



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

An Ardteistiméireacht 2019

**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 ARDTEISTIMÉIREACHT 2019

SCÉIM MHARCÁLA

Scrúdú Scríofa agus Scrúdú Praiticiúil

**INNEALTÓIREACHT –
*Ábhair agus Teicneolaíocht***

ARDLEIBHÉAL

INNEALTÓIREACHT NA hARDTEISTIMÉIREACHTA

ÁBHAIR AGUS TEICNEOLAÍOCHT

(Ardleibhéal – 300 marc)

Scéim Mharcála 2019

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

Ceist 1, Roinn A – 50 marc Deich gcinn ar bith @ 5 mharc an ceann (a) 3 + 2 (b) 5 (c) 3 + 2 (d) Ceann amháin ar bith @ 5 (e) 5 (f) 3 + 2 (g) 5 (h) 2 + 2 + 1 (i) 5 (j) 5 (k) 5 (l) 2 + 2 + 1 (m) 5	Ceist 1, Roinn B – 50 marc Freagair gach ceann acu seo a leanas. (n) 5 + 5 (o) 10 (p) 4 + 3 + 3 (q) (i) 4 (ii) 2 + 2 + 2 (r) Dhá cheann ar bith @ 5 + 5	Ceist 2 – 50 marc (a) (i) 3 + 3 (ii) 10 (b) (i) 10 (ii) 2 + 2 (iii) 2 + 2 (c) (i) 2 + 2 + 2 + 2 (ii) 8
Ceist 3 – 50 marc (a) (i) 6 (ii) 10 (b) (i) 3 + 3 (ii) 6 (iii) 6 (c) 16	Ceist 4 – 50 marc (a) Dhá cheann ar bith @ 8 + 8 (b) (i) 10 (ii) 2 + 2 + 2 (iii) 2 (c) (i) 8 (ii) 4 + 4	Ceist 5 – 50 marc (a) (i) 8 (ii) 4 + 4 (b) Trí cinn ar bith @ 6 + 6 + 6 (c) 16 NÓ (c) (i) 4 + 4 (ii) 4 + 4
Ceist 6 – 50 marc (a) (i) 3 + 3 (ii) 10 (b) Trí cinn ar bith @ 6 + 6 + 6 (c) (i) 4 + 4 (ii) 8	Ceist 7 – 50 marc (a) (i) 4 + 4 (ii) 8 (b) Trí cinn ar bith @ 6 + 6 + 6 (b) (i) 8 (ii) 4 + 4 NÓ (c) (i) 4 + 4 (ii) 4 + 4	Ceist 8 – 50 marc (a) (i) 8 (ii) 8 (b) Trí cinn ar bith @ 6 + 6 + 6 (c) (i) 8 (ii) 4 + 4 NÓ (c) (i) 8 (ii) 8

Freagraí Samplacha agus An Scéim Mharcála

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

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

Ceist 1

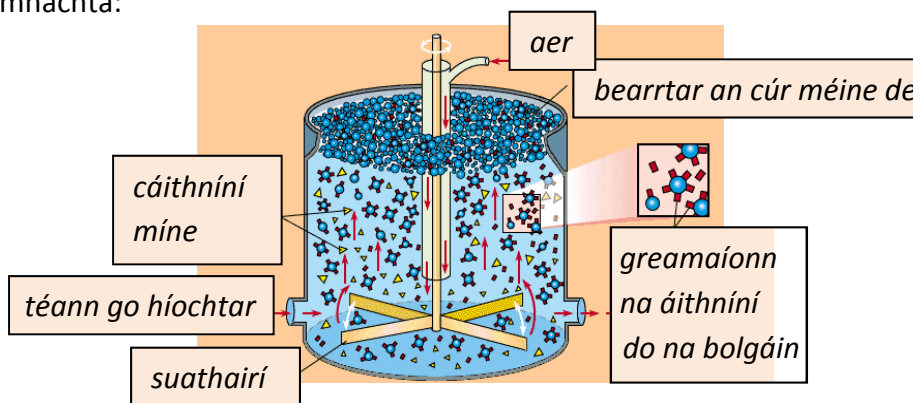
(100 Marc)

Roinn A – 50 marc

- (a) Láidreacht an ábhair, éadrom, friotaíocht do thionchar, is féidir é a phéinteáil, friotaíocht do chreimeadh, etc

3 + 2

- (b) Deighilt snámhachta:



Tá na cáithníní míne méine ag guairneán timpeall in umair mhóra agus séidtear aer isteach agus cuirtear gníomhairí snámhachta leis. Greamaíonn na cáithníní do na bolgáin agus snámhann siad go dtí an dromchla áit a ndéantar an cúr sin a bhearradh de.

5

- (c) Tarchur láidir cumhachta, is féidir iad a úsáid i dtimpeallachtaí naimhdeacha nó dainséaracha, ní dóigh go nginfear teas iomarcach ná splancacha dá bharr, etc.

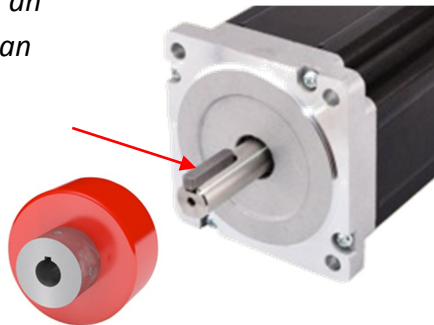
Dhá cheann ar bith @ 3 + 2

- (d) (i) **Robert Boyle:** (1627 – 1691) a rugadh ag Caisleán Leasa Móire, Contae Phort Láirge ba fhealsúnaí nádúrtha, ceimiceoir, fisiceoir agus aireagóir a bhí ann. Meastar sa lá atá inniu ann gurbh é Boyle an chéad cheimiceoir nua-aimseartha, agus dá bhrí sin duine de bhunaitheoirí na ceimice nua-aimseartha, agus duine de cheannródaithe mhodh eolaíoch thurgnamhaigh na linne seo. Tá an cháil is mó air de bharr dlí Boyle ina ndéantar cur síos ar an ngaol comhréireach idir brú absalóideach agus toirt gáis, má choinnítear an teocht tairiseach laistigh de chóras iata.
- (ii) **Kim Eric Drexler:** (a rugadh an 25 Aibreán, 1955) ar innealtóir Meiriceánach é a bhain cáil amach as staidéar ceannródáíoch maidir leis an gcumas atá ag nanaitheicneolaíocht mhóilíneach (MNT), ó na 1970idí agus na 1980idí.

- (iii) **Theodore Maiman** (1927-2007) arbh innealtóir Meiriceánach agus fisiceoir a bhí ann a maítear gurb é a cheap an chéad léasar a d'oibrigh riamh.

Ceann amháin ar bith @ 5

- (e) *Úsáid clais eochrach chun an roth a ghreamú anuas ar an mótar a dhaingnítear le cruimhscriú.*



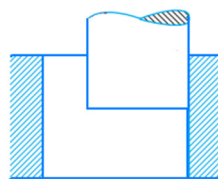
Glactar le moltaí malartacha

5

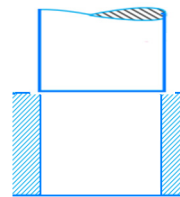
- (f) Casfaidh go maith ina chruth, frithchnaíte, raon dathanna, ní bhrúfar é faoi bhrú, etc.

3 + 2

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



Glanoiriúint



Bacoiriúint

5

- (h) Ola, uisce, sáile, fuarú aeir, fuarú foirnéise, aol, etc.

Trí cinn ar bith @ 2 + 2 + 1

- (i) Tá alúmanam anóidithe in ann friotaíocht chreimthe a mhéadú, feabhsaíonn sé friotaíocht uisce, is féidir leis ruaimeanna datha a shú agus tugann sé greamachán níos fearr do phrímeáligh phéinte agus gliúnna.

5

- (j) *Réiteach a mholtar, glactar le réitigh féideartha eile:*
Is féidir sraith poll a dhruileáil san fhearsaid, leis sin bítear in ann an airde a shocrú le biorán snáithithe nó le biorán sprionga. Téann fearsaidí feadánacha isteach ina chéile.



Biorán teannta

5

(k) **Leathsheoltóir:** Ábhar nach seoltóir maith leictreachais é ná inslitheoir maith ach a bhfuil airíonna de sheoltacht leictreach aige áit éigin idir an dá cheann. Is ábhair leathsheoltóra maithe iad sileacan agus gearmáiniam. 5

(l) An cruth atá ar gach comhpháirt, na toisí, sonraí cóimeála, cineál ábhar, suíomh na bpoll druileála, etc.

Trí cinn ar bith @ 2 + 2 + 1

(m) Déantar comharthaí sábháilteachta a dhearadh chuig caighdeán idirnáisiúnta chun cruth agus dath a áireamh. Úsáidtear na dathanna seo a leanas:

- Is comhartha coiscthe é an dearg chun sábháilteacht dóiteáin a áireamh;
- Tugann dath buí foláireamh maidir le rabhadh nó contúirt a d'fhéadfadh a bheith ann;
- Is gníomh dearfach é an glas chuig riocht shábháilte nó garchabhair;
- Léiríonn dath gorm comharthaíocht éigeantach nó faisnéise.

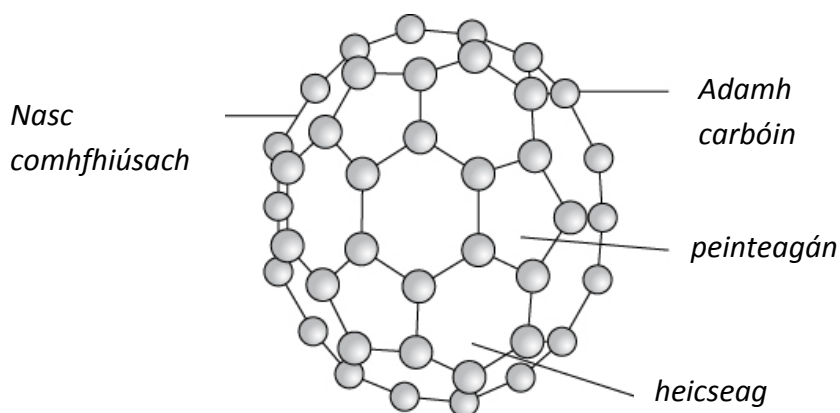
Toisc caighdeánú a bheith déanta ar dhath-chóid bíonn deis ag úsáideoirí ceardlann a bheith aireach faoi ghuaiseacha san ionad oibre.

