



**Coimisiún na Scrúduithe Stáit**

**An Ardteistiméireacht 2012**

**Aistriúchán  
Ar Scéim Mharcála**

**Innealtóireacht –  
Ábhair Agus Teicneolaíocht**

**Ardleibhéal**



**SCRÚDÚ NA hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2012**

**SCÉIM MHARCÁLA**  
**Scrúdú Scríofa agus Scrúdú Praiticiúil**

**INNEALTÓIREACTH –**  
**ÁBHAIR AGUS TEICNEOLAÍOCHT**

**ARDLEIBHÉAL**

**AN ARDTEISTIMÉIREACHT**  
**INNEALTÓIREACHT - Ábhair agus Teicneolaíocht**

(Ardleibhéal – 300 marc)

**Scéim Mharcála don Scrúdú Scríofa 2012**

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

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

<p><b>Ceist 3 – 50 marc</b></p> <p>(a) <b>Dhá cheann ar bith @</b> 8 + 8  (b) (i) 12 (ii) 4  (c) (i) 2 + 2 + 2 + 2 (ii) 3 + 2 3 + 2</p>	<p><b>Ceist 4 – 50 marc</b></p> <p>(a) <b>Dhá cheann ar bith</b> @ 8 + 8  (b) (i) 10 (ii) 5 + 5 (iii) 2  (c) (i) 4 + 4 (ii) 4</p>	<p><b>Ceist 5 – 50 marc</b></p> <p>(a) (i) 12 (ii) 4  (b) <b>Trí cinn ar bith</b> @ 6 + 6 + 6  (c) <b>Ceann amháin ar bith</b> @ 16  <b>NÓ</b>  (c) (i) 8 (ii) 4 + 4</p>
---	---	--

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

## Freagraí Samplacha agus Scéim Mharcála

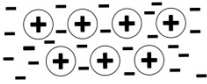
**Nóta:** Níl sna freagraí a chuirtear i láthair ach samplaí.

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

### Ceist 1

(100 Marc)

#### Roinn A – 50 marc

- (a) **Próiseas aghaidhgharda an chlogaid:**  
Déantar barraí trí lúbadh agus táthaítear iad ina dhiaidh sin. 5
- (b) **Allatrópacht:**  
Is éard is allatrópacht ann cumas ábhair a bheith ina fhoirmeacha difriúla. Athraíonn allatrópacht iarainn tuaslagthacht an charbóin, rud a éascaíonn cruachan roinnt cruach. Is é an trasfhoirmiú ó *alfa-iarann* (feirít), a bhfuil struchtúr criostail bbc aici, go dtí an struchtúr ffc atá ar *gháma-iarann* (ástainít) an bonn atá le cruach a chruachan. Féadtar suas le 1.7% de charbón a bheith i ngáma-iarann. Nuair a fhuaraítear cruach charbóin ón riocht ástainíte go dtí an riocht feiríte, is gá do roinnt carbóin teacht amach as an tuaslagán. Cruthaítear comhdhúil iarainn agus carbóin darb ainm suimintít, rud a chuireann cruas leis an gcruach charbóin. 5
- (c) **Comharthaí sábháilteachta:**
- (i) Substaint chreimneach
  - (ii) Garchabhair
  - (iii) Lámhchosaint riachtanach
- (Dhá cheann ar bith) 3 + 2
- (d) **Dhá shaincheist a bhaineann le diúscairt cartáin chúrpholaistiréine:**
- Tá saolré fhada acu, ní bhriseann siad síos go héasca
  - Ní féidir athchúrsáil a dhéanamh orthu
  - Scaoileann siad gáis tocsaineacha nuair a dhóitear iad
- (Dhá cheann ar bith) 3 + 2
- (e) **Nasc miotalach:** nasctar na caitiain le ‘muir’ leictreon, rud a chruthaíonn miotail a bhíonn intuargainte, insínte agus seoltach de ghnáth. 5
- 

The diagram shows a 2x4 grid of circles. The top row contains four circles, each with a '+' sign inside. The bottom row contains four circles, each with a '-' sign inside. The circles are arranged in a regular grid pattern, representing a lattice of positive ions with delocalized electrons.
- (f) Ligeann **seoltóirí teirmeacha** don teas dul tríothu, e.g. copar  
Ligeann **seoltóirí leictreacha** do shruth a shreabhadh go réidh e.g. alúmanam 3 + 2
- (g) Tá dromchla tarraingteach geal ar airgead, tá sé intuargainte, is féidir cruth a chur air ach é a ghearradh agus a bhualadh le casúr, tá sé costasach agus coimeádann sé a luach go maith, etc. (Dhá cheann ar bith) 3 + 2

- (h) Is éard a chiallaíonn **fachtóir sábháilteachta** an méid cumas struchtúrach a bhíonn ann lasmuigh de na hualaí a bhíonn i gceist.

5

- (i) Gléas aschuir neomatach é **sorcóir aonghníomhach** óna dteastaíonn aer combhhrúite chun an loine a bhogadh. Fillfidh an loine má bhaintear an t-aer amach. Teastaíonn aer combhhrúite ó **shorcóir déghníomhach** chun an loine a bhogadh, ach fanann sé san áit seo má chuirtear an t-aer as. Teastaíonn aer uaidh chun an loine a chur ar ais chuig a bunáit.

3 + 2

- (j) (i) Soláthróir Seirbhísí Idirlín.  
(ii) Friotóir Solas-spleách.  
(iii) Cuimhne Randamrochtana.  
(iv) Tarraingt/Línteoireacht/Dearadh Ríomhchuidithe.

(Dhá cheann ar bith) 3 + 2

- (k) (i) **George Devol:** Rugadh é sa bhliain 1912. Aireagóir Meiriceánach a bhí ann ar bronnadh an phaitinn air as Unimate, an chéad róbát tionsclaíoch. Bhí paitinn Devol an phaitinn as an gcéad ghéag in-ríomhchláraithe róbatach faoi oibriú digiteach mar bhunús an tionscail nua-aimseartha róbataice. Fuair sé bás i mí Lúnasa na bliana 2011.

- (ii) **Theodore Maiman:** Ba as Los Angeles dó. Cheap sé an chéad léasar feidhmiúil. Baintear cuid mhór úsáide as gathanna léasair in earnáil na tionsclaíochta, i gcúrsaí leighis, i ríomhphróiseáil sonraí agus i gcúrsaí cumarsáide.

