

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)

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。
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。
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。
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。
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。
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。
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。
8. 「平行度(Parallelism)」有單向公差(Unilateral tolerance)及雙向公差(Bilateral tolerance)之分。
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。
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。
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。
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」。
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，獲致相同的偏心率。
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。
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。
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。
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。
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。
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。
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)

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。
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。
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。

14. 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。
15. 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。
16. 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。
17. 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) $S(1-\frac{n}{n+1})$ 。
18. 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。
19. 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。
20. 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。
21. 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。
22. 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。
23. 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。
24. 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) $M=0, N<0$ 。
25. 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。
26. 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。
27. 對於公差的範圍值(Range)(忽略正負號)描述，下述何者正確？(A) $\phi 25h7$ 的公差 $> \phi 25h8$ 的公差 (B) $\phi 15h7$ 的公差 $> \phi 25h7$ 的公差 (C) $\phi 25H7$ 的公差 $> \phi 25H8$ 的公差 (D) $\phi 25H7$ 的公差 $> \phi 15H7$ 的公差。
28. 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。
29. 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。
30. 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。