

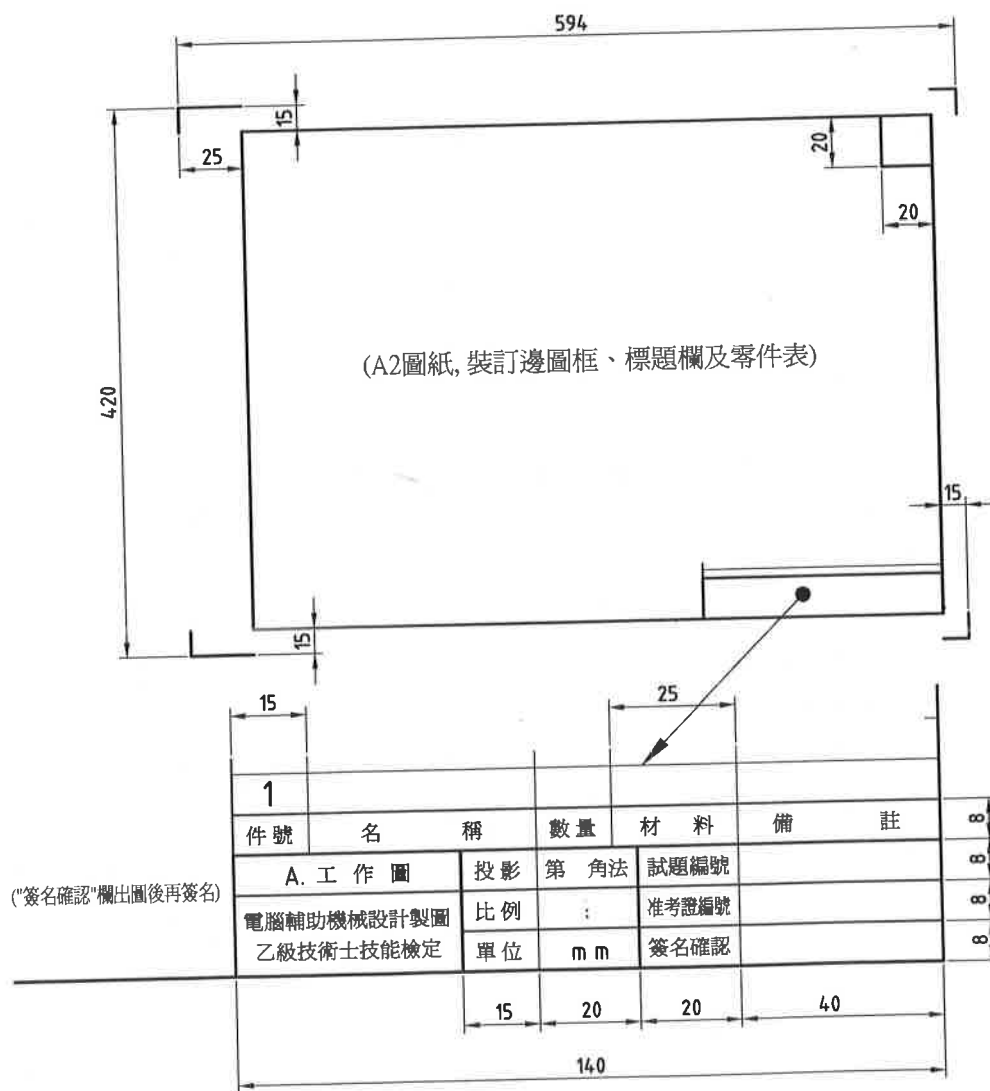
## 試題編號：20800-990205-A

## 工作圖試題說明：

- 一、本工作圖試題繪製時間4小時(可提前交卷但不加分)，不含出圖時間。試題依第三角法命題，應檢人可選用第一角法或第三角法繪製，惟不得混用。
- 二、應檢人繪製時，圖中的線條、數字及符號等應依照最近公佈之CNS國家標準繪製。
- 三、應檢人依規定可使用之自備工具為：直尺、量角器、比例尺等。只可參閱場地提供之設計資料檔，嚴禁攜帶自備之設計資料及任何儲存媒體。
- 四、『變更設計』由監評人員現場抽定(寫於黑板上)，依試題所示之變更設計X及Y處繪製，變更設計將加重計分，未依『變更設計』繪製者以零分計。
- 五、試題：(依監評人員抽定之變更設計繪製)
  1. 繪製零件1：出圖於一張A2圖紙  
依1:2之比例，繪製零件1於一張A2圖紙，工作圖須含尺度標註、公差配合、幾何公差、表面織構符號及零件表等。
  2. 繪製零件2及零件3：出圖一張A2圖紙  
依1:1之比例，繪製零件2及零件3之工作圖於一張A2圖紙，工作圖須含尺度標註、公差配合、幾何公差、表面織構符號及零件表等。
- 六、各圖面請繪製如圖(a)所示之A2有裝訂邊圖框、標題欄及零件表，如表(a)所示，並填妥適當之內容。
- 七、繪製時間結束時，請以『准考證號碼』為檔名，存入電腦資料碟中(嚴禁使用自備之任何儲存媒體)，並確認已經存檔後，電腦螢幕須保留現況，即離開崗位將試題交回給監評人員，並出場等候出圖之指示。
- 八、出圖：
  1. 中途離場或放棄出圖者須告知監評人員，並在評審表“放棄出圖者”處簽名後離場，若未依規定而離場者視同不及格。
  2. 應檢人請依監評人員之指示，將電腦繪製之圖面以黑色列印於規定圖紙上；倘若圖面未完整列印，得重新出圖，並將前一張圖紙作廢。
  3. 應檢人出圖後須確認圖面，並在右下角簽名後始得離場。監評人員則在右上角簽章確認。