5

Roinn B – 50 marc

(n) (i) Is cuid den eolaíocht agus den teicneolaíocht í an **Nanaitheicneolaíocht** a bhaineann le rialú damhna ar an scála adamhach agus móilíneach - ciallaíonn sé sin rudaí atá suas le beagnach 100 nanaiméadar. Áirítear le nanaitheicneolaíocht táirgí a dhéanamh ina n-úsáidtear codanna atá chomh beag seo, cosúil le fearais leictreonacha, catalaigh, braiteoirí, etc

(ii) **Struchtúr:** Tá an *buckyball* déanta as adaimh charbóin atá nasctha le trí adamh charbóin eile le naisc chomhfhiúsacha. Mar sin féin, nasctar na hadaimh charbóin sa phatrún céanna heicseagán agus peinteagán is a bhíonn ar liathróid sacair, rud a thugann struchtúr sféarúil don *buckyball* mar a léirítear.

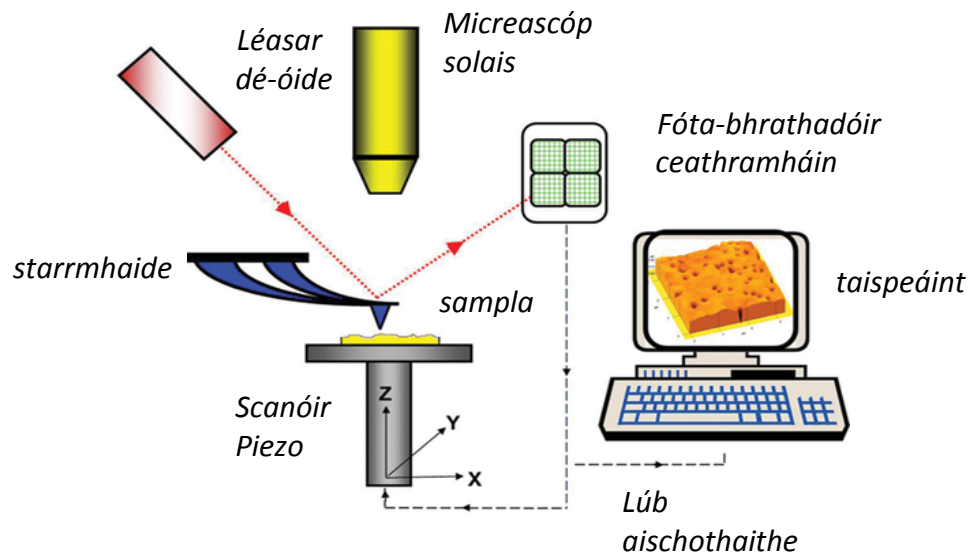


Bíonn 60 adamh carbóin sa *buckyball* is coitianta agus glaoitear C60 air uaireanta. Bíonn 20 adamh carbóin i *buckyball* eile agus bíonn níos mó ná 100 adamh carbóin i gcinn eile.

Airíonna: Fágann na naisc chomhfhiúsacha idir adaimh charbóin go mbíonn an *buckyball* anláidir, agus cruthaíonn na hadaimh charbóin naisc chomhfhiúsacha le adaimh éagsúla eile. Úsáidtear an *buckyball* in ábhair ilchodacha chun an damhna a láidriú. Tá airí leictreach spéisiúil ag *buckyball* sa mhéid is gur glacóirí leictreoin an-mhaith iad, rud a chiallaíonn go nglacann siad le leictreoin scaoilte ó ábhair eile. Tá an ghné sin áisiúil, cuir i gcás, chun éifeachtúlacht na ngriancheall chun solas na gréine a thiontú go leictreachas a mhéadú.

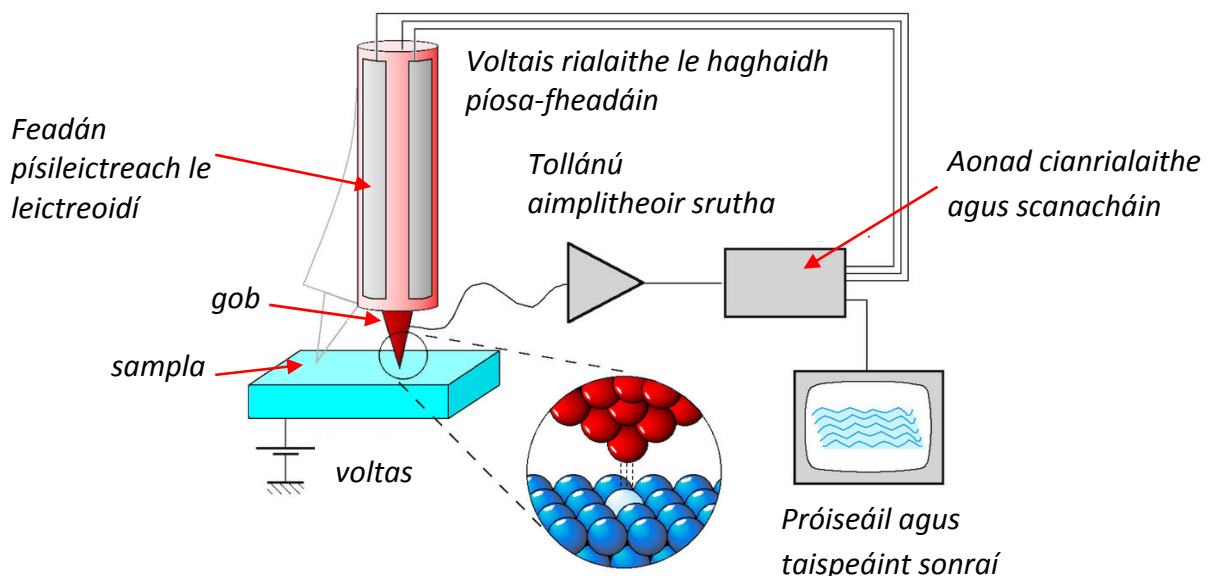
5 + 5

(o) (i) **Micreascóp Fórsa Adamhaigh (AFM).**



Tá ceann saor an starrmhaide ghéar greamaithe le gob géar adamhach agus déanann sé sin teagmháil ansin leis an dromchla. Dá ghéire an gob, is ea is fearr an taifeach. Tomhaistear méid na n-idirghníomhaíochtaí idir an dromchla agus an gob i dtéarmaí dhíláithriú an starrmhaide. Déantar monatóireacht ar an sraonadh sin ag úsáid léasair a ghreamaítear do chúl an starrmhaide, a mbraitear a bhíoma ar fóta-bhrathadóir deighilte. Féadfar taispeáint ríomhaire a chruthú a léireoidh cumrú na móilíní a bhfuil íomhá díobh á gcruthú ag an inneall.

(ii) **Micreascóp Tollánaithe Scanta (STM)**



Oibríonn an micreascóp tollánaithe scanta (STM) trí ghob sreanga miotail an-ghéar a scanadh thar dhromchla. Nuair a thugtar an gob an-ghar don dromchla agus nuair a chuirtear voltas leictreach ar an ngob nó ar an sampla, is féidir an dromchla a íomháú ar scála fíorbheag go deo. Cruthaítear íomhá den dromchla ar leibhéal adamhach nuair a thomhaistear athruithe sa sruth.

Ceann amháin ar bith @ 10

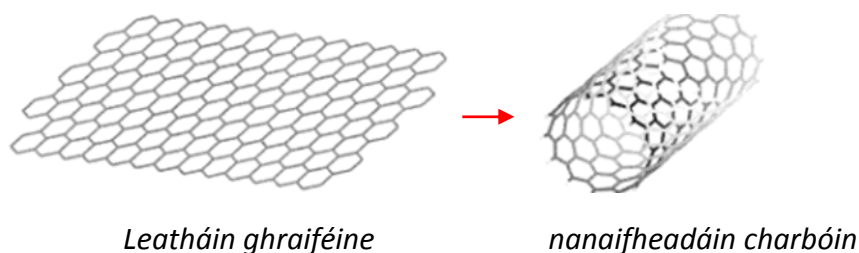
(p) Diagnóis a dhéanamh ar riochtaí leighis: Bíonn bithchomhartha sonracha nó patrúin géiniteach ag gabháil le gach galar agus is féidir an nanaitheicneolaíocht a úsáid chun iad a aimsiú. Is féidir leis sin cabhrú le dochtúirí an galar a shainaithint agus trí nanacháithníní a cheanglaíonn leis an siad sonracha sin a úsáid, faightear amach cá bhfuil sé lonnaithe agus socraítear go tapa ansin ar an gcóireáil cheart don ghalar. As sin ba cheart go bhfaigheadh an t-othar eispéireas nach mbeadh chomh hionsaitheach, chomh pianmhar, go mbeadh sé níos tapúla agus nach mbeadh an oiread tráma ag baint leis.

Drugaí a sheachadadh: Is féidir leis an nanaitheicneolaíocht cóir leighis nó drugaí a sheachadadh chuig codanna ar leith de chorp an duine, rud a fhágann dá bhrí sin go mbeidís níos éifeachtaí agus nach mbeidís chomh díobhálach do chodanna eile an choirp.

Cosc a chur ar tharbhfrídí: Forbraíodh nanacháithníní ina ndírítear ar an bhfrídín MRSA, greamaíonn sé dó agus tá siad sách beag le dhul isteach ina chillscannán, á scriosadh ón taobh istigh sula bhforbraíonn sé friotaíocht dó.

4 + 3 + 3

(q) (i) Nanaifheadáin charbóin a thógáil



Is móilíní sorcóireacha iad nanaifheadáin charbóin ina bhfuil leatháin fillte d'adaimh charbóin aonsraithe (graiféin). Is féidir le balla amháin (SWCNT) a bheith iontu le trastomhas níos lú ná 1 nanaiméadar (nm) nó le cúpla balla (MWCNT), ina bhfuil cúpla nanaifheadán idirnasctha go comhlárnach, le trastomhais de bhreis is 100 nm. Is féidir leo a bheith chomh fada le cúpla micriméadar nó fiú milliméadar.

4

(ii) Airíonna meicniúla de chuid leatháin ghraiféine:

- tá graiféin fíor-righin
- léiríonn sé seoltacht theirmeach an-ard
- níl aon mais éifeachtach gur fiú caint air aige
- tá sé neamhscagach ar gháis
- taispeánann soghluaisteacht ard in iompróirí lucht
- tá sé trédhearcach go hoptúil.

2 + 2 + 2

(r) (i) Leictreonaice.

An chumhacht atá ar fáil ó chadhnra a mhéadú agus an t-am a theastaíonn chun cadhnra a athluchtú a laghdú. Baintear na buntáistí sin amach nuair a smeartar dromchla leictreoid le nanacháithníní. Méadaíonn sé sin limistéar dromchla na leictreoid rud a fhágann dá bhrí sin go mbíonn sruth níos mó in ann dul idir an leictreoid agus na ceimiceáin laistigh den chadhnra. D'fhéadfadh an teicníc sin éifeachtúlacht feithiclí hibride a mhéadú trí mheánach na gcadhnraí a theastaíonn chun dóthain cumhachta a sholáthar a laghdú go suntasach. Tá taighde nanaitheicneolaíochta ag obair faoi láthair le hábhair chadhnra atá ann cheana chun a n-éifeachtacht a fheabhsú agus táthar ag scrúdú roghanna eile freisin cosúil le sárthoilleoirí chun an lucht a stóráil ar bhealach níos éifeachtaí.