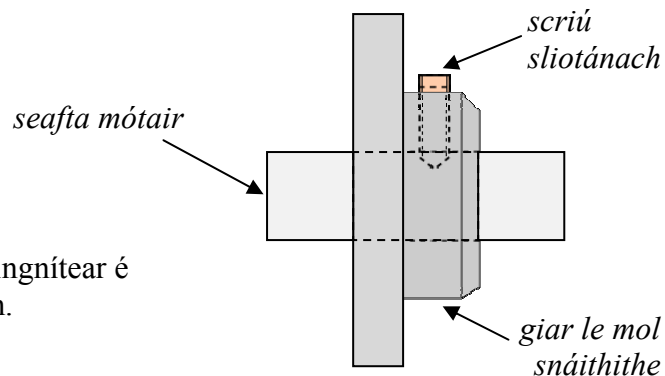
- (iii) **Francis Beaufort:** Ba as an Uaimh i gContae na Mí do Sir Francis Beaufort (1774 - 1857). Hidreagrafaí Éireannach a bhí ann agus bhí sé ina oifigeach i gCabhlach Ríoga na Breataine. Ba é Beaufort a cheap scála Beaufort chun fórsa na gaoithe a chur in iúl.

(Duine amháin ar bith) 5

- (l) **Measúnú sa phróiseas dearaidh:** Déantar an táirge a thástáil lena fheiceáil an bhfuil sé in ann an fheidhm áirithe a dhéanamh. Féadtar ráiteas measúnaithe a chumadh chun fiúntas an táirge i mbun oibre a mheas. I measc na saincheistanna nach mór a chur san áireamh tá cúrsaí sábháilteachta, cúrsaí aeistéitice, rogha ábhar, próisis mheaisínithe, costas, caighdeán, oiriúnacht an dearaidh agus cúrsaí feidhme. Ba cheart go sásódh an táirge na bunchritéir dhearaidh agus féadtar mionathruithe a bhreithniú.

5

- (m) *réiteach a mholtar:*



5

Tá an roth gear suite ar an seafta mótar agus daingnítear é le cruimhscriú sliotánach.

## Roinn B – 50 marc

- (n) (i) **Siamsaíocht**
- Córtais optúla diosca, e.g. dlúthdhiosca, DVD agus Blu-Ray
  - Seónna faoi sholas léasair i gcomhair ceolchoirmeacha agus seónna eile.
- (ii) **Tionsclaíocht**
- Féadfaidh léasair chumhachtacha cruthanna beachta a ghearradh as leatháin thiubha aicrileacha, cruach dosmálta, alúmanaim, adhmaid, graifíte, etc.
  - Féadtar léasair a úsáid chun tomhais a oibriú amach go cruinn gan aon teagmháil.
  - Priontáil.
  - Barrachóid a scanadh.
- 5 + 5**
- (o) (i) **A – Foinse cumhachta / Meán spreagthach / Caidéal fuinnimh**  
**B – Scáthán lán-fhrithchaiteach**  
**C – Scáthán páirt-fhrithchaiteach / Cúplóir aschuir mar aon le hastú an gha leasair.**
- 1 + 1 + 1**
- (ii) **Prionsabal oibriúcháin:**  
Ábhar é an meán léasair lena mbaineann airíonna a ligeann dó solas a aimplíú trí astú spreagtha. Aimplítear solas a ghabhann le tonnfhad ar leith a théann tríd an meán (tagann méadú ar an gcumhacht).  
Ní mór fuinneamh (A) a sholáthar ionas go n-aimpleofar an meán seo solas. Tugtar pumpáil ar an bpróiseas seo. Go hiondúil, soláthraítear an fuinneamh mar shruth leictreach, nó mar sholas ag tonnfhad difriúil. Féadtar solas pumpála a sholáthar trí lampaí nó trí léasar eile.  
Baineann an cineál léasair is coitianta dá bhfuil ann aisfhotha ó chuas optúil – péire scáthán ar an dá cheann den mheán neartúcháin. Preabann solas anonn agus anall idir na scátháin, téann sé tríd an meán neartúcháin agus aimplítear é gach uair. Is iondúil go mbíonn ceann amháin den dá scáthán, an cúplóir aschuir (C), trédhearcach go páirteach. Éalaíonn cuid den solas tríd an scáthán. Ag brath ar dheardh an chuais (scátháin chomhréidhe nó scátháin chuara), féadfaidh an solas a thagann as an léasar leathnú amach nó féadfaidh sé ga caol a chruthú.
- 5**
- (iii) Gás, solas, teas, radaíocht leictreamaighnéadach, leathsheoltóir, etc.
- 1 + 1**

- (p) **Monacrómatach:** solas ina bhfuil tonnfhad amháin solais. Tá dath amháin ar leith air, meascán den iomad dathanna (nó tonnfhad) solais é gnáthsholas bán.

**Comhleanúnach:** tá tonnfhaid an tsolais léasair i gcomhphas i spás agus in am. Féadfaidh gnáthsholasbheith ina mheascán de mhórán tonnfhad.

**Treoch:** astaítear solas léasair mar gha measartha caol i dtreo ar leith. Astaítear gnáthsholas, ar nós solas ó bholgán solais, i mórán treonna ar shiúl ón bhfoinse.

(Dhá cheann ar bith) 5 + 5

- (q) (i) Cruinneas, beachtas, ilúsáidteacht, iontaofacht an phróisis agus an trealaimh

3 + 2

(ii) **Buntáistí a bhaineann le teicneolaíocht léasair i gcúrsaí leighis:**

- Smacht beacht an trealaimh le haghaidh máinliacht súl.
- Éascaíonn sí máinliacht gan fuil nach bhfuil chomh hionrach le cineálacha eile máinliachta.
- Tagann biseach ar dhaoine níos tapa de bharr teicneolaíocht léasair agus tá seans níos lú ann go dtolfar ionfhabhtú.
- Féadfaidh néar-mháinlianna bealaí doimhne caola chuig siadaí inchinne a thaiscéaladh.

3 + 2

- (r) (i) Baintear leas as **gearradh galaithe le léasar** le haghaidh ábhar nach leánn ar nós adhmaid, carbóin agus plaistigh theirmithéachtacha. Baintear leas as **gearradh le comhleá léasar** chun miotail atá suas le 15 mm ar tiús a ghearradh.

