

107 學年度技術校院四年制與專科學校二年制統一一入學測驗 機械群（專二）試題

試題分析：

與比較去年（106 年）試題；預估今年（107 年）得分，較去年增加或減少幾分（約）（以原始分數為計算標準）。

科 目		較去年增加或減少幾分
專（二）	機械製造	+2.5
	機械基礎實習	+2.5

第一部份：機械製造

章 別	題 號	原始配分
一、機械製造的演進	1	2.5
二、材料與加工	1	2.5
三、鑄造	1	2.5
四、塑性加工	1	2.5
五、銲接	1	2.5
六、表面處理	1	2.5
七、量測與品質	1	2.5
八、切削力工	1	2.5
九、工作機械	1	2.5
十、螺紋與齒輪製造	1	2.5
十一、非傳統加工	1	2.5
十二、電腦輔助製造	1	2.5
十三、新興製造技術	1	2.5

107 年機械製造考了 13 題，高職機械製造課程標準有 13 單元。每一單元皆有題目出現，每一單元皆一題。考試科目、題數、題號、配分皆非常恰當。整題而言題目難易度分配恰當，一般同學在 13 題中應該可答對 10 題以上，細心認真之同學可答對 11 題以上。

綜觀近年來考題主要題型仍為『下列何者不正確』或『下列何者正確』之題型，延續過去命題方式，今年統測命題趨勢亦是如此，此類題型不難，說穿了此類題型為『是非題』，因此同學一定要了解整體『是、不是』、『對、錯』、『大、小』、『可、不可』、『需、不需』、『要、不要』、『應、不應』等相對觀念，才易答題。

面對 108 統一一入學機械類專業科目（二）機械製造準備方向，除了拼命努力用功外，讀書要領與準備考試的技巧也是十分重要的，同學應加強各版本教科書之重點精華，蒐集歷屆二技四技之重要考題，研讀作者精編之升學講義與相關參考書籍，相信一定能獲致高分，祝福您！

第二部份：機械基礎實習

章別	題號	原始配分
一、基末工具、量具使用	2	5
二、劃線	1	2.5
三、銼削	1	2.5
四、鋸切	1	2.5
五、鑽孔	1	2.5
六、鉸孔	1	2.5
七、攻螺紋	1	2.5
八、車床基本操作	3	7.5
九、外徑車刀研磨	2	5
十、端面與外徑車削	1	2.5
十一、綜合練習	0	0

107 年機械基礎實習考了 14 題，高職機械基礎實習課程標準有 11 單元。很遺憾第十二單元綜合練習沒有題目出現，此單元皆為機械基礎實習最重要單元，反而沒有命題，令人非常不解。此外第八單元車床基本操作與第九單元外徑車刀研磨考了 2 題以上，可說極為重要。整題而言題目難易度分配恰當，一般同學在 14 題中應該可答對 12 題以上，細心認真之同學可答對 13 題以上。

綜觀近年來考題主要題型仍為『下列何者不正確』或『下列何者正確』之題型，延續過去命題方式，今年統測命題趨勢亦是如此，此類題型不難，說穿了此類題型為『是非題』，因此同學一定要了解整體『是、不是』、『對、錯』、『大、小』、『可、不可』、『需、不需』、『要、不要』、『應、不應』等相對觀念，才易答題。

面對 108 統一入學機械類專業科目（二）機械基礎實習準備方向，除了拼命努力用功外，讀書要領與準備考試的技巧也是十分重要的，同學應加強各版本教科書之重點精華，蒐集歷屆二技四技之重要考題，研讀作者精編之升學講義與相關參考書籍，相信一定能獲致高分，祝福您！

第三部份：製圖實習

章節名稱	題號
Ch01 製圖概論	28
Ch02 製圖用具	29
Ch03 線條與字法	30、33
Ch04 應用幾何	31、32
Ch05 投影幾何	35、36
Ch08 剖視圖	39
Ch09 尺度標註	37、38
Ch12 表面織構	40
Ch17 三視圖	34

