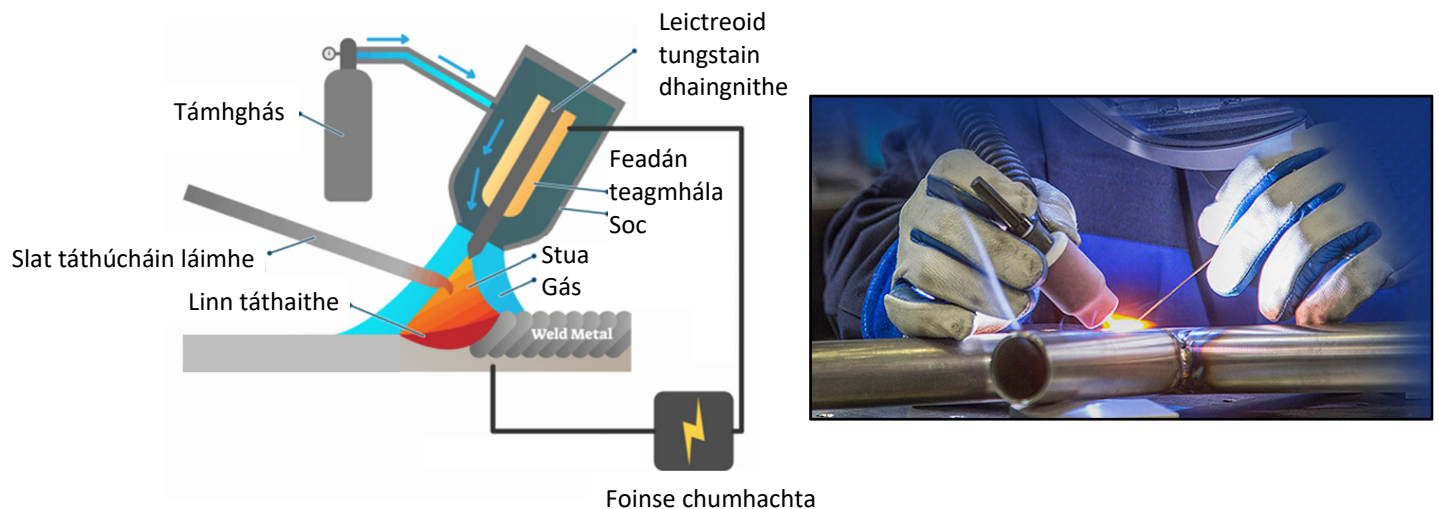
(iii) **Scagadh alúmanaim in Éirinn.**

Is é Rusal Aughinish Alumina an scaglann alúmana is mó san Eoraip. Sa scaglann seo déantar báicsít a scagadh go alúmana.

Dhá cheann ar bith @ 8 + 8

(a) (i) Táthú Tungstain Támhgháis (TIG)

Foirmíonn stua idir an leictreoid tungstain neamh-inchaite agus an miotal atá á tháthú. Úsáidtear an stua cosanta le gás támh chun an siúnta a fhloscadh, is gnách go n-úsáidtear argón nó héiliam chun ocsaigin a chosc ó dhul go dtí limistéar an tsiúnta. 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 AC agus DC a úsáid i dteicnící táthaithe TIG. Is próiseas táthaithe fíoroilte é táthú TIG agus is oibríocht láimhe go ginearálta é.



10

(ii) Cúiseanna le haghaidh alúmanam táthaithe TIG

- Is mó cruinneas atá ag baint le táthú TIG.
- Úsáideann sé próiseas níos glaine, is lú mých agus is lú deatach a úsáidtear nuair a bhíonn táthú TIG i gceist.
- Rátaí deascaidh ísle.
- Tá rialú níos fearr ar an téamh a ghineann an táthaire.
- Ligeann táthú TIG duit an t-aimpéaras beacht a roghnú le haghaidh do chuid oibre.
- Tá costas táthaire TIG inchomparáide leis na modhanna eile.

3 + 3

(b) (i) Feidhm an Bhrataithe Leictreoid:

- Coscann an gás a ghintear trí dhó ocsaídiú.
- Cuidíonn an flosc leis an táthú a fhoirmiú.
- Tá eilimintí foirmithe slaige san fhlosc agus éascóidh siad seo foirmiú na slaige.
- Más gá, is féidir eilimintí cóimhiotalacha a chur leis mar chuid den fhlosc-bhratú.

(ii) **Guaiseacha sábháilteachta a bhaineann le spot-táthú friotaíochta:**

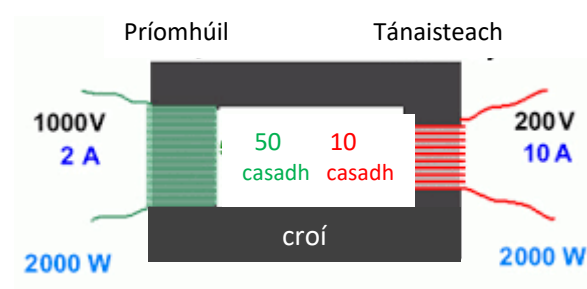
- Turraing leictreach – rud a bhaineann le hardvoltas.
- Féadann sé bheith ina chúis tine nó pléasctha in aice le hábhair inadhainte.
- Spréacha ag eitilt ón bpróiseas táthaithe TIG.
- An mhúch agus na gáis ón teicníc táthúcháin.
- Páirteanna teo óir gineann leictreoidí agus an t-ábhar teas ard.
- D'fhéadfadh Páirteanna/lámha gluaisteacha a bheith ina gcúis gortaithe.

