2018. M73T

Coimisiún na Scrúduithe Stáit

SCRÚDÚ NA hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2018

INNEALTÓIREACHT – ÁBHAIR AGUS TEICNEOLAÍOCHT

(Ardleibhéal – 300 marc)

DÉARDAOIN, 7 MEITHEAMH **MAIDIN 9:30 – 12:30**

TREORACHA

1. Freagair **Roinn A** agus **Roinn B** de **Cheist 1**, agus **CEITHRE** cheist eile.

2. Ní mór na freagraí uile a scríobh i ndúch ar an bhfreagarleabhar a chuirtear ar fáil.

3. Ba chóir na léaráidí a tharraingt le peann luaidhe.

4. Cuirfear grafpháipéar ar fáil le haghaidh graf, de réir mar is gá.

5. Cuir lipéad agus uimhir go cúramach ar gach ceist a dtéitear ina bun, le do thoil.

Ceist 1. **(100 marc)**

Roinn A – 50 marc

Freagair **deich gcinn ar bith** acu seo a leanas go hachomair:

(a) Úsáidtear thonnta ultrasonacha i mbraiteoirí páirceála a chabhraíonn chun feithiclí a pháirceáil agus a stiúradh. Mínigh conas a fheidhmíonn na braiteoirí ultrasonacha.

(b) Mínigh an téarma *fachtóir sábháilteachta*.

(c) Mínigh **dhá** chúis a n-úsáidtear miotal tíotáiniam i bhfeidhmeanna máinliachta mar ailt athchuir agus ionchlannáin fiacaile.

Diosca coscáin

(d) Úsáidtear córas coscánaithe diosca i mótarfheithiclí nua-aimseartha ina mbrúitear pillín coscáin i gcoinne an diosca atá ag rothlú chun an fheithicil a mhoilliú nuair a bhrúitear ar na coscáin. Mol miotal a bheadh oiriúnach i ndéantúsaíocht an diosca coscáin.

(e) Tabhair breac-chuntas ar **dhá** chúis a bhfuil poill i ndearadh an diosca coscáin seo.

(f) Is é tiús an diosca coscáin ná 22 mm le lamháltas +/- 0.15 mm. Tabhair uas-tiús inghlactha an diosca coscáin.

(g) As snáithín carbóin a dhéantar blaosc an chlogaid le haghaidh na peile Meiriceánaí a thaispeántar agus ní mór dó seasamh in aghaidh tuairte. Déan cur síos ar thástáil tuairte oiriúnach **amháin**.

(h) Pléigh an méid a chuir **duine amháin ar bith** acu seo a leanas leis an teicneolaíocht:
(i) James Dyson **(ii)** Charles Parsons **(iii)** Eileen Gray.

(i) Úsáidtear luaidhe i bhfleascadh dín ach is féidir go rachadh snámhaíocht miotail i bhfeidhm uirthi. Mínigh an téarma *snámhaíocht miotail*.

(j) Mínigh an téarma *cuimhne leaisteach* agus tagairt agat do theirmeaplaistigh.

(k) Is minic a roghnaítear alúmanam mar ábhar chun aeróga teilifíse don taobh amuigh a dhéanamh toisc go seasann sé in aghaidh an chreimthe. Tabhair **dhá** chúis eile a n-úsáidtear alúmanam chun aeróga teilifíse don taobh amuigh a dhéanamh.

(l) Tabhair breac-chúntas ar **dhá** chúis a n-úsáidtear iarann teilgthe chun ornáidí gairdín a dhéanamh.

(m) Tá níos mó daoine ag úsáid feithiclí leictreacha, i gceantair uirbeacha go háirithe. Luaigh buntáiste **amháin** agus míbhuntáiste **amháin** a bhaineann le feithiclí leictreacha a úsáid.

Roinn B – 50 marc

Freagair **gach ceann** acu seo a leanas:

(n) Baineann a lán daoine éagsúla úsáid as aerfheithiclí gan foireann (UAV), nó ladrainn mar a thugtar orthu, lucht an airm san áireamh chomh maith le daoine a bhfuil spéis ar leith sna ladrainn. Liostaigh **dhá** fheidhm choitianta a bhaintear as ladrainn i ngach ceann de na catagóirí thíos:

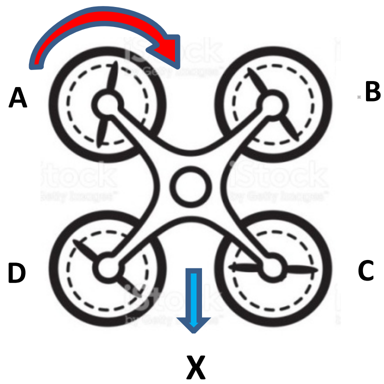
(i) Spórt agus imeachtaí fóillíochta;

(ii) An talmhaíocht.