- 1.今年考題共 13 題，各章節分布如下。
- 2.今年考題沒有出人意表的題目，爭議的題目應該也沒有，出的算中規中矩。
- 3.第 06 章正投影視圖及第 10 章立體圖沒出是遺珠之憾，第 04 章應用幾何出了 2 題則偏多
- 4.第 28 題(D)“配合狀況”易造成學生誤解講的是組合圖。
- 5.第 29~32 題是直覺就可以選答案的題目，偏容易。
- 6.第 33 題問徒手畫鉛筆的筆芯軟硬，這題較不常見。
- 7.第 34 題三視圖中等程度，比以往簡單。
- 8.第 35 題題目字數較多，要慢慢仔細看清楚，上課都有上到喔。
- 9.第 36 題要用到 45° 轉折法繪製，不會投影的同學也會吃虧。
- 10.第 37 題尺度標註題較難，錯誤的地方較為微細，不容易辨識，為今年較難的考題。
- 11.第 38 題字數也較多，要讀清楚，但並不是很難。
- 12.第 39 題中規中矩，剖視圖該有的觀念都有考到，但是不難。
- 13.第 40 題題目敘述寫得不太好，上界偏差中 R_{max} 應該寫成 Ra_{max} ，要有空格、否則易生誤解。

14.難易度分析如下表所示：

題號	難易度
28	中
29	易
30	易
31	易
32	易
33	中
34	中
35	中
36	中
37	難
38	中
39	中
40	中

- 15.今年程度好的同學最多錯 1 題、甚至應該全對，中等程度的同學大約要錯 4~5 題。若以 65 分計算，程度好的學生應該是 60~65 分，中等程度學生應可得 40~45 分左右。
- 16.與去年比較，整體出題比去年容易，大約分數要提高 1 題，就是要多 5 分左右。

第一部份：機械製造（第 1 至 13 題，每題 2.5 分，共 32.5 分）

- A** 1.綜合 CNC 機械、倉儲管理系統、無人搬運車及自動檢驗的生產系統，稱為下列何者？ (A) 彈性製造系統 (B)客製化製造系統 (C)零件製造專業化系統 (D)工具機複合化製造系統。

【詳解】

彈性製造系統綜合 CNC 機械、倉儲管理系統、無人搬運車及自動檢驗等方式的生產系統

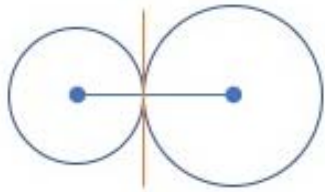
- B** 2.CNS 鋼鐵符號 SS400，其中數字 400 代表意義為何？ (A)最低抗拉強度 400kPa (B)最低抗拉強度 400MPa (C)最低降伏強度 400kPa (D)最低降伏強度 400MPa。

	<p>【詳解】</p> <p>CNS 鋼鐵符號 SS400，其中數字 400 代表最低抗拉強度 400MPa</p>
C	<p>3.下列何者<u>不屬於</u>鑄件非破壞性檢驗的方式？ (A)音響試驗 (B)磁粉檢驗 (C)金相顯微檢驗 (D)超音波檢驗。</p> <p>【詳解】</p> <p>金相顯微檢驗屬於鑄件破壞性檢驗</p>
D	<p>4.與熱作加工比較，下列何者<u>不是</u>金屬材料冷作加工的主要效應？ (A)可增加強度及硬度 (B)可增加尺寸精度 (C)會增加殘留應力 (D)使材料組織均勻化。</p> <p>【詳解】</p> <p>使材料組織均勻化為熱作加工的主要效應</p>
B	<p>5.下列何者<u>不是</u>消耗性電極電弧銲接？ (A)遮蔽金屬電弧銲接 (SMAW) (B)惰氣鎢極電弧銲接 (GTAW) (C)惰氣金屬極電弧銲接 (GMAW) (D)潛弧銲接 (SAW)。</p> <p>【詳解】</p> <p>惰氣鎢極電弧銲接 (GTAW 或 TIG) 為不消耗性電極電弧銲接</p>
C	<p>6.下列何種表面處理方法的主要目的，<u>不是</u>為了防止鏽蝕？ (A)磷酸鹽處理 (B)鋁合金陽極處理 (C)滲碳處理 (D)發藍處理。</p> <p>【詳解】</p> <p>滲碳處理屬於表面硬化加工，不是為了防止鏽蝕加工</p>
A	<p>7.若一工件的標稱尺度為 80mm，則採用下列何種 CNS 標準公差等級，其公差最小？ (A)IT01 (B)IT0 (C)IT1 (D)IT10。</p> <p>【詳解】</p> <p>中華民國國家標準 (CNS) 公差等級大小 500mm 以下分為 20 級，以 IT01 級公差最小，IT18 級公差最大</p>
C	<p>8.有關金屬切削的敘述，下列何者正確？ (A)工件的硬度及延展性愈高，切削性愈佳 (B)進刀量對刀具壽命的影響較切削速度明顯 (C)切屑之捲曲半徑愈小，斷屑效果愈好 (D)刀具斜角較大，較易形成不連續切屑。</p> <p>【詳解】</p> <p>切屑之捲曲半徑愈小，斷屑效果愈好</p>
B	<p>9.有關工作機械及螺紋與齒輪製造的敘述，下列何者正確？ (A)凹口車床常用於大型不規則之工件加工 (B)無心磨床對於空心之工件，不易確保內、外圓同心 (C)螺紋滾軋機適用於內、外螺紋製造 (D)滾齒機製造齒輪時滾齒刀與齒輪工件之旋轉圈數相同。</p> <p>【詳解】</p> <p>無心磨床對於空心之工件，不易確保內、外圓同心</p>