表(a) 零件表

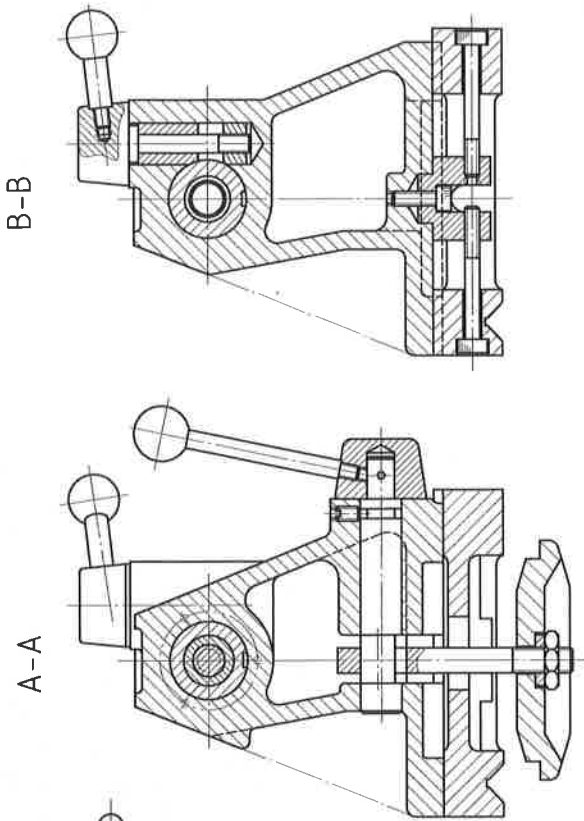
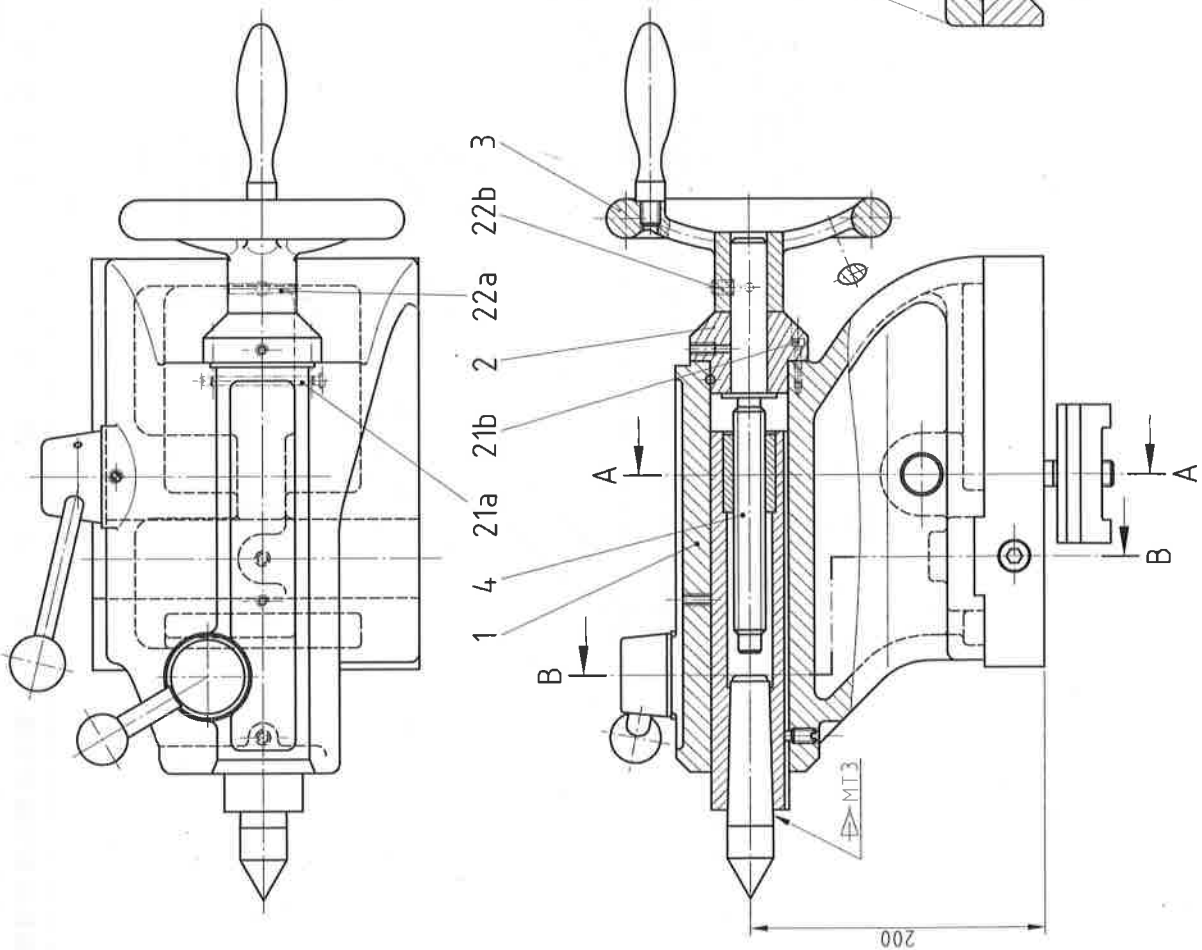
件號	名稱	數量	材料	備註
1	尾座本體	1	FC300	
2	螺桿承蓋	1	FCD400	
3	手輪	1	FC300	
21a	直銷	1	S50C	Ø 6×70
21b	六角承窩螺釘	3	S40C	M5×24
22a	推拔銷	1	S50C	Ø 6×45
22b	固定螺釘	1	S40C	M10×15



圖(a)