Cruthaíonn nanaitheicneolaíocht 'poncanna candaim' LEDanna atá tíosach ar fhuinneamh i mbeagnach aon dath, i bhfad níos gaire do raon nádúrtha ár gcuid súile ná mar a dhéanann teicneolaíocht reatha.

(ii) Cosaint na timpeallachta.

Is éard a bhítear ag iarraidh a dhéanamh le nana-ábhair i dtalmhaíocht líon na gceimiceán leata a laghdú, cailteanais chothaithe a íoslaghdú i dtoirchiú agus toradh méadaithe trí bhainistiú lotnaidí agus cothaitheach.

Forbraíodh cumhdaigh dromchla graiféin chun fuinneamh a shú agus a scaoileadh cosúil le painéil ghréine. Is féidir le gloine chliste airíonna frithchaiteacha gloine a athrú chun úsáid fuinnimh a laghdú.

(iii) Éadaí.

Chruthaigh innealtóirí in Ollscoil Shanghai Jiao Tong, sa tSín cumhdach ceimiceach a fhágann go mbíonn ábhar cadáis in ann ruaimeanna a ní as an éadach agus boladh a bhaint nuair a nochtar do sholas na gréine iad. Deir na taighdeoirí go bhfuil an chóireáil saor, nach bhfuil sé tocsaineach agus go bhfuil sé neamhdhíobhálach don éiceolaíocht. Úsáidtear an nanaitheicneolaíocht sin freisin i stocaí saor ó bholadh.

(iv) Íonacht uisce.

Is féidir íontóirí uisce iniompartha cosúil leis an mbuidéal Lifesaver a úsáid chun aon uisce atá ar fáil a bhailiú. Nuair atá an buidéal lán, dúntar go teann é agus pumpáiltear é ansin. Leis an mbrú a chruthaítear leis an bpumpáil beidh sé níos éasca an t-uisce a chur trí scagaire, á ianú. Is féidir le scagaire inmhálartaithe an bhuidéil seo suas le 6,000 lítear a ianú. Scagann sé amach frithní níos mó ná 15 nm, ina measc víris, baictéir, etc. Is féidir 0.7 lítear uisce a scagadh i 20 soicind. Úsáideann saighdiúirí an buidéal Lifesaver seo chun uisce a ól.

Dhá cheann ar bith @ 5 + 5

Ceist 2

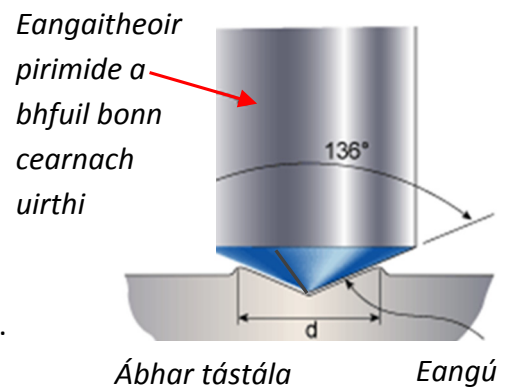
(50 Marc)

- (a) (i) Is teip í strustuirse miotal mar gheall ar ualú ann/as nó strusáil chioglach. Tosaíonn teip strustuirse mar scáineadh ríbhéag a fhásann faoi ghníomh an struis iomlaoidigh. Is é an cruas airí an ábhair a chuireann ar a chumas cur suas do dhífhoirmiú plaistigh, trína threá nó trí eangú de ghnáth. Tagraítear do chruas freisin mar fhaghairt nó friotaíocht do lúbadh, scrabhadh nó scríobchaitheamh.

3 + 3

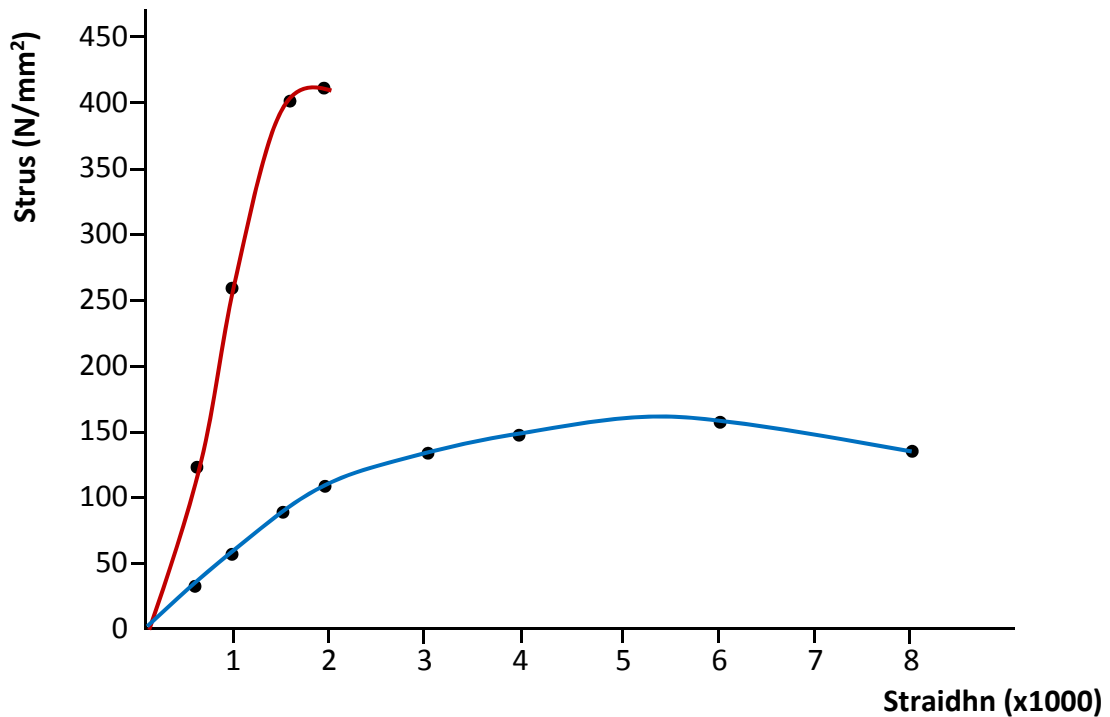
- (ii) *Aon tástáil chruais oiriúnach, taispeántar tástáil Vickers.*

Brúitear pointe miotail crua, ar a dtugtar an t-eangaitheoir, isteach i ndromchla an ábhair atá á thástáil le fórsa tomhaiste. Beidh eangú níos doimhne le feiceáil sna hábhair níos boige. Bíonn an triailphíosa i bhfad níos tibhe ná an t-eangú. Cuirtear an t-ábhar tástála ar thábla ar féidir a airde a athrú. Úsáidtear eangaitheoir diamaint i bhfoirm pirimide a bhfuil bonn cearnach uirthi i dtástáil chruais Vickers. Bíonn pointuillinn 136° air. Déantar an luach cruais le haghaidh thástáil chruais Vickers a thiontú ó fhad an trasnáin arna tháirgeadh ag an eangaitheoir. Tá sé oiriúnach le haghaidh tástála ar ábhair chrua agus bíonn sé cruinn go maith.



10

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



10

- (ii) Tá an baol ann go mbrisfidh miotal A le briseadh briosc, gach seans go dtaispeánfaidh miotal B briseadh insínte

Briseadh insínte



Briseadh briosc



(cupán agus cón)

2 + 2

- (iii) **A:** iarann teilgte
B: alúmanam, copar, etc.

2 + 2

- (c) (i) Amharciniúchadh: fabhtanna suntasacha ar an dromchla.
Tástáil ruaim-threáiteach: fabhtanna ar an dromchla.
Tástáil cáithníní maighnéadacha: scoilteanna ar an dromchla ar réada miotail fheiriúla.
Sruthanna guairneáin: miotail neamhfheiriúla ina bhfuil an locht gar don dromchla.

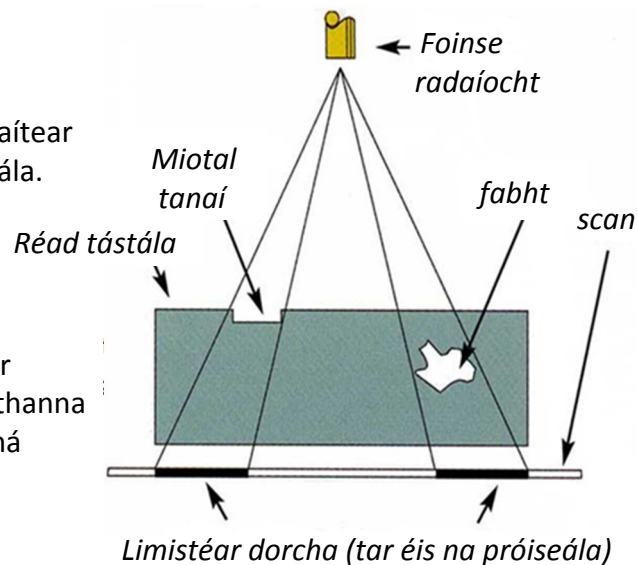
2 + 2 + 2 + 2

(ii) Tástáil radagrafaíochta (x-gha)

Treánn an radaíocht x-gha na hábhair agus cruthaítear íomhá fhótagrafach inmheánach den phíosa tástála. Scaoiltear leictreoin ach an chatóid a théamh chuig ardteocht.

Cuireann voltas ard SD siúl faoi na leictreoin atá dírithe ar an anóid. Treánn na leictreoin an anóid agus scaoiltear leis na bhfuinneamh mar X-ghathanna. Frithchaitheann an anóid na X-ghathanna chuig an bpíosa tástála agus úsáidtear pláta íomhá chun an íomhá inmheánach a ghabháil.

Úsáidtear é chun tátháin a imscrúdú.



8

Ceist 3

(50 Marc)

- (a) (i) Déantar ainéaladh ar an mol láir chun miotal a dhéanamh níos boige, feabhsaíonn sé freisin inmheaisínitheacht, insínteacht, scagann sé méid gráinne agus maolaíonn sé strus inmheánach.

6

- (ii) Cruaifaidh cruacha le go leor carbóin níos éifeachtúla. Is é atá i gceist leis an bpróiseas cruaithe, é a théamh go mbíonn sé dearg agus é a mhúchadh go tapa. Nuair a chruaítear an roth, caithfear é a fhaghairt chun brisce a laghdú. Glantar an réad agus ansin téitear go mall agus go cúramach é go dtí go sroicheann sé teocht faghartha (220-300°C), is iondúil go léiríonn athruithe dathanna ó thuí chuig gorm é seo.

