2015. M73T

Coimisiún na Scrúduithe Stáit

SCRÚDÚ NA hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2015

INNEALTÓIREACHT – 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.

Ceist 1. **(100 marc)**

Roinn A – 50 marc

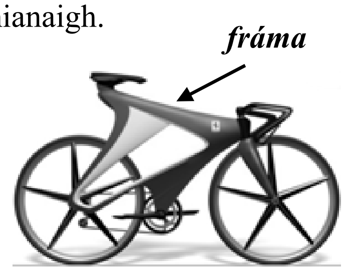
Freagair **deich gcinn ar bith** acu seo a leanas **go hachomair**:

(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.

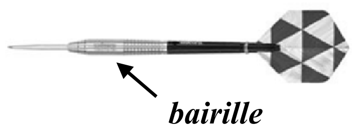
(g) Pléigh an méid a chuir duine **amháin** ar bith acu seo a leanas leis an teicneolaíocht:

(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**.

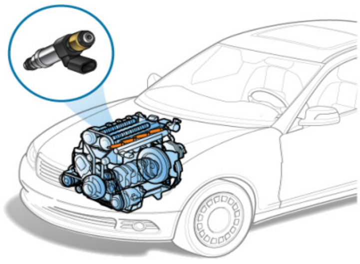
(l) Tá úim shábháilteachta ar shuíochán an rollchóstóra, a thaispeántar thall, chun duine a choimeád slán sábháilte nuair a bhíonn an rollchóstóir in úsáid. Ainmnigh meicníocht oiriúnach a chinnteoidh go bhfanfaidh an úim shábháilteachta dúnta agus í in úsáid.

(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 instealltа breosla tagtha in áit an charbradóra thraidisiúnta mar mheán seachadta breosla i ngluaisteáin pheitril. Is gnáthghné anois an t-instealladh neamhdhíreach agus an t-instealladh díreach d'innill nua-aimseartha.

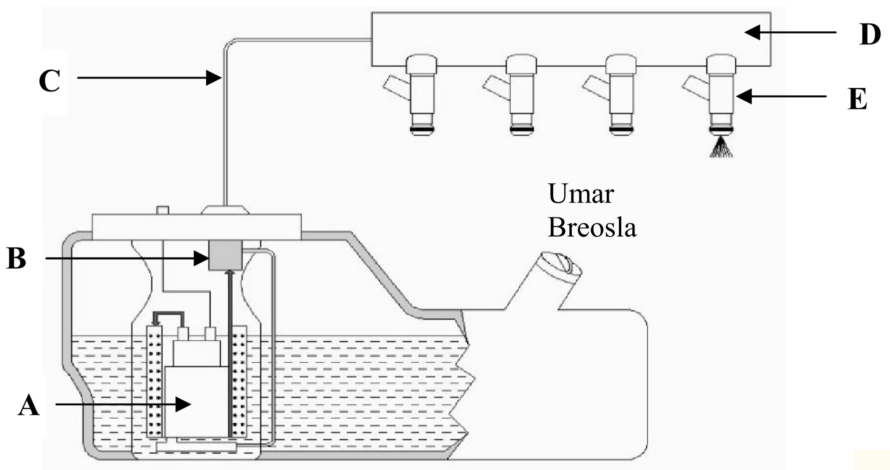


Déan cur síos ar **dhá** bhuntáiste **ar bith** a bhaineann le córais instealltа breosla.

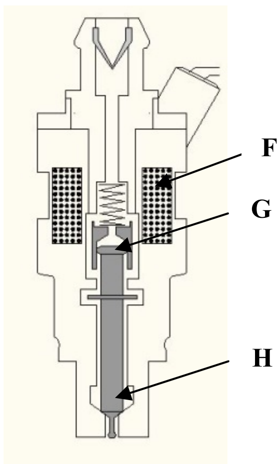
(o) Taispeántar léaráid shimplí de chóras instealltа breosla neamh-aisfhillte.

(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) Mínigh feidhm agus oibríocht an insteallaire.

(q) Braitheann córais nua-aimseartha instealltа 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 cromfhearsaide;

(iv) Braiteoir MAP.

