



**Coimisiún na Scrúduithe Stáit
State Examinations Commission**

LEAVING CERTIFICATE EXAMINATION, 2019

**ENGINEERING – PRACTICAL EXAMINATION
HIGHER AND ORDINARY LEVELS**

Instructions to teachers

1. Equipment and materials required for the Practical Examination are listed on page 2.
2. Each candidate is required to prepare materials prior to the Practical Examination according to directions given on paper M74A(ML2). **It is important that each candidate is given a copy of paper M74A(ML2).**
3. The preparation of materials by each candidate prior to the Practical Examination is part of the examination process and **teachers must ensure that this preparation by candidates is their own individual work.**
4. **If candidates use machinery other than that specified in the equipment list to process any part of the examination material, they will lose marks under the relevant headings in the marking scheme.**
5. It is important that all drilling machines are fully operational and complete with accurate chucks, machine vices and clamps.
6. Drills as specified are required to be in optimum machining condition.
7. Where candidates have access to a CNC lathe, **Part E and Part F** may be produced by that method **provided that each candidate completes the part programming and partakes in the machining process.**

EQUIPMENT LIST

Lathes and Drilling machines with protective goggles.
 Usual marking-out and measuring tools.
 Usual bench fitting tools and equipment.
 Height gauge/scribing block and surface plate (one per five candidates).
 M4 and M5 taps and suitable tapping wrench to suit machine screws.
 Set of drills; $\varnothing 3.3$, $\varnothing 4.2$, $\varnothing 4.5$, $\varnothing 6$ and $\varnothing 8$ with spares.
 Set of usual files, to include:

250 mm hand rough
250 mm hand smooth
200 mm square rough
200 mm square smooth
150 mm round smooth
150 mm half-round smooth
150 mm hand smooth
100 mm hand smooth
1 set of needle files per five candidates.

Junior and standard hacksaws and blades.
 Hand-held electrical engraving tool or number punches.
 One pair of aluminium or fibre protective vice clamps per candidate.
Allen Keys to suit machine screws supplied.
 Half sheet of fine grade emery cloth per candidate.
 Half sheet of medium grade emery cloth per candidate.

Note: If candidates use machinery other than that specified in the list above to process any part of the examination material, they will lose marks under the relevant headings in the marking scheme.

Materials per candidate

Required	Material	Size
1 piece	Clear Polycarbonate	100 × 34 × 6
1 piece	Brass	60 × 60 × 3
1 piece	Aluminium	100 × 23 × 4
1 piece	U-Aluminium	To make part A
1 piece	Aluminium	To make part B
1 piece	Brass bar	To make part C
1 piece	Aluminium	To make part D
1 piece	Aluminium bar	To make part E
1 piece	Aluminium bar	To make part F
4 Machine screws, Allen Button Head	Brass or steel	M4 × 12
1 Machine screw, Allen Button Head	Brass or steel	M4 × 8
1 Machine screw, Allen Button Head	Brass or steel	M5 × 5

Note: Bold dimensions are finished sizes.