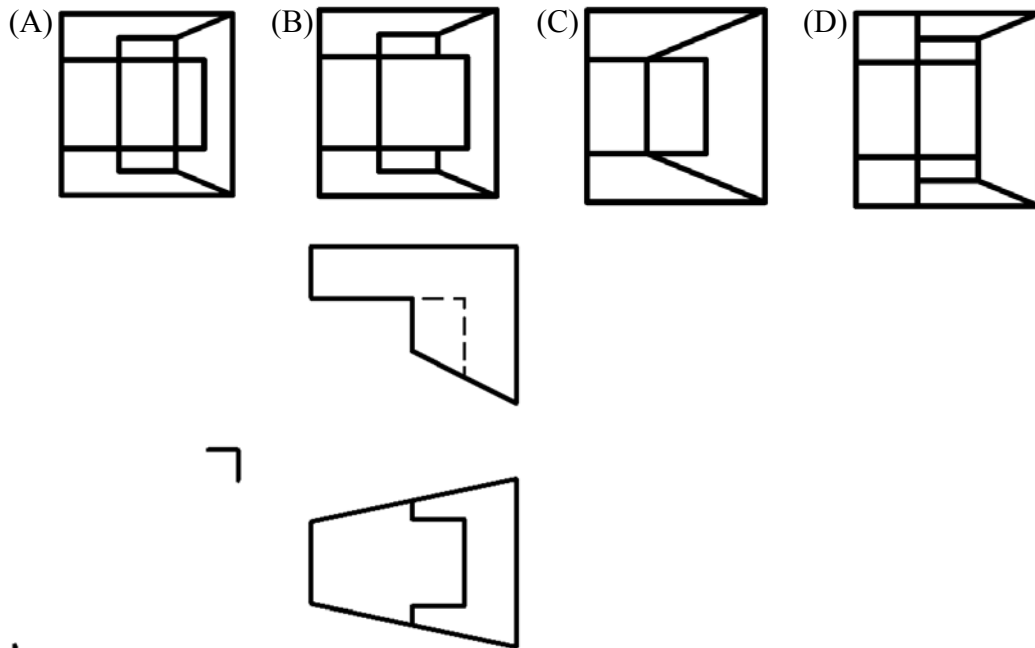
D	<p>10.有一銑刀直徑 100mm，共有 8 個刀刃，如切削速度為 157m/min，每一刀刃進刀量為 0.1mm，則刀具進給量 (mm/min) 為何？ (A)100 (B)200 (C)300 (D)400。</p> <p>【詳解】</p> <p>(1)$V = \frac{\pi DN}{1000}$，$157 = \frac{3.14 \times 100 \times N}{1000}$ ∴ $N = 500$ (rpm)</p> <p>(2)每分進刀量 $F = F_t \times t \times N = 0.1 \times 8 \times 500 = 400$ (mm/min)</p>
A	<p>11.有關非傳統加工的敘述，下列何者正確？ (A)粉末冶金製造雙金屬板，其燒結溫度在較高與較低金屬熔點之間 (B)塑膠加工之擠製成型法適用於製造清潔劑容器 (C)雷射加工屬熱電式特殊切削法，只適用於金屬材料加工 (D)放電加工會產生高溫放電，不適用於高硬度金屬薄板加工。</p> <p>【詳解】</p> <p>粉末冶金製造雙金屬板，其燒結溫度在較高與較低金屬熔點之間</p>
D	<p>12.有關電腦輔助製造的敘述，下列何者正確？ (A)數值控制線切割放電加工機採用點至點控制方式 (B)數值控制臥式銑床的 Z 軸表示床台升降方向 (C)數值控制工具機的傳動機件通常為梯形牙導螺桿 (D)數值控制程式中控制切削劑開與關動作的機能為輔助機能。</p> <p>【詳解】</p> <p>數值控制程式中控制切削劑開與關動作的機能為輔助機能 (M07、M08、M09 等)</p>
A	<p>13.有關半導體製程的敘述，下列何者正確？ (A)柴可斯基法 (Czochralski Process) 拉晶形成的矽晶棒，其直徑精度很難控制 (B)半導體薄膜製作，通常採用氣相沈積和還原法 (C)半導體蝕刻製程是將顯影後晶片表面光阻覆蓋區域蝕除，露出矽晶材料 (D)半導體以離子植入法摻入碳原子至矽基板，可以製造 P 型半導體。</p> <p>【詳解】</p> <p>柴可斯基法 (Czochralski Process) 拉晶形成的矽晶棒，其直徑精度很難控制</p>
<p>第二部份：機械基礎實習 (第 14 至 27 題，每題 2.5 分，共 35 分)</p>	
A	<p>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。</p> <p>【詳解】</p> <p>螺絲起子以刀桿長度表示</p>
D	<p>15.有關游標卡尺的敘述，下列何者<u>不正確</u>？ (A)精度 (最小讀數) 0.02mm 的游標卡尺，其設計原理係取主尺的 49mm 等分為游尺的 50 格 (B)精度 (最小讀數) 0.05mm 的游標卡尺，游尺 0 刻度在本尺 14 與 15 之間，游尺第 19 格與本尺刻度成一線，則此尺寸為 14.95mm (C)精度 (最小讀數) 0.05mm 的游標卡尺，假設本尺一格為 1mm，則游尺上有 21 條刻劃線 (D)精度 (最小讀數) 0.02mm 的游標卡尺可以量測出 16.004mm 的尺寸。</p> <p>【詳解】</p>