10

- (b) (i) A: Ástainít
B: Péirlít agus Suimintít

3 + 3

- (ii) X: Cruach ar bheagán carbóin le 0.2% carbóin.

- Cruas níos ísle
- Neart laghdaithe
- Déanann agus gearrann go maith
- Déanfaidh fuarfhoirmiú, lúbadh agus brú
- Righin agus insínte
- Intuargainte
- Déanfaidh táthú maith

- Y: Cruach mheáncharbóin le 1.5% carbóin.

- Cruas níos airde
- Níos láidre
- Is féidir é a úsáid tar éis fuarfhoirmithe
- Cruaifaidh sé níos mó le cóireáil teasa
- Níos brisce
- Droch-tháthú

6

(iii) **Pointe eoiticeoideach**

Athrú pas: athraíonn ástainít sholadach go péirlít sholadach

Teocht: 723°C

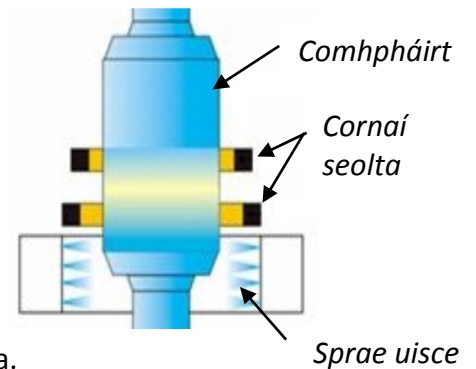
Comhdhéanamh: 0.83% carbón

6

(c) **Cruachan ionductaithe**

Iompraíonn corna sruthanna ardmhinicíochta atá á n-ionductú ar dhromchla na comhpháirte, ag cruthú ardú gasta ar an teocht. Éascaíonn sé seo athrú ar ástainít i sraitheanna dromchla na comhpháirte.

Fuaraíonn scairdeanna uisce an chruach ina dhiaidh sin, ag tiontú na hástainíte ina mártainsít. Fágann sé seo dromchla amuigh atá crua agus bíonn an croí istigh dian. Cinntíonn minicíocht an tsrutha doimhneacht an téimh agus doimhneacht na cruachana.



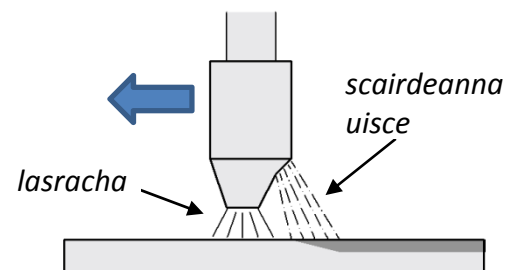
Lasaichruachan

Téitear dromchla na hoibiachta cruach go 850°C

le lasair ocsaicéitiléine agus múchtar í go tapa.

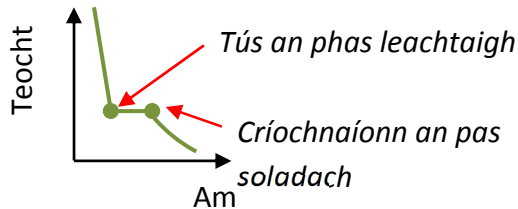
Cruthaíonn sé seo ciseal crua amuigh faoi mar a athraíonn an struchtúr téite ástainíte ina mhártainsít chrua.

Braitheann doimhneacht na cruachana ar an ráta téimh.

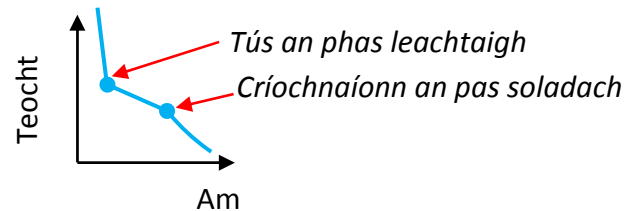


16

- (a) (i) Nuair a dhéantar teocht cóimhiotail leáite fuaraithe a bhreacadh i gcoinne ama, cruthaítear cuar fuaraithe.



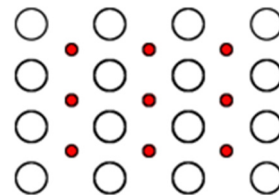
Cuar fuaraithe le haghaidh míotal íon



Cuar fuaraithe le haghaidh cóimhiotail

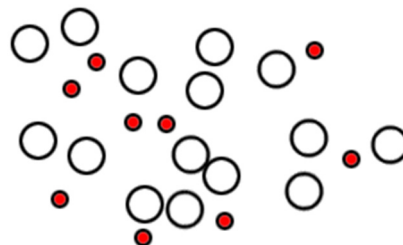
- (ii) Struchtúir chríostalacha sholadacha

Socraítear adaimh chríostalacha i bpatrún



Struchtúir éagruthacha solaid

Socraítear adaimh éagruthacha go randamach

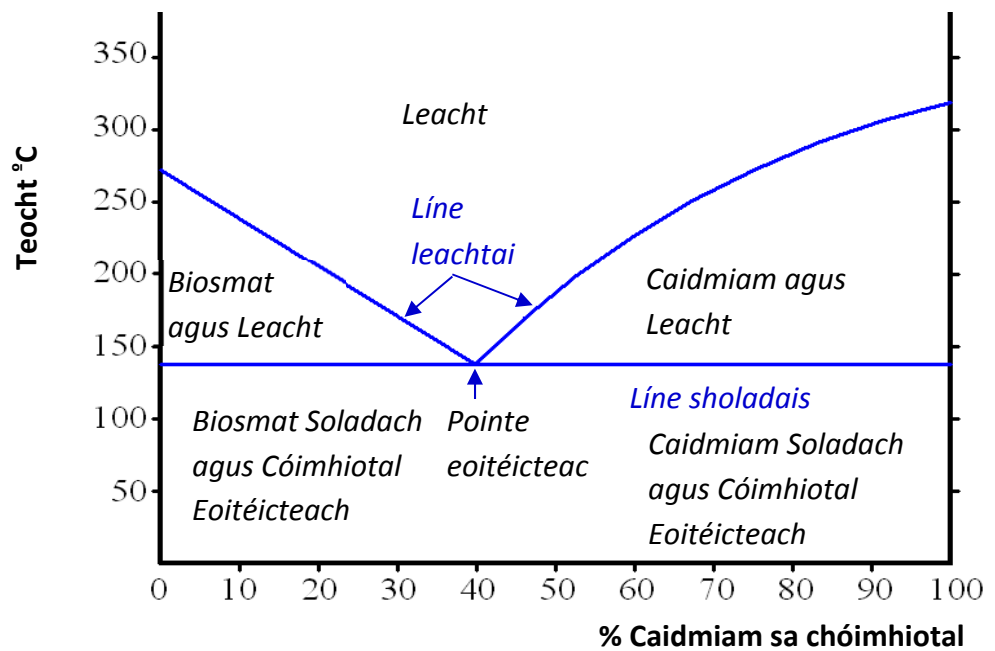


- (iii) Is ionann an pointe eoiticeach agus an pointe i léaráid phas ina dtugtar le fios an comhdhéanamh ceimiceach agus an teocht a chomhfhreagraíonn don leáphointe is ísle i meascán compháirteanna. Tarlaíonn an pointe eoiticeach ag 4.3% carbóin agus 1147 °C.

Nuair a bhíonn an tuaslagadh os cionn an phointe claochlaithe soladach, seachas leachtach, is féidir le claochlú eoiticeoideach tarlú. Cuir i gcás, sa chóras iarrainn-charbóin, is féidir leis an bphas ástainíte dul faoi chlaohlú eoiticeoideach chun feirít agus suimintít a tháirgeadh, i struchtúir lannógacha go minic mar péirlít. Tarlaíonn an pointe eoiticeoideach sin ag 723 °C agus 0.83% carbóin.

Dhá cheann ar bith @ 8 + 8

(b) (i) Tarraing léaráid na cothromaíochta teirmí



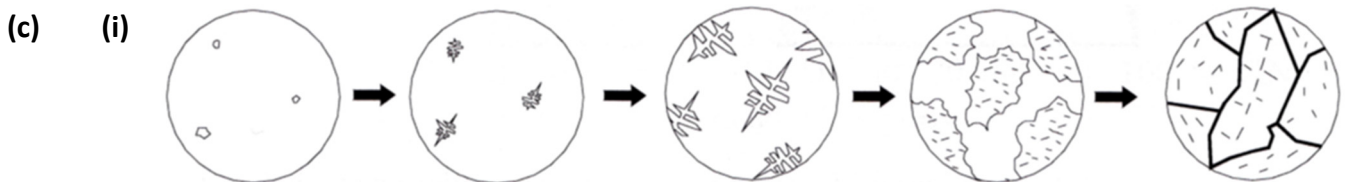
10

- (ii) **Leacht:** tá an dá mhiotal intuaslagtha ina chéile sa staid leachtach.
Líne leachtai: an t-athrú ó staid iomlán leachtach go staid phráibeach. Os cionn na líne leachtai, is leacht é an cóimhiotal. Seo é tús an tsoladaithe.
Leacht agus biosmat: biosmat soladach agus leacht.
Leacht agus caidmiam: caidmiam soladach agus leacht.
Líne sholadais: an t-athrú ó staid phráibeach go staid sholadach. Faoi bhun na líne soladais, tá an cóimhiotal ag fuarú agus is solad é. Seo é críoch an tsoladaithe.
Caidmiam Soladach + cóimhiotal eoitéictic: ag 100% Caidmiam, tá a lán Caidmiam soladach ann. Tagann laghdú air seo sna cóimhiotail a fhaightear níos gaire don *chóimhiotal eoitéictic*. Is ionann an scéal i gcás Biosmait.
Solad: tá an cóimhiotal i bhfoirm solaid.
Pointe eoitéictic: pointe athraithe é seo ina n-athraíonn an cóimhiotal ó leacht go solad gan dul trí chéim phráibeach.

Trí cinn ar bith @ 2 + 2 + 2

- (iii) **Cóimhiotal eoitéictic:** Meascán miotal atá go hiomlán intuaslagtha sa staid leachtach ach atá dothuaslagtha sa staid sholadach.

2



De réir mar a dhruideann miotal lena phointe fuaraithe, fuaraíonn cáithníní beaga ar dtús. Titeann soladú amach de réir patrúin. Fásann gach cáithnín beag agus cruthaítear criostal

nó grán. Fásann criostail le chéile agus cruthaítear solad. Tugtar fás deindríteach ar an bpróiseas seo. Tagann sé ón bhfocal Gréigise “dendron” a chiallaíonn “ar nós crainn”.

