

# 108 學年度全國工科技能競賽 車工職種 術科筆試試題 選手編號：大會公告用

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. 車床床台軌道需耐磨耗，所以最好的熱處理方式是整座床台與基座都進行焯火及回火熱處理。
- (X) 2. 欲於車床上精準控制工件軸向的深度距離，應使用橫向進給(Cross feeding)刻度環計算並控制之。
- (O) 3. 車刀研磨邊斜角(Side rake angle)，目的在銳化切刀並使切屑往非切削邊方向排出，避免干擾切削。
- (O) 4. 長行程車床，使用穩定中心架(Steady rest)，主要目的在車削細長桿件時，可防止工件彈動或偏擺。
- (X) 5. 承上題，當進行車削時，穩定中心架會跟隨著車刀的進給而移動，故可穩定工件，避免彈動或偏擺。
- (O) 6. 工作圖上所標示的公差(Tolerance)，愈小者，表示需耗的製程時間愈長，生產成本也愈高。
- (X) 7. 「同心度(Concentricity)」可看成兩圓柱體中心軸線的比較，屬於位置公差，有單、雙向公差之分。
- (O) 8. 當內孔精車刀的刀尖未與車床主軸中心等高時，所車削的內錐孔會影響其錐度配合的接觸率。
- (X) 9. 在複式刀座車削錐度期間，車床縱向移動的床鞍鎖固螺絲不得鎖固，以方便隨時調整錐度。
- (O) 10. 螺紋中心規(Thread center gage)用於校正螺紋刀中心線是否垂直工件軸線，亦用於檢驗刀具螺紋角。
- (O) 11. 車製螺紋前，工件端部須先去角，以減緩車刀切入工件的阻力；車製後，亦需再去角，以去除毛邊。
- (O) 12. 車床上車削右手外螺紋與車削左手外螺紋，導螺桿轉動的方向兩者恰為相反。
- (O) 13. 車床尾座心軸端面，可用以協助工件之快速校正，使工件端面儘可能垂直車床主軸中心線。
- (X) 14. 車床上粗車削不銹鋼材料，其刀具所需的後斜角應大於車削低碳鋼材料刀具所需的後斜角。
- (X) 15. 牙角 60°的螺紋節徑分厘卡固定側砧座，均適用任何 60°牙角的螺紋節徑量測，無須考慮節距大小。
- (X) 16. 在車床上使用銼削及砂紙磨光的加工方式，其工件能獲得的真圓度，會比精車削加工方式還要高。
- (O) 17. 車床上壓花(Knurling)易造成工件偏心旋轉，原因之一是工件發生軸向蠕動，端部失去頂心支撐之故。
- (O) 18. 兩心間加工(Machining Between Centers)，可以進行外階級，外錐度與外螺紋等車削工作。
- (O) 19. 於工件端面鑽削中心孔，此中心孔可當頂心支撐的孔，亦可當鑽削內孔之前的導引孔。
- (X) 20. 以「游標卡尺」及「分厘卡」進行量測，後者易發生「阿貝誤差(Abbe error)」，前者則無此項誤差。

## 二、選擇題(0.5 分/題)

- (C) 1. 車床上裝置雞心夾頭(Lathe dog)，其「主要」目的為？(A)提高工件同心度 (B)增加粗車削之切削量 (C)帶動工件旋轉 (D)改善工件表面粗糙度。
- (C) 2. 車床上車製牙角 60°的外螺紋，下述何種車削法在同一切削道次下，同時具備有明顯的螺紋粗車削及精車削效果？(A)直進法 (B)30°斜進法 (C)29°斜進法 (D)以上都不具備。
- (B) 3. 下述的錐度配合件中，何種錐度於配合後，其「配合緊度」為最小者？(A) $T=1/4$  (B)銑床標準錐度 (C)莫氏錐度 (D)公制錐銷。
- (A) 4. 車床上使用  $\varnothing 20\text{mm}$  的市售鑽頭，發現鑽頭已鈍化，則需研磨其？(A)鑽唇角及鑽唇間隙角 (B)鑽唇角

