

106 學年度全國工科技能競賽 車工 筆試試題 選手編號： 大會公告用

本試題雙面印刷，「選手編號」請工整填寫於試卷本頁右上角。

1. 本測驗禁用任何計算器、通訊與攝影器材。
2. 正確答案請工整填寫於括弧內，試卷空白處可供計算。
3. 本測驗之作答時間限 50 分鐘，30 分鐘後始可交卷。

一、是非題(對的打 O，錯的打 X)(0.5 分/題)

- (O) 1. 「錐度」係圓軸工件沿軸心線方向，其直徑均勻的變化率，所以錐度是沒有單位的物理量。
- (X) 2. 車削一工件長度 40mm 的外錐與內錐之配合件，以車床尾座偏置法車削是適當的方法。
- (O) 3. 易削鋼(Free-cutting steel)是鋼中添加硫(S)、碲(Te)或鉛(Pb)等成分，用以提高其切削性。
- (O) 4. 單晶鑽石刀具的硬度是所有刀具中最高者，適用於「輕」及「精」車削的工作範圍。
- (X) 5. 泰勒刀具壽命方程式(Taylor's tool life equation) ' $VT^n = C$ '，式中'T'是指「刀具能承受的切削溫度」。
- (O) 6. 車刀由工件端面中心點處，沿端面緩緩車削至外圓周，此方向的進給稱為橫向進給(Cross feeding)。
- (O) 7. 車床零件某部位的尺度使用「IT9」公差，表示這零件的該部位尺度需要與其他零件做配合(Fitting)。
- (X) 8. 高速車床的車刀進給率(Feed-rate)，其單位通常以「車刀所走距離/每分鐘」表示之。
- (O) 9. 依 ISO 刀具系統規範，P20 的車刀比 P10 的車刀，能容許更大的切削深度與更大的進給率。
- (X) 10. 以雙輪式滾花刀於車床上滾出菱狀花紋工件，發現花紋深淺不一，最有可能的原因是滾花刀已鈍化。
- (X) 11. 螺絲攻柄端標示「HSS」，表示該螺絲攻適合以高切削速度攻螺紋。
- (X) 12. 雞心夾頭在車床上使用，主要目的是協助工件快速夾持與拆卸，以達工件快速鑽孔目的。
- (X) 13. 傳統高速車床由於主軸轉數固定，因此切削錐度過程中，其切削速度也是固定不變的。
- (O) 14. 切削所用「微量潤滑(Minimum quantity lubrication, MQL)」技術是屬於綠色製造。
- (X) 15. 車床主軸頭座的齒輪箱潤滑油，於保養時，需注滿油箱，齒輪組才能完全達到潤滑效果。
- (O) 16. 以深度分厘卡(Depth micrometer)檢驗孔深時，其深度分厘卡讀數恰與外徑分厘卡讀數相反。
- (X) 17. 車床工作圖上標示 $\phi 28_{+0.02}^{+0.16}$ ，該尺寸公差已呈現出上限與下限，故該公差稱為雙向公差。
- (O) 18. 使用「車床兩心間工作」，除了加工一般外徑外，也可以加工一般外錐度與外偏心工件。
- (O) 19. 立方晶氮化硼(Cubic boron nitride, CBN)用於切削淬火硬化鋼，是非常適合的刀具材料。
- (O) 20. 多線螺紋(Multi-starts thread)可使螺紋在有限的接觸高度下，增加內、外螺紋接觸的面積，並提高螺帽在螺桿上的進給速度。

二、選擇題(0.5 分/題)

- (A) 1. 下述何種車刀的刀柄端部漆紅色? (A)K20 (B)P20 (C)R20 (D)M20。
- (B) 2. 鑽頭磨得愈短，其鑽頭靜點(Point)愈? (A)小 (B)大 (C)不變 (D)不一定。