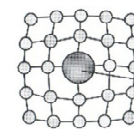
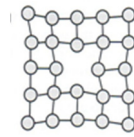
8

(ii) **Lochtanna pointe ar chriostail**

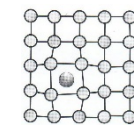
Folúntas: má tá adamh in easnamh ón laitís, brúitear na hadaimh eile i dtreo an fholmhaigh.

Ionadú: má tháinig na hadaimh ó dhúil eile in ionad adaimh an mháthairmhiotail. B’fhéidir nach bhfuil na hadaimh sin ar chóimhéid agus d’fhéadfaidís an laitís a dhíchumadh.

Scáineach: bogann adamh ó dhúil eile isteach sa spás idir na hadaimh i laitís an mháthairmhiotail.



Tá adaimh níos mó in ann an laitís a dhíchumadh



Dhá cheann ar bith @ 4 + 4

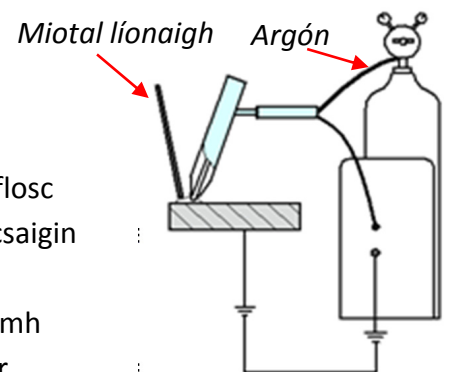
Ceist 5

(50 Marc)

(c) (i) **Táthú tungstain támhgháis (TIG):**

Cruthaítear stua idir an leictreoid neamh-inchaite agus an miotal atá á tháthú.

Baintear leas as an stua faoi chumhdach támhgháis chun flosc a chur san alt, is minic a bhaintear úsáid as argón chun ocsaigin a chosc ar dhul isteach i limistéar an ailt. Cuirtear miotal líonaigh de chruach dhosmálta leis an linn táthaithe de láimh nuair is gá. Soláthraíonn gineadóir ardmhinicíochta conair le haghaidh an tsrutha táthaithe.



8

(ii) Baintear úsáid as táthú tungstain támhgháis (TIG) mar:

- Táirgtear táthú níos láidre, níos buanfasaí
- Toisc go bhfuil an miotal tugtha d’ocsaídiú, gníomhaíonn gás argóin mar ghás sciata
- Táirgtear táthú néata, glan ó dhraoibeáil de ghnáth

4 + 4

(b) (i) **Coigeartóir:**

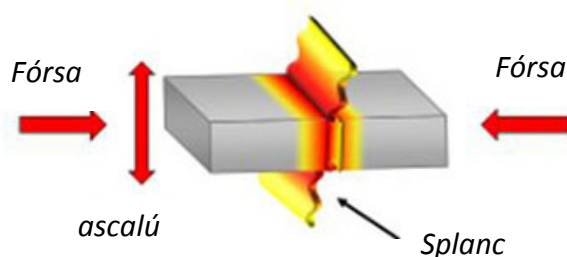
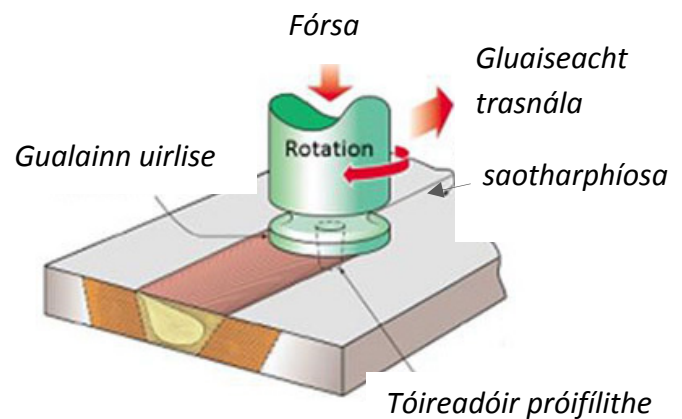
Úsáidtear é chun sruth ailtéarnach an tsoláthair príomhlíonra (MCh) a thiontú chuig an sruth díreach (SD) a theastaíonn i gcomhair táthaithe.

(ii) Má chomhbhrúitear aicéitiléin isteach i sorcóir, pléascfaidh sí faoi ardbhrú. Tá sorcóirí aicéitiléine lán le hábhar póiriúil a líontar le haicéatón, atá in ann 25 uair a thoirt féin aicéitiléine a ionsú.

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

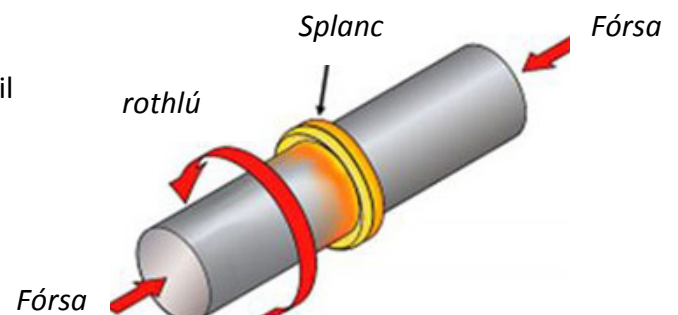
(iii) Is teicníc ceangail soladstaidé é táthú frithchuimilte a tháthaíonn saotharphíosaí trí theas a ghiniúint trí fhrithchuimilt mheicniúil.

Oibríonn Táthú Suaite Frithchuimilte (FSW) trí uirlis neamh-inchaite a úsáid, a rothlaítear agus a chaitear isteach i gcomhéadan dhá shaotharphíosa. Bogtar an uirlis tríd an gcomhéadan ansin agus téann agus bogann an t-ábhar mar gheall ar an teas frithchuimilte.



Oibríonn Táthú Frithchuimilte Líne (LFW) trí shaotharphíosa amháin a ascalú go líneach i gcoibhneas le ceann eile fad is atá sé faoi fhórsa comhbhrúiteach. Mar gheall ar an bhfrithchuimilt idir na dromchlaí ascalacha cruthaítear teas, agus bogann an t-ábhar sa chomhéadan agus déantar meascadh meicniúil air dá bharr.

Tá Táthú Frithchuimilte Rothlach (RFW) cosúil le LFW ach amháin go mbíonn na saotharphíosaí ciorclach go minic agus déantar iad a rothlú i gcoibhneas lena chéile.

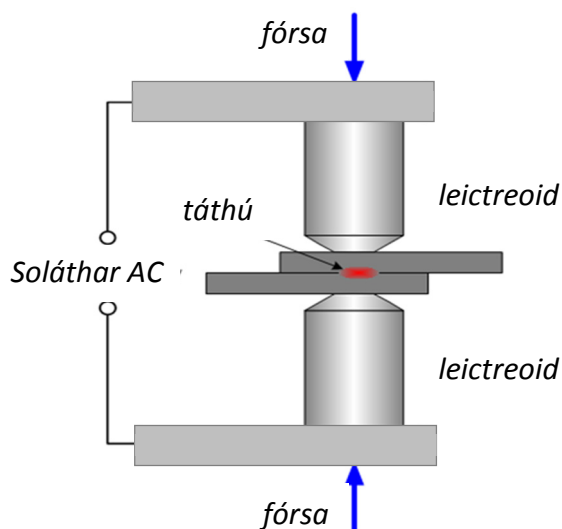


- (iv) Le linn stuatháthú láimhe miotail (MMA), leánn bratú na leictreoidé flosca agus astaíonn sé gás chun an táthú a chosaint ón aer mórtimpeall, cruthaítear bratú cosanta slaige ar bharr an táthaithe.
- (v) Guais ón solas geal ón táthú don úsáideoirí agus daoine eile sa cheardlann.
Contúirt ó mhúch ón táthú agus ó chumhdaigh a dhó ar mhiotail.
Táirgeann táthú MIG miotail the.
Ní mór úsáideoirí nach bhfuil taithí acu a mhaoirsiú.
Scaird ón táthú.
Turraing leictreach.

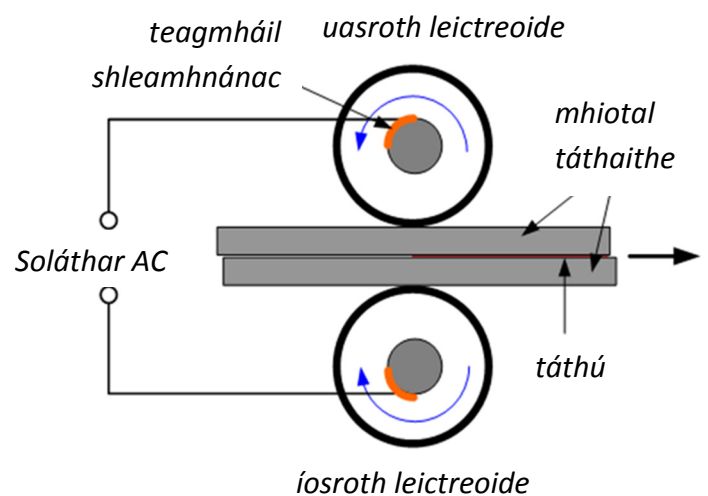
Trí cinn ar bith @ 6 + 6 + 6

(c)

Spot-táthú friotaíochta



Táthú friotaíochta séama



Cruth leictreoidé:

Tá an leictreoid i gcruth barra chiorclaigh le deirí barrchaolaithe áit a dteagmhaíonn sé leis an ábhar.

Tá na leictreoidí i gcruth diosca mar gur gá dóibh rothlú le linn an phróisis.

Gnáthamh táthúcháin:

Cuirtear na comhpháirteanna atá le ceangal idir na leictreoidí agus brúitear le chéile iad.
Baintear táthú cnaipe amach mar a théann an sruth trí na leictreoidí ag cothú teas mór idir na

Cineál táthaithe friotaíochta a bhaineann úsáid as leictreoidí de rollóir copair chun rith leanúnach táthuithe forluite a sholáthar mar go gcuirtear an sruth i ngníomh ar eatraimh

miotail. Úsáidtear go han-éifeachtúil é chun miotal leatháin a cheangal le chéile agus aithnítear é tríd an marc ciorclach suaithinseach a fhágtar ag ionad an táthaithe.

shocraithe. D'fhéadfadh ceann amháin de na leictreoidí a bheith á tiomáint ag mótar leictreach.

Bogtar an saotharphíosa idir na rollóirí agus soláthraítear bíoga srutha. Socraítear gach bíog ionas go mbeidh sí ar siúl go ceann tréimhse atá fada go leor chun táthú a tháirgeadh.

Feidhmeanna:

Úsáidtear sa tionscal uathghluaisneach é chun painéil ábhar a chur le chéile.