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

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

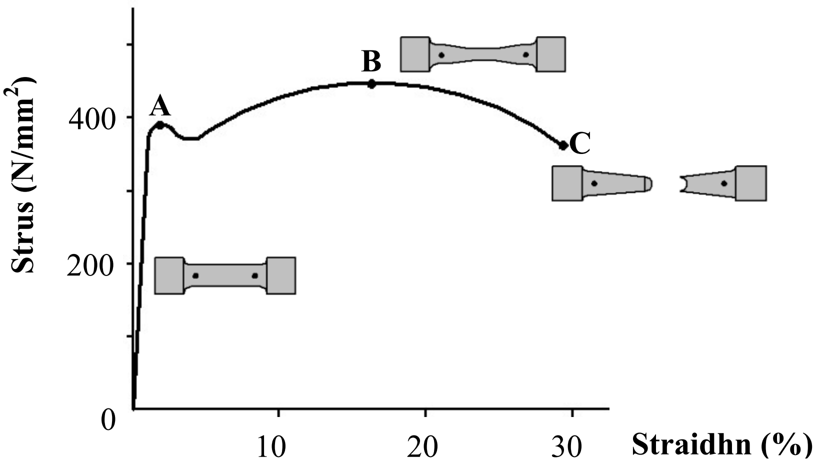
Ceist 2. **(50 marc)**

(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.

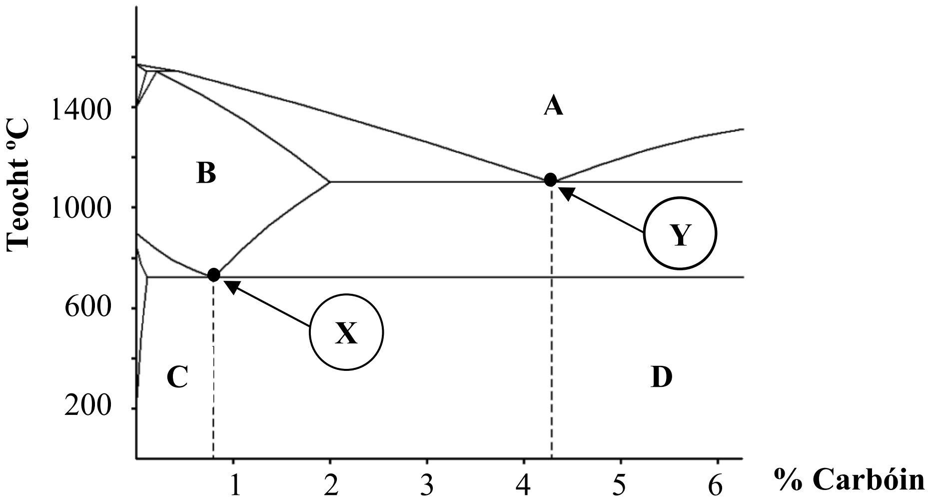
Ceist 3. **(50 marc)**

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

(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) Piriméadar optúil agus piriméadar teirmeachúpla;

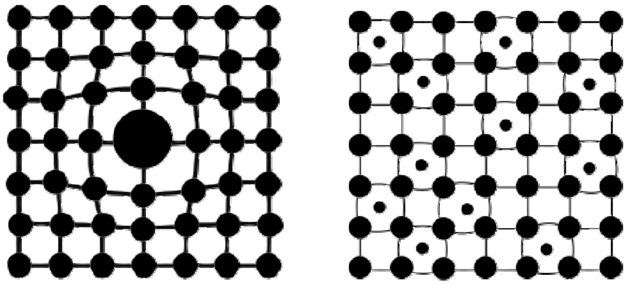
(ii) Cruachan ionduchtaithe agus lasairchruachan;

(iii) Feirít agus péirlít;

(iv) Maothú agus fuarú uisce i dteaschóireáil.

Ceist 4. **(50 marc)**

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



A **B**

(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 ^{o}C** i gcás an chóimhiotail ina bhfuil **50% B**.

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

X **Y**

(i) Sainaithin an **dá** struchtúr chriostalta **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**.

Ceist 5. **(50 marc)**

(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 treoirlínte seo a leanas á n-úsáid agat, déan comparáid idir tháthú séama friotaíochta **agus** spot-táthú friotaíochta:

- Cruth na leictreoide
- 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-ríomhchláraithe san fhorbairt leanúnach atá ar siúl ar mheaisíní dlútha meicniúla a chuireann drithlíní gliondair ar dhaoine i bpáirceanna siamsaíochta.