(o) Taispeántar leagan amach na lián i gcuadchaptar ladrainn tipiciúil. Braitheann gluaiseacht an ladrainn ar rothlú na lián *agus* ar an luas cuí. Déan cur síos ar an rothlú **agus** ar an luas a ghabhann le gach lián **A**, **B**, **C** agus **D** sna hoibríochtaí eitilte seo a leanas:

(i) Foluain go seasta i suíomh ard;

(ii) Gluaiseacht chun tosaigh sa treo ina bhfuil saighead **X**.

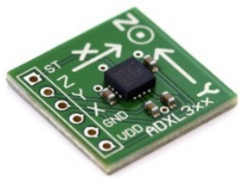


(p) Tá réimse braiteoirí san áireamh i gcóras rialaithe na heitilte agus is é an phríomhfheidhm atá acu ná a chinntiú go mbeidh an eitilt réidh, socair. Mínigh feidhmiú **dhá** cheann ar bith acu seo a leanas de réir mar a bhaineann le rialú na heitilte:

(i) Méadar luasghéaraithe;

(ii) Gíreascóp;

(iii) Rialaitheoir leictreonach luais.



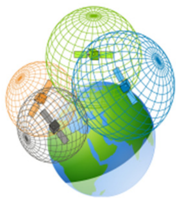
(q) Is gnách go mbíonn córais loingseoireachta ladrainn ag brath ar chóras Suite Domhanda (GPS) chun iad a threorú go sábháilte. Déan cur síos achomair ar **dhá** cheann ar bith acu seo a leanas de réir mar a bhaineann le loingseoireacht:

(i) Tríshleasú;

(ii) Eitilt uathrialaitheach;

(iii) Filleadh abhaile uathoibríoch;

(iv) Eitilt chéadphearsan (FPV).



(r) Déan cur síos ar **dhá** mhodh ar bith a úsáidtear chun déileáil le ceisteanna slándála agus príobháideachta maidir le húsáid ladrann.

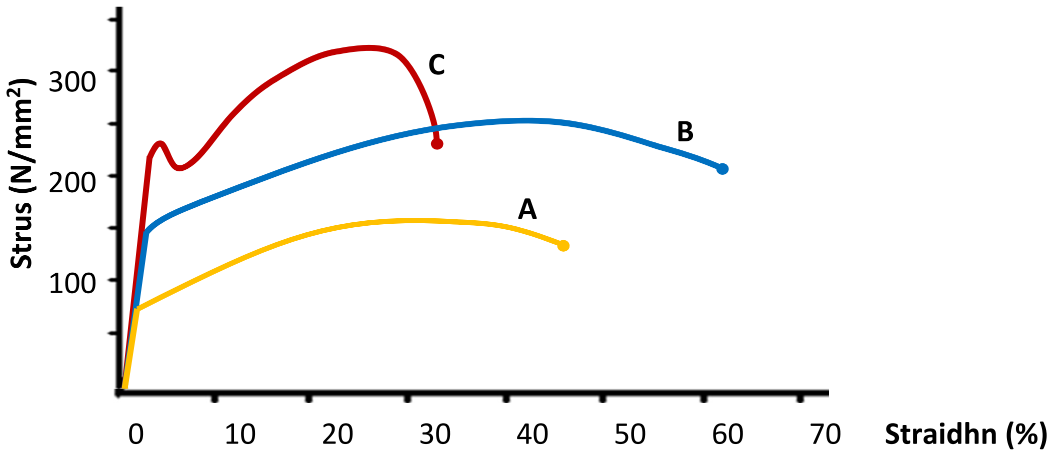
Ceist 2. **(50 marc)**

(a) Baintear úsáid as cáblaí cruach i dteannas ar Dhroichead Ghleann na Bóinne Mháire Mhic Giolla Íosa ar mhótarbhealach an M1 chun an droichead a choimeád ar crochadh.

