



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

SCRÚDÚ NA HARDTEISTIMÉIREACHTA, 2015

INNEALTÓIREACTH – ÁBHAIR AGUS TEICNEOLAÍOCHT

(Ardleibhéal – 300 marc)

DÉARDAOIN, 4 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.

Roinn A – 50 marc

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

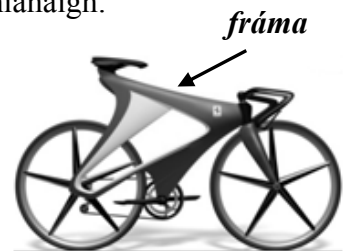
- (a) Úsáideann an ríomhaire táibléid a thaispeántar teicneolaíocht an scáileáin tadhaill. Tabhair buntáiste **amháin** agus míbhuntáiste **amháin** a bhaineann le teicneolaíocht an scáileáin tadhaill.



- (b) Luaigh **dhá** réamhchúram sábháilteachta is cóir a chomhlíonadh agus sreabháin ghearrtha á n-úsáid.

- (c) Déan cur síos ar phróiseas na snámhachta mar mhodh deighilte mianaigh.

- (d) As an ábhar comhchodach *snáithín carbóin* atá fráma an rothair choincheap, a thaispeántar thall, déanta. Tabhair breac-chuntas ar **dhá** airí a bhaineann le snáithín carbóin a fhágann gur ábhar oiriúnach é le haghaidh frámaí rothar.



- (e) Tabhair breac-chuntas ar **dhá** chúis a n-úsáidtear cruach dhosmálta go forleathan i ndéantúsaíocht seodra.

- (f) Déan cur síos ar an téarma *cuimhne leaisteach* agus tagairt agat do theirmeaplaistigh.

- (g) Pléigh an méid a chuir duine **amháin** ar bith acu seo a leanas leis an teicneolaíocht:

(i) James Dyson (ii) Ivan Sikorsky (iii) Jonas Hesselman.

- (h) Luaigh **dhá** bhuntáiste a bhaineann le cumhacht neomatach a úsáid seachas cumhacht leictreach i bpróisis áirithe.

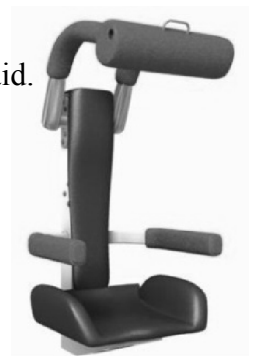
- (i) Déan cur síos ar **dhá** bhuntáiste a bhaineann le loscadh mar mhodh chun pacáistíocht pholaistiréine fhorbartha a dhiúscairt.

- (j) Tabhair breac-chuntas ar na príomhphróisis a mbaintear úsáid astu i ndéantúsaíocht an bhairille tungstain ar shaighead, mar a thaispeántar.



- (k) Ainmnigh próiseas uatáthaithe **amháin**.

- (l) Tá úim shábháilteachta ar shuíochán an rollchóstóra, a thaispeántar thall, chun duine a choimeád slán sábháilte nuair a bhíonn an rollchóstóir in úsáid. Ainmnigh meicníocht oiriúnach a chinnteoidh go bhfanfaidh an úim shábháilteachta dúnta agus í in úsáid.

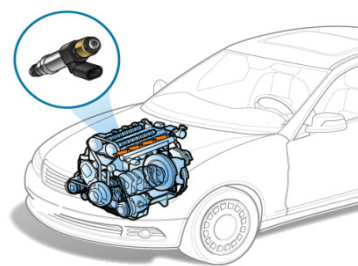


- (m) Tabhair breac-chuntas ar **dhá** shlí inar féidir an struchtúr cruach atá ar shuíochán an rollchóstóra a chosaint ar chreimeadh.