Ceist 6. **(50 marc)**

(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:

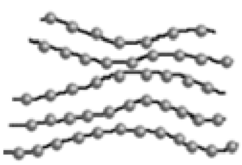
(i) Polaiméir dhímhorfach agus polaiméir chriostalta;

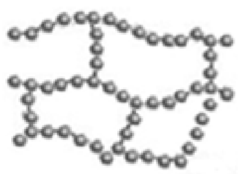
(ii) Rubar nádúrtha agus rubar sintéiseach;

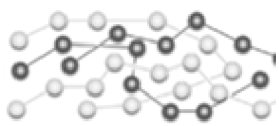
(iii) Oibreáin chúrtha agus líontóirí;

(iv) Catalaíoch agus coscaire.

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


Teirmeaplaistigh


Plaistigh 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.

Ceist 7. **(50 marc)**

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

(i) Sainaithin **dhá** ábhar bhealaithe **ar bith** a úsáidtear i meaisíní innealtóireachta;

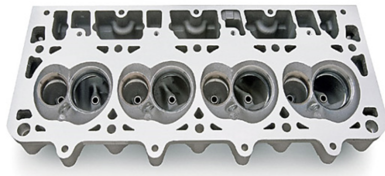
(ii) Déan idirdhealú idir úsáid a bhaint as tomhsaire dalláin agus úsáid a bhaint as tomhsaire bearna;

(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.

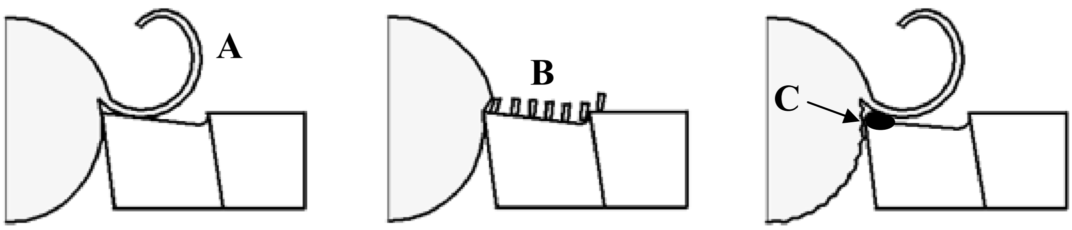
(b) Ní mór dromchla an chinn sorcóra in inneall, mar a thaispeántar, a líomhadh go mín réidh sula gcóimeáiltear é.



(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

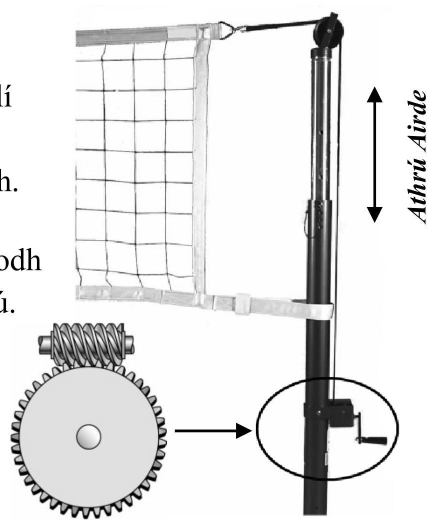
(c) Is gá meaisíniú CNC a úsáid i mórán cásanna i mhonaraíochta san innealtóireacht.

(i) Tabhair **dhá** bhuntáiste agus **dhá** mhíbhuntáiste a bhaineann le meaisíniú CNC.

(ii) Sainaithin **dhá** thoisc 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 péistrotha 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 péistrotha 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) Mínigh **trí cinn ar bith** acu seo a leanas:

(i) Feidhm teirmeastait;

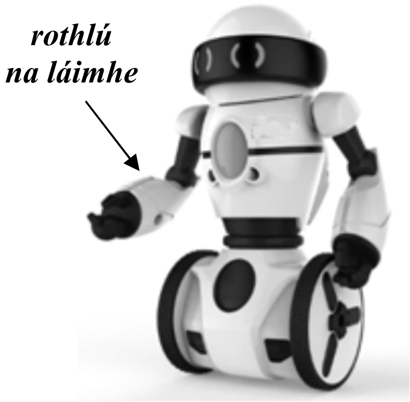
(ii) Na buntáistí a bhaineann le himthacaí rollacha;

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

(iv) **Dhá** bhuntáiste a bhaineann le giaranna 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 róbait a bhogadh;