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

SCRÚDÚ NA hARDTEISTIMÉIREACHTA, 2019

INNEALTÓIREACTH – TRIAIL PHRAITICIÚIL ARDLEIBÉAL AGUS GNÁTHLEIBÉAL

Treoracha do mhúinteoirí

1. Tugtar liosta den trealamh agus de na hábhair a bheidh ag teastáil le haghaidh na Trialach Praiticiúla ar leathanach 2.
2. Beidh ar gach iarrthóir ábhair a ullmhú de réir na dtreoracha a thugtar ar pháipéar M74A(ML2)T roimh an Triail Phraiticiúil. **Is den tábhacht é go dtabharfar cóip de pháipéar M74A(ML2)T do gach iarrthóir.**
3. Is cuid de phróiseas an scrúdaithe é ullmhúchán na n-ábhar a dhéanann iarrthóirí roimh an Triail Phraiticiúil agus **caithfidh múinteoirí deimhin a dhéanamh de gur saothar dílis dá gcuid féin a bheidh in ullmhúchán seo na n-iarrthóirí.**
4. **Má bhaineann iarrthóirí úsáid as innealra seachas an t-innealra a luaitear sa liosta trealaimh, chun páirt ar bith den ábhar scrúdaithe a phróiseáil, caillfidh siad marcanna faoi na ceannteidil chuí sa scéim mharcála.**
5. Is den tábhacht é go mbeidh na meaisíní druileála ar fad lán-inoibrithe, agus crágáin bheachta, bíseanna meaisín agus clampaí orthu ar fad.
6. Caithfidh na druilirí a shonraítear a bheith i sár-riocht le haghaidh meaisíní a dhéanamh.
7. Nuair a bhíonn deil CNC ar fáil ag iarrthóirí, is féidir **Páirt E** agus **Páirt F** a tháirgeadh ar an modh sin ar acht **go gcríochnóidh gach iarrthóir clárú na páirte agus go nglacfaidh sé/sí páirt i bpróiseas an mheaisínithe.**

LIOSTA TREALAIMH

Deileanna agus Meaisíní Druileála agus spéaclaí cosanta ag gach meaisín.

Gnáthuirilísí marcála agus tomhais.

Gnáthuirilísí agus trealamh binse.

Tomhsaire airde/ceap scríobtha, pláta dromchla (ceann le haghaidh gach cúigear iarrthóirí).

Tapáí M4 agus M5 agus rinsí tapála atá oiriúnach do scriúna meaisín.

Foireann druilirí; Ø3.3, Ø4.2, Ø4.5, Ø6 agus Ø8 mar aon le páirteanna spártha.

Foireann gnáthlíomhán ar a mbeidh:

Líomhán garbh láimhe 250 mm

Líomhán mín láimhe 250 mm

Líomhán garbh cearnógach 200 mm

Líomhán mín cearnógach 200 mm

Líomhán mín ciorclach 150 mm

Líomhán mín leath ciorclach 150 mm

Líomhán mín láimhe 150 mm

Líomhán mín láimhe 100 mm

Foireann amháin de líomhán snáthaide le haghaidh gach cúigear iarrthóirí.

Mionsábha agus gnáthshábha miotail, agus lannaí.

Uirlis ghreanadóireachta leictreach láimhe nó pritílí uimhreacha.

Péire amháin de chlampaí bíse cosanta, alúmanam nó snáithín, in aghaidh an iarrthóra.

Eochracha Allen oiriúnach do na scriúna a cuireadh ar fáil.

Leathbhileog d'éadach éimir mínghráid in aghaidh an iarrthóra.

Leathbhileog d'éadach éimir meánghráid in aghaidh an iarrthóra.

Nóta: Má bhaineann iarrthóirí úsáid as innealra seachas an t-innealra a luaitear sa liosta thuas chun páirt ar bith den ábhar scrúdaithe a phróiseáil, caillfidh siad marcanna faoi na ceanteidil chuí sa scéim mharcála.

Ábhair in aghaidh an iarrthóra

Ag teastáil	Ábhar	Toisí
1 pháosa amháin	Polacarbónáit thrédhearcach	100 × 34 × 6
1 pháosa amháin	Prás	60 × 60 × 3
1 pháosa amháin	Alúmanam	100 × 23 × 4
1 pháosa amháin	U-Alúmanam	Chun páirt A a dhéanamh
1 pháosa amháin	Alúmanam	Chun páirt B a dhéanamh
1 pháosa amháin	Barra Práis	Chun páirt C a dhéanamh
1 pháosa amháin	Alúmanam	Chun páirt D a dhéanamh
1 pháosa amháin	Barra Alúmanaim	Chun páirt E a dhéanamh
1 pháosa amháin	Barra Alúmanaim	Chun páirt F a dhéanamh
4 Scriú meaisín, Ceann Cnaipe Allen	Prás nó cruach	M4 × 12
1 Scriú meaisín, Ceann Cnaipe Allen	Prás nó cruach	M4 × 8
1 Scriú meaisín, Ceann Cnaipe Allen	Prás nó cruach	M5 × 5

Nóta: Is toisí críochnaithe iad na toisí i gcló trom.