(ii) **Guaiseacha sábháilteachta a bhaineann le léasair d'Aicme IV**

Seasann Aicme IV do léasair agus do chórais léasair atá ina n-ábhar guaise de bharr frithchaití díreacha nó spéaclacha (scáthán). Anuas air sin, d'fhéadfaidís bheith ina mbunús le mórghuais chraicinn agus tine.

(iii) **Fótón**

Ceann de na bunstruchtúir atá ann. Buncháithnín é fótón agus is é an t-aonad solais é.

(Dhá cheann ar bith) 5 + 5



- (a) (i) Cinnteoidh tástáil tuairte cruas an ábhair. Eangaítear triailphíosaí agus coinnítear iad i mbís an mheaisín. Buailteann luascadán an triailphíosa agus cinneann sé an fuinneamh a ionsúitear i mbriseadh an pháosa. Tugann sé seo luach uimhriúil le haghaidh cruas an ábhair. Tá fuinneamh buailte 167 giúl ag tástáil tuairte Izod (tástáil tuairte B), mar a thaispeántar, agus eangaítear eiseamal tástála ingearach ar an aghaidh thosaigh.

8

(ii)

Tástáil tuairte A	Tástáil tuairte B
Tástáil Charpy	Tástáil Izod
Fuinneamh buailte 300 giúl	Fuinneamh buailte 167 giúl
Coinnítear eiseamal tástála go cothrománach	Coinnítear eiseamal tástála go hingearach
Clampáiltear an t-eiseamal tástála ag an dá cheann	Clampáiltear an t-eiseamal tástála ag ceann amháin
Tá aghaidh na heanga ar an eiseamal tástála ar shiúl ón mbuailteoir	Tá aghaidh na heanga ar an eiseamal tástála os comhair an bhuilleora

10

- (b) (i) **Prás:** miotal briosc nach bhfuil insínte  
**Copar:** miotal insínte nach bhfuil briosc  
**Cruach bhog:** miotal nach bhfuil briosc

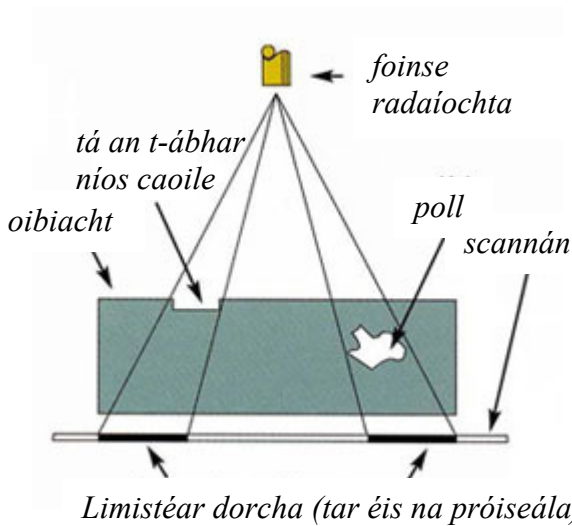
3 + 3 + 3

- (ii) Le linn na céime sínidh **leaistigh**, síneann an t-eiseamal i gcomhréir leis an ualach a bhíonn i gceist agus fillfidh sé ar an mbunstaid má thógtar an lód. Méadaíonn an chéim **phlaisteach** fad an eiseamail de thoradh méadú measartha beag ar an ualach. Bíonn an t-eiseamal faoi réir cruachan oibre, cruthaítear cruth muiníl agus bristear é ina dhiaidh sin.

5

- (c) (i) **Fabhtanna dromchla:** cigireacht amhairc, tástáil threáiteach  
**Fabhtanna inmheánacha:** tástáil radaagrafaíochta (x-gha), ultrasonaic  
 2 + 2 + 2 + 2

(ii) **X-gha/tástáil radaagrafaíochta:**



Téann an radaíocht as feadán x-ghathach tríd an táthú. Mura mbíonn fabhtanna ar bith ann, is aonfhoirmeach é méid an ionsúcháin sa limistéar faoi réir léas an x-gha. Má bhíonn fabht sa táthú, ionsúitear níos lú gathanna agus bíonn sé seo ina bhunús le hathrú ar dhéine an léis éirithigh. Féadtar é seo a bhrath ach scannán grianghrafadóireachta a chur ar thaobh an ábhair os comhair na foinse radaíochta. Léirítear an fabht amhail ball dubh ar scannán claonchló.

Modh feiliúnach eile í **tástáil ultrasonach** chun seiceáil le haghaidh fabhtanna inmheánacha in ailt tháthaithe.

10

**Ceist 3**

**(50 Marc)**

- (a) (i) **Ainéaladh**  
 Tugtar faoi ainéaladh ar mhíotal chomh bog agus is féidir. Anuas air sin, cuireann sé insínteacht chun feabhais, scagann sé méid na ngrán agus maolaíonn sé strus inmheánach. Is é atá i gceist le hainéaladh go bunúsach:

- téamh go mall go dtí an teocht riachtanach,
- coinneáil an teasa ag an teocht sin fada go leor ionas go dtarlóidh na hathruithe inmheánacha agus
- fuarú go mall.

Nuair atá an teocht i gceart, cuirtear an chruach “ar maos” lena chinntiú go rialófar téamh agus fuarú aonfhoirmeach trí theocht na foirnéise a laghdú de réir a chéile. Más féidir, ligtear don oibiacht atá le hainéaladh fuarú ach an fhoirnéis a mhúchadh chun í a dhéanamh chomh bog agus is féidir.

(ii) **Normalú**

Cruach a théamh go timpeall 40°C os cionn na teochta criticiúla uachtaraí, an teocht seo a choinneáil agus fuarú san aer. Iarmhairtí an normalaithe iad gránstruchtúr agus scagadh de réir méide, scaoileadh na strus inmheánach agus airíonna feabhsaithe meicniúla.

**(iii) Carbrú**

Próiseas cruachana dromchla é carbrú a mhéadaíonn ábhar carbóin na gciseal dromchla.

Maidir le **pac-charbrú**, cuirtear an oibiacht i bhfoirnéis ina bhfuil comhdhúil ar mhórán carbóin mórtimpeall uirthi. Idirleathfaidh an carbón sna ciseil dromchla ag teocht os cionn an phointe chriticiúil uachtaraigh. Braitheann doimhneacht treáite an charbóin sa dromchla ar an teocht agus ar an méid ama san fhoirnéis.