(iii) **Claochladán Íoschéimneach:**

Is féidir le claochladán an ciorcad i voltas a íoschéimniú nó a uaschéimniú.

I gclaochladán íoschéimneach, tá an voltas ag an líne aschuir (corna tánaisteach) i gcomhréir go díreach leis an voltas ag an líne ionchuir (corna príomhúil).

Má tá 50 casadh i gceist leis an gcorna príomhúil agus má iompraíonn sé 1000 volta agus má tá 10 gcasadh i gceist leis an gcorna tánaisteach, is é an voltas tánaisteach ansin ná 200 volta (5 oiread níos lú).



(iv) **An fheidhm atá ag leictreoid sreangnochtá intomhalta:**

- Ídítear é sa phróiseas táthaithe.
- Líonann sé an t-achar táthaithe chun cur le neart an tátháin.
- Gineann sé stua chun an próiseas táthaithe a héascú.
- Bainfear úsáid as le flosc gránaithe nó le cosaint gháis sa phróiseas táthaithe.

Trí cinn ar bith @ 6 + 6 + 6

- (c) (i) Is iarmhar den bhratú flosca i dtáthú MMA í slaig, d'fhéadfadh sí a bheith gafa sa táthán nuair a fhasaítear coirníní táthaithe atá cóngarach dá chéile le forluí neamhleor is é an toraidh air seo go mbíonn folúntas ann nó bíonn neamhíonachtaí gafa sa táthán. Tarlaíonn cuimsiúcháin slaige mar thoradh ar theicníc táthúcháin lochtach nó rochtain mhícheart ar an siúnta. Tagann formhór na lochtanna a aimsítear sa táthú chun cinn mar gheall ar ghnás táthúcháin mícheart. Cúis mhór le scoilteadh táthaithe ná nuair a sháraíonn an strus inmheánach neart an mhiotail tháthaithe nó an bhonnmhiotail. Bíonn scoilteadh ann freisin mar thoradh ar an gcrapadh a tharlaíonn de réir mar a fhuaraíonn an miotal táthaithe.

4 + 4

- (ii) Lagóidh scoilteanna neart an táthaithe, go minic go dtí an pointe teipe nuair a chuirtear strusanna air. D'fhéadfadh spreachall a bheith ina chomhartha de theicníc táthaithe mícheart, d'fhéadfadh sé seo dul i bhfeidhm ar neart an tátháin. Tá bailchríoch mhítharraingteach i gceist le spreachall. Bainfidh formhór na gcuideachtaí spreachall trína mheilt, rud a chuireann leis an obair.

8

NÓ

- (c) (i) **Zóin luchtaithe uathoibríocha:** Tá 2 chóras ina bhfeidhmíonn róbaít uathrialaitheacha gluaisteacha (AMR), luchtú deise agus luchtú uathrialaitheach.

Luchtú Deise: De bharr go dtiomáineann AMRanna thar limistéir luchtaithe as a stuaim féin, níl aon ionchur daonna ag teastáil, rud a fhágann gur féidir le hoibrithe díriú ar chúrsaí níos tábhachtaí. Ní chuireann na róbaít isteach orthu féin chun athluchtú a dhéanamh ach an oiread, ní thiomáineann siad ach thar chuailí teagmhála luchtaithe amháin le linn gluaiseacht riachtanach agus idir tascanna.

Luchtú uathrialaitheach: Anseo, cuireann gach róbat stop leis an obair chun a cheallraí a luchtú go lánchumhacht (cosúil le do ghuthán ar oiriúnóir). Oibríonn an AMR de shíor go dtí go dtiteann an ceallra faoi thairseach sainithe (i.e. 20%), ansin tiomáineann sé agus ceanglaíonn sé é féin le stáisiún luchtaithe. Tar éis an timthrialla luchtaithe iomláin, filleann an róbat ar an urlár agus é réidh le bheith ag obair.

Cianmhonatóireacht 24 uair:

Déantar AMRanna a cheangal go cianda ionas gur féidir le hoibritheoirí monatóireacht a dhéanamh orthu go cianda agus iad in úsáid. Ligeann sé seo d'uibritheoirí agus d'innealtóirí seirbhíse amanna múchta agus seirbhísí AMRanna a phleanáil ag amanna agus dátaí faoi leith. Déanann sé éascaíocht ar mhapáil bealaí agus aistir AMRanna agus eagarthóireacht a dhéanamh orthu freisin.