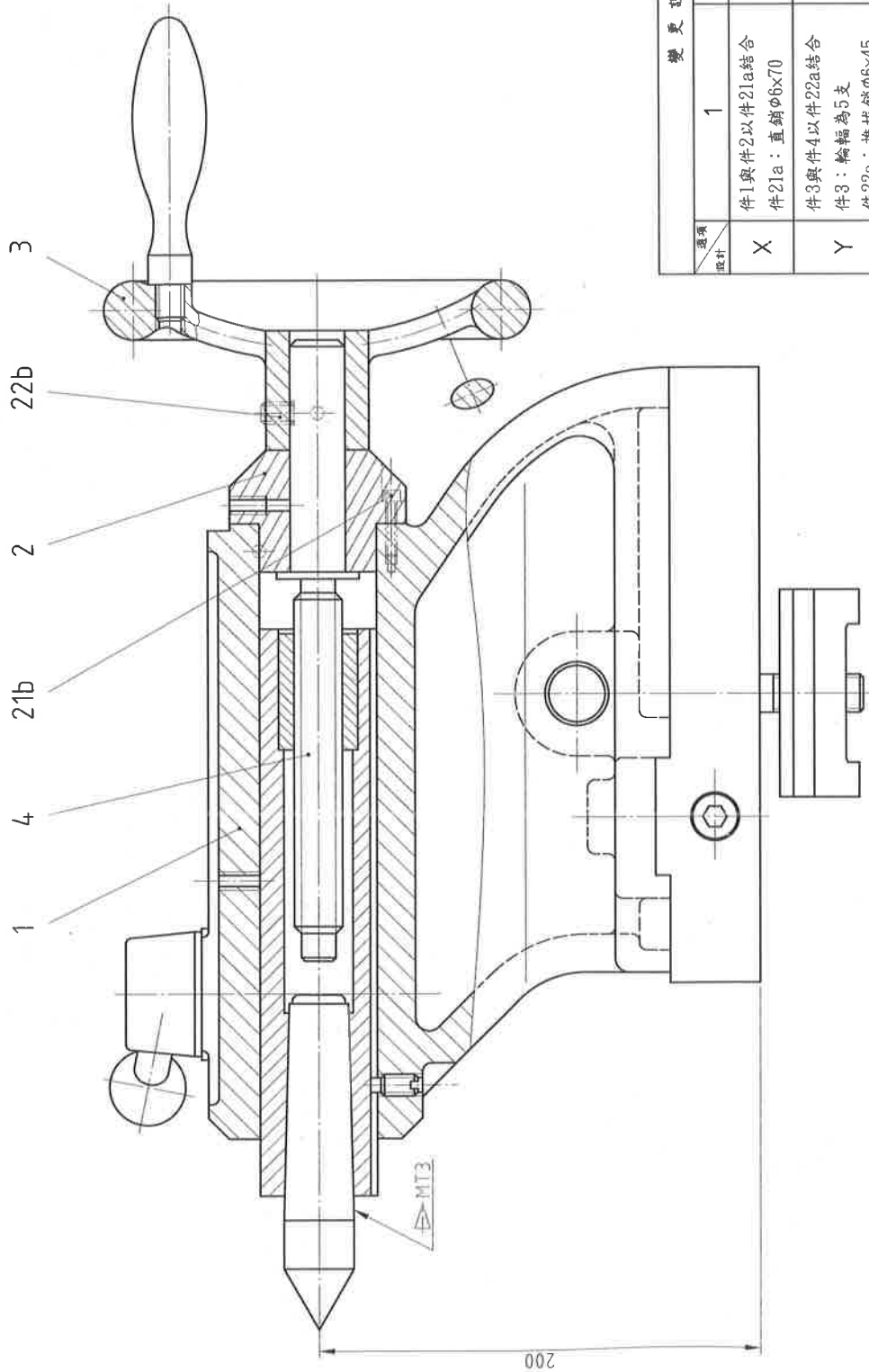
# 公佈題目

通項	1	2
設計	件1與件2以件21a結合 件21a：直銷 $\phi 6 \times 70$ 件3與件4以件22a結合 件3：輪輻為5支 件22a：推拔銷 $\phi 6 \times 45$	件1與件2以件21b結合 件21b：承窩螺釘 $M5 \times 24$ 件3與件4以件22b結合 件3：輪輻為3支 件22b：固定螺釘 $M10 \times 15$
	X	Y



電腦輔助機械設計製圖 乙級技術士技能檢定	核定 單位	行政 院 勞工委員會	圖名 車床尾座	投 影 第三角法	比例 3 : 10	時數 4 小時	日期 民國 99 年 12 月	A. 工作圖	試題編號
								20800-990205-A	1/4