- (C)3. 零件尺度公差若標示為 $\phi 32H7$ ，則其下限值為? (A)+0.025 (B)-0.025 (C)0 (D)-0.017 mm。
- (D)4. 下述何者為中國國家標準(CNS)所用表面粗糙度表示法? (A) $R_{max}0.1$ (B) $R_y0.1$ (C) $R_z0.1$ (D) $R_a0.1 \mu m$ 。
- (D)5. 中碳鋼材料，車床上攻製 M16x2.0 螺紋，最合適的攻絲孔徑為? (A)15.8 (B)15.2 (C)14.8 (D)14.2 mm。
- (C)6. 在車床上對直徑 50mm 的中碳鋼滾壓花紋，下列何項轉數最適宜? (A)1 (B)5 (C)100 (D)1000 rpm。
- (A)7. 外螺紋與內螺紋配合，下列何者的螺紋接觸比需最高? (A)低碳鋼 (B)中碳鋼 (C)高碳鋼 (D)高速鋼。
- (D)8. 某一衝床曲柄軸偏心距為 20mm，則該衝床的衝槌最大行程為? (A)5 (B)10 (C)20 (D)40 mm。
- (B)9. 對刀鼻半徑描述，下述何者錯誤? (A)刀鼻半徑能影響加工面的表面粗糙度 (B)刀鼻半徑愈大，車削過程中愈不易發生顫振(Chattering) (C)刀鼻半徑愈大，刀尖強度愈大 (D)刀鼻半徑愈大，切削阻抗愈大。
- (B)10. 對於 M8x1 的雙線螺紋(Two-starts thread)，下列敘述何者錯誤? (A)兩螺旋線之起始位置相差 180° (B)導程為 1mm (C)螺紋角為 60° (D)螺紋外徑為 8mm。
- (D)11. 每一傳動軸上僅裝有一輪的輪系(Gear train)，稱為? (A)回歸 (B)複式 (C)周轉 (D)單式 輪系。
- (A)12. 將螺栓直立，其螺紋展開成平面後，螺旋線係為 (A)一斜線 (B)一垂線 (C)一水平線 (D)曲線。
- (C)13. 「S35C」表示中碳鋼，其含碳量為 (A)35% (B)3.5% (C)0.35% (D)0.035%。
- (C)14. 車床上以麻花鑽頭(Twist drill)鑽削中碳鋼，適宜的鑽唇間隙角(Lip relief angle)為? (A) $20^\circ-24^\circ$ (B) $16^\circ-20^\circ$ (C) $8^\circ-12^\circ$ (D) $2^\circ-6^\circ$ 。
- (C)15. 車床上車削外徑 $\phi 50mm$ 的鑄鋼，若進給深度與進給速度分別取 0.2mm 及 0.5mm/rev，切削速度選用 90m/min，則工件適合的轉數若干? (A)200 (B)400 (C)600 (D)800 rpm。
- (C)16. 工件外錐度公差要求為 $0.2 \pm 0.002mm$ ，若塊規墊高高度為 30.00mm，兩圓桿直徑均為 $\phi 8.0mm$ ，量測結果大徑端 $\phi 38.36mm$ ，則小徑端量測值下列何項不合格? (A)32.36 (B)32.42 (C)32.48 (D)32.30 mm。
- (D)17. 有關表面粗糙度量測的描述，下述何者錯誤? (A)'nm'是表面粗糙度量測的單位 (B)工件表面越光平者，應取愈小的基準長度(Cut-off)值進行量測 (C)表面粗糙度可用比對法量測 (D)刀具進給率愈快，所量測到的加工面之表面粗糙度「值」愈小。
- (C)18. 車床導螺桿節距 6.0mm，今欲車製節距 2.5mm 的螺紋，若蝸輪選配 20 齒，則螺紋指示器(Thread indicator)半合螺帽壓合的機會數是? (A)10 (B)8 (C)4 (D)無限 次。
- (D)19. 節距為 2.5mm 的螺紋，欲以三線法(Three-wire method)量測其節徑(螺紋角 60°)，下列何者最接近三線圓桿直徑? (A)2.0 (B)1.8 (C)1.6 (D)1.4 mm。
- (A)20. 錐度 $T=7/24 \pm 0.0015$ 的錐桿，若桿長取 50.0mm，則此錐度容許的誤差量為? (A) ± 0.075 (B) ± 0.15 (C) ± 0.0015 (D) ± 0.0030 mm。