4 + 4

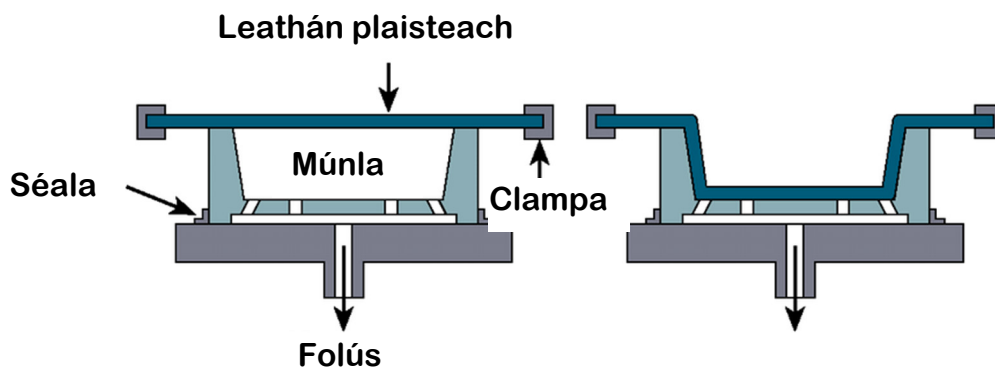
- (ii) **Na buntáistí a bhaineann le AMRanna in oibríochtaí trádstórais:**

- Comhlíonadh orduithe níos gasta.
- Cruinneas orduithe níos fearr.
- Damáistí laghdaithe.
- Táirgiúlacht saothair níos fearr.
- Leibhéil seirbhíse níos fearr do chustaiméirí.

4 + 4

(a) (i) Folúsfhoirmiú

Déantar leathán teirmeaplaisteach a chlompáil i bhfráma agus cuirtear teas air go dtí go dtosaíonn an leathán ag stangadh. Ag an bpointe seo, ardaítear an múnla chuig an leathán plaisteach agus cuirtear folúsbhrú air. Tugann sé seo ar an leathán plaisteach tarraingt in aghaidh an mhúnla agus múnlaíonn sé an cruth deireanach. I ndiaidh dó fuarú, íslítear an múnla agus baintear an pháirt phlaisteach den fhráma. Gearrtar fuilleach ábhair.



8

(ii) Na hairíonna a bhaineann le polaistiréin fhorbartha:

- Scaipeann sí turraing
- Éadrom.
- Inslíú teirmeach. Tá seoltacht theirmeach an-íseal ag baint le polaistiréin fhorbartha (EPS).
- Friotaíocht taise.
- Marthanacht.
- Sábháilteacht comhshaoil.

2 + 2

(iii) Is é nólón an plaisteach molta. Tá nólón láidir, frithchnaíte agus is féidir é a dhéanamh ina strapáí fite agus solúbtha.

2 + 2

(b) (i) Baintear úsáid as catalaíoch chun dlús a chur le himoibriú ceimiceach nó chun é a mhoilliú. Sa phróiseas polaiméiriú suimiúcháin, tugtar catalaíoch isteach do na monaiméirí chun imoibriú ceimiceach a thionscnamh maidir leis na monaiméirí a nascadh le chéile.**(ii) Nuair a chuirtear dhá mhonaiméir dhifriúla nó níos mó ná sin le chéile, tugtar comhpholaiméir ar a toradh agus tugtar comhpholaiméiriú ar an bpróiseas. Tá sé cosúil leis an bpróiseas maidir le cóimhiotalú.**

I measc samplaí de comhpholaiméirí tá:

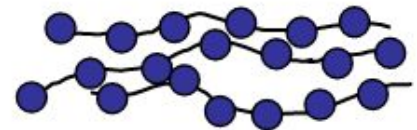
- Stiréin bútaidhé-éine aicrilinítríle (ABS),
- Rubar nítríle,
- Stiréin-aicrilinítríl,
- Stiréin-isipréin-stiréin,
- Aicéatáit eitiléin-vinile.

(iii) I measc na mbreiseán tá líocha datha, plaisteacháin chun solúbthacht a fheabhsú, lasairmhoillithigh, cobhsaitheoirí solais agus téimh agus bealaí chun múnú a dhéanamh éifeachtach.

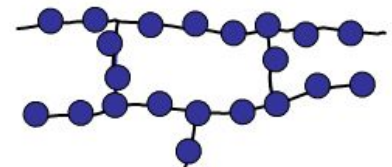
(iv) **Na buntáistí don timpeallacht a bhaineann le hathchúrsáil polaiméirí:**

- Laghdaíonn sé truailliú ar fud éiceachóras.
- Éilíonn sé níos lú fuinnimh agus cabhraíonn sé le hacmhainní nádúrtha a chaomhnú.
- Sábhálann sé spás líonta talún atá ag ídiú go mear.
- Laghdaíonn sé an t-éileamh ar ídiú breosla iontaise.
- Cothaíonn sé nós maireachtála inbhuanaithe.

(v) Tá baint ag struchtúir líneacha le teirmeaplaistigh agus polaiméirí suimiúcháin. Níl na struchtúir shlabhracha polaiméirí nasctha lena chéile.



Tá baint ag struchtúir thrasnascctha le polaiméirí teirmithéachtacha agus le polaiméirí comhdhlúthúcháin. Tá na struchtúir shlabhracha polaiméirí nasctha lena chéile.



Trí cinn ar bith @ 6 + 6 + 6

(c) (i) Tá gloine sobhrise mar sin tá friotaíocht íseal in aghaidh imbhualadh i gceist léi, tá sí an-trédhearcach agus is ábhar crua í. Tá an-fhriotaíocht in aghaidh imbhualadh i gceist le polacarbónáit, tá sí trédhearcach agus tá sí crua go leor i gcomparáid le polaiméirí eile ach tá sí bog nuair a chuirtear i gcomparáid í le formhór na n-ábhar friotaíoch.