	精度（最小讀數）0.02mm 的游標卡尺只可以量測出 0.02mm 尺寸的倍數
A	16.有關刺（尖）衝和中心衝的敘述，下列何者 <u>不正確</u> ？ (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。 【詳解】 刺（尖）衝和中心衝皆以高碳工具鋼製成，尖端須經淬火硬化處理
D	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 <u>不正確</u> ？ (A)雙切齒銼刀適用於大切劑量的粗銼削 (B)單切齒銼刀適用於小切劑量的精銼削 (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。 【詳解】 棘切齒：銼齒成單獨半圓弧狀，適於銼削木材、皮革、塑膠等非金屬材料
C	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。 【詳解】 採用向前推送方式，鋸條的安裝時切齒應朝向鋸架前方
C	19.在鑽孔加工中，下列敘述何者 <u>不正確</u> ？ (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。 【詳解】 $V = \frac{\pi DN}{1000}$ ，V 一定，D 大，則 N 小
A	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）。 【詳解】 斜角又稱傾角，可作為引導切屑流動方向與斷屑之用
D	21.在鉸削加工中，下列敘述何者 <u>不正確</u> ？ (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。 【詳解】 鉸孔時進刀與退刀的旋轉方向需相同

A	<p>22.下列對車床基本操作的敘述，何者<u>不正確</u>？ (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。</p> <p>【詳解】</p> <p>選定所要變換的轉速，用右手旋轉夾頭，左手撥動變化桿</p>
D	<p>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。</p> <p>【詳解】</p> <p>在進行通孔（貫穿孔）攻螺紋，下列何者為正確的操作程序為：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</p>
B	<p>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。</p> <p>【詳解】</p> <p>車床自動縱向、橫向進給與其速率變化之操作，需依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</p>
D	<p>25.在機力車床橫向進刀手輪上，顯示最小刻度為$\phi 0.04\text{mm}$，若工件半徑要減少1.20mm，則正確的進刀格數為下列何者？ (A)15 (B)30 (C)45 (D)60。</p> <p>【詳解】</p> <p>進刀格數 $N = 1.20 \div 0.02 = 60$（格）</p>
B	<p>26.以砂輪機進行外徑車刀研磨，下列敘述何者<u>不正確</u>？ (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。</p> <p>【詳解】</p> <p>砂輪機進行外徑車刀研磨需以砂輪之正面來研磨車刀</p>
B	<p>27.車削一直徑40mm的低碳鋼圓棒，車床縱向進給為$10\text{mm}/\text{rev}$、主軸轉速為200rpm，試問欲車削60mm長度，需花費多少時間(sec)？ (A)1.2 (B)1.8 (C)2.4 (D)3.6。</p>