Glacann an próiseas pac-charbraithe mórán ama agus bíonn corr-oibiacht tugtha do scoilteadh dá thoradh. Ní foláir tabhairt faoi scagadh grán. Tar éis an phac-charbraithe, féadfar an chomhpháirt a thumadh i ndabhadh salainn d'fhonn téamh aonfhoirmeach dromchla a éascú.

**(Dhá cheann ar bith) 8 + 8**

**(b) (i) Lasairchruachan**

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.

12

**(ii)** Sleamhainbhealaí deile, leabaí meaisín.

4

- (c) (i)** **A – Ástainít**  
**B – Feirít agus péirlít**  
**C – Leacht**  
**D – Ástainít agus suimintít**

2 + 2 + 2 + 2

**(ii) X – Pointe eoiticeoideach:** imoibriú a tharlaíonn sa staid sholadach nuair a athraíonn ástainít sholadach ina péirlít sholadach. Tarlaíonn sé ag 723°C i gcás cóimhiotal iarainn-carbóin ina bhfuil 0.83% carbóin.

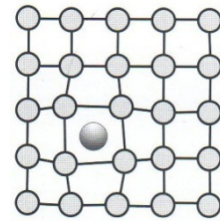
**(Ainmnigh agus Déan Cur Síos) 3 + 2**

**Y – Pointe eoiticeach:** Athraíonn leacht ina solad ag an bpointe seo. Tarlaíonn sé ag 1,140°C i gcás cóimhiotal iarainn-carbóin ina bhfuil 4.3% carbóin. Athraíonn cruach leachtach go suimintít agus ástainít sholadach.

**(Ainmnigh agus Déan Cur Síos) 3 + 2**

(a) (i) **Tuaslagán scáineach soladach**

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

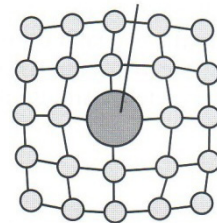


**Tuaslagán ionadúil soladach**

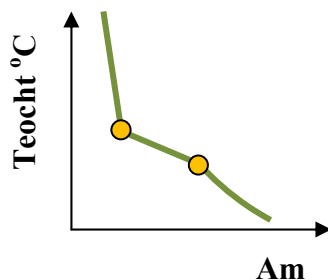
Bíonn adamh dúile eile sa laitis criostail. Tarlaíonn díchumadh má bhíonn an t-adamh seo níos mó nó níos lú ná an mháthairdhúil.

Nuair a bhíonn adaimh den mhéid chéanna ann, d'fhéadfaí cineál amháin criostail a chumadh agus bíonn an meascán cosúil le miotal íon.

Sampla é an cóimhiotal copair-nicile.



(ii) **Cuar fuaraithe do chóimhiotal**



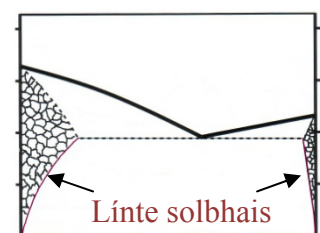
Leagann an cuar fuaraithe do mheascán miotal béim ar thús agus ar chríoch an tsoladaithe don chóimhiotal ar leith sin.

(iii) **Mianadóireacht luaidhe agus since i Mianaigh na Teamhrach i gContae na Mí.**

Scagadh alúmanaim ar Inbhear na Sionainne.

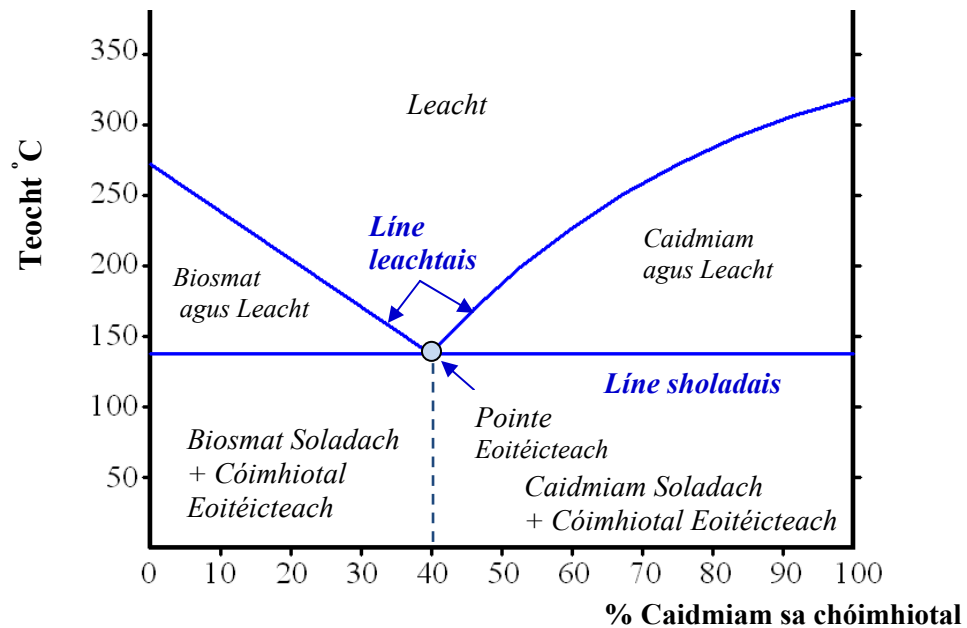
(iv) **Solvus(Solbhas):** An t-athrú ó fhoirm amháin sholadach

go foirm sholadach eile de chóimhiotal – tugtar an líne solbhais air seo. Sa léaráid luaidhe-stáin a thaispeántar, cuireann na línte solbhais in iúl an t-uasmhéid luaidhe is féidir a thuaslagadh i stán agus an t-uasmhéid stáin a thuaslagfaidh i luaidhe.



(Dhá cheann ar bith) 8 + 8

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



10

(ii) **Leacht:** tá an dá mhíotal intuaslagtha ina chéile sa staid leachtach.

**Líne leachtais:** an t-athrú ó staid iomlán leachtach go staid phráibeach. Os cionn na líne leachtais, 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 í críoch an tsoladaithe.

**Caidmiam Soladach + eoitéiceach:** ag 100% Caidmiam, tá a lán Caidmiam soladach ann. Tagann laghdú air seo sna cóimhiotail a fhaightear níos gaire don pointe eoitéiceach. Is ionann an scéal i gcás Biosmait.

**Pointe eoitéiceach:** pointe athraithe é seo ina n-athraíonn an cóimhiotal ó leacht go solad gan dul trí chéim phráibeach.