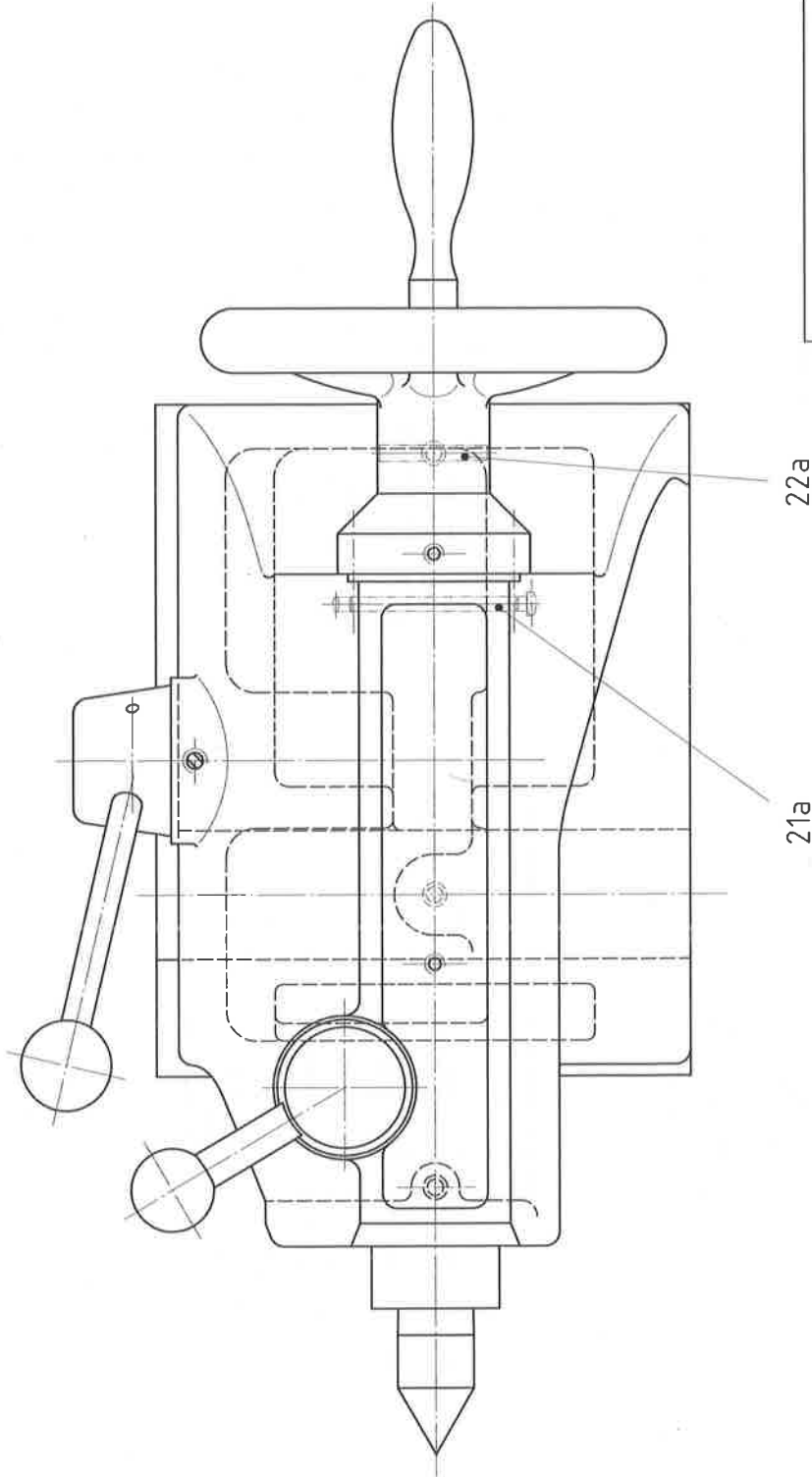
# 公佈題目



項次	1	2
X	件1與件2以件21a結合 件21a：直銷 $\phi 6 \times 70$	件1與件2以件21b結合 件21b：承窩螺釘M5 $\times 24$
Y	件3與件4以件22a結合 件3：輪幅為5支 件22a：推拔銷 $\phi 6 \times 45$	件3與件4以件22b結合 件3：輪幅為3支 件22b：固定螺釘M10 $\times 15$

電腦輔助機械設計製圖 乙級技術士技能檢定	核定單位	行政院 勞工委員會	圖名 投影	車床尾座 第三角法	時數 1:2	4小時	日期 民國99年12月	A. 工作圖	試題編號 20800-990205-A	2/4

# 公佈題目

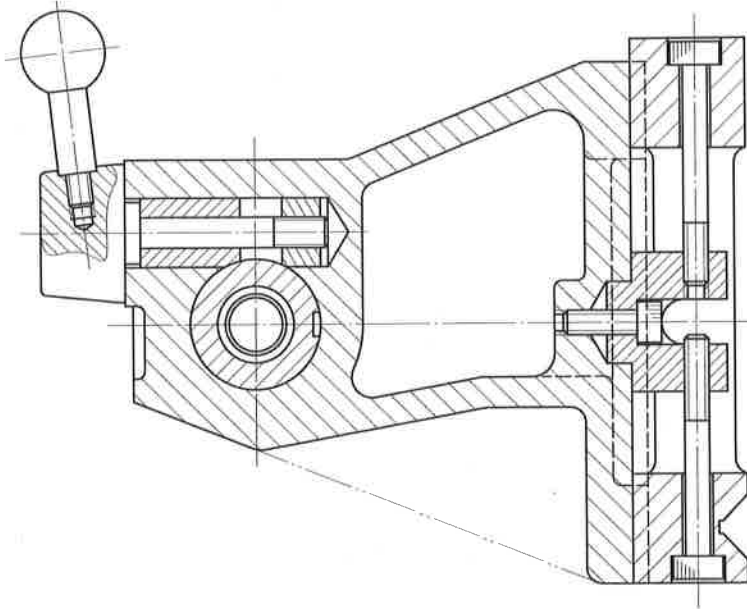


原設計	1	2
X	件1與件2以件21a結合 件21a：直銷 $\phi 6 \times 70$	件1與件2以件21b結合 件21b：承窩螺釘M5 $\times 24$
Y	件3與件4以件22a結合 件3：輪輻為5支 件22a：推拔銷 $\phi 6 \times 45$	件3與件4以件22b結合 件3：輪輻為3支 件22b：固定螺釘M10 $\times 15$

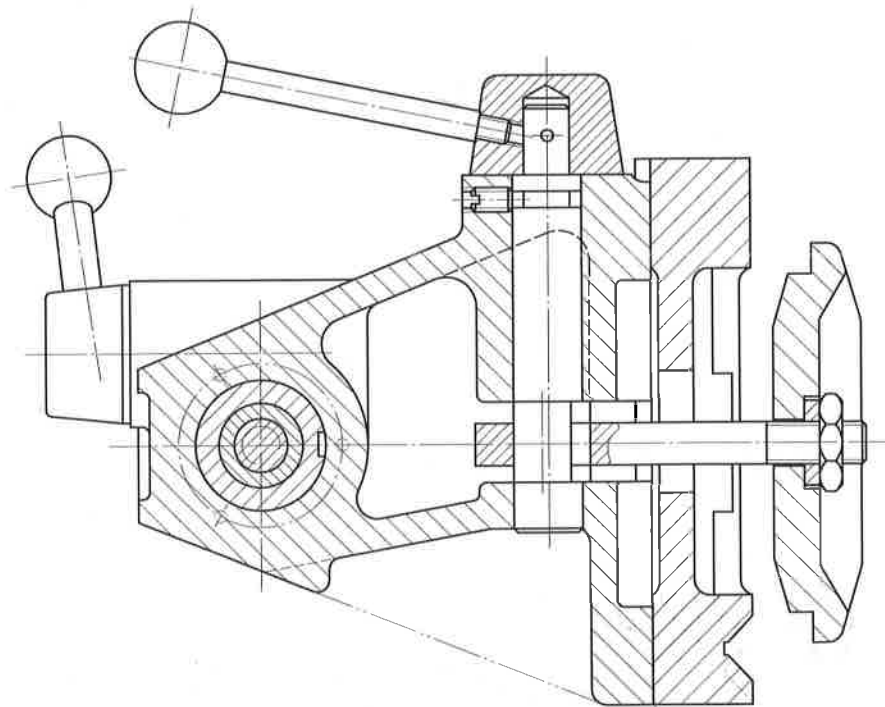
電腦輔助機械設計製圖 乙級技術士技能檢定	核定單位	行政院 勞工委員會	圖名 投影	車床尾座	時數	4 小時	A. 工作圖	試題編號
					第三角法	比例		
								3/4