	<p>【詳解】</p> <p>所需花費時間 $T = \frac{60}{10} \times \frac{60}{200} = 1.8 \text{ (sec)}$</p>
	第三部份：製圖實習（第 28 至 40 題，每題 2.5 分，共 32.5 分）
C	<p>28.下列有關工程圖的敘述，何者<u>不正確</u>？ (A)學習工程圖的目的為製圖與識圖 (B)製圖標準規範是工程圖的繪製準則 (C)工作圖是為了說明機械或產品的構造、裝配及操作保養等目的所使用之圖面 (D)零件圖是描述零件的詳細形狀、尺度、配合狀況等，以供零件製造所需之圖面。</p> <p>【詳解】</p> <p>(C)的定義較接近組合圖</p>
D	<p>29.實物長度為 20mm，若圖面上以 100mm 的長度繪製，則其比例為何？ (A)1 : 2 (B)1 : 5 (C)2 : 1 (D)5 : 1。</p> <p>【詳解】</p> <p>比例 = $\frac{\text{圖上長度}}{\text{實際長度}} = \frac{100\text{mm}}{20\text{mm}} = \frac{5}{1} = 5 : 1$</p>
A	<p>30.繪圖時以中心線表示機件的對稱中心、圓柱中心、孔的中心等，一般使用何種線條繪製？ (A)細鏈線 (B)細實線 (C)粗實線 (D)虛線。</p> <p>【詳解】</p> <p>依據 CNS 規定，中心線的線形為細鏈線</p>
B	<p>31.有關圓之內接正六邊形的邊長與圓之半徑的關係，下列敘述何者正確？ (A)邊長等於半徑乘以 0.75 (B)邊長等於半徑 (C)邊長等於半徑的一半 (D)邊長等於半徑的 2 倍。</p> <p>【詳解】</p> <p>圓之內接正六邊形的邊長即等於外接圓之半徑</p>
C	<p>32.當兩圓相切時，通過切點之公切線與連心線的夾角為幾度？ (A)30 (B)60 (C)90 (D)120。</p> <p>【詳解】</p> 
B	<p>33.徒手畫時應使用何種軟硬等級（由硬到軟）的鉛筆較適宜？ (A)9H 到 6H (B)H 到 B (C)5H 到 2H (D)3B 到 6B。</p> <p>【詳解】</p> <p>製圖上使用 3H 到 B 的中質筆芯繪製</p>