(ii) meicníocht chun a chur ar chumas an róbait 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

2015. M74A

Coimisíun na Scrúdaithe Stáit
State Examinations Commission

LEAVING CERTIFICATE EXAMINATION, 2015

ENGINEERING - PRACTICAL
HIGHER and ORDINARY LEVELS

150 marks

27th APRIL - 8th MAY - MORNING: 10:00 to 1:00
AFTERNOON: 2:00 to 5:00

PLEASE READ CAREFULLY

INSTRUCTIONS

(a) The Examination Number must be clearly stamped or engraved, by the **teacher**, on the test-piece in the position indicated on the drawing 2015. M74A(L_2). If the test-piece is not assembled, the Examination Number must be indicated on each separate part of the test-piece.

(b) Candidates are not permitted to communicate with or assist one another.

(c) Completed **mild steel** parts **only** must be sprayed with a clear rust preventive aerosol.

From the materials supplied, make the **Vice** shown on the drawings to the shape and dimensions specified.

PART	MATERIAL	PROCESS
1	Clear Polycarbonate	Mark out, drill, tap and shape.
2	Clear Polycarbonate	Mark out, drill and shape.
3	Aluminium	Mark out, drill and shape.
6	Aluminium	Mark out and shape.
7	Brass	Mark out, drill and shape.

Note: **(i)** Parts 4, 5, 8 and 9 have been made prior to examination day. Part 6 has been part-prepared. Using the screws, nut and washer supplied assemble the Vice, as detailed on the assembly drawing.

(ii) Accuracy, finish and function are important.

2015. M74AT

Coimisíun na Scrúdaithe Stáit

SCRÚDÚ ARDTEISTIMÉIREACHTA, 2015

INNEALTÓIREACHT - PRAITICIÚIL
ARDLEIBHÉAL agus GNÁTHLEIBHÉAL

150 marc

27 AIBREÁN - 8 BEALTAINE - MAIDIN: 10:00 go dtí 1:00
TRÁTHNÓNA: 2:00 go dtí 5:00

LÉIGH NA TREORACHA SEO GO CÚRAMACH IAD LE DO THOIL

TREORACHA

(a) Ba chóir don **mhúinteoir** Scrúduimhir an Iarrthóra a ghreanadh nó a scríobadh san ionad a thaispeántar ar an líníocht 2015. M74A(L_2). Mura bhfuil an triailphíosa curtha le chéile, ní mór an Scrúduimhir a thaispeáint ar gach páirt ar leith den triailphíosa.

(b) Níl sé de chead ag iarrthóirí caidreamh a bheith acu lena chéile ná cúnamh a thabhairt dá chéile.

(c) Ní mór sprae trédhearcadh aersol chun meirg a chosc a chur ar na páirteanna déanta as **cruach bhog amháin** agus iad críochnaithe.

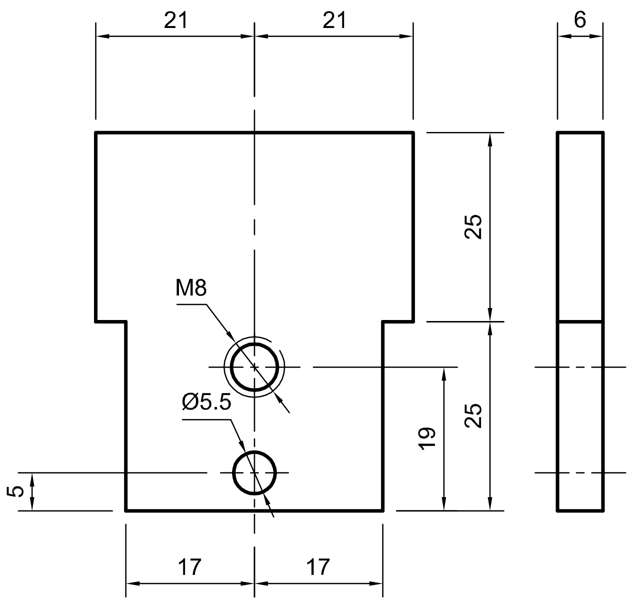
As na hábhair a sholáthraítear, an **Bhís** a thaispeántar sna líníochtaí a dhéanamh sa chruth agus de réir na dtoisí a shonraítear.