(i) Tabhair breac-chuntas ar mhodh **amháin** a d'fhéadfaí a úsáid chun na cáblaí cruach ar an droichead a choinneáil slán ó chreimeadh.

(ii) Dean cur síos, agus léaráid(í) mar chúnamh agat, ar na prionsabail a bhaineann le tástáil teanntachta.

(b) Cruthaíodh na graif **A**, **B** agus **C** a thaispeántar thíos i ndiaidh tástálacha teanntachta a dhéanamh ar thrí mhiotal – copar, cruach ísealcharbóin agus cruach dhosmálta.



(i) Luaigh cé acu ceann de na trí mhiotal – copar, cruach ísealcharbóin nó cruach dhosmálta – is oiriúnaí do **gach** ceann de na graif **A**, **B** agus **C**.

(ii) Déan comparáid idir graf **A** agus graf **C** agus tagairt agat do **gach** ceann acu seo:
- cruth an ghraif
- airíonna an ábhair.

(iii) Déan amach ó ghraf **B**, an strus teanntachta deiridh i gcás mhiotal B.

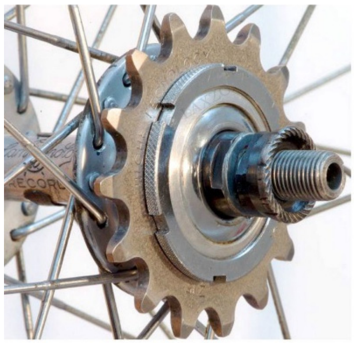
(c) Cóimhiotail chré-umha a úsáidtear chun liáin a theilgean do longa móra. Mar chuid de phróiseas rialaithe cáilíochta, tá tástáil neamhscriosach le déanamh ar an liáin chré-umha a thaispeántar sula n-úsáidfear é.

(i) Luaigh buntáiste eacnamaíochta **amháin** agus buntáiste sábhailteachta **amháin** a bhaineann le tástáil neamhscriosach a dhéanamh ar liáin longa.

(ii) Déan cur síos, agus léaráid mar chúnamh agat, ar tástáil neamhscriosach oiriúnaí **amháin** chun an lián a scrúdú le haghaidh fabhtanna gar do dhromchla an teilgin chré-umha.

Ceist 3. **(50 marc)**

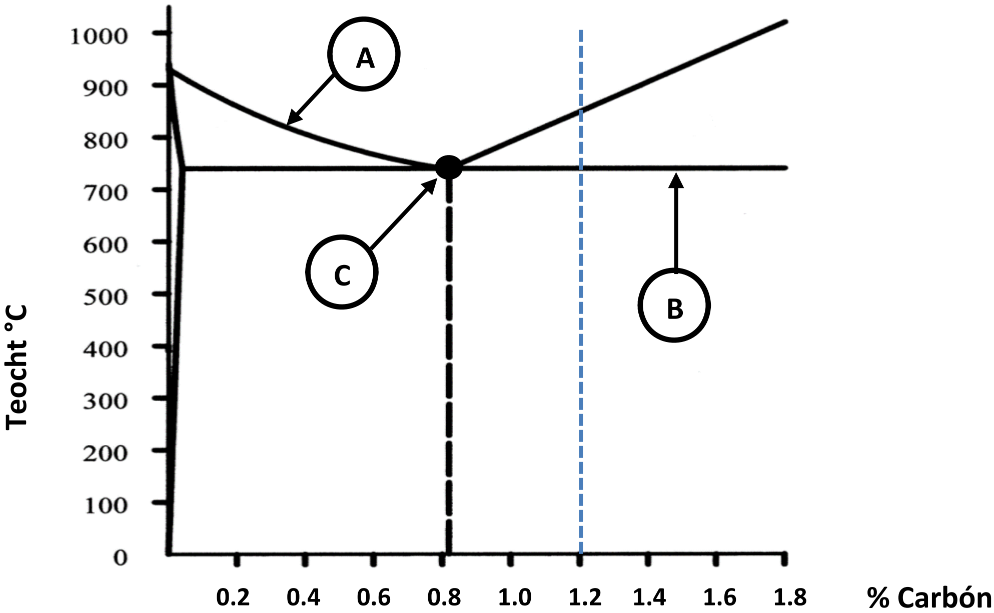
(a) Le linn na déantúsaíochta, déantar cruachan dromchla ar na fiacla ar an sproicéad a thaispeántar.



