

104 學年度全國工科技能競賽 車工 筆試試題 選手編號：_____

本測驗禁用任何計算器與通訊器材(正確答案請填寫於題前括弧內，答錯不倒扣)

一、是非題(對的打 O，錯的打 X)(0.5 分/題)

- (X) 1. 為獲致孔徑的一致性，鑽頭的鑽腹(Web)，從鑽頭根部至鑽刃端部都須維持在相同的厚度。
- (O) 2. 為操作車床尾座的人體工學考量，車床尾座心軸導螺桿通常係設計成左手螺紋。
- (X) 3. 以「尾座偏置法」車削錐度，在相同偏置量下，工件愈長，工件能被加工的錐度也愈大。
- (O) 4. 車製一母套件，尺寸公差標註 $\phi 48H6$ ，此係基孔制(Basic hole system)，公差下限值為 0。
- (X) 5. 關於砂輪磨料「粒度(Grain size)」的選用原則，細粒度的砂輪適合研磨低硬度的材料。
- (X) 6. 星型式砂輪修整器(Dresser)主要目的是為砂輪削正(Truing)，使砂輪輪面與其旋轉軸心同心。
- (O) 7. 對於止推軸承(Thrust bearing)的「珠溝」加工成形，係先以軸向圓鼻槽刀進行粗加工。
- (X) 8. 「平行度(Parallelism)」有單向公差(Unilateral tolerance)及雙向公差(Bilateral tolerance)之分。
- (X) 9. 表面粗糙度(Surface roughness)的值愈高，表示該工件的表面愈不易發生鏽蝕問題。
- (O) 10. 車床所謂「橫向進給(Cross feeding)」方向，是指與該車床的尾座心軸中心線呈垂直的方向。
- (O) 11. 螺栓上的螺旋線展開後，形成直角三角形，此三角形的斜邊與螺栓中心線所夾角度稱為螺旋角。
- (O) 12. 車床導螺桿節距 6.0mm，蝸輪 20 齒，車製節距 0.75mm 的螺紋時，無須核對「螺紋指示器」。
- (O) 13. 汽車引擎曲軸係利用兩心間加工，切削出多偏心，使曲軸在不同轉角下，獲致相同的偏心量。
- (X) 14. 螺紋中心規(Thread center gauge)專用於檢查螺紋車刀的螺紋角、工件的螺紋節徑與螺紋節距。
- (O) 15. 車床上壓花加工(Knurling)，若欲輓軋出菱形紋，其壓花刀必須以二個輓輪為一組，成對使用。
- (O) 16. 「雙偏心(Double eccentric)」工件，具有三個平行但不同軸心的外徑或內徑。
- (X) 17. 雞心夾頭(Dog chuck)又名牽引具，使用時，工件先被鎖固於車床夾頭上，再以雞心夾頭牽引帶動。
- (O) 18. 研磨碳化鎢刀具，必須使用乾磨劑，或者使用不斷流動的切削劑進行磨削。
- (X) 19. 切削如鑄鐵之硬脆材料，刀具磨成負間隙角(Relief angle)，可提高其耐衝擊性，並避免發生破裂。
- (X) 20. 車床的「切削速度(Cutting speed)」，是指「工件旋轉 1 轉，車刀前進或後退一固定距離」稱之。

二、選擇題(0.5 分/題)

- (A) 1. 下列何項不是高速鋼刀具(High-speed steel tool)的材料組成分? (A)W, Ni, V (B)W, Cr, Mo (C)W, Cr, V (D)W, V, Co。
- (C) 2. 以「兩心間加工法(Machining between centers)」車削 300mm 長軸工件，量測後得兩端外徑：夾頭端 $\phi 62.77\text{mm}$ ，尾座端 $\phi 62.85\text{mm}$ ，則尾座上座需? (A)調近工作者 0.08mm (B)調離工作者 0.08mm (C)調近工作者 0.04mm (D)調離工作者 0.04mm，便可使尾座端的軸心與主軸端的軸心同心。
- (C) 3. 車床工作圖面上標示符號「 \oplus 」，表示? (A)同心度 (B)圓柱度 (C)位置度 (D)對稱度。