PÁIRT	ÁBHAR	PRÓISEAS
1	Polacharbónáit thrédhearcach	A mharcáil amach, a dhruileáil, a tapa agus a dheilbhiú.
2	Polacharbónáit thrédhearcach	A mharcáil amach, a dhruileáil agus a dheilbhiú.
3	Alúmanam	A mharcáil amach, a dhruileáil agus a dheilbhiú.
6	Alúmanam	A mharcáil amach agus a dheilbhiú.
7	Prás	A mharcáil amach, a dhruileáil agus a dheilbhiú.

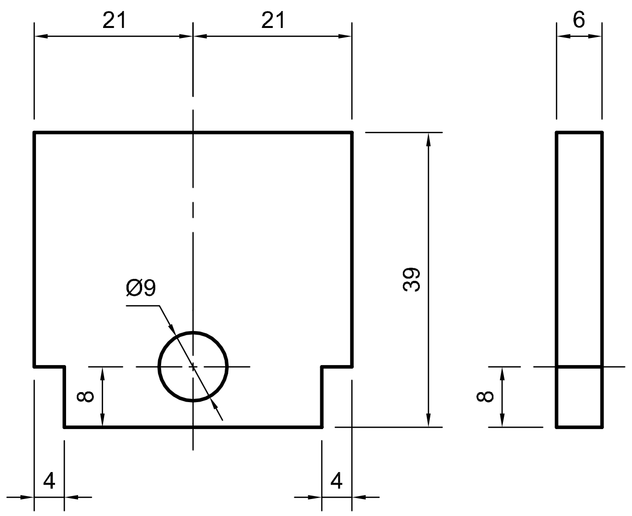
Nóta: **(i)** Rinneadh páirteanna 4, 5, 8 agus 9 roimh lá an scrúdaithe. Tá páirt 6 páirtdéanta. Ag baint úsáide as na scriúnna, an cnó agus an leicneán a sholáthraítear, cóimeáil an Bhís faoi mar atá sa líníocht cóimeála.

(ii) Tá tábhacht ag baint le cruinneas, le bailchríoch agus le hoibriú.

