

111 學年度全國工科技能競賽車工職種術科筆試試題 選手姓名: _____ 車床崗位編號: _____

1. 「選手姓名」及「崗位編號」請工整填寫於本試卷及答案卡右上角，科目請填寫「車床」。
2. 本試題為雙面印刷，作答時間限 50 分鐘，30 分鐘後始可交卷，交卷時，本試卷及答案卡均需交回。
3. 答案卡務必以 2B 鉛筆作答，除了工整書寫姓名及畫崗位編號與畫答案外，不得畫記任何符號。
4. 答案卡上修正答案，務必以橡皮擦淨再重畫，不得使用修正液或修正帶修正。
5. 修正的答案不乾淨，導致無法讀卡，選手應自行負責，不得提出異議。
6. 本試卷空白處可供計算，禁用任何計算器、通訊器材與攝影器材。

一、是非題(對的打 O，錯的打 X)(0.5 分/題)

- (O) 1.螺紋節距規(Pitch gauge)在檢驗螺紋的節距；螺紋中心規(Center gauge)在檢驗螺紋車刀的螺紋角。
- (X) 2.產線上，大量檢驗內孔，最方便的量具是使用柱塞規，其「不通過端」的長度較「通過端」的長度長。
- (X) 3.使用長度 150 mm，解析度 0.02mm 的游標卡尺，便可精準量測工件上 $T=7:24\pm 0.0015$ 的錐度值。
- (O) 4.在車床上，使用指示量錶(Dial gauge)度量偏心的工件，可直接讀出工件的偏心值。
- (X) 5.為操作者的人體工學考量，車床橫向進給刀座與尾座心軸內部的螺桿，其螺紋皆設計為右手螺紋。
- (O) 6.車床上進行兩頂心作業，使用雞心夾頭夾持工件，無需再校正工件中心，即可車削。
- (O) 7.車床上車削螺紋，使用「半合螺帽」控制把手，目的在令螺紋車刀行進的軌跡，與先前的螺旋線重合。
- (X) 8.一般的高速車床，尾座設計有上、下座，目的在使尾座心軸的頂心能被調整至與主軸軸心同一高度。
- (O) 9.砂輪表面若有發亮現象，意謂砂輪面的磨粒可能已被磨鈍，應使用砂輪修整器進行削銳。
- (O) 10.螺紋規格「M24×2.0」，表示螺紋角為 60° ，螺紋公稱外徑為 24 mm，節距 2.0 mm。
- (X) 11.雙螺旋槽麻花鑽頭，鑽腹厚度自槽前端至鑽刃端，厚度設計漸小，目的在取得良好的排屑效果。
- (O) 12.切削劑以油霧(Oil-mist)方式定量加入切削區，是微量潤滑(Minimum quantity lubrication)」技術。
- (X) 13.碳化鎢刀具的紅熱硬度(Red hardness)高於高速鋼，且耐衝擊性也優於高速鋼。
- (O) 14.採「 29° 法」車削右手螺紋，對螺紋車刀而言，左側切刃為粗車削，右側切刃為精車削。
- (X) 15.車床工作圖上標註 $3\times 45^\circ$ ，表示該部位的去角為 45° ，而其去角的斜邊長度為 3 mm。
- (O) 16.傳統砂輪規格「WA-46-K-5-V-1-A」，其中的「46」，其值係表示磨粒的粒度，而不是粒徑尺寸。
- (X) 17.工作圖上標示「 $\phi 55h7$ 」，其中「h7」是指軸徑公差，其公差下限值為 0。
- (X) 18.研磨車刀時，當砂輪的直徑愈小，意謂砂輪輪面上的磨粒經過車刀刀口的速度愈高。
- (O) 19.車床床台面設計 V 形軌道，目的在限制床鞍移動的自由度(Degree of freedom)為 1 的狀態。
- (X) 20.泰勒(Taylor)刀具壽命公式「 $VT^n=C$ 」，式中的「T」是指切削過程中，刀具切刃部位所測得的溫度。

二、選擇題(0.5 分/題)

- (D) 1.關於螺紋的三線量測法，下述何者錯誤? (A)三線係指直徑均需相同的三支小徑鋼棒 (B)三支小鋼棒之直徑，需視量測的螺紋節距而定 (C)三線法需配合寬面分厘卡度量為佳 (D)量測值即為螺紋的節徑值。
- (B) 2.對於 P 系的碳化物刀具，下述何者錯誤? (A)為 K 系碳化物中混入碳化鈦(TiC)成份 (B)適合低抗拉強度材料的切削 (C)切屑常為長條連續狀 (D)號數愈小者，愈適宜高速切削。

