

107 年 四技二專

統一入學測驗

機械群專業科目(二)－機械基礎實習

(本試題答案係依據統一入學測驗中心於 107 年 5 月 8 日公布之標準答案)

◈ 試題分析 ◈

一、命題焦點

共出 14 題，除第 11 章未出題外，第 1、8、9、10 章各出 2 題，其餘各章只出 1 題。今年出題方向與往年相比，更加偏重工場實務操作的題型。

今年出題類型與往年類似，難度屬中間偏易，其中第 21~26 題屬於實務操作類的題型，第 20 題屬認識車刀各刃角功用的題型，幾乎每年都會出現，考生要先熟讀課本內容，了解各類工具、刀具與量具的特性與使用時機，搭配工場實習機械加工操作實務經驗，並輔以相關參考書籍，考試時應能拿高分。

二、配分比例表

機械基礎實習	題數
基本工具、量具使用	2
劃線	1
銼削	1
鋸切	1
鑽孔	1
鉸孔	1
攻螺紋	1
車床基本操作	2
外徑車刀研磨	2
端面與外徑車削	2
綜合練習	0

第二部分：機械基礎實習(第 14 至 27 題，每題 2.5 分，共 35 分)

- _____ 14. 有關手工具規格表示，下列何者正確？ (A)螺絲起子以刀桿長度表示 (B)活動扳手以開口寬度表示 (C)硬鉗（鋼鉗）以鉗頭硬度表示 (D)六角扳手以六角形截面積表示。 B-基本工具、量具使用
- _____ 15. 有關游標卡尺的敘述，下列何者不正確？ (A)精度（最小讀數）0.02 mm 的游標卡尺，其設計原理係取主尺的 49 mm 等分為游尺的 50 格 (B)精度（最小讀數）0.05 mm 的游標卡尺，游尺 0 刻度在本尺 14 與 15 之間，游尺第 19 格與本尺刻度成一直線，則此尺寸為 14.95 mm (C)精度（最小讀數）0.05 mm 的游標卡尺，假設本尺一格為 1 mm，則游尺上有 21 條刻劃線 (D)精度（最小讀數）0.02 mm 的游標卡尺可以量測出 16.004mm 的尺寸。 B-基本工具、量具使用
- _____ 16. 有關刺（尖）衝和中心衝的敘述，下列何者不正確？ (A)皆以鑄鐵製成，尖端須經淬火硬化處理 (B)刺（尖）衝尖端之圓錐角度約 30°~60° (C)中心衝尖端之圓錐角度約 90° (D)中心衝製成之凹痕可用於引導鑽頭定位。 B-劃線
- _____ 17. 不同切齒形式的銼刀有其適用的銼削對象。下列敘述何者不正確？ (A)雙切齒銼刀適用於大切削量的粗銼削 (B)單切齒銼刀適用於小切削量的精銼削 (C)曲切齒銼刀適用於鋁材的銼削 (D)棘切齒銼刀適用於鋼材的銼削。 B-銼削
- _____ 18. 在手弓鋸鋸切工作中，下列敘述何者正確？ (A)鋸條材質有高碳鋼及碳化鎢，高碳鋼鋸條為黑色，碳化鎢鋸條表面塗上藍色漆 (B)鋸切鋼鐵材料時，向前推送鋸條無切削作用，向後拉回才產生切削效果 (C)採用向前推送方式，鋸條的安裝時切齒應朝向鋸架前方 (D)鋸條齒數選用原則是每吋齒數越多、齒距越小、鋸齒越細，適用於較軟材料的鋸切。 B-鋸切



14.(A) 15.(D) 16.(A) 17.(D) 18.(C)

- _____ 19. 在鑽孔加工中，下列敘述何者不正確？ (A)多軸鑽床在一次鑽孔操作中能同時鑽出數個孔 (B)高速鋼材質的鑽頭，其鑽頭柄部刻有「HSS」字樣 (C)在相同切削速度下，鑽頭直徑越大轉速要越快 (D)鑽削合金鋼等硬材料的進給量應較小，軟材料則可較大。 **B-鑽孔**
- _____ 20. 高速鋼車刀各刃角中，下列何者可作為引導切屑流動方向與斷屑之用？ (A)邊斜角(side rake angle) (B)刀端角(end cutting edge angle) (C)前間隙角(front clearance angle) (D)邊間隙角(side clearance angle)。 **B-外徑車刀研磨**
- _____ 21. 在鉸削加工中，下列敘述何者不正確？ (A)鉸孔可獲得比鑽孔更佳的真圓度 (B)「鉸削前的鑽孔直徑」大約等於「鉸孔直徑」減去「鉸削裕留量」 (C)機器鉸削速度常比鑽孔速度慢 (D)鉸孔時進刀與退刀的旋轉方向相反。 **B-鉸孔**
- _____ 22. 下列對車床基本操作的敘述，何者不正確？ (A)選定所要變換的轉速，用左手旋轉夾頭，右手撥動變化桿 (B)啟動主軸之正轉或逆轉，由同一支啟動把手操縱 (C)煞車時，若可能的話，最好以分次踩壓，不可用力過猛 (D)發生緊急狀況時，直接快速踩煞車讓主軸停止。 **B-車床基本操作**
- _____ 23. 在進行通孔（貫穿孔）攻螺紋，下列何者為正確的操作程序？ (A)用角尺檢查垂直度→繼續攻螺紋並加入切削劑→鑽孔、孔外緣導角→攻入 2~3 牙→完成攻製並修孔毛邊 (B)攻入 2~3 牙→鑽孔、孔外緣導角→繼續攻螺紋並加入切削劑→用角尺檢查垂直度→完成攻製並修孔毛邊 (C)用角尺檢查垂直度→攻入 2~3 牙→繼續攻螺紋並加入切削劑→鑽孔、孔外緣導角→完成攻製並修孔毛邊 (D)鑽孔、孔外緣導角→攻入 2~3 牙→用角尺檢查垂直度→繼續攻螺紋並加入切削劑→完成攻製並修孔毛邊。 **B-攻螺紋**