# 公佈題目

B-B



A-A



原圖	1	2
X	件1與件2以件21a結合 件21a：直銷 $\phi 6 \times 70$	件1與件2以件21b結合 件21b：承窩螺釘M5 $\times 24$
Y	件3與件4以件22a結合 件3：輪幅為5支 件22a：推拔銷 $\phi 6 \times 45$	件3與件4以件22b結合 件3：輪幅為8支 件22b：固定螺釘M10 $\times 15$

電腦輔助機械設計製圖  
乙級技術士技能檢定

核定  
單位

行政  
勞工委員會

圖名  
投影

車床尾座  
第三角法

比例  
1 : 2

時數  
日期

4 小時  
民國 99 年 12 月

A. 工作圖

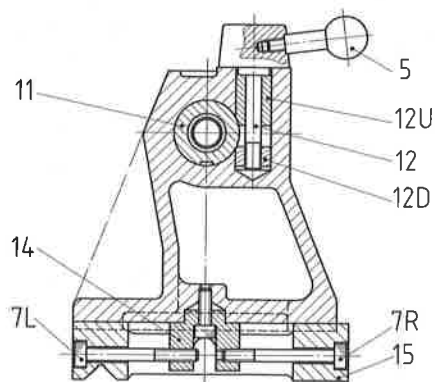
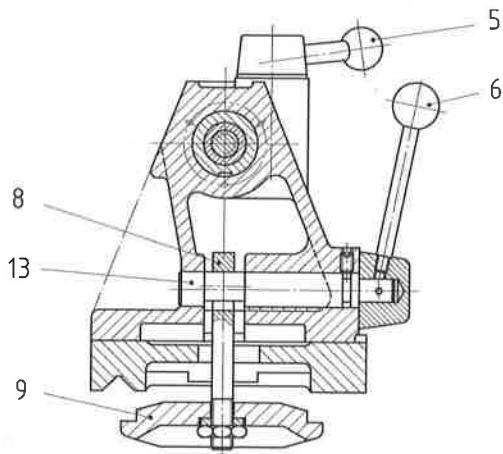
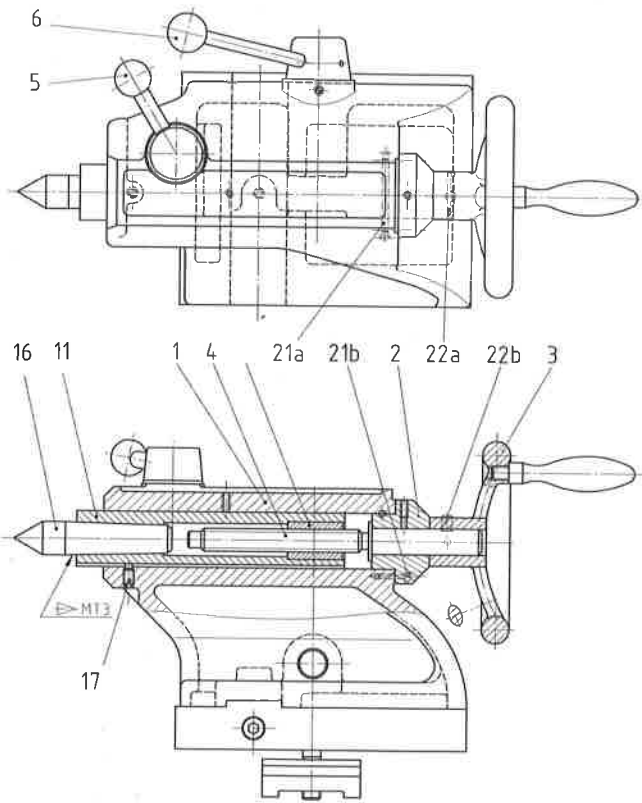
試題編號  
20800-990205-A

4/4

## 解題分析與研習步驟

## 一、990205-A 相關知識及機構動作說明

1. 車床尾座的用途，可安裝頂心，配合夾頭，固定長工件(頂心定位後，件5要鎖緊固定)，避免長工作加工時過度搖晃，也可以安裝鑽頭，進行鑽孔加工(件5不可鎖緊)，之後在刀架上裝內徑車刀，進行內孔加工。
2. 使用時先扳動件6底座固定桿，使件13偏心軸旋轉，帶動件8拉桿上下運動，控制件9夾塊與尾座底座之間的間隙，放鬆後，可快速移動尾座定位，再固定夾緊尾座。
3. 使用主軸協助工作時，先扳動鬆開件5主軸固定桿，轉動件3進給手輪，主軸作直線運動，控制刀具進刀或退刀，工件跟著夾頭旋轉，進行切削加工。
4. 主軸機構直線運動原理：件3經由件22a或件22b與件15螺桿結合，件2防止件15螺桿產生軸向移動，轉動件3手輪時件15原地旋轉，件15為左旋螺紋，當手輪順時針旋轉時，與螺桿配合之件10內螺環向左移動，推動件11心軸，心軸上有一直溝槽，經由件17定位螺釘限制，件11只能直線運動無法轉動。
5. 件11心軸內有莫氏錐孔以裝置物件(頂心，鑽夾或鑽頭)，當件3手輪逆時針旋轉時，與螺桿配合之件10會帶動件11心軸向右後退，經由件15螺桿前端將物件由錐孔內頂出。
6. 當件11心軸移動定位後，件5順時針扳動時，會使件12螺桿將件12D向上移動，同時與件12U，將件11心軸夾緊。件1本體與件2皆有油孔，可注油潤滑，以防止磨耗
7. 尾座可調整偏位，靠工作者之件7L偏位螺絲順時針旋轉時，件7R偏位螺絲逆時針旋轉時，會使尾座偏靠工作者，反之則會遠離操作者。使用時一端先放鬆，另一端鎖緊調整至定位後，放鬆端再鎖緊。尾座偏置法，使用於長錐度工件的切削加工。