(i) Déan cur síos, agus léaráid mar chúnamh agat, ar phróiseas teaschóireála oiriúnach d'fhiacla an sproicéid.

(ii) Tabhair breac-chuntas ar **dhá** fhabht a d'fhéadfadh a bheith ina gcúis le teip an sproicéid le linn an phróisis teaschóireála.

(b) Taispeántar cuid shimplithe de léaráid chothromaíochta an iarainn is an charbóin.



(i) Mínigh an t-athrú a tharlaíonn feadh líne **A** agus feadh líne **B**.

(ii) Ainmnigh pointe **C** agus déan cur síos ar an athrú a tharlaíonn ag an bpointe seo.

(iii) Déan cur síos ar ainéaladh chruach-charbón 1.2% faoi na ceannteidil a leanas:

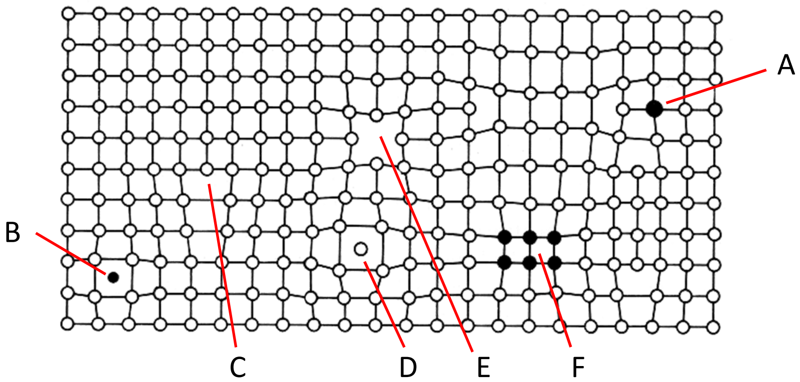
- Teocht
- Próiseas fuaraithe
- Iarmhairtí ar an gcruach.

(c) Déan cur síos, agus léaráid(í) mar chúnamh agat, ar mhodh **amháin** chun teocht foirnéise a thomhas, agus na treoirlínte seo a leanas á n-úsáid agat:

- An trealamh a úsáidtear
- Prionsabail an oibriúcháin
- Cruinneas na dtorthaí.

Ceist 4. **(50 marc)**

(a) Taispeántar réimse lochtanna i gcriostal sa laitís thíos.



(i) Ainmnigh na **trí** locht pointe i gcriostal sa laitís agus déan cur síos orthu.

(ii) Tabhair breac-chuntas, agus léaráid mar chúnamh agat, ar an iarmhairt a bhíonn ag locht líne.

(b) Taispeánann an tábla seo teochtaí soladaithe cóimhiotail éagsúla de Chaidmiam agus de Shinc. Is é 419°C leáphointe na Since agus is é 321°C leáphointe an Chaidmiam.

% Since sa chóimhiotal	**10**	**14**	**20**	**30**	**40**	**50**	**60**	**70**	**80**	**90**
Tús an tsoladaithe (°C)	290	266	275	293	310	328	345	362	380	401
Deireadh an tsoladaithe (°C)	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266

Agus tú ag baint úsáide as an ngrafpháipéar a chuirtear ar fáil:

(i) Tarraing léaráid na cothromaíochta de réir an eolais a thugtar thuas agus de réir na sonraí atá sa tábla.

(ii) Lipéadaigh an líne leachtais, an líne soladais agus an pointe eoitéicteach.

(iii) I gcás an chóimhiotail ina bhfuil **60% Since**, déan amach ón léaráid cóimheas na bpasanna ag **300 °C**.

(c) Roghnaigh **dhá cheann ar bith** as **(i)**, **(ii)** nó **(iii)** thíos agus mínigh an difríocht idir na téarmaí i n**gach** ceann díobh:

(i) Cóimhiotal páirt-intuaslagthachta agus cóimhiotal tuaslagáin sholadaigh;

(ii) Saotharchruachan agus aoischruachan;

(iii) Insínteacht i struchtúir chiúbacha chorpláraithe (BCC) agus insínteacht i struchtúir chiúbacha éadanláraithe (FCC).

Ceist 5. **(50 marc)**

(a) Déantar an fráma feadánach don ródaí a thaispeántar as bhogchruach.