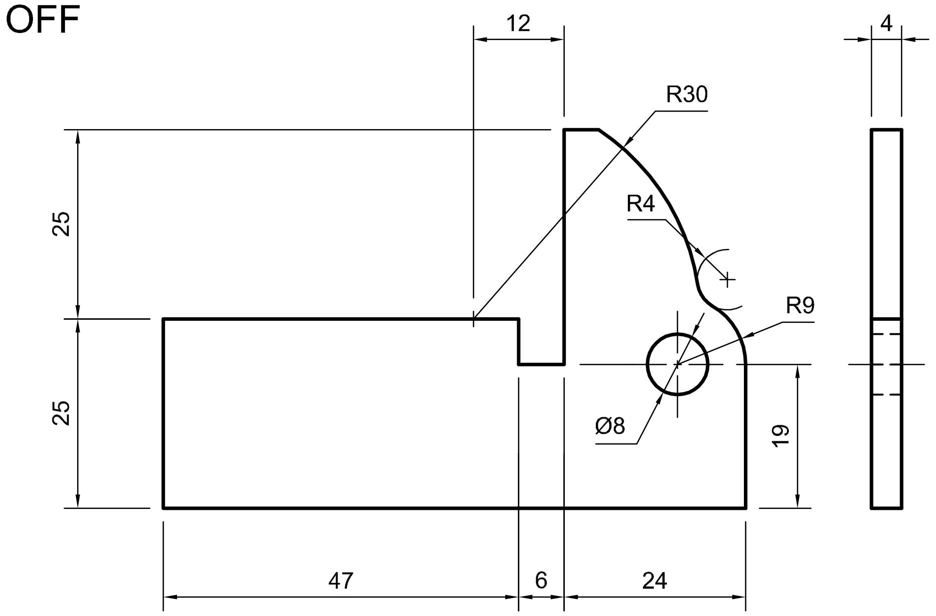
1



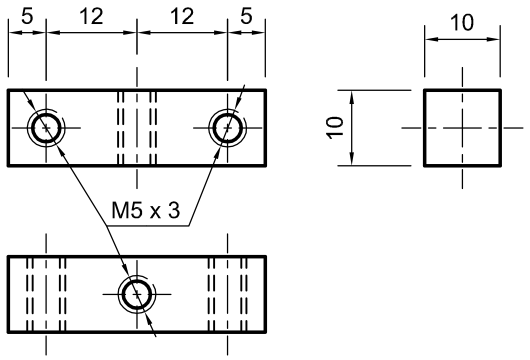
2



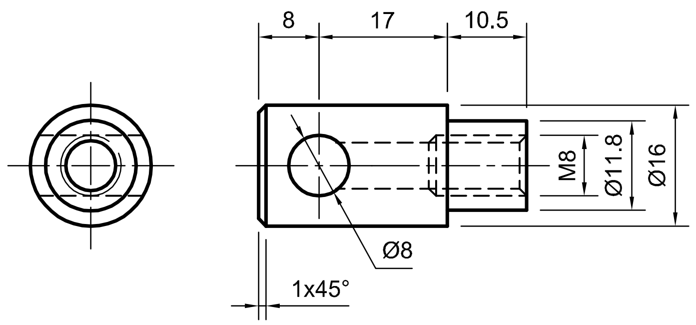
3 2 De dhíth / OFF



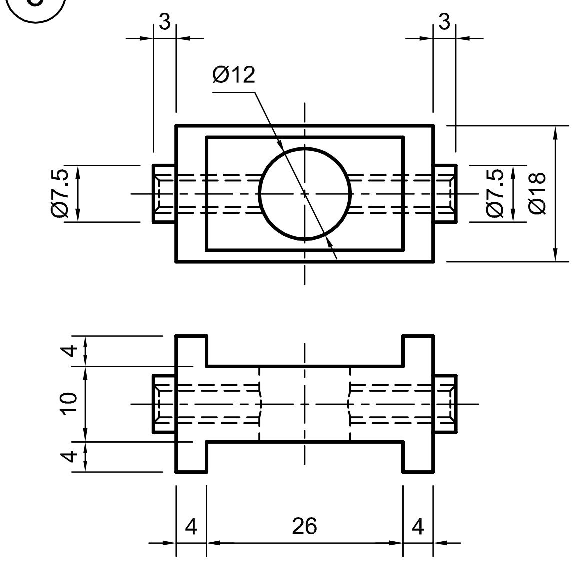
4



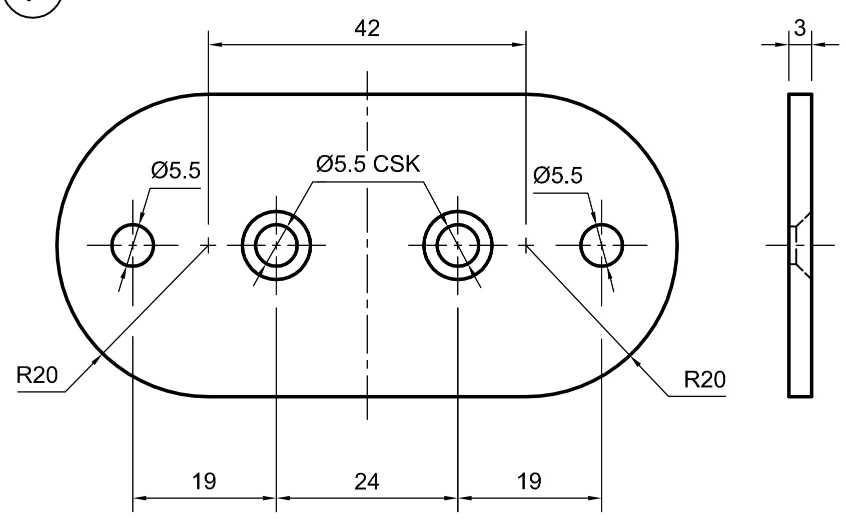
5



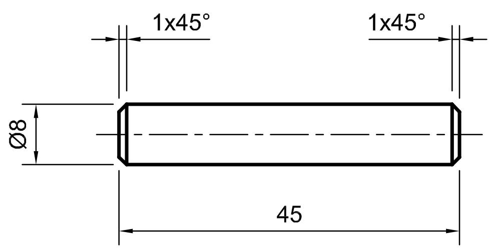
6



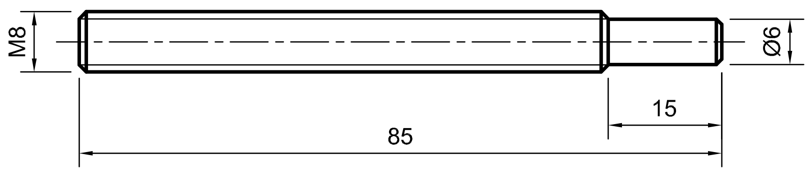
7