Úsáidtear sa tionscal uathghluaisneach é chun painéil ábhar a chur le chéile.

Cúinsí sábháilteachta:

Ní foláir trealamh leictreach a chothabháil. Beidh codanna áirithe den mhiotail a táthaíodh te tar éis an táthaithe, ní foláir an miotal a láimhseáil go cúramach.

Is iondúil gur mó uathoibriú a bhaineann leis an bpróiseas, rud a fhágann gur féidir leis an miotal leatháin gluaiseacht tríd an meaisín. Cruthaítear stiall de mhiotail te le linn an táthaithe.

16

NÓ

- (i) **Cúnamh a thabhairt do dhuine faoi mhíchumas:** is féidir leis cúiteamh do ghéaga éighníomhacha nó atá ar iarraidh, is féidir luaineacht a bhrath agus a chur i ngníomh trí chulaith róbaith, etc.

Athshlánú i ngeall ar ghortú: is féidir le culaith eisichreatlach tacú le suíomh an ghortaithe, bítear in ann an aclaíocht a thosú sula mbíonn an duine cneasaithe go hiomlán, is féidir leis dul chun cinn a fhaire, is féidir réaltacht fhíorúil a ionchorprú chun cothroime, siúl, etc a fheabhsú

4 + 4

- (ii) Máinliacht chianda, micreamháinliacht, teilealáithreachta ina mbíonn deis ag speisialtóir róbaith a úsáid chun cóireáil a chur ar othair i suíomhanna cianda, is féidir le róbaith iompair leighis nascleanúint trí shaoráidí móra, is féidir róbaith a úsáid chun seomra a shláintiú agus a dhífhabhtú ó ionfhabhtuithe, córais dailte oideas etc.

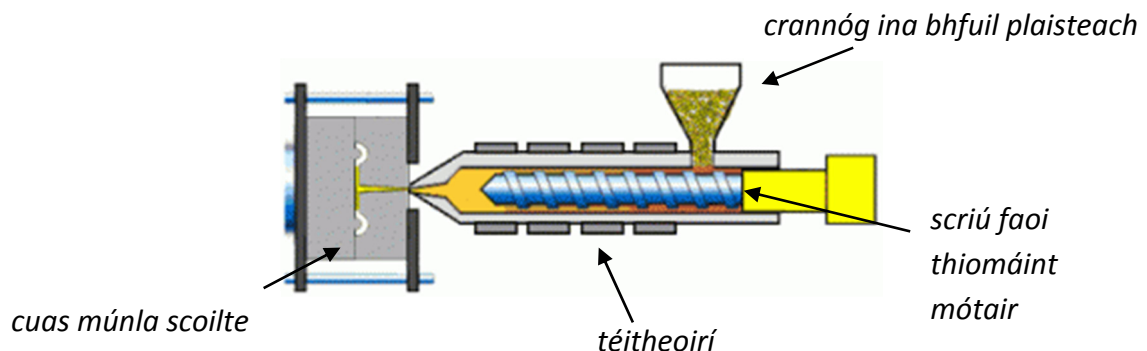
4 + 4

- (a) (i) **Airíonna:** polaiméirí righin atá frithsheasmhach in aghaidh tionchair, ar chaitheamh, friotaíocht ultraivialait, frithsheasmhacht iin aghaidh uisce agus sáile, in ann meaisíníú agus múnú a dhéanamh chun cruth a dhéanamh.

3 + 3

(ii) **Múnú trí instealladh:**

Modh éifeachtúil is ea seo chun teirmeaphlaistigh i gcruthanna casta agus trasghearrtha éagsúla a mhúnú i méideanna móra.



Tá cruth cuasach an ghlamba sa mhúnla.

Clampáiltear an múnla scoilte go daingean faoi bhrú agus scaoiltear gráinníní plaisteacha ón gcrannóg. Déantar leacht plaisteach leáite de na gráinníní plaisteacha ansin trí leas a bhaint as teas, as frithchuimilt agus as fórsa.

Cuirtear brú i bhfeidhm tar éis an t-ábhar plaisteach leáite a instealladh sa mhúnla lena chinntiú gur líonadh gach ceann de na cuasa agus spásanna.

Sa chéim dheiridh den phróiseas, faoi mar a thosaíonn an scriú ag dul siar le haghaidh an chéad mhúnú eile, osclaítear an uirlis. Féadtar múnú plaisteach críochnaithe an ghlamba a scaoileadh tar éis an uirlis a oscailt.

10

(b) (i) **Comhpholaiméiriú:**

Is polaiméir é comhpholaiméir a chruthaítear nuair a cheanglaítear dhá mhéir dhifriúla le chéile sa slabhra céanna polaiméire. D'fhéadfadh meascán d'airíonna nua feabhsaithe a bheith sa pholaiméir nua seo, cosúil le cóimhiotalú i miotail. Is comhpholaiméirí iad go leor de na polaiméirí atá tábhachtach ar bhonn tráchtála lena n-áirítear aicéatáite poileitiléin-vinile (PEVA), rubar nítríle agus stiréin bhútaidhé-éine aicrilínítríle (ABS).

- (ii) **Cuimhne leaisteach** Is éard atá i gceist le cuimhne leaisteach i dteirmeaphlaistigh an cumas atá ag an bpolaiméir filleadh ar a bhunchruth ó chruth míchumtha. Má lúbadh teirmeaphlaisteach chuig cruth ar leith, nuair a théitear arís é fillfidh sé ar a bhunchruth. Taispeántar **Leaisteachas** nuair a chuirtear ualach ar pholaiméir ionas go n-athróidh rud a chruth. Nuair a bhaintear an t-ualach, fillfidh an polaiméir ar a bhunchruth.

- (iii) Bíonn an pholaiméir níos éasca le múnú de bharr bealaí. Baintear úsáid as cineálacha éagsúla céaracha i méideanna beaga ina leith seo.
- (iv) Maireann formhór ábhar plaisteach ar feadh i bhfad agus déanfaidh siad díghrádú go mall. Baintear úsáid as cion mór polaiméir ar mhaithe le háisiúlacht (málaí, buidéil, etc.) mar gheall gur furasta iad a olltáirgeadh. Tá ábhair phlaisteach cost-éifeachtach le húsáid ar an mbealach sin i láthair na huaire agus is beag cánach a ghearrtar ar ábhair aon úsáide. Déantar athchúrsáil, athmhúnú nó athúsáid ar líon beag ábhar plaisteach. Déantar ábhair phlaisteacha a sheoladh chuig an líonadh talún go minic, nó loisctear iad nó caitear i bhfarraige nó sa timpeallacht iad, bíonn impleachtaí aige seo don mhuirí agus don dúlra.

Trí cinn ar bith @ 6 + 6 + 6

- (c) (i) **Lannú:** Cisil chaola ábhar a nasctar le chéile. Is féidir plaistigh ardnirt a chruthú trí chisil pháipéir nó éadaigh faoi chumhdach roisín a nascadh le chéile. Féadtar leas a bhaint as teas agus brú.

Snáithín carbóin: Cuireann snáithín gloine nó snáithín carbóin go mór le neart an phlaistigh; baintear úsáid as roisín poileistir go minic. Is minic a dhéantar báid agus umair stórála as na hábhair seo.

4 + 4

- (ii) Cuireann an struchtúr criathrach neart, righneas agus tiús le struchtúr an bháid. Bíonn an bád rásaíochta fós éadrom le hairíonna neart-le-meáchan den scoth.

8

Ceist 7

(50 Marc)

- (a) (i) **Bailchríoch dhromchla an ábhair:** laghdaítear creathadh, cothaítear géire na huirlise, feabhsaítear bailchríoch an dromchla mar gheall ar an laghdú ar teas, bíonn tionchar bealaíthe ag sreabháin ghearrtha, etc.
Ré na huirlise gearrtha: bíonn an uirlis géar níos faide rud a fhágann go mbíonn gearradh miotail níos éifeachtaí, laghdaítear an teas a ghintear, is féidir luais meaisín níos airde a úsáid, etc.
- (ii) Tarlaíonn bréine an tsreabháin ghearrtha i ngeall ar bhaictéir agus orgánaigh mhicreascópacha eile agus as sin tagann boladh bréan ar deireadh. Bíonn baictéiricíidí i bhformhór na sreabhán gearrtha a rialaíonn fás baictéir agus dá mbarr bíonn níos mó friotaíochta ag sreabháin i gcoinne bréine. Bealaí eile chun bréine a chosc is ea scagadh leanúnach ar an sreabhán gearrtha chun é a choinneáil glan agus an sreabhán a choimeád ag an neart ceart freisin.

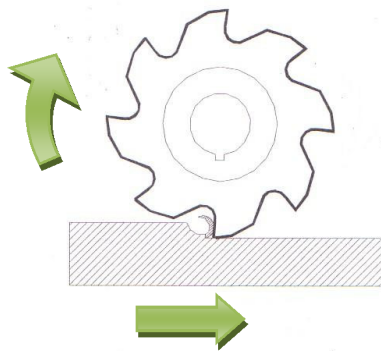
4 + 4

8

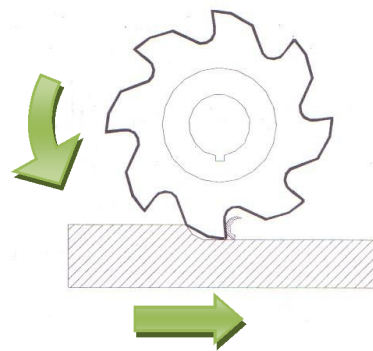
- (b) (i) **Muilleáil gearrtha aníos:** An modh muilleála comhaimseartha. Sa phróiseas seo bíonn an gearrthóir muilleála ag rothlú in aghaidh threo an tsaotharphíos. Tá an chontúirt ann go n-ardófar an saotharphíos amach as an mbís, mar sin beidh clampáil éifeachtach de dhíth. Baintear gníomh gearrtha níos réidhe amach.

Muilleáil gearrtha anuas:

Rothlaíonn an gearrthóir muilleála sa treo céanna le gluaiseacht an tsaotharphíos, tugtar ‘dreap-mhuilleáil’ air freisin. Ba cheart díbreoir ligin a fheistiú ar an meaisín don chineál seo muilleála ionas go mbeifear in ann gearrthacha níos troime a ghlacadh gan cáil é a ardú. Cruthófar bailchríoch gan an oiread marcanna soiléire ón ngearrthóir.



Muilleáil gearrtha anuas



Muilleáil gearrtha aníos

(ii) **Gnéithe sábháilteachta ar mheilteoir binse:**

- Cuirtear cosaint aghaidhe ar fáil leis an meaisín chun cosaint a thabhairt in aghaidh smionagair mheilte.
- Bítear in ann an meaisín a mhúchadh go tapa leis na lasca a bheifear in ann a shroicheadh go héasca.
- Tá na meaisíní nua-aimseartha deartha chun stopadh go tapa.
- Ba cheart go mbeifí in ann an meaisín a ghreamú go sábháilte don bhinse.