- (B)4. 在傳統高速車床上，對外徑 $\phi 50\text{mm}$ 的中碳鋼進行切斷工作，車刀從工件表面以固定進給率切至工件中心，其切削速度的變化是？(A)恆不變 (B)由大變小 (C)由小變大 (D)由大變小再由小變大。
- (A)5. 一般高速車床，主軸處於低速檔狀態時，表示？(A)切削扭力變大 (B)適合輕切削 (C)馬達轉數變慢 (D)主軸齒輪與後列齒輪已脫離嚙合關係。
- (B)6. 高速車床的馬達動力傳送皮帶，其斷面呈？(A)三角形 (B)梯形 (C)扁矩形 (D)圓形狀。
- (D)7. 游標卡尺之主尺與游尺，在相同的L長度下，分別等分n格與n+1格，若主尺與游尺每格長度分別為S與V，則此游標卡尺的最小讀數為？(A) $S(1-\frac{2n+1}{n+1})$ (B) $S(1-\frac{2n-1}{n+1})$ (C) $S(1-\frac{2n}{n+1})$ (D) $S(1-\frac{n}{n+1})$ 。
- (C)8. 錐管螺紋(Taper pipe thread)係用於高壓管件的銜接，其錐度值為？(A)1/50 (B)1/48 (C)1/16 (D)7/24。
- (C)9. 下列何項不是傳統砂輪組成的要素？(A)磨粒 (B)結合劑 (C)規格 (D)空氣。
- (D)10. 以外徑分厘卡、精密圓桿組及塊規組檢驗某工件的錐度，若精密塊規組墊高高度30.00mm，量測得大、小徑端值分別為 $\phi 44.39\text{mm}$ 及 $\phi 38.36\text{mm}$ ，則該錐度值為？(A)6.030 (B)2.010 (C)0.603 (D)0.201。
- (B)11. 一高速車床，以1,200rpm車削外徑 $\phi 50\text{mm}$ 的中碳鋼，若刀具進給率為0.25mm/rev，車削長度60mm長(忽略車削前後的空行程)，則需耗時？(A)6 (B)12 (C)18 (D)24 秒。
- (C)12. 於高速車床上車製M24x3.0螺紋，以三線法(Three wire method)量測該螺紋節徑，下列何者為三線量測法之理想線徑？(A) $\phi 1.1$ (B) $\phi 1.4$ (C) $\phi 1.7$ (D) $\phi 3.1$ mm。
- (A)13. 於高速車床上車製M20x2.5外螺紋，當螺紋車刀前端鋒部輕觸螺紋的最大徑後，應再進給若干深度，才是該螺紋的牙深(Depth of thread)？(A)1.63 (B)1.81 (C)1.95 (D)2.60 mm。
- (C)14. 車製軸套配合件，若最大裕度(Max. allowance)為M，最小裕度(Min. allowance)為N，則以下條件何者可形成「緊配合(Interference fit)」？(A) $M>0, N>0$ (B) $M>0, N<0$ (C) $M<0, N<0$ (D) $M=0, N<0$ 。
- (B)15. 車削不銹鋼(Stainless steel)適合使用ISO規範中的何類碳化鎢刀具？(A)P (B)M (C)K (D)都可以。
- (B)16. 以硬焊法(Brazing)焊接碳化鎢車刀，下列何者可當其間的填充金屬？(A)鈷 (B)銀 (C)錫 (D)鋅。
- (D)17. 對於公差的範圍值(Range)(忽略正負號)描述，下述何者正確？(A) $\phi 25\text{h}7$ 的公差 $>$ $\phi 25\text{h}8$ 的公差 (B) $\phi 15\text{h}7$ 的公差 $>$ $\phi 25\text{h}7$ 的公差 (C) $\phi 25\text{H}7$ 的公差 $>$ $\phi 25\text{H}8$ 的公差 (D) $\phi 25\text{H}7$ 的公差 $>$ $\phi 15\text{H}7$ 的公差。
- (C)18. 車床上對中碳鋼進行壓花加工，從材料的應力應變曲線圖看，欲使花紋清晰呈現，必須使工件表面的材料形變發生於？(A)彈性區 (B)降伏點 (C)塑性區 (D)破壞區。
- (A)19. 刀具壽命(Tool life)通常以？(A)加工時間 (B)刀鼻磨耗量 (C)刀腹磨耗量 (D)加工面的粗糙度 表示之。
- (C)20. 車床上欲車製中碳鋼 $\phi 32\pm 0.05\text{mm}$ 的內孔徑，規劃先鑽削 $\phi 10\text{mm}$ 導孔，再以 $\phi 30\text{mm}$ 鑽頭進行擴孔鑽削，下述何者正確？(A)當鑽削 $\phi 30\text{mm}$ 內孔時，鑽頭靜點受力最大 (B)當鑽削 $\phi 30\text{mm}$ 內孔時，鑽頭靜點切速最大 (C)以50m/min速度鑽削 $\phi 30\text{mm}$ 內孔是合理的 (D)以1,500rpm工件轉數鑽削 $\phi 30\text{mm}$ 內孔是合理的。