10

(ii) **Lannú polaiméire:**

Sraitheanna tanaí ábhar nasctha le chéile.

Is féidir plaistigh ard-nirt a ghiniúint trí shraitheanna eile polaiméirí, snáithíní, páipéar nó éadaigh atá brataithe le roisín a nascadh le chéile. Cuirtear téamh agus brú i bhfeidhm.

- (a) (i) Uisce, olaí intuaslagtha, olaí mianraí, olaí díreacha, sreabháin shintéiseacha, sreabháin leathshintéiseacha, etc.

4 + 4

- (ii) Baictéir agus orgánaigh mhicreascópacha eile is cúis leis an mbréine a fhásann agus a iolraíonn laistigh den sreabhán gearrtha, rud a bhfuil boladh bréan agus baictéir mhíthaitneamhacha agus ghuaiseacha mar thoradh air.

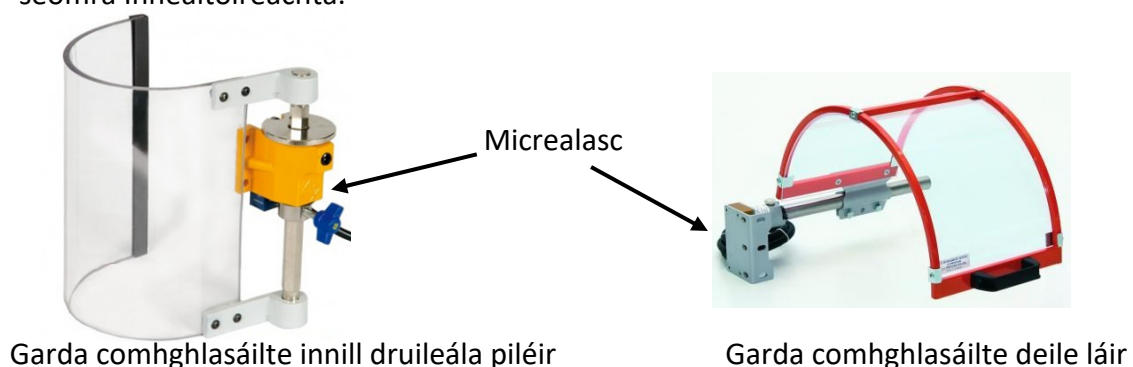
4

- (iii) **Na buntáistí a bhaineann le sreabháin ghearrtha a úsáid in oibríochtaí meaisínithe:**

- Cuireann siad le saol uirlise.
- Déanann siad gearradh miotail níos éifeachtaí.
- Fuaraíonn siad an uirlis ghearrtha agus an saotharphíos.
- Laghdaíonn siad an fhrithchuimilt.
- Baineann siad cáithníní miotail ón limistéar gearrtha.
- Cosnaíonn siad an saotharphíos agus an uirlis mheaisín ó chreimeadh.

2 + 2

- (b) (i) Ligeann don chrágán deile féinlárta 3 ghiall do shaotharphíosá a bheith lártaite agus coinnithe le cruinneas ard. Coinneoidh sé ábhair chruinne go tapa agus go héasca. D'fhéadfadh crágáin deile saor 4 ghiall saotharphíosá cearnógacha, cruinn agus saotharphíosá a bhfuil cruth neamhrialta orthu a choinneáil. Tá greim níos láidre ag crágáin deile saor 4 ghiall maidir le stoc cruinn. D'fhéadfadh crágáin deile saor 4 ghiallsaothar a thiontú as lár.
- (ii) Is feiste shábháilteachta é garda crágáin comhghlasáilte a mhúchann an chumhacht a théann chuig an meaisín nuair a bhíonn an garda sa suíomh oscailte. Ceanglaítear micrealasc le pointe inse an gharda, agus nuair a osclaítear an garda, brisfidh an micrealasc an ciorcad agus stopfaidh sé an meaisín óna bheith ag oibriú. Tá gardaí comhghlasáilte coitianta ar dheileanna láir, ar innill druileála piléir, ar mheaisíní crios-sáibh, ar mheaisíní muilleála sa seomra Innealtóireachta.



(iii) Socraítear luas fearsaide(N) deile tríd an bhfoirmle:

$$N = S \times 1000 / \pi \times D$$

mar a bhfuil “D” méid na béalmhíre druilire. De réir mar a mhéadaíonn méid na béalmhíre druilire laghdaíonn luas fearsaide na deile. Mar sin, dá mhéad an bhéalmhír druilire is amhlaidh is moille luas fearsaide na deile.

(iv) **Buntáistí a bhaineann le béalmhír druilire chóin chéime:**

- Ní gá dóibh béalmhíreanna druilire a athrú de shíor chun méid an phoill a mhéadú.
- Tá siad iontach maidir le poill mhóra a dhruileáil in ábhar leatháin.
- Teicníc níos sábháilte chun poill níos mó a dhruileáil in ábhar leatháin.
- Tá fad níos giorra i gceist leo agus is fusa iad a láimhseáil.
- Cumas díbhurraithe.
- Bailchríoch poill mhín.