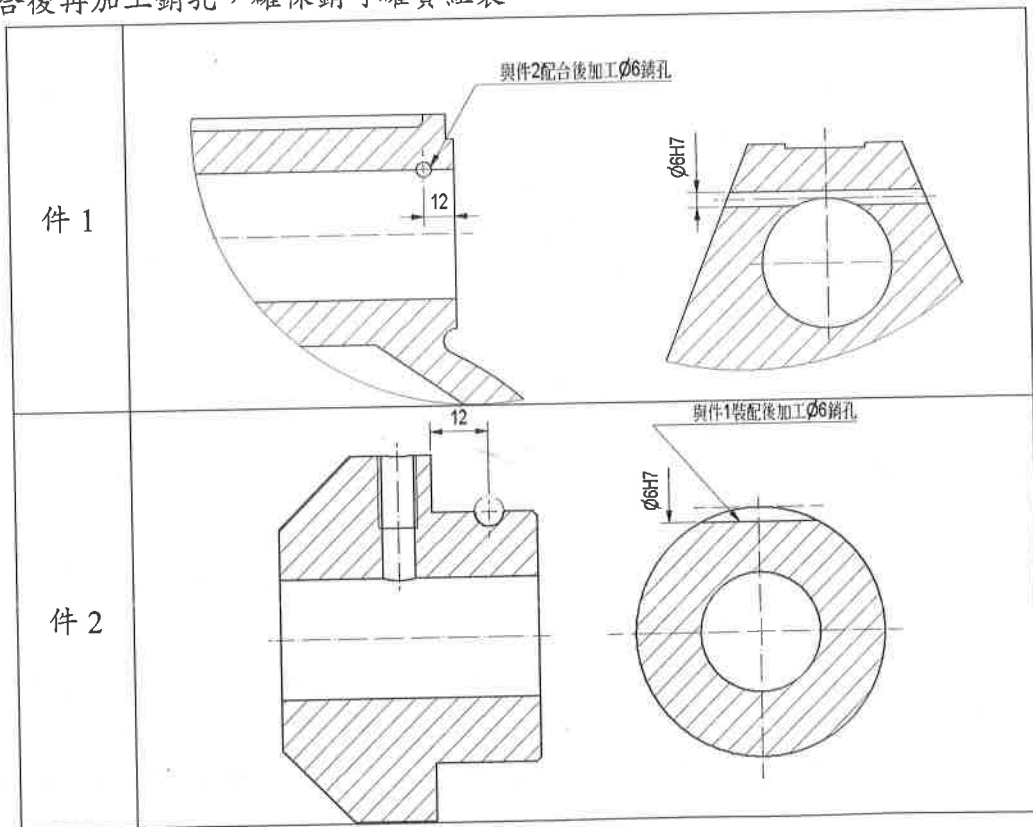
## 二、990205-A 變更設計相關知識說明

1. 試題要求之變更設計：

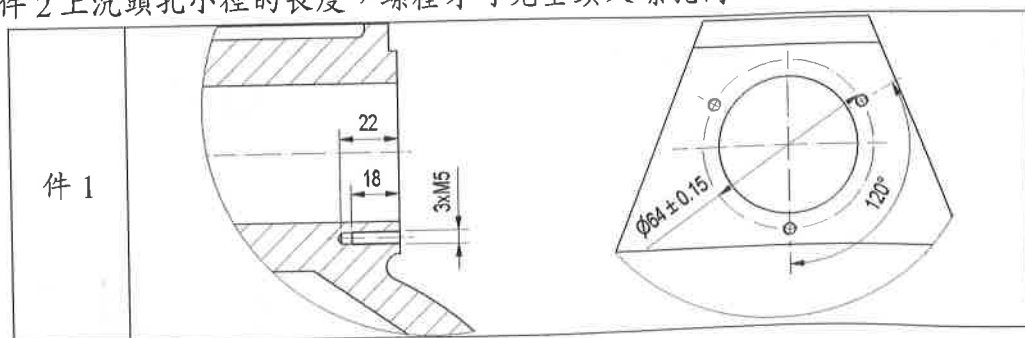
變更設計		
選項 設計	1	2
X	件 1 與件 2 以件 21a 結合 件 21a：直銷 $\phi 6 \times 70$	件 1 與件 2 以件 21b 結合 件 21b：承窩螺釘 M5 $\times$ 24
Y	件 3 與件 4 以件 22a 結合 件 3：輪輻為 5 支 件 22a：推拔銷 $\phi 6 \times 45$	件 3 與件 4 以件 22b 結合 件 3：輪輻為 3 支 件 22b：固定螺釘 M10 $\times$ 15

2. 變更設計之計算及查表：

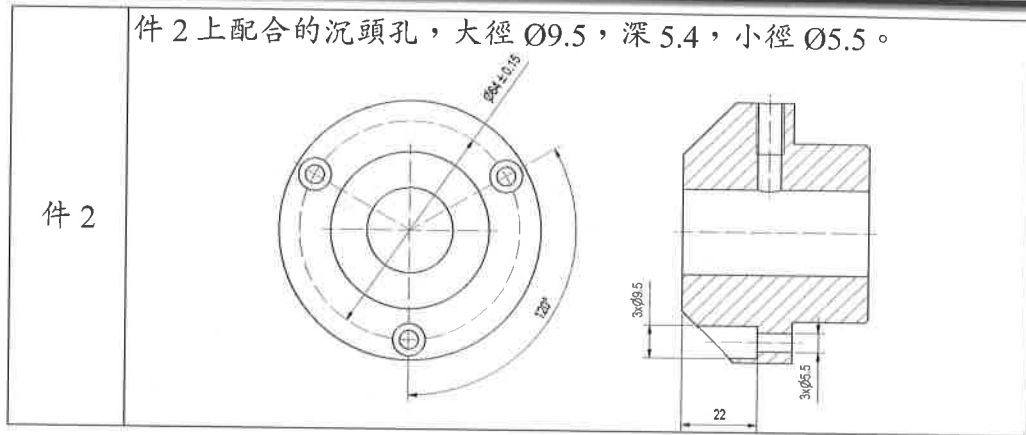
- (1) X1 變更設計：件 1 上配合銷的銷孔徑  $\phi 6H7$ ，件 2 上配合銷的銷孔徑  $\phi 6H7$ ，件 1 與件 2 組合後再加工銷孔，確保銷可確實組裝。