(i) Déan cur síos, agus léaráid(í) mar chúnamh agat, ar phróiseas táthúcháin oiriúnach chun an fráma a thaispeántar a dhéanamh.

(ii) Tabhair breac-chuntas ar **thrí** réamhchúram sábháilteachta atá ina ndlúthchuid den teicníc táthúcháin a roghnaigh tú.

(b) Freagair **trí cinn ar bith** acu seo a leanas:

(i) Déan cur síos ar an tslí ar féidir le táthú ilrití tionchar a bheith aige ar chaighdeán an táthaithe.

(ii) Tabhair breac-chuntas ar na prionsabail a bhaineann le stuatháthú tumtha.

(iii) Tabhair **dhá** bhuntáiste a bhaineann le foirmiú slaige i stuatháthú miotail de láimh.

(iv) Déan cur síos ar **dhá** ghuais sábháilteachta a bhaineann le spot-táthú friotaíochta.

(v) Tabhair breac-chuntas ar **thrí** shlí inar féidir ocsaídiú a chosc agus táthú ar siúl.

(c) Déan cur síos, agus léaráidí oiriúnacha mar chúnamh agat, ar na **trí** chineál lasracha a bhaineann le táthú ocsaicéitiléine. Bíodh tagairt agat do **gach** ceann díobh seo a leanas:

- Comhdhéanamh gach lasrach
- Cóimheas na hocsaigine le gáis aicéitiléine i ngach lasair
- Teocht gach lasrach
- Na slite a n-úsáidtear gach lasair díobh.

NÓ

(c) Le sreang theorann a threoraítear an lomaire faiche róbatacha a thaispeántar agus úsáidtear meascán d'fhuinneamh ó chadhnraí agus de ghrianfhuinneamh chun an lomaire a chur ag gluaiseacht agus é ar obair.

(i) Mínigh na téarmaí seo a leanas a bhaineann le lomairí faiche róbatacha:

- Féin-nascadh;
- Braiteoirí róbatacha.

(ii) Tabhair breac-chuntas ar shlí dhearfach **amháin** a dtéann lomairí faiche róbatacha i bhfeidhm ar an timpeallacht.

Ceist 6. **(50 marc)**

(a) Rinneadh an bosca dín ar an bhfeithicil a thaispeántar a dhearadh chun bagáiste a iompar agus tá sé déanta as an gcomhpholaiméir teirmeaplaisteach, Stiréin Bhútaidhé-éine Aicrilinítríle (ABS).

Bosca dín

(i) Ainmnigh próiseas monaraithe polaiméire a bheadh oiriúnach chun an bosca dín seo a dhéanamh agus, le cúnamh léaráide, déan cur síos ar an bpróiseas seo.

(ii) Tabhair breac-chuntas ar bhreiseán polaiméire oiriúnach a úsáidtear chun feabhas a chur ar an mbosca dín do **gach** ceann díobh seo a leanas:

- feabhas ar a sholúbthacht
- cur in aghaidh gathanna ultraivialaite.

(b) Déan cur síos ar **thrí cinn ar bith** acu seo a leanas:

(i) Cleandráil;

(ii) Polaiméiriú suimiúcháin;

(iii) Teocht athraithe gloine;

(iv) Fórsaí Van der Waal;

(v) Múnláil rothlach.

(c) Coimeádtar an gaothscáth ar fheithiclí áirithe ina n-áit le séalaí leaistiméire easbhrúite. Leaistiméir déanta as rubar sileacóin atá ag coimeád an ghaothscátha ar an gcarr a thaispeántar ina n-áit.

(i) Mínigh an téarma *leaistiméir.*

(ii) Mínigh an próiseas déantúsaíochta polaiméire ar a dtugtar easbhrú agus tabhair cúis **amháin** a n-úsáidtear an próiseas seo chun séalaí leaistiméire a dhéanamh.

(iii) Mínigh **dhá** chúis a n-úsáidtear séalaí leaistiméire chun painéil ghloine a choimeád i bhfrámaí.

Ceist 7. **(50 marc)**

(a) Taispeántar slis leanúnach á déanamh le linn dípháirtiú.

(i) Ainmnigh **dhá** ábhar óna bhféadfaí slis leanúnach a chruthú nuair a dhéantar iad a mheaisíniú.

(ii) Mínigh na slite a bhféadfadh cruthú slis leanúnach dul i bhfeidhm orthu seo:

- Bailchríoch dromchla
- Innealra uathoibrithe.