5 + 5

(iii) **Cóimhiotal eoitéiceach**

Meascán míotal atá go hiomlán intuaslagtha sa staid leachtach ach atá dothuaslagtha sa staid sholadach. Sampla é an cumasc caidmiam agus biosmait.

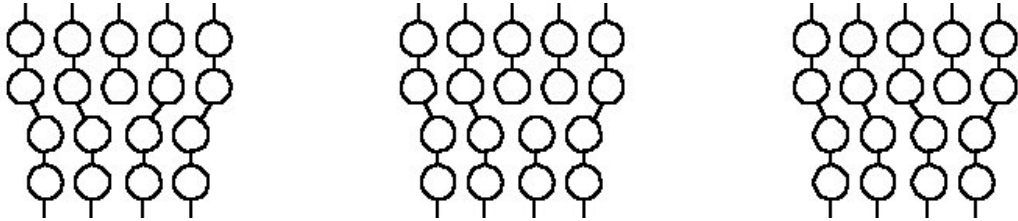
2

(c) (i) **Locht asáitithe**

Tarlaíonn an línelocht seo de bharr ciseal neamhiomlán adamh i gcrystalstruchtúr. Féadfaidh asáitiú an struchtúr a lagú ós rud é go mbogfaidh feidhmiú struis an t-asáitiú agus bíonn sé seo ina bhunús le teip luath.

4 + 4

(ii) **Gluaiseacht an asáitithe de bharr fórsa fiartha**



Faoi mar a chuirtear an fórsa fiartha i bhfeidhm, gluaiseann an locht go dtí an chéad líne eile agus d'fhéadfadh sé gluaiseacht go dtí an ghrán-teorainn. Tarlaíonn sciorthaí miotail go príomha de thairbhe go mbíonn asáitiú ann agus imreoidh sé seo tionchar ar airíonna ábhartha.

4

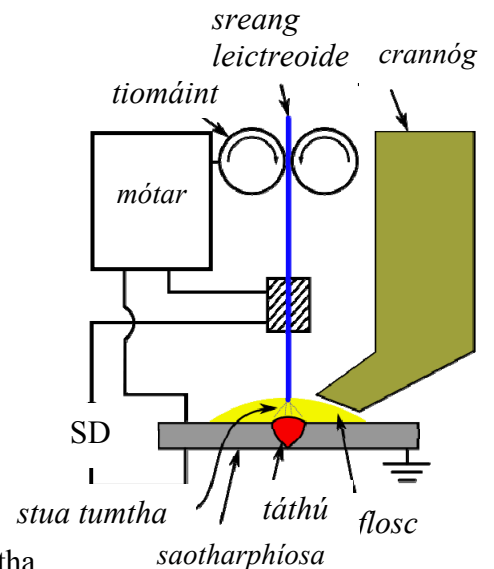
**Ceist 5**

**(50 Marc)**

(a) (i) **Táthú SAW**

Baintear úsáid as leictreoid nochtsreanga i stuatháthú tumtha. Fotháitear í go huathoibríoch ó spól agus gineann sí stua leictreach leis an miotal a théamh. Fotháitear an flosc, i bhfoirm púdair, ó chrannóg leis an alt agus le barr na leictreoid a chlúdach go hiomlán. Cruthaíonn an stua an teas chun an t-alt, an flosc agus an leictreoid a leá. Cruthaítear slaig le cumhdach cosanta a chur ar fáil don táthú. Is féidir an púdar flosca breise a bhailiú agus a úsáid an athuair.

Is próiseas iomlán uathoibrithe é stuatháthú tumtha.



12

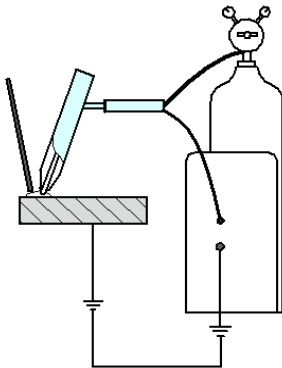
(ii) **Feidhmeanna:** baintear úsáid as le haghaidh táthú mórscála dronlíne amhail bíomaí treisithe cruach, longhógáil agus tógáil droichid.

4

- (b) (i) **Dathchódú i dtrealamh ocsaicéitiléine:** Bíonn sorcóir ocsaigine dubh agus bíonn aicéitiléin marún; bíonn píobáin agus rialtóirí dathchódaithe – bíonn ocsaigin gorm agus bíonn aicéitiléin dearg.
- (ii) **Réamhchúraimí sábháilteachta in ullmhú trealaimh agus ábhar le haghaidh táthú ocsaicéitiléine:**  
 Ní mór ola agus gréise a bhaint chun an t-imoibriú leis an bpróiseas táthaithe a laghdú a mhéid agus is féidir.  
 Ní mór an tóirse a ghlanadh go hiomlán sula gcuirtear tús leis an táthú.  
 Ní mór coscairí cúlspaince a bheith san áit cheart ar na línte breosla agus ocsaigine.  
 Ní mór cloí le dathchódú ceart na sorcóirí agus na píobáin.
- (iii) **Táthú ilrití:** Ritear sraith táthaithe trasna na miotal atá le ceangal i dtáthú ilrití. Cuirtear fortháthú ar fáil ós rud é go bhfuil iar-theasarmhairt ag gach táthú ar an rith roimhe sin. Bíonn an táthú críochnaithe níos treise agus níos míne ó thaobh struchtúir de ná táthú aonrití.
- (iv) Spot-táthú friotaíochta, táthú MIG.

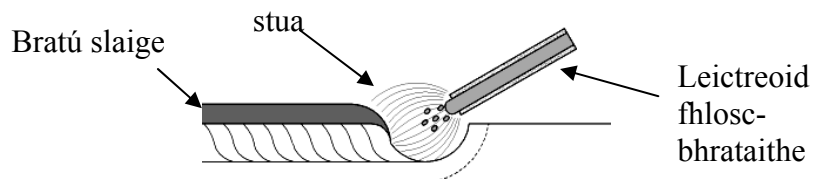
(Trí cinn ar bith) 6 + 6 + 6

- (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 a chur ar dhul isteach i limistéar an ailt. Cuirtear miotal líonaigh leis an linn táthaithe de láimh nuair is gá. Soláthraíonn gineadóir ardmhínicíochta conair le haghaidh an tsrutha táthaithe.