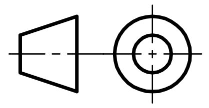


8



9



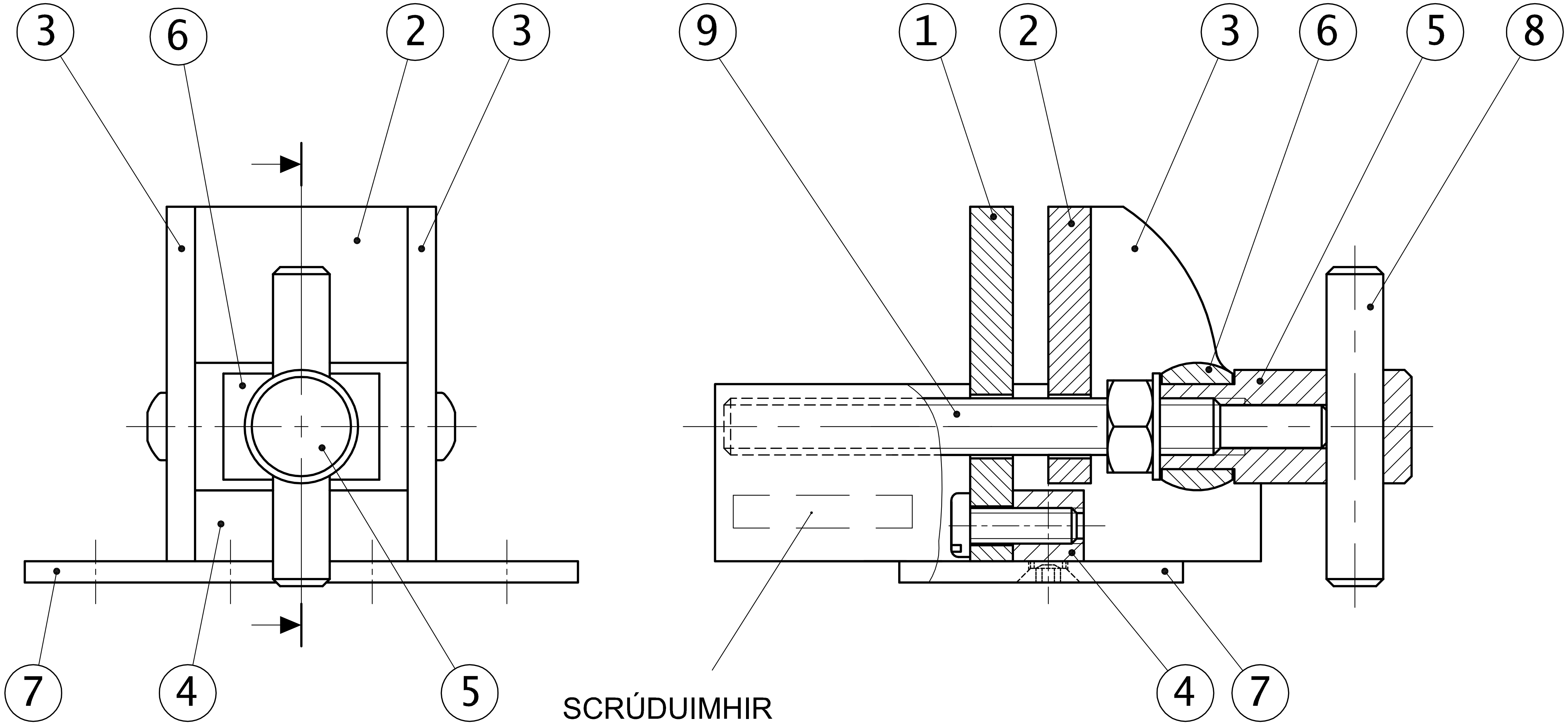


THALL
OVER →

Coimisiún na Scrúduithe Stáit
State Examinations Commission

2015. M74A(L_2)

SCRÚDÚ ARDTEISTIMÉIREACHTA INNEALTÓIREACHT - PRAITICIÚIL
LEAVING CERTIFICATE ENGINEERING - PRACTICAL



SCRÚDUIMHIR
EXAM NO.

SONRAÍ CÓIMEÁLA
ASSEMBLY DETAILS