(v) **An tábhacht a bhaineann le lasca aonrúcháin leictreacha i seomraí innealtóireachta:**

Tá tábhacht thar na bearta ag baint le lasc aonrúcháin nuair a bhítear ag obair le ciorcaid leictreacha, toisc go n-úsáidtear iad chun a chinntiú go bhfuil an ciorcad sábháilte agus dífhuinmhithe, rud a ligeann d’obair chothabhála a dhéanamh. Tugtar príomhlasca orthu freisin, scarann na feistí seo an ciorcad ón bpríomhfhoinsé cumhachta agus scaipeann siad aon luchtanna gafa. Is lasc mheicniúil í lasc aonrúcháin a oibrítear de láimh a aonraíonn ciorcad go leictreach ón bpríomhchumhacht.



Trí cinn ar bith @ 6 + 6 + 6

(c) (i) **Gnéithe sábháilteachta atá san áireamh i ndearadh crios-sáibh chothrománaigh nua-aimseartha:**

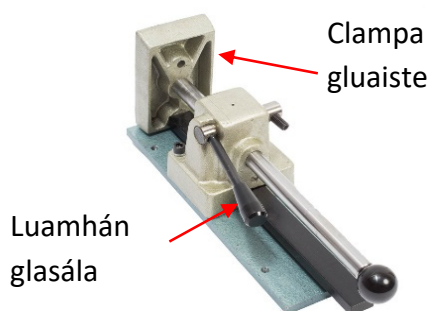
- Tá an lann cosanta ar feadh fhormhór a faid.
- Tógáil dhaingean leapa chun creathadh a ionsú.
- Tá na lascanna suite ag achar sábháilte ón lann ghluaiste.
- Feiste chlampaála shlán chun greim a bhreith ar ábhair.
- Gníomh stoptha uathoibríoch ag deireadh an timthrialla gearrtha.
- Is féidir an meaisín a bholtáil den urlár.

2 + 2 + 2

(ii) **Clampáil ar chríos-sábh cothrománach.**

Is féidir bís meaisín thraidisiúnta a úsáid le críos-sábh cothrománach. Is féidir feistí clampála éagsúla, lena n-áirítear clampáí mearoscailte agus clampáí hiodrálacha, a úsáid freisin toisc gur gá don saotharphíosa a choinneáil go daingean.

Cur síos molta



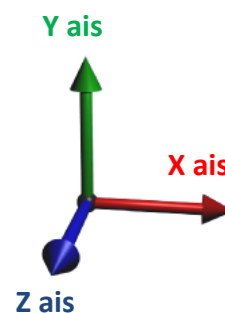
Tá clampa inathraithe ag an bhfeiste a thaispeántar a ritheann ar ráille treorach. Brúitear é seo ar an ábhar atá le clampáil agus ansin socraítear go daingean é. Teannann luamhán glasála ceam-oibrithe ar an ábhar. Tá an cineál seo bise an-úsáideach le haghaidh ábhair fheadánacha óir is féidir neart an ghreamúcháin a thomhas chun go seachnófaí an t-ábhar a bhrúscadh.

10

NÓ

(c) (i) **Meaisíniú 3 ais CNC:**

Feidhmíonn meaisíní a oibríonn i dtrí thoise amhail meaisíní muilleála, printéirí 3-T etc. i dtrí ais chun an saotharphíosa a ghiniúint. Seasann an x-ais agus an y-ais don chéad dá thoise; seasann an z-ais don tríú toise. In íomhá ghrafach, seasann x agus y do leithead agus d'airde; seasann an z do dhoimhneacht.



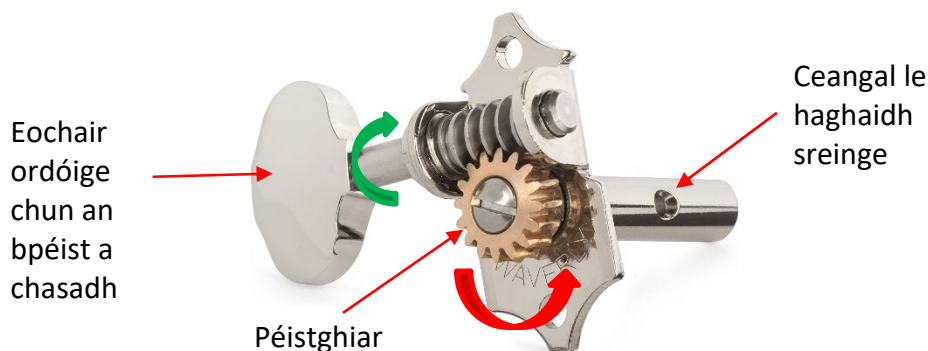
8

- (ii) Is feidhmchláir mhatamaitice iad **uirlisí ionsamhlúcháin CNC** atá deartha chun iompar, feidhmíocht agus toradh na bpróiseas ríomhchláraithe déantúsaíochta a thuar. Soláthraíonn siad na modhanna chun an clár CNC a thástáil agus a fhíorú, is iondúil go scríobhtar i G-cód iad, sula gcuirtear na treoracha chuig an meaisín. Ó shláine cóid a fhíorú chuig aon saincheisteanna a d'fhéadfadh damáiste a dhéanamh do chomhpháirteanna fisiceacha a chosc, is féidir le huirlisí ionsamhlúcháin CNC léargas a thabhairt ar conas is féidir barr feabhais a chur ar an bpróiseas iomlán.