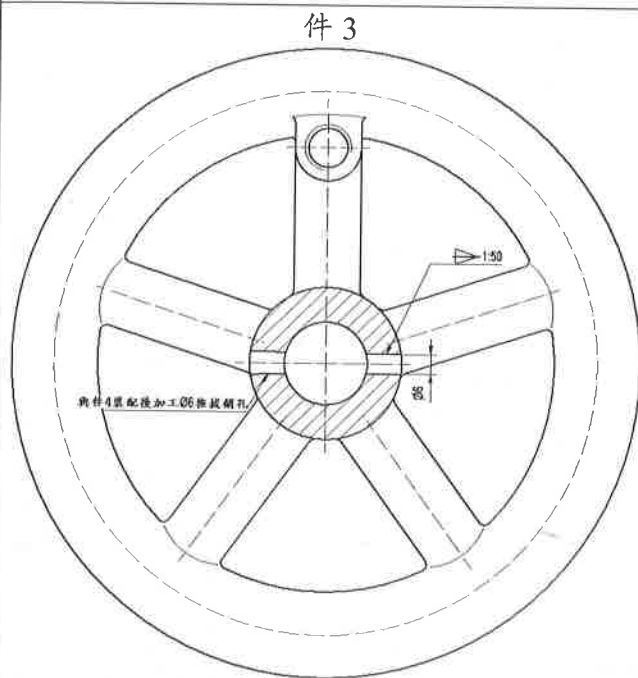
- (2) X2 變更設計：件 1 上配合的螺孔有效深度要合理設計，螺孔深度要大於螺栓全長 24，減去件 2 上沉頭孔小徑的長度，螺栓才可完全鎖入螺孔內。





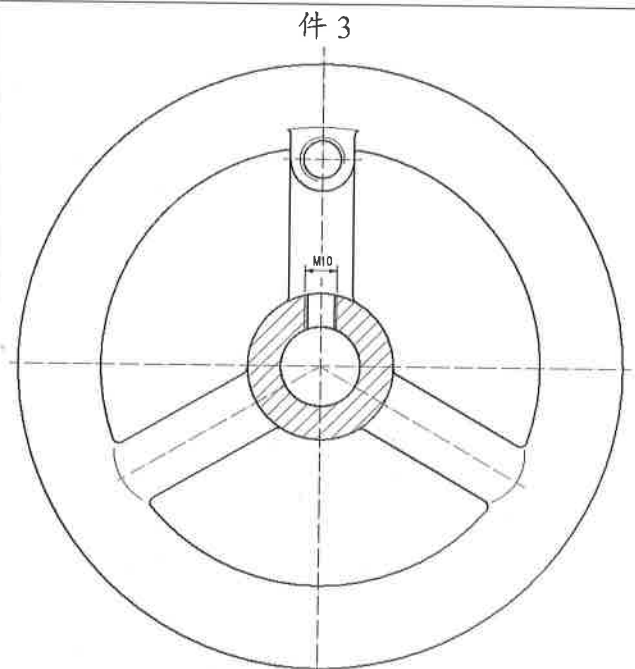


(3) Y1 變更設計：



Y1：推拔銷  $\varnothing 6 \times 45$   
 件 3 上配合銷的孔徑，小徑  $\varnothing 6$ ，錐度 1：50，  
 件 3 與件 4 組合後再加工銷孔，確保銷可確實  
 組裝。