- (ii) **Stuatháthú miotail de láimh (MMA):**



Téann leictreachas trí leictreoid a léimeann idir an leictreoid agus an saotharphíosa. Cruthaítear stua dá bharr seo, rud a tháirgeann an-teas a léann an leictreoid inchaite agus an saotharphíosa. Comhleáitear na himill le chéile

mar thoradh air seo. Tá an linn táthaithe á cosaint ó ocsaídiú ag na gáis a tháirgtear trí leá na gceimiceán ar an mbratú leictreoid. Gníomhaíonn an leictreoid sreinge seo mar ábhar líonaigh freisin leis an mbearna idir an dá chomhpháirt atá á gceangal a líonadh. Cruthaítear slaig a chosnaíonn áit an táthúcháin ó ocsaídiú agus laghdaítear scoilteadh an táthaithe a oiread agus is féidir mar go ligeann sí don alt fuarú go mall.

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

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

**(Ceann amháin ar bith) 16**

## NÓ

- (c) (i) Tá sé éasca go maith gluaiseachtaí a ríomhchlárú agus a rialú. Féadfaidh an trealamh a bheith éadrom agus iniompartha. Is féidir socruithe a réamhshocrú agus is annamh a bhíonn call le coigeartú. Leictreoidí neamh-inchaite.
- 8**
- (ii) Péinteáil, cóimeáil ciorcaid, déantúsaíocht, suí páirteanna, tástáil comhphárteanna
- 4 + 4**

## Ceist 6

**(50 Marc)**

- (a) (i) **Ainmnigh:** Múnlaíl chomhbhrú.

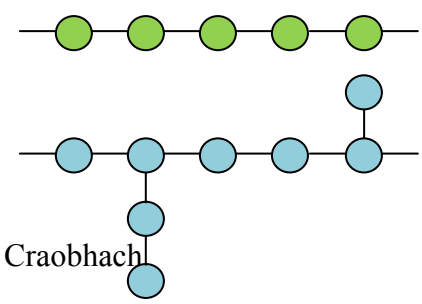
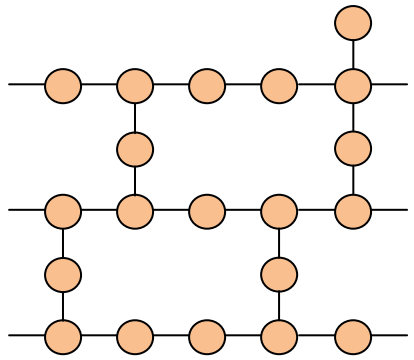
**Oibriúchán:** Tá an próiseas seo feiliúnach le haghaidh plaistigh teirmithéachtacha. Baintear úsáid as múnla scoilte a fhoirmítear de réir chruth na hoibiachta atá le múnla. Éascaíonn meascán de theas agus de bhrú méid tomhaiste de pholaiméir a mhúnla. Féadfaidh an pholaiméir bheith i bhfoirm púdair nó i bhfoirm ‘sluga’. Faoi mar a dhúnann an múnla, spreagann feidhmiú teasa an t-imoibriú ceimiceach ‘cros-nascadh’ agus téachtann an oibiacht (cruachan). Osclaítear an múnla agus baintear an oibiacht amach as. Féadfaidh bailchríoch ardchaighdeáin a bheith ar na múnlaí seo agus gan a bheith ag teastáil ach ‘fleasc’ a bhaint.

**Ainm 2  
Tuirisc 6**

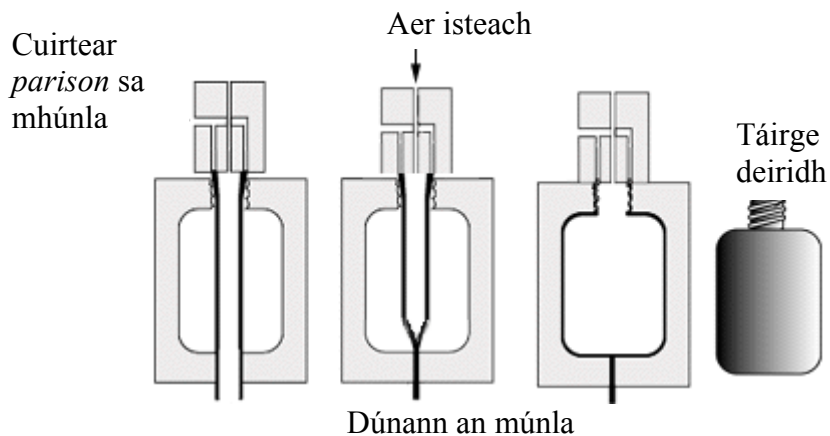
- (ii) Plaisteach teirmithéachtach **4**
- (iii) Soicéad, barr pluga **4**



(b)

Teirmeaplaistigh	Plaistigh theirmithéachtacha
<p><b>(i) Próiseas polaiméiriúcháin</b> Polaiméiriúchán suimiúcháin</p> <p><b>(ii) Nascadh ceimiceach</b> Nascadh comhfhiúsach: Nascadh tánaisteach le fórsaí laga van der Waals.</p> <p><b>(iii) Struchtúr inmheánach</b> D'fhéadfadh struchtúr líneach nó struchtúr craobhach a bheith acu</p> <p>Líneach</p>  <p>Craobhach</p> <p><b>(iv) Airíonna</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Leáphointe íseal</li><li>• Tá sé éasca iad a mhúnlú</li><li>• Cuireann teas isteach orthu go héasca</li><li>• Nearth teanntachta íseal</li><li>• Tá nearth teanntachta níos airde ag struchtúir chraobhacha ná mar atá ag struchtúir líneacha</li><li>• Foirfe le haghaidh athchúrsála</li></ul>	<p><b>(i) Próiseas polaiméiriúcháin</b> Polaiméiriúchán comhdhlúthúcháin</p> <p style="text-align: right;"><b>2 + 2</b></p> <p><b>(ii) Nascadh ceimiceach</b> Nascadh comhfhiúsach: Tréanstruchtúr tríthoiseach príomhnasctha a gcoinníonn trasnaisc láidre dhochta le chéile é</p> <p style="text-align: right;"><b>2 + 2</b></p> <p><b>(iii) Struchtúr inmheánach</b> Tá struchtúr trasnasctha acu</p>  <p style="text-align: right;"><b>2 + 2</b></p> <p><b>(iv) Airíonna</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Leáphointe ard</li><li>• Nearth teanntachta ard</li><li>• Dea-insliú teirmeach</li><li>• Is féidir leo teochtaí arda a sheasamh gan righneas a chailleadh</li><li>• Docht agus gan a bheith chomh solúbtha céanna</li></ul> <p style="text-align: right;"><b>2 + 2</b></p>