Roinn B – 50 marc

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

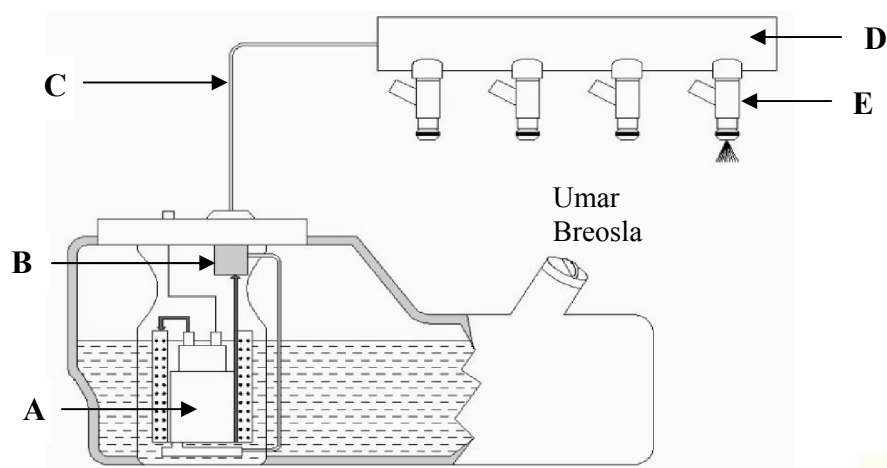
- (n) Tá córais insteallta breosla tagtha in áit an charbradóra thraidisiúnta mar mheán seachadta breosla i ngluaisteáin pheitрил. Is gnáthghné anois an t-instealladh neamhdhíreach agus an t-instealladh díreach d’innill nua-aimseartha.



Déan cur síos ar **dhá** bhuntáiste **ar bith** a bhaineann le córais insteallta breosla.

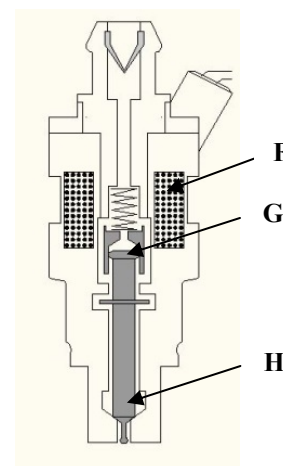
- (o) Taispeántar léaráid shimplí de chóras insteallta breosla neamh-aisfhillte.

- (i) Ainmnigh na páirteanna **A**, **B**, **C**, **D** agus **E**.
(ii) Déan cur síos achomair ar phrionsabal oibríochta an chórais a thaispeántar.



- (p) Taispeánann an léaráid thall na comhpháirteanna d’insteallaire breosla tipiciúil.

- (i) Ainmnigh na comhpháirteanna **F**, **G** agus **H**.
(ii) Mínicigh feidhm agus oibríocht an insteallaire.



- (q) Braitheann córais nua-aimseartha insteallta breosla ar chomhpháirteanna agus ar bhraiteoirí iomadúla. Déan cur síos achomair ar fheidhm **dhá cheann ar bith** acu seo a leanas:

- (i) Braiteoir suíomh scóige;
(ii) Braiteoir lambda;
(iii) Braiteoir suíomh cromfharsaide;
(iv) Braiteoir MAP.

- (r) Pléigh na príomhghnéithe a bhaineann le hInstealladh Díreach agus tagairt agat dóibh seo:

- Comhuainiú insteallta
- Foirmiú an mheascáin (cóimheas aer : breosla).

Ceist 2.

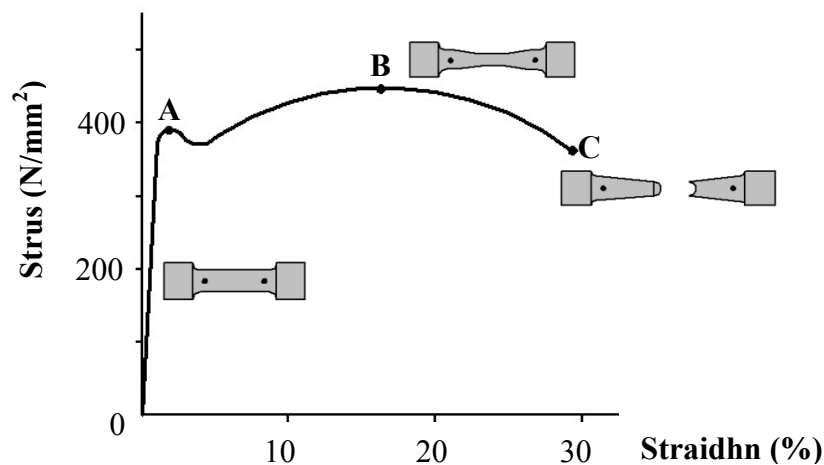
(50 marc)