- 及螺旋角 (C)鑽唇間隙角及螺旋角 (D)鑽唇角、鑽唇間隙角及螺旋角。
- (C)5. 用以表示車刀在工件表面上行走的速度，常用的單位為? (A)m/rev (B)m/min (C)mm/rev (D)mm/min。
- (A)6. 下述何種材料需使用 P 類車刀加工? (A)高碳鋼(如 S60C) (B)不銹鋼(如 SUS304) (C)鉻鉬鋼(如 SCM440) (D)灰口鑄鐵(如 G10)。
- (D)7. 下述情況，何者不適用高速鋼刀具(High-speed steel tool)加工? (A)S20C 切斷加工 (B)鋁桿材螺紋車製 (C)黃銅工件鑽孔加工 (D)HRC60 的鋼料粗車削。
- (B)8. 車削  $T=1/10$  的錐度，其工件的全錐角(Full taper angle)為? (A)2.86° (B)5.73° (C)8.58° (D)11.44°。
- (D)9. 車削內孔，經常使用「主軸逆轉」型刀具，此類型刀具設計的「主要目的」在? (A)增加刀具剛性 (B)提高加工精度 (C)減少刀具與孔壁間的摩擦 (D)容易觀察孔內切削狀況。
- (D)10.車削內孔時，經常會聽到「吱吱」噪音聲，主要原因是刀具被裝置成一懸臂樑(Cantilever beam)結構，因而造成刀具的? (A)硬度 (B)彈性 (C)塑性 (D)剛性 不足。
- (A)11.鵝頸式切斷刀設計，主要係藉由鵝頸結構的哪一項機械性質，以獲致良好的工件切斷效果? (A)彈性 (B)剛性 (C)塑性 (D)硬度。
- (B)12.下述何者錯誤? (A)從製造觀點看，幾何公差的優先權應大於尺寸公差 (B)IT06 的公差範圍大於 IT07 的公差範圍 (C) $1\text{mm}=10^3\mu\text{m}=10^6\text{nm}$  (D)機械加工常稱的「1 條」是指 0.01mm。
- (B)13.車床上車製配合件，若某件工作圖圖面標示  $\psi 48_{+0.12}^{+0.36}$ ，則下述何者錯誤? (A)該尺寸公差帶為 0.24mm (B)量測值  $\psi 47.88\text{mm}$  是合格尺寸 (C)該件很可能為孔或槽的工件型態 (D)最大極限尺寸為  $\psi 48.36\text{mm}$ 。
- (A)14.依 ISO 規範，公制錐銷(Taper Pin)若標示為  $\psi 5 \times 63$ ，則下述何者錯誤? (A)該銷的錐率為 1/100 (B)該銷的小徑為 5mm (C)該銷的基準長度為 63mm (D)該銷的兩端部都呈圓弧狀。
- (B)15.如欲於車床上攻製「M12×1.75」內螺紋，若螺紋接觸比選為 77%，則下列何者為最適之攻絲鑽頭直徑? (A) $\phi 10.0\text{mm}$  (B) $\phi 10.3\text{mm}$  (C) $\phi 10.6\text{mm}$  (D) $\phi 10.9\text{mm}$ 。
- (C)16.車床上欲滾壓出直徑 50mm 的中紋距壓花工件，下述何者為合適條件? (A)滾花之工件轉數 1000rpm (B)分多道次逐層滾壓成形 (C)滾花刀軸向進給率 0.4mm/rev (D)工件以直徑 50.0mm 進行滾花。
- (A)17.傳統高速車床上攻製螺紋，下述何者錯誤? (A)啟動電源，使夾頭正逆轉進行攻製 (B)攻製前後，孔緣均需去角 (C)夾頭逆轉一小角度，目的在斷屑 (D)應以頂心頂住絲攻，使絲攻平行於工件軸線。
- (C)18.研磨碳化鎢車刀刀片時，下述何者錯誤? (A)磨輪應選用碳化矽磨料燒結而成的砂輪 (B)應從刀片底部緩緩磨至頂部 (C)車刀過熱時，須立即浸水冷卻 (D)研磨過程，刀片應於輪面上輕微左右移動。
- (D)19.下列刀具材質，何者具最好的衝擊韌性(Impact toughness)? (A)碳化鎢刀具 (B)覆層碳化鎢刀具 (C)陶瓷刀具 (D)高速鋼刀具。
- (D)20.關於「偏心」的技術，下述何者錯誤? (A)偏心車削前，量錶校正工件的偏心量距離應為工作圖上標註偏心量距離的 2 倍 (B)利用偏心原理，可使旋轉運動轉為直線往復式運動 (C)兩心間加工，可車削偏心工件 (D)商用汽車的曲柄軸(Crank)屬於單偏心(Single eccentric)。