- (iii) Úsáidtear béalmhír dhruilire chun poll ciorclach a ghearradh in ábhar. Is cineál uirlis ghearrtha rothlach é réamaire a úsáidtear in oibriú miotail. Deartar réamairí beaichte chun méid poill a rinneadh roimhe sin a mhéadú de bheagán ach le cruinneas ard chun taobhanna míne a chruthú.

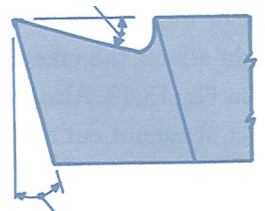
- (iv) Is ionann an uillinn **sciota** agus uillinn an éadain ghearrtha i gcoibhneas saotharphíos.

Éascaíonn an uillinn sciota tógáil na sliseanna le linn an ghearrtha.

Féadfaidh uillinn sciota a bheith dearfach, diúltach nó nialasach.

Ligeann **uillinn scóipe** do phointe amháin den uirlis ghearrtha teagmháil a dhéanamh leis an saotharphíos.

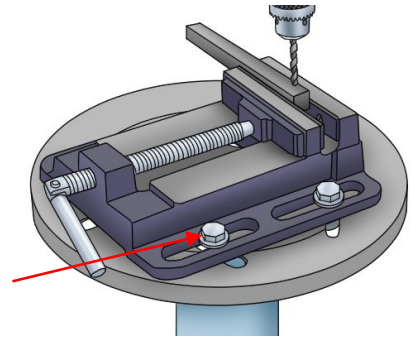
Uillinn sciota



Uillinn scóipe

- (v) Is féidir an bhís dhruile a bholtáil go sábháilte leis an mbord druileála ag úsáid na sliotán sa bhord.

Cnó agus bolta ar bhís



Trí cinn ar bith @ 6 + 6 + 6

- (c) (i) Nuair a bhíonn ionsáiteáin de chairbíd tungstain á dtáirgeadh d'uirlis ghearrtha, measctar púdar cóbailt agus púdar tungstain le cairbíd dhlúite agus múnlaítear faoi bhrú iad.
- An próiseas:**
- Measctar agus téitear dubh carbóin, miotal tungstain agus ocsaídí miotail go dtí go nascann an carbón leis an tungstan (carbrú).
- Measctar púdar na cairbíde tungstain le céir agus cóbalt.
- Measctar é sin go han-mhaith trí úsáid a bhaint as bálmhuileann chun an púdar deiridh a tháirgeadh.
- Cuirtear an púdar deiridh sin i múnla agus brúitear é chun an cruth inmhianaithe a bhaint amach.
- Déantar an púdar deiridh brúite a théamh (a réamhshintéarú) a dhóthain ionas go ngreamaíonn sé le chéile agus go dtagann cruth air ar nós cailc bhog.
- Cuirtear na píosaí de chailc bhog in oigheann atmaisféir speisialta an-te faoi ardbhrú agus déantar an sintéarú deiridh – déantar an púdar a chócaráil, a chrapadh agus a chruachan; is é sin an píosa deireanach den chairbíd tungstain.

8

(ii) **Buntáistí a bhaineann le hionsáiteáin chairbíde a úsáid:**

- Coinneoidh uirlisí de chairbíd tungstain a bhfaobhar gearrtha ar bhealach níos éifeachtaí ag teochtaí arda ná cruach ardluais.
- Cinnteoidh oibreoirí cleachta saolré uirlise níos faide.
- Ní fhaobhraítear uirlisí, rud atá am-íditheach agus a mbraitheann a éifeachtúlacht ar scil an oibreora, ionadaítear ionsáiteáin.
- D'fhéadfadh roinnt faobhair ghearrtha a bheith comhtháthaithe i ndearadh ionsáiteán

4 + 4

NÓ

- (c) (i) **Tionchar ar tháirgiúlacht:** is féidir táirgí a mhonarú go beacht ar luas níos mó le hais mar a tharlaíonn le teicneolaíocht thraidisiúnta, ní theastaíonn an oiread saineolais, oibreoidh na meaisíní gan cur isteach orthu, déantar uathoibriú ar athruithe ar uirlisí, etc.
- Iontaofacht:** Táirgfidh meaisíní CNC táirgí ardchaighdeán go leanúnach, deimhneofar cruinneas, etc

4 + 4

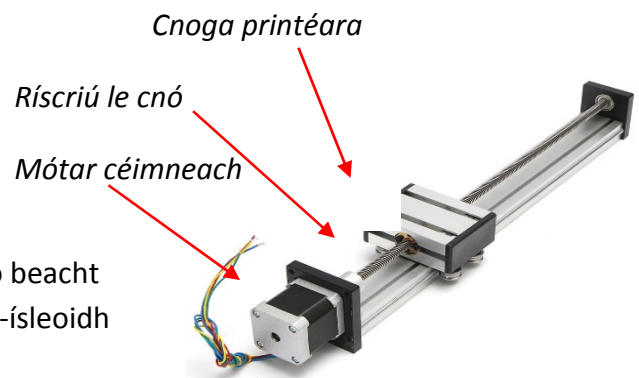
- (ii) **Athrú uathoibríoch uirlise:** Tugann sé deis don mheaisín oibriú le líon mór uirlisí gan oibreoir. Nuair is gá, glacthaidh uirlisí stóráilte suíomh fosaithe (suíomh athraithe uirlise) ionas go mbeidh an meaisín in ann an uirlis a theastaíonn a phiocadh suas.
- Rith tástála:** déanfaidh an meaisín aithris ar oibríochtaí gearrtha saotharphíosa deartha lena chinntiú go dtáirgfídh an meaisín CNC saotharphíosa oiriúnach sa mhodh is éifeachtúla.

4 + 4

Ceist 8

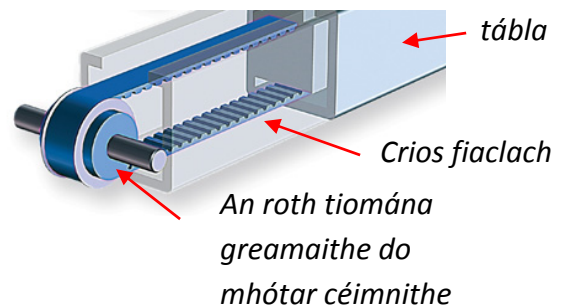
(50 Marc)

- (a) (i) Déanfaidh an ríscríú gluaiseacht líneach den ghluaiseacht dheilte. Is é an claonadh nó an rith an fad a thaistealaíonn an gnó feadh an scriú le haghaidh gach casadh a dhéantar. Rothlóidh an mótar céimneach an ríscríú go beacht cruinn lena chinntiú go n-ardóidh agus go n-ísleoidh an cnoga printéara an fad ceart.



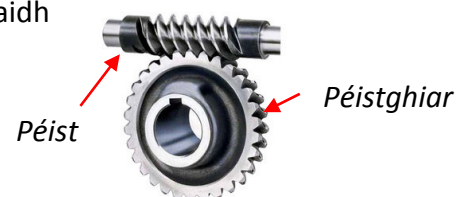
8

- (ii) Is féidir an bord a rialú go beacht le crios fiaclach (nó slabhra plaisteach) arna thiomáint ag mótar céimneach agus gear. Táirgfídh sé sin tiomáint bheacht agus chiúin.



8

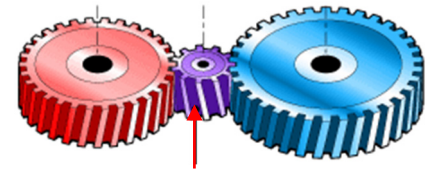
- (b) (i) De réir mar a bhogfaidh an phéist chun cinn le haghaidh casadh iomlán, bogfaidh an gear chun cinn de fhiacail amháin. Déantar seafta an phéistghiair a chrochadh ag 90° chuig seafta na péiste.



- (ii) Fuinneamh ceimiceach go fuinneamh leictreach

- (iii) Tá gluaiseacht chriostiomáint fhiachlach níos ciúine ná an tiomáint slabhra. Is féidir leis an gcrios fiachlach suaitheadh a shú trí shleamhnú, is mó seans go mbrisfidh an slabhra nó go ndéanfaidh sé damáiste don mheicníocht nuair a tharlaíonn ualach turrainge agus níl bealú ag teastáil. Tá criosanna fiachlacha níos éasca a athrú.

- (iv) Baintear leas as **giaranna réchasta** chun treo na gearshraithe a athrú, tig leo a chinntiú go rothlaíonn an gear tiomána agus an gear tiomáinte sa treo céanna.



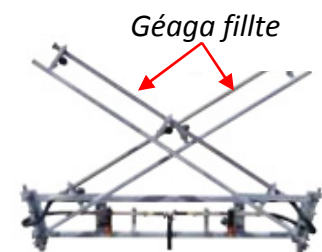
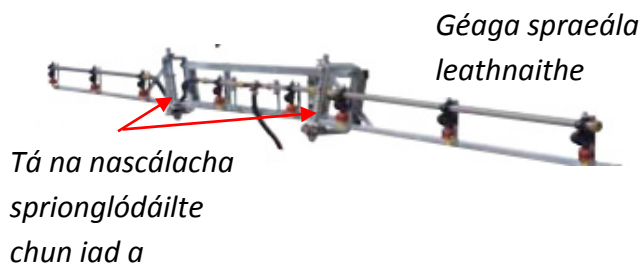
Giar

- (v) Leis an unlas ardúcháin bítear in ann roth raicín a chasadh i dtreo amháin agus cuireann sé cosc air sleamhnú ar gcúl. Glasáiltear an ceapachóir isteach i bhfiacra an raicín rud a chuireann cosc ar ghluaiseacht sa treo eile.



Trí cinn ar bith @ 6 + 6 + 6

- (c) (i) Tá na géaga ar bhúm in ann aistarraingt isteach i suíomh stórála trí na naisc a fhilleadh, is féidir é sin a chumhachtú le hiodrálaic nó é a fhilleadh de láimh agus a ghlasaíl ina áit.



Déantar nascálacha na ngéag spraeála a aistarraingt isteach sa

8

- (ii) **Buntáistí:** soláthraíonn limistéar mór spraeála a chiallaíonn go mbeidh an próiseas níos tapúla, stórála an búm níos éifeachtúla nuair a bhíonn sé fillte, is féidir an táirge a iompar go héasca, etc.
Míbhuntáistí: déantar damáiste do ghéaga éadroma má bheireann bacainní orthu, caitheann an tiománaí a bheith an-dírithe ag plé leis na géaga ar gcúl toisc go bhfuil na géaga i bhfad níos leithne ná an fheithicil, ní mór iad a fhilleadh nuair a bhítear ag dul trí bhearnaí caola, etc.