19.(C) 20.(A) 21.(D) 22.(A) 23.(D)

- _____ 24. 有關車床自動縱向、橫向進給與其速率變化之操作，下列敘述何者正確？ (A)撥動轉速變化桿，調整主軸轉速，確實將轉速變換桿撥入所需檔位 (B)依主軸頭所貼附之進給率表，找到進給率所對應之檔位與變速桿 (C)確定尾座各操作桿的功能是否正常，調整尾座心軸伸出長度 (D)依據車削狀況及工件材質，選定車刀與主軸轉速。

β-車床基本操作

- _____ 25. 在機力車床橫向進刀手輪上，顯示最小刻度為 $\phi 0.04$ mm，若工件半徑要減少 1.20 mm，則正確的進刀格數為下列何者？ (A) 15 (B) 30 (C) 45 (D) 60。

β-端面與外徑車削

- _____ 26. 以砂輪機進行外徑車刀研磨，下列敘述何者不正確？ (A)須檢視刀具扶架與砂輪面之間隙是否適當 (B)砂輪之正面與側面均可用來研磨車刀 (C)須確認砂輪側面之螺絲螺帽是否鎖緊 (D)研磨過程應保持砂輪平整並防止車刀磨焦。

β-外徑車刀研磨

- _____ 27. 車削一直徑 40 mm 的低碳鋼圓棒，車床縱向進給為 10 mm/rev、主軸轉速為 200 rpm，試問欲車削 60 mm 長度，需花費多少時間(sec)？ (A) 1.2 (B) 1.8 (C) 2.4 (D) 3.6。

β-端面與外徑車削

A

24.(B) 25.(D) 26.(B) 27.(B)



休息一下！看我一眼，茅塞頓開

解析

14. (B)活動扳手以全長尺度表示。
 (C)硬鎚（鋼鎚）以鎚頭重量表示。
 (D)六角扳手以六邊形對邊長表示。
15. (C)精度 0.05mm 游標卡尺的原理：本尺每一格為 1mm，取本尺的 19mm，在游尺上等分為 20 格，游尺每格為 $\frac{19}{20}=0.95(\text{mm})$ ，故本尺與游尺每一格相差 $1-0.95=0.05(\text{mm})$ 。在游尺上等分為 20 格，則游尺上有 21 條刻劃線。
 (D)精度（最小讀數）0.02mm 的游標卡尺無法量測出 16.004mm 的尺寸。
16. (A)皆以工具鋼製成，尖端須經淬火硬化處理。
17. (D)棘切齒銼刀適用於皮革、木材或塑膠的銼削。
18. (A)鋸條材質有高碳鋼、高速鋼及雙金屬鋸條。高碳鋼鋸條為黑色；高速鋼鋸條表面塗上藍色或其他顏色的防鏽漆；雙金屬鋸條鋸齒的材質為高速鋼，鋸背的材質為具有韌性的彈簧鋼。
19. (C)在相同切削速度下，鑽頭直徑愈大轉速要愈慢。由公式 $V=\frac{\pi DN}{1000}$ ，可知鑽頭直徑(D)與轉速(N)成反比。
20. (B)刀端角(end cutting edge angle)：用於減少刀端刃和工件接觸長度。粗車時刀端角較大，精車時刀端角取小值。
 (C)前間隙角(front clearance angle)：形成前端刀刃，車刀作徑向（橫向）進給時，使車刀刀口與工件接觸面減少，以降低摩擦。前間隙角一定是正值，若為負值則無法切入工件。
 (D)邊間隙角(side clearance angle)：形成切邊刀刃，車刀作軸向（縱向）進給時，使切邊角之刀口與工件的接觸面減少，可降低摩擦。邊間隙角與前間隙角同為正角，不可為負角。
21. (D)鉸孔時進刀與退刀的旋轉方向相同。
22. (A)選定所要變換的轉速，用右手旋轉夾頭，左手撥動變化桿。
25. 橫向進刀手輪上，顯示最小刻度 $\phi 0.04\text{mm}$ ，每進給一格，直徑減少 0.04mm。
 今工件半徑要減少 1.20mm，直徑則減少 2.40mm，進刀格數為 $\frac{2.40}{0.04}=60$ 格。
26. (B)砂輪之側面不可用來研磨車刀。
27. 切削時間 $T=\frac{60L}{fN}=\frac{60 \times 60}{10 \times 200}=1.8(\text{sec})$