

110 學年度全國工科技能競賽 車工職種 術科筆試試題 車床崗位編號：_____

1. 「選手編號」請工整填寫於右上角，本試題雙面印刷，作答時間限 50 分鐘，30 分鐘後始可交卷。
2. 答案請工整填寫於括弧內，試卷空白處可供計算，禁用任何計算器、通訊與攝影器材。

一、是非題(對的打 O，錯的打 X)(0.5 分/題)

- (X) 1. 車床床台以鑄鐵鑄成，主要目的在藉由鑄鐵的容易焊性特性，達到車床以焊接為組裝的目的。
- (X) 2. 為使車床於車削過程，具有更高的傳送動力，車床縱向進給導螺桿的螺紋角設計為 90° 。
- (O) 3. 當手調進給刻度環超過預定刻度時，需先逆轉 1-2 圈再調回正確的刻度，目的在消除螺紋背隙。
- (O) 4. 剛研磨完成的車刀，會再以油石沾油礪光，目的是為去除刀緣的毛邊，使刀緣形成小導角或小圓角，避免切刃過度銳利而發生崩落(Chipping)現象。
- (X) 5. 切削高硬度的工件，須採用更高的切削速度，以增加切削動能，降低切削阻抗。
- (O) 6. 因鑄鐵是不連續組織，所以車削鑄鐵比起車削鋼料，前者的刀口不易發生積屑刀口(BUE)現象。
- (O) 7. 三爪聯動夾頭的三個夾爪係裝置於同一蝸旋螺紋面盤上，故轉動任一爪的導桿，三爪能同步進退。
- (X) 8. 相同的主軸迴轉數之下，工件直徑愈小，切線速度愈高，工件被車刀車削的動能也愈大。
- (X) 9. 欲對 $\varnothing 60\text{ mm}$ 的碳鋼軸件作自動切斷加工，應啟動車床的縱向自動進給機能，以利切斷刀自動進給。
- (X) 10. 工件表面粗糙度與表面光度具相同的物理意義，都是指工件對於入射光線的反射程度。
- (O) 11. 立方晶氮化硼(CBN)刀具，硬度僅次於鑽石，適合 HRc60 以上的淬火硬化鋼工件之車削加工。
- (O) 12. 車刀斜角主要目的在引導切屑排出的方向及控制刀口強度，故斜角可以是正值或負值。
- (O) 13. 車床尾座心軸用於裝置頂心，支撐長軸工件，因此尾座導桿內部設計有止推軸承(Thrust bearing)。
- (O) 14. 螺紋指示器係由導螺桿與蝸輪配合成運動對，導螺桿驅動蝸輪，帶動牙標轉動，以創造出「機會數」。
- (O) 15. 螺紋的三線量測法(Three-wire measuring method)，可提供 V 型及梯型螺紋的節圓直徑量測。
- (X) 16. 錐度 $T=1/5\pm 0.002$ ，表示工件在 5mm 長度內，除了直徑均勻增減 1mm 外，尚有 0.002mm 的公差。
- (X) 17. 泰勒刀具壽命式(Taylor's tool life equation)「 $VT^n=C$ 」所述，「T」是指刀具能承受的切削溫度。
- (X) 18. $\varnothing 40H7$ 的公差帶(區間)大於 $\varnothing 30H7$ 的公差帶，而 $\varnothing 40h7$ 的公差帶小於 $\varnothing 30h7$ 的公差帶。
- (O) 19. 當刀具在工件相同的位置切削時，車床提供給工件的轉數愈高，意謂切削速度愈高。
- (X) 20. 螺旋千斤頂的螺旋角愈小，表示物體的升降速度愈慢，也表示此千斤頂愈安全。

二、選擇題(0.5 分/題)

- (B) 1. 若方型螺紋節距(Pitch)為 P，則此方型螺紋的牙頂寬度為? (A)1P (B)0.5P (C)0.2P (D)0.125P。
- (D) 2. 以車床複式刀座車削 4 號莫氏錐度頂心的錐頂部造型，複式刀座應調整? (A) 90° (B) 60° (C) 45° (D) 30° 。
- (C) 3. 車削中碳鋼 $\varnothing 60H7$ 的內孔，下述尺寸何者符合規範? (A) $\varnothing 58.9$ (B) $\varnothing 59.7$ (C) $\varnothing 60.02$ (D) $\varnothing 62.0\text{ mm}$ 。
- (A) 4. 車床上車削 7/24 的錐度，此項錐度值經常被用於? (A)銑床 (B)鑽床 (C)磨床 (D)車床 的主軸。
- (B) 5. 車床上，以碳化鎢車刀對 $\varnothing 60\text{ mm}$ 的中碳鋼工件進行外徑粗車削，則下述何者屬於合理的切削速度?
(A)10 (B)100 (C)1000 (D)10,000 m/min。