- (c) (i) **Leaistiméirí:** Grúpa polaiméirí lena ngabhann slabhraí líneacha atá corntha, fite fuaite agus faoi réir íosmhéid trasnasctha. Ligeann an struchtúr inmheánach neamhrialta agus an cóiriú nascála seo do na hábhair seo a bheith an-leaisteach ag teocht an tseomra
- (ii) **Catalaíoch:** Cuirfidh catalaíoch luas nó moill ar imoibriú ceimiceach; baintear úsáid as chun an próiseas polaiméiriúcháin a thionscnamh.
- (iii) **Múnlaíl shéidte:** Próiseas múnlaála a úsáidtear chun cruthanna cuasacha a chruthú, ar nós buidéal.



Cuirtear feadán easbhrúite tiubh, ar a dtugtar *parison*, sa mhúnla. Dúnann an múnla agus séidtear aer isteach sa *parison*. Múnlaítear an *parison* de réir chruth an mhúnla.

- (iv) **GRP:** Plaistigh ghloinethreithe: cuireann snáithín gloine 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.
- (v) **Lannán:** Cisil chaola ábhar a nasctar le chéile. Féadtar plaistigh ardriort a chruthú trí chisil pháipéir nó éadaigh faoi chumhdach roisín a nascadh le chéile. Féadtar leas a bhaint as teas agus brú.

(Trí cinn ar bith) 6 + 6 + 6

- (a) (i) Tagann méadú ar shaol uirlise toisc go laghdaíonn sreabhán gearrtha frithchuimilt.  
Gineann próisis mheaisínithe níos lú teasa toisc go bhfuaraíonn sreabhán gearrtha uirlisí agus ábhair.  
Is éifeachtaí an meaisíniú dá bharr.
- (ii) Baintear úsáid as an gcnoga roinnte chun gearrthacha a spásáil go cruinn ar shaotharphíosa, mar shampla, poill ar chéimchiorcal, fiacla gair nó sliotáin ar imeall diosca. Baintear úsáid as ar mheaisín muilleála i gcás go gclampálann an cnoga roinnte an saotharphíosa, gearrann an gearrthóir muilleála an cruth ceart agus bogann an cnoga roinnte an saotharphíosa ar aghaidh chuig an gcéad suíomh eile.
- (iii) Is ionann lamháltas agus an méid a ligtear do thoise imeacht ón méid ainmniúil nó ón méid bhunata. Más ionann méid ainmniúil oibiachta agus 20.00 mm agus má ghabhann lamháltas 0.15 leis, is é an teorainn uachtair ná 20.15 mm agus is é an teorainn íochtair ná 19.85 mm.
- (iv) Bíonn tionchar ag luas an mheaisín, fotha uirlise, bail an mheaisín, creathadh agus an cineál miotail atá le gearradh, ar an mbailchríoch dhromchla.
- (v) *Buntáistí*: clampáil thapa le greim daingean, is féidir déileáil le baisceanna móra saotharphíosaí, is féidir déileáil le cruthanna neamhghnácha saotharphíosa go minic.  
*Mibhuntaistí*: caithfidh an miotal a bheith maighnéadach, caithfidh dromchla comhréidh a bheith ar an saotharphíosa agus caithfidh sé a bheith ábalta teagmháil mhaith a dhéanamh leis an gcrágán.

(Trí cinn ar bith) 6 + 6 + 6

- (b) (i) **Dhá chúis mínithe ar nós:**  
Giniúint teasa a íoslaghdú.  
Caitheamh agus torann a laghdú.  
Ligeann sé do mhiotail sleamhnú thar a chéile gan dochar ar bith a dhéanamh.

4 + 4

- (ii) Ola  
Gréisc  
Graifit

4 + 4

- (c) (i) **Lódáil:** éiríonn roth líofa lódáilte le cáithníní beaga nuair a ghabhtar smionagar líofa sa spás idir na gráin scríobacha agus an roth. Déanfar an saotharphíosa a róthéamh dá thoradh.  
**Glórnú:** bíonn cuma gheal ar an roth líofa toisc go gcailleann na cáithníní scríobacha a n-imeall agus go dteipeann orthu éalú ón roth. Ní ghearrtar an roth líofa go héifeachtach. Drochrogha roth líofa don ábhar atá le líomhadh is cúis leis na fabhtanna seo.
- 4 + 4
- (ii) **Deilbhiú:** tarlaíonn sé seo nuair is cóip é an dromchla a dhéantar den uirlis a dhéanann é. Samplaí den deilbhiú iad obair imlíne agus scríúghearradh.  
**Giniúint:** bogtar an uirlis i dtreonna éagsúla go dtí go mbíonn an dromchla riachtanach meaisínithe. Samplaí den mheaisíniú trí ghiniúint iad fásáil agus deileadh barrchaolaithe ar an deil.
- 4 + 4

## NÓ

- (c) (i) **Taighde:** úsáid as an Idirlíon chun faisnéis ábhartha a bhailiú; fóraim chun saineolas agus comhairle a fháil.
- 6
- (ii) **Dearadh táirge:** ionsamhlú ar ríomhaire ar tháirgí féideartha in úsáid; táirgeadh ríomhlíniúcháin; cumas líniúcháin réadúla a chruthú agus samhlacha soladacha tríthoiseacha a láimhseáil.
- 5
- (iii) **Teicnící táirgthe:** úsáid meaisíní CNC chun oibiachtaí a olltáirgeadh go han-éifeachtúil
- 5

## Ceist 8

(50 Marc)

- (a) (i) **Imthaca gránach**  
Ligeann sé don fhearsaid rothlú i lár an imthaca agus í á coinneáil i meaisín nó i struchtúr. Laghdaíonn sé frithchuimilt, feabhsaíonn sé saorghluaiseacht na fearsaíde agus laghdaíonn sé an chomhthógáil teasa.
- (ii) **V-chrios iolrach agus ulóg**  
Tiomáineann mótár crios go hulóg aschuir, rud a d'fhéadfadh luas a mhéadú nó a laghdú ag brath ar mhéid na n-ulóg.