Seach-chur uirlisí: Déantar ríomhchlárú ar mheaisín CNC trí thagairt a dhéanamh do lárphointe an ghearrthóra. Is éard is seach-chur uirlisí ann ná an tacar luachanna a bhogann lárphointe an ghearrthóra go dtí an suíomh ceart chun saotharphíosa a ghearradh trí úsáid a bhaint as uirlis ar leith.

4 + 4

- (a) (i) De réir mar a chastar an eochair ordóige déantar an phéist a rothlú. Rothlaíonn sé seo, dá réir sin, an péistghiar agus de réir mar a cheanglaítear an tsreang leis an bpéistghiar déanfar an sreang a theannadh nó a scaoileadh ag brath ar threo rothlaithe na péiste.



8

- (ii) Na buntáistí a bhaineann le meicníocht na péiste agus an phéistghiar le haghaidh téaduirilís:

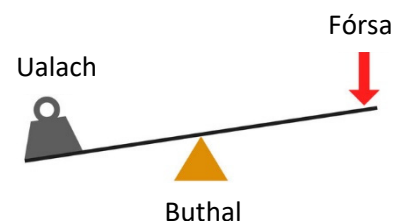
- Cuireann péist-tiomántáin laghdú ardluais ar fáil agus mar sin beidh casadh teoranta den phéistghiar mar thoradh ar chasadh amháin den phéist.
- Tá sé i bhfad níos éasca airde cheart na sreinge a shocrú.
- A luaithe a shocraítear é, ní féidir leis an bpéistghiar an phéist a chasadh agus mar sin ní “sleamhnóidh” an tsreang siar mar gheall ar an teannas atá uirthi.

4 + 4

- (b) (i) **Buthal.**

Is é an buthal an pointe ar a dtiontaíonn an luamhán. Nuair a chuirtear fórsa ar thaobh amháin den luamhán agus ualach ar an taobh eile, gluaisfidh an t-ualach suas.

Cinnfidh suíomh an bhuthail cumhacht ardaithe an luamháin chomh maith leis an aicme nó leis an gcineál luamháin.

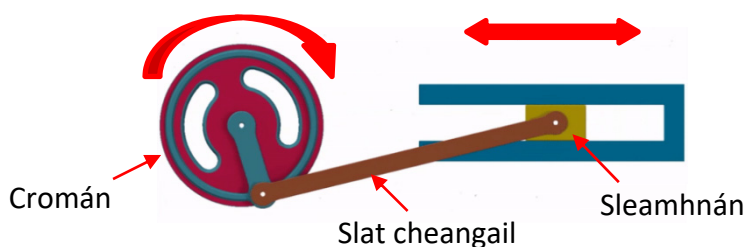


- (ii) Déanfaidh ceallraí gluaisteáin fuinneamh ceimiceach a thiontú ina fhuinneamh leictreach.

- (iii) Is minice a úsáidtear beibhealghiaranna chun cumhacht a tharchur ag dronuillinn. Trasnaíonn aiseanna an dá sheafta beibhealghiar agus tá cruth cónúil ar aghaidheanna fiacail-iompartha na ngiaranna iad féin. Is minice a bhíonn beibhealghiaranna suite ar sheaftaí atá 90 céim dá chéile.



- (iv) Tiontaíonn meicníocht **cromáin agus sleamhnáin** gluaisne rothlach ag an gcromán ina gluaisne fhrithingeach sleamhnáin tríd an tslat cheangail.



- (v) Is iad sporghiaranna an cineál giair is coitianta. Tá fiacla díreacha acu a ghintear comhthreomhar le hais an ghiair. Tá fiacla ag giaranna héiliciúla atá suite ar uillinn le hais an ghiair. Ó tharla go gcomhghreamaíonn na fiacla níos moille, tá oibríocht níos réidhe agus níos ciúine ná sporghiaranna.



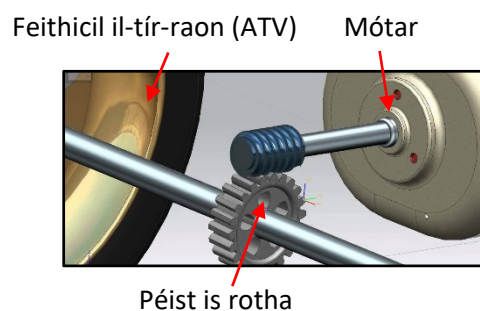
Sporghiar



Giar héiliciúil

(Trí cinn ar bith) 6 + 6 + 6

- (c) (i) Chuirfeadh úsáid meicníocht tiomána péiste is rotha meicníocht tiomána ar fáil don ATV. Tá an mótar tiomána ceangailte leis an bpéist agus tá an roth péiste agus an seafta ceangailte leis na rianta tiomána ar an dá thaobh. Cuimsíonn sé seo laghdú luais agus casmhóimint mhéadaithe freisin. D'fhéadfaí friotóir inathraithe a chur leis an gciordad chun luas an mhótair a athrú agus an tseafta aschuir dá réir sin.



- (c) (ii) **Na buntáistí a bhaineann le rollbharra LifeGuard®**
- D'fhéadfadh sé beatha duine a shábháil nó gortú mór a sheachaint.
 - D'fhéadfadh sé cabhrú freisin leis an gcuaid a chosaint chomh maith leis an ngluaisrothaí má rollaíonn an cuaid - de bharr go bhfuil sé solúbtha, maolaíonn an LifeGuard imbhualadh cuid mhaith.
 - Is furasta é a cheangal agus tá sé oiriúnach d'fhormhór na ndéantús agus na múnlaí.