- (B)6.一般車削加工的機械零件，其表面粗糙度經常使用的單位為? (A)mm (B) μm (C)nm (D)pm。
- (C)7.粗車削 $\varnothing 60\text{ mm}$ 的鋁合金工件，經常會發生刀具刀口積屑問題，可能原因是? (A)鋁合金熔點太高 (B)切削深度太淺 (C)切削速度太高 (D)使用太多的切削劑。
- (A)8.若傳統高速車床上，加工的條件分別為 100 rpm 及 2 mm/rev, 則此條件適宜? (A)車螺紋 (B)車端面 (C)車外徑 (D)鑽削中心孔。
- (C)9.對於「高速鋼」車刀的描述，下列何者錯誤? (A)衝擊韌性比碳化鎢好 (B)硬度比碳化鎢低 (C)使用的切削速度可比碳化鎢高 (D)耐磨耗性比碳化鎢差。
- (D)10.車刀安置於刀塔上，在不發生干涉前提下，車刀懸量應愈短愈好，此係考量車削過程的? (A)系統硬度 (B)系統彈性 (C)系統塑性 (D)系統剛性。
- (A)11.使用游標卡尺量測時，量測的位置應儘量靠近本尺部位的測爪，此舉目的在降低? (A)阿倍誤差 (B)隨機誤差 (C)正弦誤差 (D)目視誤差。
- (B)12.夾頭面上刻製有多條的同心條紋，主要目的在? (A)提升夾頭的美觀度 (B)協助工件校正 (C)增加夾頭剛性 (D)協助檢視工件直徑。
- (C)13.關於「螺紋製造」描述，下述何者錯誤? (A)滾軋成形的螺牙強度高於車製的 (B)分厘卡的心軸螺紋以研磨成型 (C)螺紋中心規用於量測工件上螺紋角的精度 (D)斜進法切削螺紋，螺紋車刀兩邊受力不同。
- (A)14.關於壓花加工(Knurling)，下述何者錯誤? (A)滾輪需成對使用，方能成形花紋 (B)相較切削加工，壓花加工的切屑很少 (C)壓花後，花紋面外徑會微膨脹 (D)壓花過程，材料先經降伏(Yield)而後成形花紋。
- (D)15.車削一長度為 27.0 mm 的內孔錐度(1:6)，若大端直徑為 $\varnothing 32.0\text{ mm}$ ，則下列何者為最適之鑽頭直徑? (A) $\varnothing 32\text{ mm}$ (B) $\varnothing 30\text{ mm}$ (C) $\varnothing 28\text{ mm}$ (D) $\varnothing 26\text{ mm}$ 。
- (D)16.以下的錐度配合件中，在相同的配合長度下，哪一項錐度最易被拆卸? (A)1/10 (B)1/8 (C)1/5 (D)7/24。
- (B)17.關於「砂輪」，下述何者錯誤? (A)碳化矽砂輪適宜磨削碳化鎢刀具 (B)砂輪心軸兩側螺紋，均需為左螺紋，以防鬆脫 (C)砂輪削正(Truing)，可降低研磨振動 (D)砂輪填塞，需以鑽石修整器削銳(Dressing)。
- (C)18.關於「螺紋規格」，下述何者錯誤? (A)M24x2 與 M24x3 具有相同的螺紋角 (B)M24x2 螺紋節徑為 $\varnothing 22.7\text{ mm}$ (C)M24x2 與 M24x3 具有相同的螺紋牙深 (D)M24x2 屬於公制細牙螺紋規範。
- (D)19.關於「偏心車削」，下述何者錯誤? (A)車製內孔偏心件，應先調整偏心量後，再鑽削中心孔及內孔，再車製偏心內孔 (B)不規則偏心件應以花盤夾持鎖固車削 (C)以偏心輪帶動桿件作直線運動，欲使桿件達 4 mm 行程，工件偏心距應為 2 mm (D)兩心間工作，適合車製長距離的錐度，無法車削偏心工件。
- (A)20.關於「車床結構」，下述何者錯誤? (A)刀具溜座組由垂直部位的床鞍(Saddle)與水平部位的床帷(Apron)所組成 (B)床台多以米漢納鑄鐵(Meehanite Cast Iron)鑄成，具優異的吸震，耐磨耗與抗壓性能 (C)床軌經高週波表面硬化及精密研磨處理 (D)尾座可以協助工件之校正工作。