- (a) D'fhéadfadh *strustuirse* teacht ar roth cóimhiotail alúmanaim ar ghluaisteán, mar a thaispeántar, agus dá bhrí sin ní mór dó a bheith in ann tuairt agus ualaí turrainge a sheasamh, má bhuaileann sé in aghaidh colbhaí, mar shampla, nó má bhíonn dálaí na mbóithre go holc.



- (i) Mínigh an téarma *strustuirse miotail*.
- (ii) Déan cur síos mion ar thástáil mheicniúil oiriúnach a dhearbhóidh cumas an chóimhiotail alúmanaim chun tuairt nó ualaí turrainge a sheasamh.

- (b) Taispeántar an graf Struis is Straidhne agus an sampla tástála atá á úsáid i dtástáil teanntachta.



- (i) Sainaithin na pointí a bhfuil na lipéid **A**, **B** agus **C** orthu ar an ngraf Struis is Straidhne.
- (ii) Déan anailís ar iarmhairtí na tástála teanntachta ar chruth an tsampla tástála a thaispeántar ag **B** agus **C** araon.
- (c) Is é teilgean an modh a úsáidtear chun an roth cóimhiotail alúmanaim a thaispeántar thall a dhéanamh. Mar chuid den rialú cáilíochta, scrúdaítear an roth chun a fháil amach an bhfuil lochtanna air, agus an bhfuil póiriúlacht sa teilgean nó locht ar bith eile air.



- (i) Sainaithin tástáil neamhscriosach **amháin** chun lochtanna dromchla a aimsiú ar an roth agus tástáil neamhscriosach **amháin** chun lochtanna inmheánacha a aimsiú.
- (ii) Déan cur síos, agus léaráid mar chúnamh agat, ar an tástáil neamhscriosach a shainaithnítear ag (c) (i) thuas chun lochtanna inmheánacha a aimsiú.

Ceist 3.

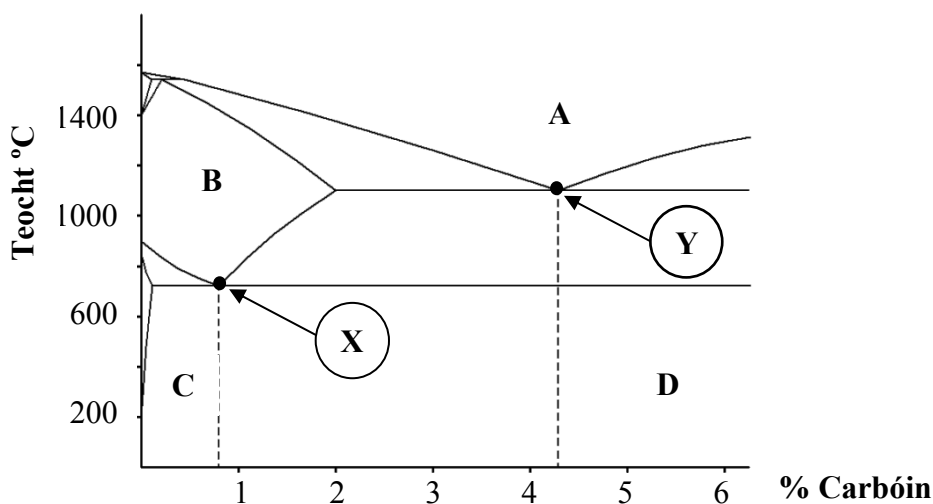
(50 marc)

(a) Úsáidtear beachtscriúirí chun fóin chliste nua-aimseartha á ndíchoimeáil.

- (i) Cén fáth ar gá próiseas teaschóireála a chur i gcrích ar bheachtscriúire de chruach charbóin?
- (ii) Déan cur síos mion ar an bpróiseas teaschóireála is gá a úsáid ar bheachtscriúire de chruach charbóin.