(b) Freagair **trí cinn ar bith** acu seo a leanas:

(i) Mínigh an difríocht idir déadghearrthóir agus druilire sliotáin agus muilleáil ar siúl.

(ii) Tabhair breac-chuntas ar chúis **amháin** a ndéantar cothromú ar roth líofa.

(iii) Mínigh cén fáth nach bhfuil crágán trí ghiall oiriúnach chun breith ar bharra cearnógach.

(iv) Déan cur síos ar mhodh **amháin** chun breith go daingean ar shaotharphíosa nuair a bhíonn líomhadh dromchla ar siúl.

(v) Déan cur síos ar an úsáid a bhaintear as daingnitheoir fosaithe agus deil á hoibriú.

(c) Bíonn leithéidí lódáil agus glónrú ag dul i bhfeidhm ar rothaí meilte agus cuireann sin isteach ar chumas gearrtha an rotha meilte.

(i) Mínigh, agus léaráid(í) mar chúnamh agat, an difríocht idir lódáil agus glónrú rothaí meilte.

(ii) Déan cur síos ar phróiseas cóirithe rotha oiriúnach a úsáidtear chun rotha meilte a chóiriú.

NÓ

(c) I gcórais nua-aimseartha CNC, úsáidtear bogearraí CAD chun toisí páirte a shainiú agus úsáidtear bogearraí CAM chun an meaisín a rialú.

(i) Mínigh **dhá** cheann de na téarmaí seo a leanas mar a bhaineann le teicneolaíocht CNC:

- Imchlúdach na huirlise meaisínithe
- Ionsamhlú le bogearraí
- Rialú lúibe iata.

(ii) Ainmnigh **dhá** ghné shábháilteachta atá ina ndlúthchuid de mheaisíní CNC nua-aimseartha.

Ceist 8. **(50 marc)**

(a) Bíonn gnéithe speisialta de leapacha ospidéil ann le haghaidh chompord na n-othar agus mar shaoráid d'oibrithe cúram sláinte. Ar na gnéithe is coitianta, tá airde inathraithe don leaba iomlán agus ráillí cliathánacha inísligthe.

(i) Déan cur síos, agus léaráid mar chúnamh agat, ar an tslí a bhféadfadh an mheicníocht a thaispeántar airde na leapa a ardú agus a ísliú.

(ii) Mínigh, agus léaráid mar chúnamh agat, conas is féidir na ráillí cliathánacha a ísliú go mbeadh sé easca don othar dul isteach sa leaba.

(b) Freagair **trí cinn ar bith** acu seo a leanas:

(i) Mínigh conas is féidir luas meaisín a mhalartú le hulóg cón céimnithe.

(ii) Tabhair breac-chuntas ar conas is féidir meicníocht leantóir agus cheama a úsáid i mbréagán linbh.

(iii) Tabhair **dhá** fheidhm a bhaintear as alt uilíoch.

(iv) Mínigh conas is féidir le meicníocht chromáin is sleamhnóra scian leictreach a oibriú.

(v) Tabhair breac-chuntas ar oibriú sorcóra neomataigh atá aonghníomhach.

(c) Tugann an cúrsóir gailf trírothach a bhfuil mótar leictreach ann a thaispeántar thall, deis do dhaoine, atá faoi mhíchumas luaineachta, leanúint den ghalf a imirt.

(i) Déan cur síos, agus léaráid mar chúnamh agat, ar mheicníocht stiúrtha oiriúnach don chúrsóir gailf a thaispeántar.

(ii) Déan cur síos ar **dhá** bhuntáiste a bhaineann le cúrsóir ina bhfuil roth cúil amháin seachas cúrsóir ina bhfuil roth tosaigh amháin.

NÓ

(c) Úsáidtear sliseanna Ciorcad Iomlánaithe (IC) in an-chuid gléasanna leictreonacha.

(i) Déan cur síos ar **dhá** bhuntáiste a bhaineann le húsáid a bhaint as sliseanna IC.

(ii) Tabhair breac-chuntas ar an tábhacht a bhaineann le slogaide teasa a úsáid agus sliseanna IC á sádráil.

(iii) Ainmnigh **dhá** chomhpháirt aschuir choitianta a úsáidtear i gciorcaid leictreonacha.

Leathanach Bán