4 + 4

NÓ

- (c) (i) Tá luchtú gan sreang bunaithe ar luchtú ionductach, mar a gcruthaítear cumhacht a rith tríd shruth leictreach trí dhá chorna chun réimse leictreamaighnéadach a chruthú. Nuair a dhéanann an pláta maighnéadach glactha ar an ngléas soghluaiste teagmháil leis an tarchuradóir - nó ar a laghad laistigh den raon sonraithe - gineann an réimse maighnéadach sruth leictreach laistigh den fheiste. Déantar an sruth seo a thiontú ina shruth díreach (DC) ansin, rud a luchtáíonn an ceallra ionsuite dá réir sin.

8

- (ii) **Na buntáistí a bhaineann le luchtú gan sreang:**
- Tá níos lú sreanganna le bheith buartha fúthu.
 - Comhoiriúnacht uilíoch.
 - Naisc níos sábháilte.
 - Ní dhéanfar do ghuthán a róthéamh.

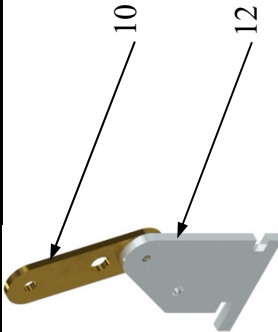
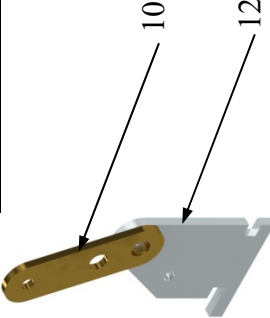
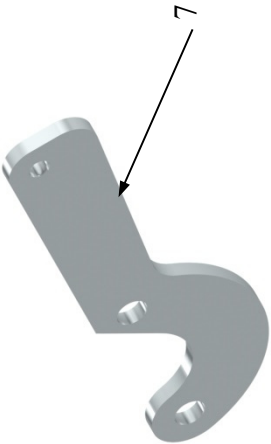
Na míbhuntáistí a bhaineann le luchtú gan sreang:

- Níl tú in ann do ghuthán a úsáid.
- Tógann sé achar níos faide chun do ghuthán a luchtú.
- Caithfidh tú níos mó airde a thabhairt ar do ghuthán.
- Tá pillíní luchtaithe gan sreang níos costasaí ná luchtairí cábla.

4 + 4



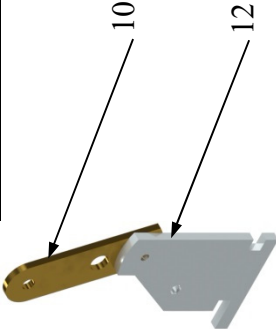
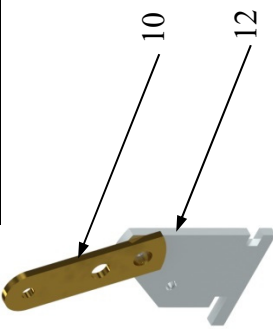
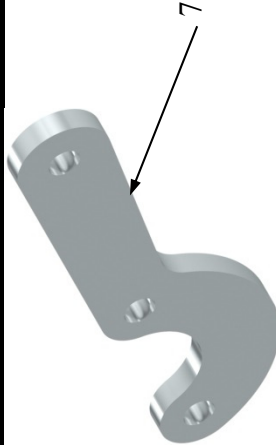
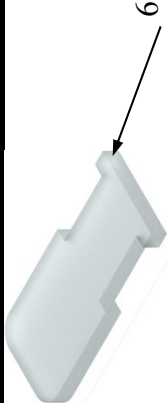
Lá 1 - An Ardteistiméireacht – Innealtóireacht – Triail Phraiticiúil – Scéim Mharcála 2022

Grádú Suibíachtúil 1 - 20										17 - 20 Sáрмаith		13 - 16 An-mhaith		9 - 12 Maith		5 – 8 Lag		1 - 4 An-lag	
Roinn	Uimhir na Páirte		Sceitse Pictiúrtha / Cur Síos				Coincheap						Marc	Marc					
1	Gach Páirt						Cóimeáil Feidhmiú Bailcríoch				Grád Suibíachtúil 1 – 20		20		20				
2	Páirteanna 10 agus 12 Clé						Páirt 10 Clé		8 Marc		Marcáil amach, Poill Ø5.5 & Ø8 mm		4		4				
							Páirt 12 Clé		12 Marc		Marcáil amach, Poill M5 & Ø5.5 mm		4						
											Sliotáin 6 mm x 6 mm		4						
											Próifíl Sheachtrach		4						
3	Páirteanna 10 agus 12 Dheis						Páirt 10 Dheis		8 Marc		Marcáil amach, Poill Ø5.5 & Ø8 mm		4		4				
							Páirt 12 Dheis		12 Marc		Marcáil amach, Poill M5 & Ø5.5 mm		4						
											Sliotáin 6 mm x 6 mm		4						
											Próifíl Sheachtrach		4						
4	Páirt 7						Páirt 7		20 Marc		Marcáil amach, Poill Ø5.5 & Ø8 mm		4		4				
									Próifíl an Láimhseála		4								
											Ga Inmheánach 15 mm		4						
											Ga Sheachtrach 35		4						
5	Páirt 6						Páirt 6		20 Marc		Marcáil amach		4		4				
									Próifíl Ga		4								
											Sliotáin Dronuilleogach 28 mm		12						