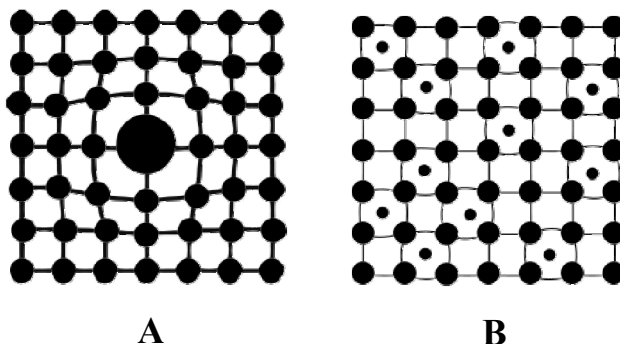


(b) Taispeántar leagan simplithe de chuid den léaráid chothromaíochta iarainn is carbóin.



- (i) Ainmnigh na réigiúin **A**, **B**, **C** agus **D** a thaispeántar.
- (ii) Déan cur síos mion ar phointe **X** agus ar phointe **Y**, agus tagairt agat do **gach ceann** acu seo a leanas:
- Pasathrú
 - Comhdhéanamh
 - Teocht.
- (c) Roghnaigh **dhá cheann ar bith** acu seo a leanas agus déan idirdhealú idir:
- (i) Píriméadar optúil agus píriméadar teirmeachúpla;
- (ii) Cruachan ionductaithe agus lasairchruachan;
- (iii) Feirít agus péirlít;
- (iv) Maothú agus fuarú uisce i dteaschóireáil.

- (a) Sainaithin na lochtanna pointe criostail a thaispeántar ag **A** agus **B** araon, agus déan cur síos orthu.



- (b) Taispeánann an tábla a thugtar na teochtaí soladúcháin do chóimhiotail éagsúla de mhiotal **A** agus de mhiotal **B**.

% de mhiotal B sa chóimhiotal	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Tús an tsoladúcháin (°C)	1083	1160	1220	1270	1320	1350	1380	1400	1430	1440	1453
Deireadh an tsoladúcháin (°C)	1083	1080	1090	1110	1140	1170	1220	1270	1330	1380	1453

Úsáid an grafpháipéar a chuirtear ar fáil:

- (i) Tarraing an léaráid chothromaíochta de réir na sonraí a thugtar;
- (ii) Lipéadaigh an léaráid agus déan cur síos ar phríomhghnéithe na léaráide;
- (iii) Déan amach ón léaráid cóimheas na bpasanna ag **1250 °C** i gcás an chóimhiotail ina bhfuil **50% B**.

- (c) Léirítear dhá struchtúr criostalata sholadacha ag **X** agus **Y** sna léaráidí thíos.



- (i) Sainaithin an **dá** struchtúr criostalata **X** agus **Y** a thaispeántar.
- (ii) Mínigh cén fáth arb é struchtúr **X** an struchtúr is mó a luaitear le brisce i miotail.
- (iii) Ainmnigh miotal **amháin** bunaithe ar struchtúr **X** agus miotal **amháin** bunaithe ar struchtúr **Y**.

- (a) Freagair **trí cinn ar bith** acu seo a leanas:
- (i) Tabhair breac-chuntas ar **dhá** mhodh chun póiriúlacht a chosc sa táthú.
 - (ii) Déan comparáid idir an leictreoid a úsáidtear i dtáthú MIG agus an leictreoid a úsáidtear i dtáthú TIG.
 - (iii) Déan cur síos ar an lasair charbraithe a úsáidtear i dtáthú ocsaicéitiléine.
 - (iv) Mol modh oiriúnach chun duine a chosaint ar **gach ceann** acu seo a leanas nuair a bhíonn táthú á dhéanamh:
 - Turraing leictreach
 - Diansolas ón táthú
 - Múch ón táthú.

- (b) Tá fráma táthaithe bogchruach ar an gcairt a thaispeántar.

- (i) Roghnaigh próiseas táthaithe a bheadh oiriúnach chun an fráma a cheangal agus tabhair breac-chuntas ar chúis **amháin** le do rogha.
- (ii) Déan cur síos mion ar na príomhphrionsabail a bhaineann leis an bpróiseas táthaithe a roghnaigh tú.