B 34.圖（一）所示為一物體依第三角法繪製之前視圖及俯視圖，下列何者為其正確的左側視圖？



圖（一）

【詳解】

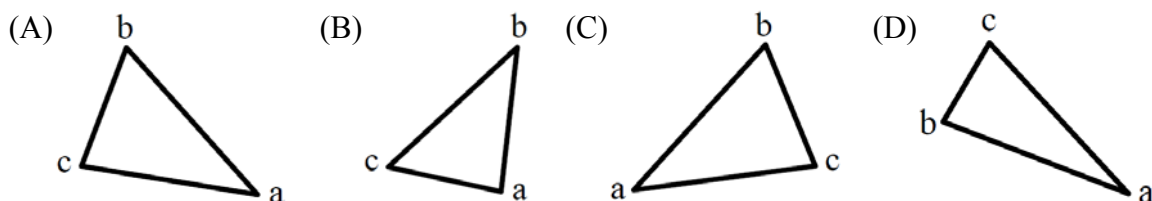


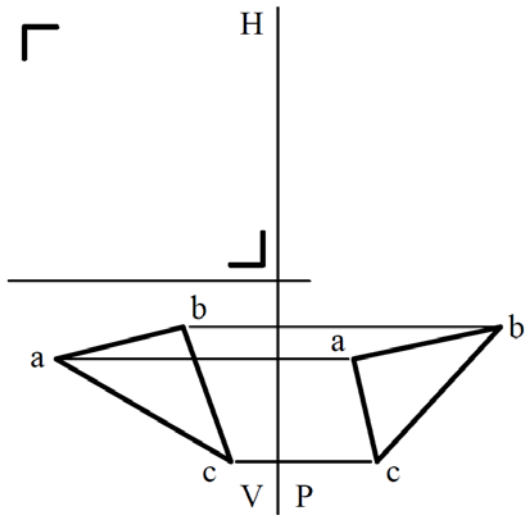
C 35.關於正投影的敘述，下列何者正確？ (A)當一直線平行於一主要投影面且傾斜於另外兩個主要投影面，則該直線稱為正垂線 (B)正垂面在與其垂直的投影面上之投影視圖，稱為該正垂面之正垂視圖 (C)一段單斜線可在三個主要投影面中的其中一個投影面上顯示其實際長度 (D)當一平面傾斜於兩個主要投影面時，則該平面稱為複斜面。

【詳解】

(A)為單斜線 (B)邊視圖 (C)單斜面的三主要視圖為一“實長斜線”與兩變短直線 (D)與三主要投影面接傾斜時才是複斜面，只傾斜兩個有可能是單斜面

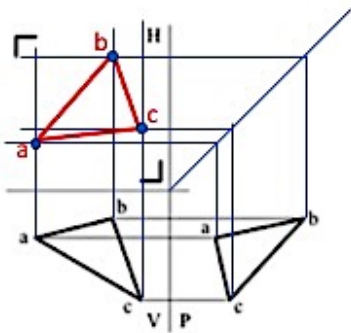
C 36.圖（二）所示為三角平面 abc 的直立投影 (V) 及側投影 (P)，下列何者為其正確的水平投影 (H)？



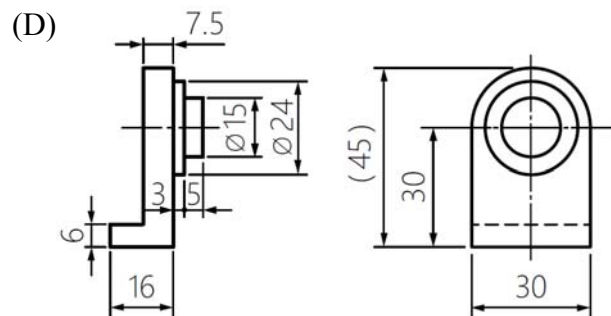
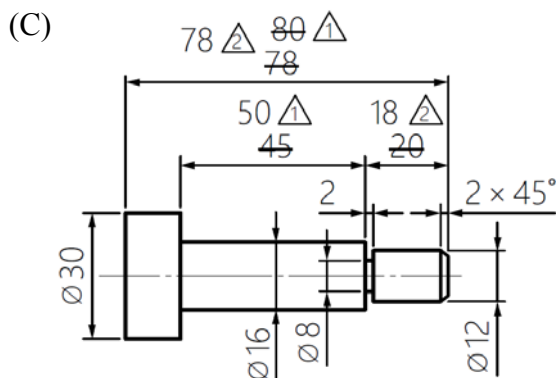
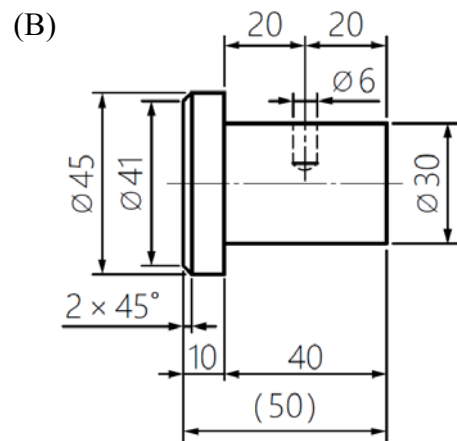
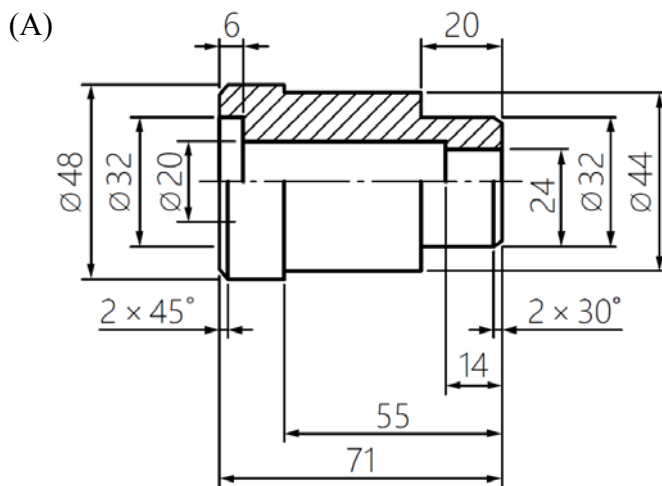