100 Marc (x 1.5 = 150 San Iomlán)



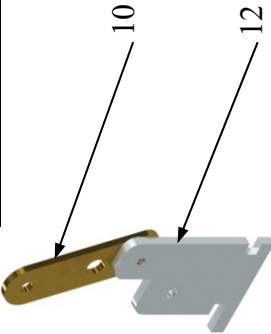
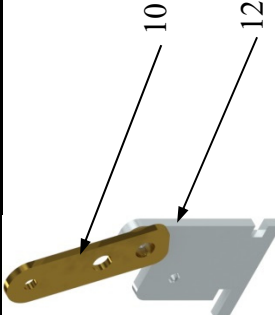
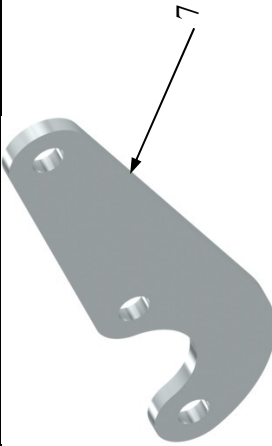
Lá 2 - An Ardteistiméireacht – Innealtóireacht – Triail Phraiticiúil – Scéim Mharcála 2022

Grádú Suibíachtúil 1 - 20							1 - 4 An-lag		5 - 8 Lag		9 - 12 Maith		13 - 16 An-mhaith		17 - 20 Sársaith	
Roinn	Uimhir na Páirte	Sceitse Pictiúrtha / Cur Síos			Coincheap				Marc	Marc						
1	Gach Páirt				Cóimeáil Feidhmiú Bailcríoch			Grád Suibíachtúil 1 – 20	20	20						
2	Páirteanna 10 agus 12 Clé				Páirt 10 Clé 8 Marc						Marcáil amach, Poill Ø5.5 & Ø8 mm	4	20			
					Páirt 12 Clé 12 Marc						Próifíl Sheachtrach	4				
											Marcáil amach, Poill M5 & Ø5.5 mm	4				
											Sliotáin 6 mm x 6 mm	4				
								Próifíl Sheachtrach	4							
3	Páirteanna 10 agus 12 Dheis				Páirt 10 Dheis 8 Marc			Marcáil amach, Poill Ø5.5 & Ø8 mm	4	20						
					Páirt 12 Dheis 12 Marc			Próifíl Sheachtrach	4							
								Marcáil amach, Poill M5 & Ø5.5 mm	4							
								Sliotáin 6 mm x 6 mm	4							
								Próifíl Sheachtrach	4							
4	Páirt 7				Páirt 7 20 Marc			Marcáil amach, Poill Ø5.5 & Ø8 mm	4	20						
								Próifíl an Láimhseála	4							
								Ga Inmheánach 15 mm	4							
								Ga Sheachtrach 35	4							
								Gathanna 10 mm	4							
5	Páirt 6				Páirt 6 20 Marc			Marcáil amach	4	20						
								Próifíl Ga	4							
								Sliotáin Dronuilleogach 28 mm	12							

100 Marc (x 1.5 = 150 San Iomlán)



Lá 3 - An Ardteistiméireacht – Innealtóireacht – Triail Phraiticiúil – Scéim Mharcála 2022

Grádú Suibíachtúil 1 - 20										17 - 20 Sáрмаith		9 - 12 Maith		5 – 8 Lag		1 - 4 An-lag	
Roinn	Uimhir na Páirte	Sceitse Pictiúrtha / Cur Síos				Coincheap				Marc				Marc			
1	Gach Páirt					Cóimeáil Feidhmiú Bailcríoch				Grád Suibíachtúil 1 – 20				20		20	
2	Páirteanna 10 agus 12 Clé					Páirt 10 Clé 8 Marc		Marcáil amach, Poill Ø5.5 & Ø8 mm		4		4		20			
						Páirt 12 Clé 12 Marc		Marcáil amach, Poill M5 & Ø5.5 mm		4		4					
								Sliotáin 6 mm x 6 mm		4		4					
								Próifíl Sheachtrach		4		4					
3	Páirteanna 10 agus 12 Dheis					Páirt 10 Dheis 8 Marc		Marcáil amach, Poill Ø5.5 & Ø8 mm		4		4		20			
						Páirt 12 Dheis 12 Marc		Marcáil amach, Poill M5 & Ø5.5 mm		4		4					
								Sliotáin 6 mm x 6 mm		4		4					
								Próifíl Sheachtrach		4		4					
4	Páirt 7					Páirt 7 20 Marc		Marcáil amach, Poill Ø5.5 & Ø8 mm		4		4		20			
								Próifíl an Láimhseála		4		4					
								Ga Inmheánach 15 mm		4		4					
								Ga Sheachtrach 35		4		4					
5	Páirt 6					Páirt 6 20 Marc		Marcáil amach		4		4		20			
								Próifíl Ga		4		12					
								Sliotáin Dronuilleogach 28 mm									

100 Marc (x 1.5 = 150 San Iomlán)

Leathanach Bán

Leathanach Bán