- (c) Agus na treoirí seo a leanas á n-úsáid agat, déan comparáid idir tháthú séama friotaíochta **agus** spot-táthú friotaíochta:
- Cruth na leictreoid
 - Prionsabal na hoibríochta
 - Alt táite
 - Feidhmiú.

NÓ

- (c) (i) Mínigh tábhacht **gach ceann** acu seo a leanas de réir mar a bhaineann leis an ngléas Robocoaster a thaispeántar thall:
- Céimeanna saoirse
 - Imchlúdach oibríochta.
- (ii) Tabhair breac-chuntas ar **dhá** chúis a n-úsáidtear róbait in-riomhchláraithe san fhorbairt leanúnach atá ar siúl ar mheaisíní dlútha meicniúla a chuireann drithlíne gliondair ar dhaoine i bpáirceanna siamsaíochta.



- (a) Úsáidtear cosaintí fiacla go forleathan sa spórt ar chúiseanna sábháilteachta. As an gcomhpholaiméir theirmeaphlaisteach vinilaicéatáit eitiléine (EVA) atá an chosaint fiacla a thaispeántar déanta.

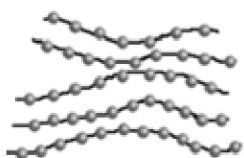
- (i) Tabhair breac-chuntas ar **dhá chúis ar bith** a bhfuil EVA oiriúnach chun cosaint fiacla a dhéanamh.
- (ii) Déan cur síos, agus léaráid mar chúnamh agat, ar phróiseas déantúsaíochta polaiméire a bheadh oiriúnach chun cosaint fiacla theirmeaphlaisteach a olltáirgeadh.



- (b) Roghnaigh **dhá cheann ar bith** acu seo a leanas agus déan idirdhealú idir:

- (i) Polaiméir dhímhorfach agus polaiméir chriostalta;
- (ii) Rubar nádúrtha agus rubar sintéiseach;
- (iii) Oibreáin chúrtha agus líontóirí;
- (iv) Catalaíoch agus coscaire.

- (c) (i) Pléigh príomhairíonna **agus** struchtúir inmheánacha **gach ceann** acu seo a leanas:



Teirmeaplaistigh



Plastigh Theirmithéachtacha

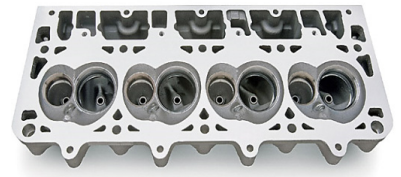


Leaistiméirí.

- (ii) Déan cur síos ar an tionchar atá ag an éagsúlacht polaiméirí atá ar fáil faoi láthair ar theicneolaíocht nua-aimseartha an dearaidh.

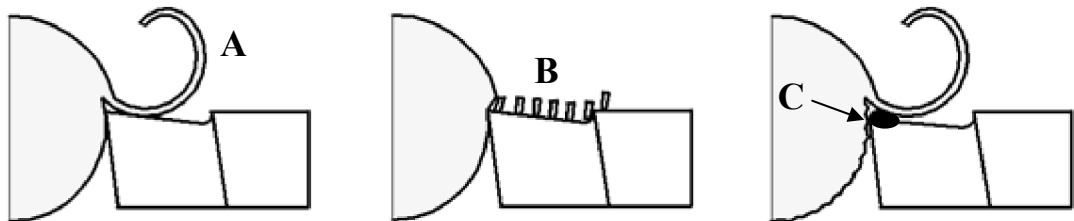
- (a) Freagair **trí cinn ar bith** acu seo a leanas:
- (i) Sainaithin **dhá** ábhar bhealaithe **ar bith** a úsáidtear i meaisíní innealtóireachta;
 - (ii) Déan idirdhealú idir úsáid a bhaint as tomhsaire dalláin agus úsáid a bhaint as tomhsaire bearna;
 - (iii) Luaigh **dhá** úsáid a bhaintear as garda crágáin ar dheil;
 - (iv) Déan idirdhealú idir poll leacaithe agus poll fritollta;
 - (v) Ainmnigh **dhá** airí thábhachtacha a bhaineann le hábhair d'uirlis ghearrtha.