- (D)3.對於車刀的「斜角(Rake angle)」描述，下列何者為非?(A)可以為正或為負 (B)主導排屑方向 (C)決定其大小者，在於工件的材質 (D)為影響工件表面粗糙度的主因。
- (B)4.車床上車削中碳鋼，對於迴轉數(N)的選擇，下列何者為非?(A)工件材質愈硬者，N 值愈低 (B)要求材料移除率愈小者，N 值愈低 (C)徑向切削深度愈深者，N 值愈低 (D)車削的工件外徑愈大者，N 值愈低。
- (C)5.關於車床的「進給率(F)」描述，下述何者為非?(A)工件材質愈硬者，F 值應愈小 (B)表面粗糙度值要求愈小者，F 值應愈小 (C)常以每分鐘前進的距離為單位 (D)自動進給下，轉數愈低，車刀的 F 值也愈小。
- (B)6.車床上製作中碳鋼工件直徑 $\phi 70$ mm，長度 25 mm，紋距 1.2 mm 的菱形花紋，下述何者為非?(A)工件承受來自徑向與軸向的力 (B)壓花適合的迴轉數約 900 rpm (C)工件外徑會微膨脹 (D)滾輪需成對使用。
- (A)7.車床上鑽削中心孔，下述何者為非?(A)選擇的中心鑽鑽徑需視工件長度而定 (B)鑽削前，最好先修平工件端面 (C)中心鑽錐面應有 1/2~2/3 的長度留在工件端面上 (D)需採用高轉數及低鑽削進給速率。
- (D)8.車床上車削「 $T=1/5$ 」的內孔錐度，錐孔的目標小徑為 $\phi 20.0$ mm，以錐度樣柱檢驗結果尚距目標線 5.0 mm，則此時車削的錐孔小徑為 (A) $\phi 16.0$ (B) $\phi 17.0$ (C) $\phi 18.0$ (D) $\phi 19.0$ mm。
- (C)9.車削下列何種材料，最易發生積屑刃口(Built-Up Edge)現象?(A)中碳鋼 (B)黃銅 (C)鋁合金 (D)壓克力。
- (A)10.車削淬火硬化鋼使用以下何種刀具最適宜?(A)立方晶氮化硼 (B)M 類碳化物 (C)P 類碳化物 (D)鑽石。
- (A)11.車製錐度值「 $T=7/24$ 」的錐度軸，廣用於?(A)銑床 (B)車床 (C)鑽床 (D)磨床 的機器心軸上使用。
- (A)12.關於三爪連動夾頭，下述何者為非?(A)三夾爪係由個別的三支導螺桿所驅動 (B)不同於四爪獨立夾頭 (C)可夾持斷面為六角形的桿件 (D)夾持速度比四爪夾頭快。
- (C)13.以尾座偏置法車削錐度，相同偏置量下，工件愈長，車削的錐率?(A)不變 (B)愈大 (C)愈小 (D)不一定。
- (D)14.車床上攻製 M20 \times 2.5 內螺紋，下述何者是最適合的攻牙孔徑?(A) $\phi 19.0$ (B) $\phi 18.5$ (C) $\phi 18.0$ (D) $\phi 17.5$ mm。
- (C)15.傳統高速車床，其導螺桿的螺紋斷面形狀為?(A)方形 (B)三角形 (C)梯形 (D)鋸齒型。
- (B)16.車床方刀塔上設計有單向鎖，以限制方刀塔順時鐘方向旋轉，主要原因為?(A)因人體工學的操作習慣而設計 (B)防止重車削時的刀塔蠕動而設計 (C)避免傷害操作者而設計 (D)為加快換刀速度而設計。
- (C)17.關於「偏心」車削，下述何者錯誤?(A)曲軸偏心加工需使用兩頂心 (B)校正偏心率，量錶讀數值為偏心率的兩倍 (C)粗切削時，P01 刀具更適合於 P40 的刀具 (D)長度較短的工件直接以四爪夾頭作業。
- (D)18.關於「公差」，下述何者錯誤?(A)螺紋節徑公差為單向公差 (B)「 \bigcirc 」代表真圓度公差符號 (C)公差訂得愈小，所耗加工成本愈高 (D)尺寸公差若有標註上限及下限，表示該項公差為雙向公差。
- (A)19.關於「螺紋製造」，下述何者錯誤?(A)滾軋成形的螺牙，準備的螺桿胚料直徑為該螺牙的螺紋外徑 (B)滾軋成形的螺牙，強度高於車製的螺牙 (C)磨削加工的螺牙，適用於調整或量測等場合 (D)導螺桿以滾軋方式生產的，其品質優於車削方式。
- (B)20.「莫氏錐度(Morse taper)」設計從 MT0~MT7，共有 8 種號數，廣用於車床或鑽床的心軸配合，下述何者錯誤?(A)每一號數的錐率都不一樣 (B)號數愈大者，體積愈小 (C)錐度套筒的內錐與外錐設計必需同號才能配合 (D)車床主軸孔端的錐度號數，一般均設計大於尾座端的錐度號數。