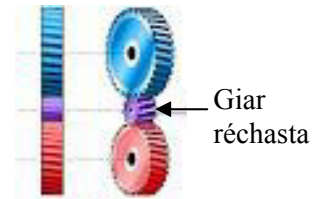
(Ceann amháin ar bith) Ainm 8  
Oibríocht 8

(b) (i) **An tiontú fuinnimh a tharlaíonn i gcadhna cairr**

Fuinneamh ceimiceach go fuinneamh leictreach

(ii) **Giar réchasta**

Giar breise a shuítear idir dhá ghair eile agus é mar chuspóir aige treo rothlaithe an ghair a athrú. Ní bhíonn tionchar ag gearanna réchasta ar chóimheas gear an chórais. Ligeann siad do na gearsheaftaí ionchuir agus aschuir rothlú sa treo céanna.



(iii) **Meicníocht raicíneach agus ceapachóir:**

Baintear úsáid as raicín agus ceapachóir chun ligean do sheafta, d'acastóir nó do phionna rothlú in aon treo amháin. Tá na fiacla ar an raicín de chruth áirithe a ligeann do cheapachóir sleamhnú tharstu in aon treo amháin agus comhghreamaíonn siad leo d'fhonn gluaiseacht sa treo eile a chosc. Is féidir úsáid a bhaint as raicín agus ceapachóir i gcastairí raicíneacha, i roithleáin iascaireachta, i scríúirí raicíneacha, i micriméadair, agus i meaisíní tochrais, etc.

(iv) **Slogaíde teasa**

Úsáidtear slogaíde teasa i gcúrsaí leictreonaice chun teas a ghineann comhpháirt a sheoladh ar shiúl. Bíonn na slogaíde teasa rocach nó eiteach go hiondúil chun teas a scaipeadh san aer mórtimpeall agus chun comhphárteanna fearacht trasraitheoirí a chosaint.

(v) **Na buntáistí a bhaineann le grianphainéil a úsáid**

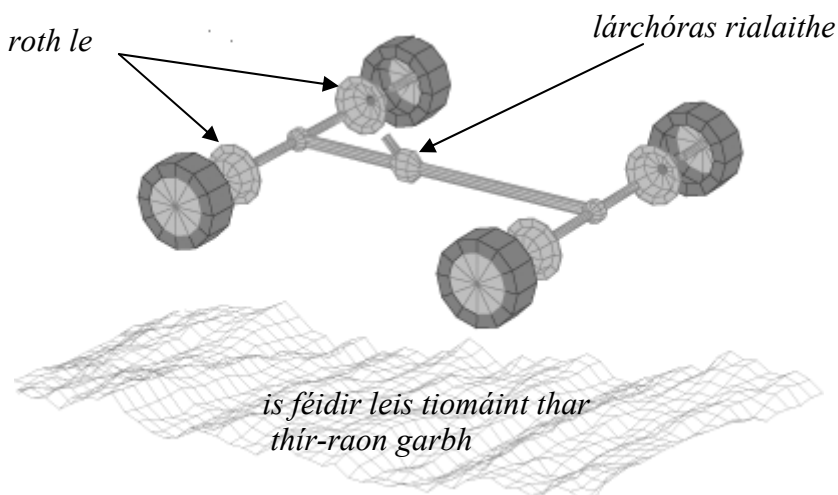
Úsáidtear grianphainéil chun an fuinneamh saor in aisce ón ngrian a cheapadh agus chun úsáid a bhaint as le fuinneamh leictreach a ghiniúint nó le huisce te agus téamh a chur ar fáil i gcomhair foirgneamh.

(Trí cinn ar bith) 6 + 6 + 6

(c) Tá roinnt dóigheanna ar féidir tiomáint neamhspleách a chur ar fáil do gach roth d'fheithicil tír-raoin

*Tá an réiteach a mholtar bunaithe ar an bprionsabal a bhaineann leis an úsáid a bhaintear as tiomáint leithleach do gach roth. Tá réitigh bhailí eile inghlactha.*

*tiomáintear gach roth le mótar ar leith*



Tá sé de chumas san bhfeithicil faireachais tír-raoin seo gach roth a thiomáint ar leithligh toisc go bhfuil córas rialaithe mótar ag gach roth. Tá lárchóras rialaithe ag na mótar seo chun gach mótar a chasadh air nuair is gá.

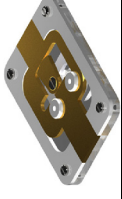
**16**

**(c) (i)** Sileacan.

**6**

**(ii)** Ligeann micrishliseanna IC ciorcaid níos casta a thógáil.  
Is dóchúla go mbeidh ciorcaid iontaofa de bharr go spreagtar prionsabail dhigiteacha.  
Beidh ciorcaid níos iontaofa.

**5 + 5**



## An Ardteistiméireacht – Innealtóireacht – Triail Phraiticiúil – Scéim Mharcála 2012

Grádú Suibhachtúil 1 - 20		17 - 20 Sármhaith		9 - 12 Maith		5 - 8 Lag		1 - 4 An-lag	
Roinn	Uimhir na Páirte	Sceitse Pictiúrtha / Cur Síos		Coincheap		Marc	Marc	Marc	Marc
1	Gach Páirt			Cóimeáil, Feidhmíú & Bailchríoch:		20	20	20	20
				Grád Suibhachtúil 1-20					
2	Páirt 1 agus Páirt 3			Páirt 1	Marcáil amach	2	20	20	20
				12 Marc	Gathanna 10 mm	2			
					Poill thapáilte M5	2			
					Poill Ø10 mm	2			
					Sliotán 8mm	4			
				Páirt 3	Marcáil amach	2			
				8 Marc	Ø5.5 mm CSK	2			
					Próifíl sheachtrach	4			
3	Páirt 2			Páirt 2	Marcáil amach	4	20	20	20
					Próifíl inmheánach	6			
					57 × 60 mm le ga 12 mm	4			
					Ceann Bolta 34 × 26 mm	3			
					Ceann Bolta 21 × 26 mm	3			
4	Páirt 4 agus Páirt 5			Páirteanna	Marcáil amach	4	20	20	20
				4 & 5	Poill Ø5.5 mm	4			
					Ga 10 mm	4			
					Ga 12 mm	4			
					Próifíl inmheánach	4			
5	Páirteanna 6, 7 agus 8			Páirt 6	Obair Dheile	8	20	20	20
				Páirt 7	Obair Bhinse	8			
				Páirt 8	Obair Dheile	4			