- (b) Ní mór dromchla an chinn sorcóra in inneall, mar a thaispeántar, a líomhadh go mín réidh sula gcóimeáiltear é.



- (i) Déan cur síos, agus léaráid oiriúnach mar chúnamh agat, ar phróiseas líofa dromchla do cheann sorcóra.
- (ii) Tabhair breac-chuntas ar **dhá** ghuais sábháilteachta a bhaineann le húsáid meaisín líofa.

- (c) Nuair a dhéantar meaisíniú le deil, is féidir sliseanna miotail a tháirgeadh ar nós na sliseanna atá léirithe ag **A**, **B** agus **C** thíos.



- (i) Sainaithin na sliseanna miotail a ghearrtar mar a thaispeántar ag **A** agus **B** agus déan idirdhealú soiléir eatarthu. Bíodh tagairt agat d'airíonna na n-ábhar.
- (ii) Déan anailís ar an tionchar a bhíonn ag foirmiú na sliseanna a thaispeántar ag **C** ar an tsábháilteacht agus ar bhailchríoch an dromchla.

NÓ

- (c) Is gá meaisíniú CNC a úsáid i mórán cásanna i mhonaraíochta san innealtóireacht.

- (i) Tabhair **dhá** bhuntáiste agus **dhá** mhíbhuntáiste a bhaineann le meaisíniú CNC.
- (ii) Sainaithin **dhá** thoisic is gá a chur san áireamh agus meaisíniú CNC á roghnú chun na fir fichille a thaispeántar thall a dhéanamh.



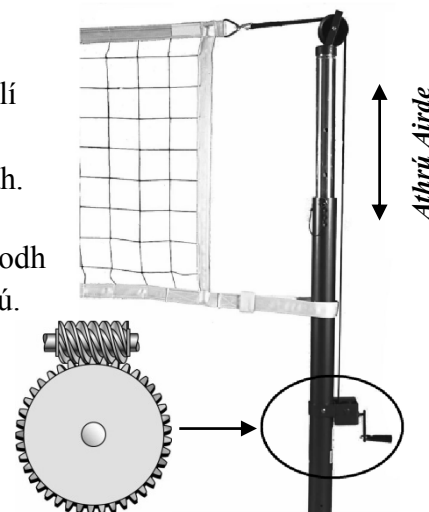
Ceist 8.

(50 marc)

(a) Úsáidtear meicníocht péiste agus péistírotha chun an líontán eitpheile, a thaispeántar thall, a theannadh.

(i) Déan cur síos, agus léaráid mar chúnamh agat, ar an tslí ar féidir an mheicníocht péiste agus péistírotha a thaispeántar, a fheidhmiú chun an líontán a theannadh.

(ii) Déan cur síos, agus léaráid mar chúnamh agat, ar mhodh oiriúnach chun airde an líontáin a thaispeántar, a athrú.



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

(i) Feidhm teirmeastait;

(ii) Na buntáistí a bhaineann le himthacaí rollacha;

(iii) Feidhm **amháin** de chuid lasc DPDT;

(iv) **Dhá** bhuntáiste a bhaineann le gearanna héiliciúla seachas sporghiaranna;

(v) Mar a oibríonn sorcóir déghníomhach neomatach.

(c) Tá an róbat a thaispeántar in ann gluaiseacht i roinnt treonna éagsúla. Agus tú ag úsáid léaráidí oiriúnacha, sainaithin iad seo a leanas agus déan cur síos soiléir ar **gach ceann** díobh:

(i) meicníocht chun lámh an róbat a bhogadh;

(ii) meicníocht chun a chur ar chumas an róbat bogadh ar dhromchla clárach.



NÓ

(c) Úsáidtear athsheachadáin i mórán ciorcad leictreach, rud a ligeann do chiorcaid ísealvoltais, ciorcaid ar voltas níos airde a thiomáint.

(i) Déan cur síos, agus léaráid mar chúnamh agat, ar phrionsabal oibríochta athsheachadáin.

(ii) Ainmnigh **dhá** fheidhm a bhaintear as athsheachadáin.



Leathanach Bán