圖(二)

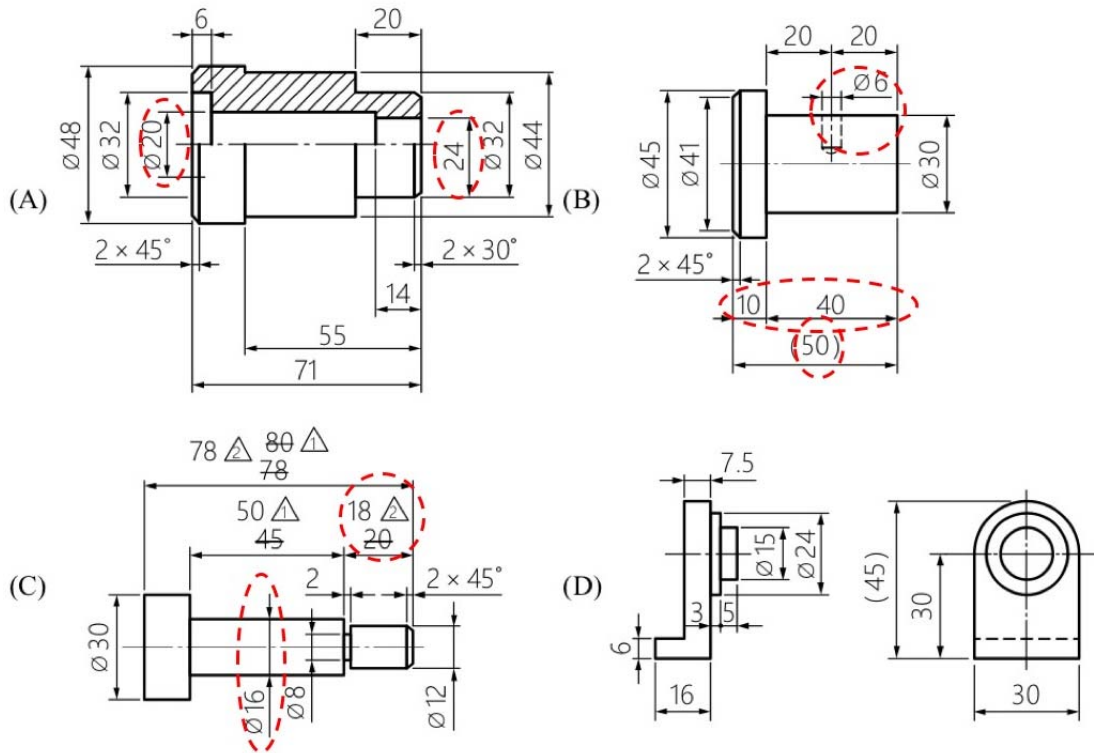
【詳解】



D 37. 根據 CNS 工程製圖規範，下列各圖的尺度標註，何者正確？



【詳解】



(A)半剖視圖的內形尺度標註只能有一箭頭

(B)虛線上不能標尺度，最大尺度 50 標完後第二層尺度不能標滿

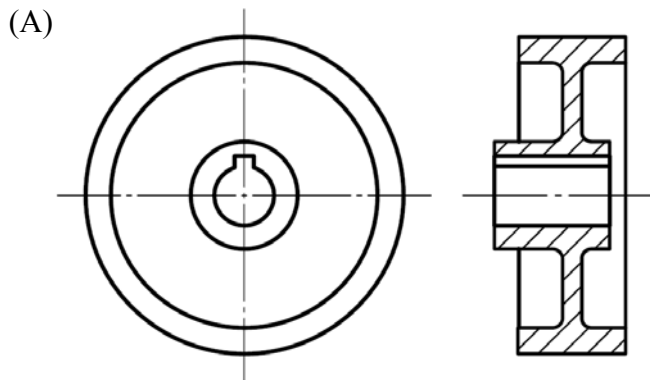
(C)尺度修改不會一次就做第二次修改，直徑 16 的箭頭應畫在輪廓內向外指

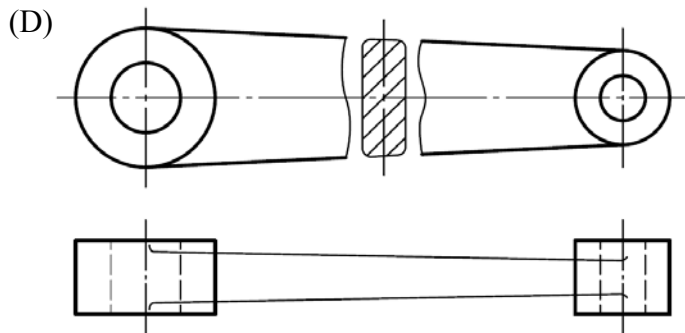
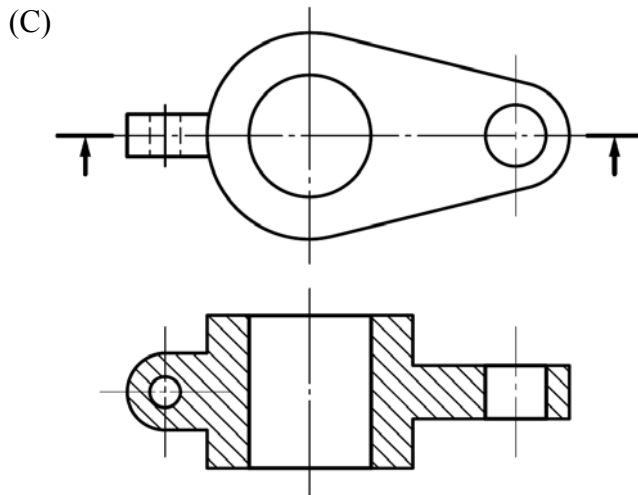
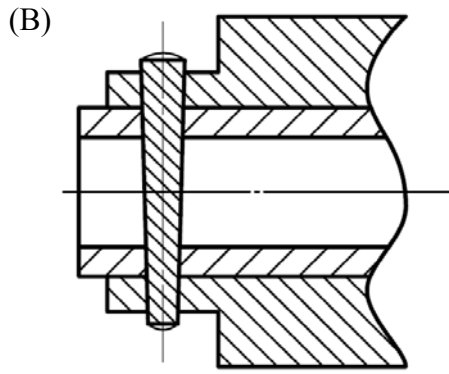
- D 38.有關尺度標註的敘述，下列何者正確？ (A)錐度標註時，錐度符號之尖端應指向左方 (B)板厚標註時，板厚符號以大寫拉丁字母「T」表示 (C)機件之圓柱或圓孔端面去角，若去角長度為 2mm，去角角度為 30°時，則標註為 2×30° (D)球面標註時，當球面形狀未達一半時，通常標註其球面半徑尺度，並加註「SR」符號於尺度數字前面。

【詳解】

(A)錐度符號尖端一律向右 (B)板厚的符號為“t” (C)只有 45°倒角才能這樣標

- A 39.有關剖視圖的畫法，下列何者正確？





【詳解】

(B)銷為不剖切零件 (C)左邊是耳，耳不剖切

(D)斷裂旋轉剖面的輪廓線是粗實線，且前視圖臂的輪廓應該是粗實線

B

40. 表面織構符號 $\sqrt{\frac{UR_{max}}{LRa}} \frac{3.2}{0.8}$ 的要求項目，下列選項何者正確？ (A)表面粗糙度之要求為兩個單邊上限界值 (B)R 輪廓表面粗糙度算術平均偏差之上限界為 $3.2\mu m$ (C)表面粗糙度限界值均採用 16%規則 (D)必須去除材料。

【詳解】

(B)R 織構的表面算術平均粗糙度值必須在 $3.2\sim 0.8\mu m$ 的範圍內

(C)表面粗糙度限界值均採用 max 規則

(D)此為 NMR，不得去除材料