4 + 4

NÓ

(c) (i) Laghdóidh claochladán an voltas i gciordad soláthar cumhachta de ghnáth ó sholáthar príomhlíonra 240 V go dtí 6-12 V.

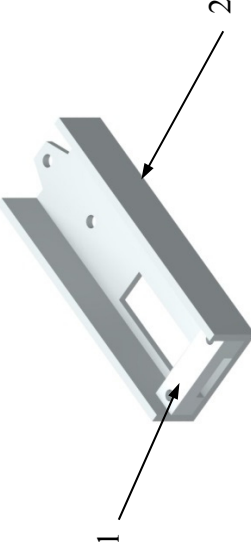
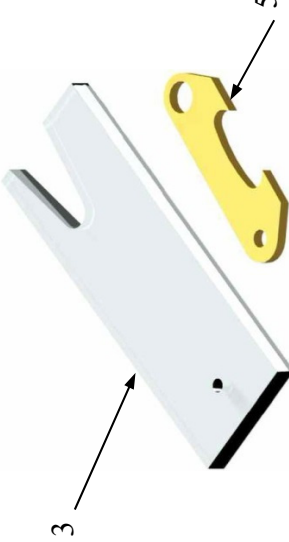
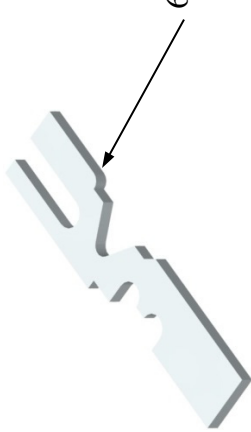
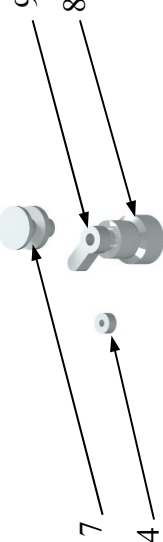
8

(ii) PCB, toilleoirí, dé-óid, coigeartóir droichid, corna ionductóra

8

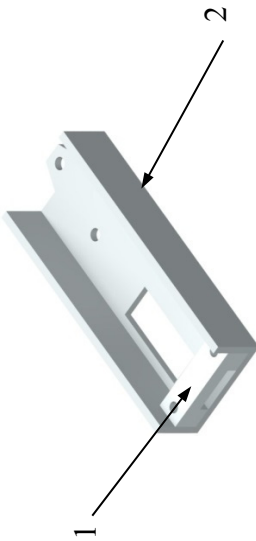
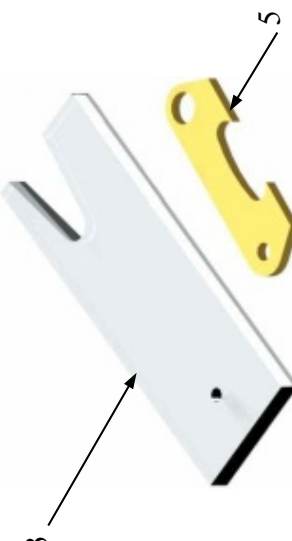
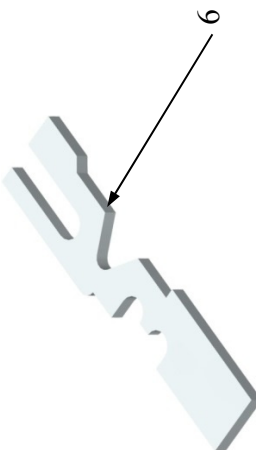
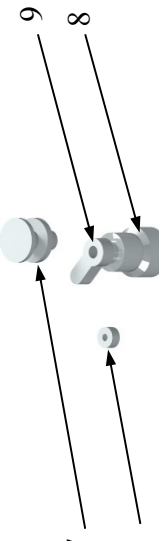


Lá 1 - An Ardteistiméireacht – Innealtóireacht – Triail Phraiticiúil – Scéim Mharcála 2019

Grádú Suibíachtúil 1 - 20										17 – 20 Sármhaith		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 Bailchríoch				Grád Suibíachtúil 1-20		20	20					
2	Páirteanna 1 agus 2						Páirt 1 5 Marc				Obair Réamhullmhaithe		2	20					
							Páirt 2 15 Marc				Sliotán 18mm x 4mm		3						
											Obair Réamhullmhaithe		2						
											Poill Ø4.5mm & Ø8mm		5						
											Sliotán Dronuilleogach		4						
											Cluaisín Deiridh		4						
3	Páirteanna 3 agus 5						Páirt 3 6 Marc				Marcáil Amach		2	20					
											Próifíl		3						
											A Druileáil agus a Tapa		1						
							Páirt 5 14 Marc				Marcáil Amach		4						
											Poill Ø4.5mm & Ø8mm		2						
											Próifíl Sheachtrach		4						
											Próifíl Inmheánach		4						
4	Páirt 6						Páirt 6 20 Marc				Marcáil Amach		4	20					
											Sliotán Treorach 8mm		3						
											Próifíl Sliotán Barrchaolaithe		4						
											Próifíl Sliotáin Glasáil 16mm		4						
											3mm Céim, Barrchaol agus Ga		3						
											Próifíl Bolta 18mm		2						
5	Páirteanna 4, 7, 8 agus 9						Páirteanna 4, 7 & 8 10 Marc				Deileadh, Druileáil, agus Tapáil		5	20					
											Foirbeadh		5						
							Páirt 9 10 Marc				Marcáil Amach & Poill Ø4.5mm		2						
											Próifíl Sheachtrach		8						

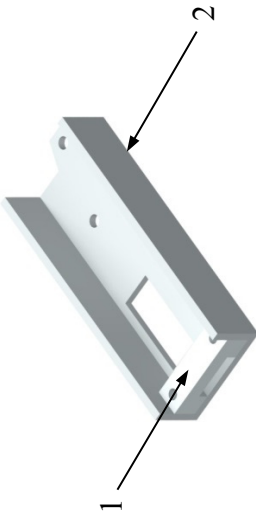
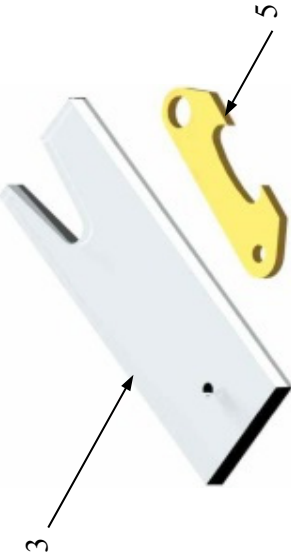
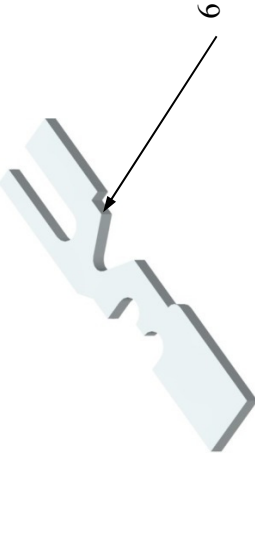
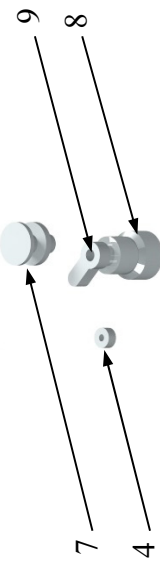


Lá 2 - An Ardteistiméireacht – Innealtóireacht – Triail Phraiticiúil – Scéim Mharcála 2019

Grádú Suibíachtúil 1 - 20											
17 – 20 Sármhaith		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 Bailchríoch		Grád Suibíachtúil 1-20	20	20			
2	Páirteanna 1 agus 2			Páirt 1 5 Marc Obair Réamhullmhaithe Slótán 18mm x 4mm Páirt 2 15 Marc Obair Réamhullmhaithe Poill Ø4.5 mm & Ø8 mm Slótán Dronuilleogach Cluaisín Deiridh						2 3 2 5 4 4	20
3	Páirteanna 3 agus 5			Páirt 3 6 Marc Marcáil Amach Próifíl A Druileáil agus a Tapa Páirt 5 14 Marc Marcáil Amach Poill Ø4.5 mm & Ø8 mm Próifíl Sheachtrach Próifíl Inmheánach						2 3 1 4 2 4 4	20
4	Páirt 6			Páirt 6 20 Marc Marcáil Amach Slótán Treorach 8 mm Próifíl Sliotán Barrchaolaithe Próifíl Sliotáin Glasáil 16mm 3mm Céim, Barrchaol agus Ga Próifíl Bolta 18mm						4 3 4 4 3 2	20
5	Páirteanna 4, 7, 8 agus 9			Páirteanna 4, 7 & 8 10 Marc Deileadh, Druileáil, agus Tapáil Foirbeadh Páirt 9 10 Marc Marcáil Amach & Poill Ø4.5 mm Próifíl Sheachtrach						5 5 2 8	20



Lá 3 - An Ardteistiméireacht – Innealtóireacht – Triail Phraiticiúil – Scéim Mharcála 2019

Grádú Suibíachtúil 1 - 20										17 – 20 Sármhaith		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 Bailchríoch						20	20					
2	Páirteanna 1 agus 2						Páirt 1 5 Marc				Obair Réamhullmhaithe		2	20					
							Páirt 2 15 Marc				Sliotán 18mm x 4mm		3						
											Obair Réamhullmhaithe		2						
											Poill Ø4.5 mm & Ø8 mm		5						
											Sliotán Dronuilleogach		4						
3	Páirteanna 3 agus 5						Páirt 3 6 Marc				Cluaisín Deiridh		4	20					
											Marcáil Amach		2						
							Páirt 5 14 Marc				Próifíl		3						
											A Druileáil agus a Tapa		1						
											Marcáil Amach		4						
4	Páirt 6						Páirt 6 20 Marc				Poill Ø4.5 mm & Ø8 mm		2	20					
											Próifíl Sheachtrach		4						
											Próifíl Inmheánach		4						
											Marcáil Amach		4						
											Sliotán Treorach 8 mm		3						
5	Páirteanna 4, 7, 8 agus 9						Páirteanna 4, 7 & 8 10 Marc				Próifíl Sliotán Barrchaolaithe		4	20					
											Próifíl Sliotáin Glasáil 16mm		4						
											3mm Céim, Barrchaol agus Ga		3						
											Próifíl Bolta 18mm		2						
							Páirt 9 10 Marc				Deileadh, Druileáil, agus Tapáil		5						
											Foirbeadh		5	20					
											Marcáil Amach & Poill Ø4.5 mm		2						
											Próifíl Sheachtrach		8						

Leathanach Bán