(4) Y2 變更設計：



Y2：固定螺釘 M10x15  
 件 3 上配合的螺孔為 M10。

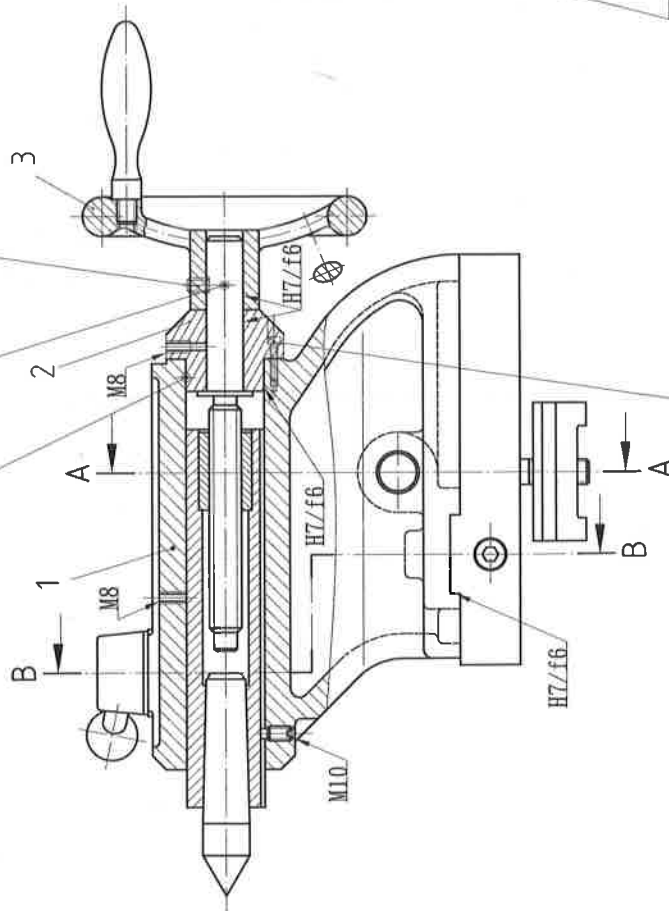


# 查表說明

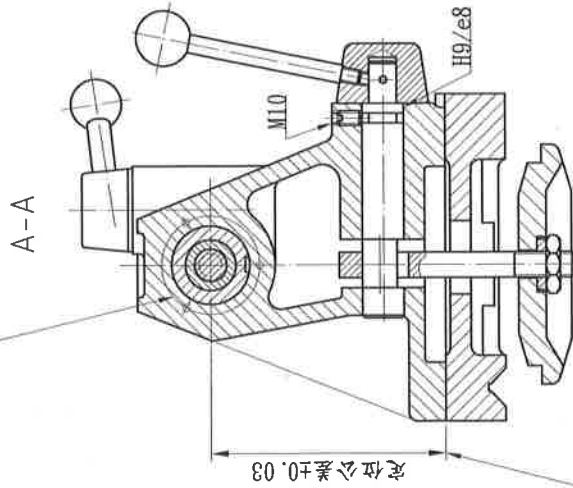
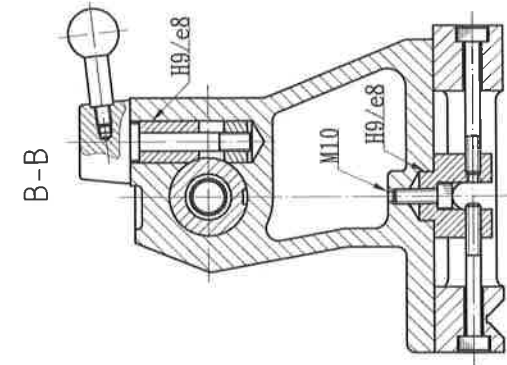
件22a推拔銷，Y1：推拔銷 $\varnothing 6 \times 45$   
 件3上配合銷的孔徑，小徑 $\varnothing 6$ ，錐度  
 1:50，件3與件4組合後再加工銷孔，  
 確保銷可確實組裝

件21a直銷，X1：直銷 $\varnothing 6 \times 70$   
 件1上配合銷的銷孔徑 $\varnothing 6H7$ ，件2上配  
 合銷的銷孔徑 $\varnothing 6H7$ ，件1與件2組合後  
 再加工銷孔，確保銷可確實組裝

件22b螺釘，Y2：固定螺釘M10x15  
 件3上配合的螺孔為M10



孔位圖中心距公差 $\pm 0.15$



尾座軸孔中心須與車床主軸孔中心同高，  
 軸孔中心與底面基準面須標註定位公差

件21b螺釘，X2：承窩螺釘M5x24  
 件2上配合的沉頭孔，大徑 $\varnothing 9.5$ ，深5.4，小徑 $\varnothing 5.5$   
 件1上配合的螺孔有效深度要合理設計，螺孔深度  
 要大於螺栓全長24，減去件2上沉頭孔小徑的長度，  
 螺栓才可完全鎖入螺孔內

電腦輔助機械設計製圖  
 乙級技術士技能檢定

核定  
 單位

行政  
 勞工委員會

圖名  
 投影

車床尾座  
 第三角法

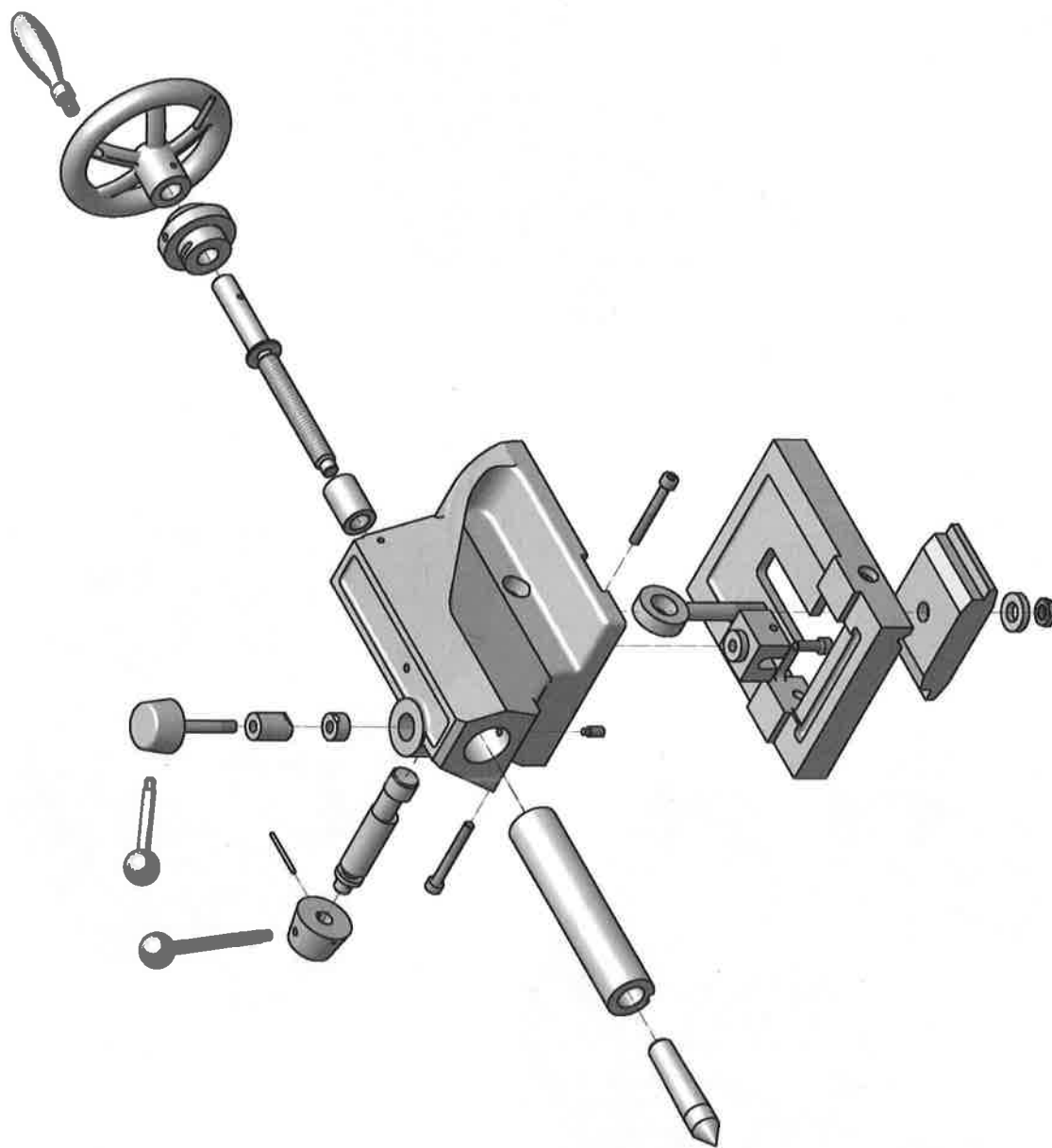
比例

時數  
 日期

4 小時  
 民國 99 年 12 月

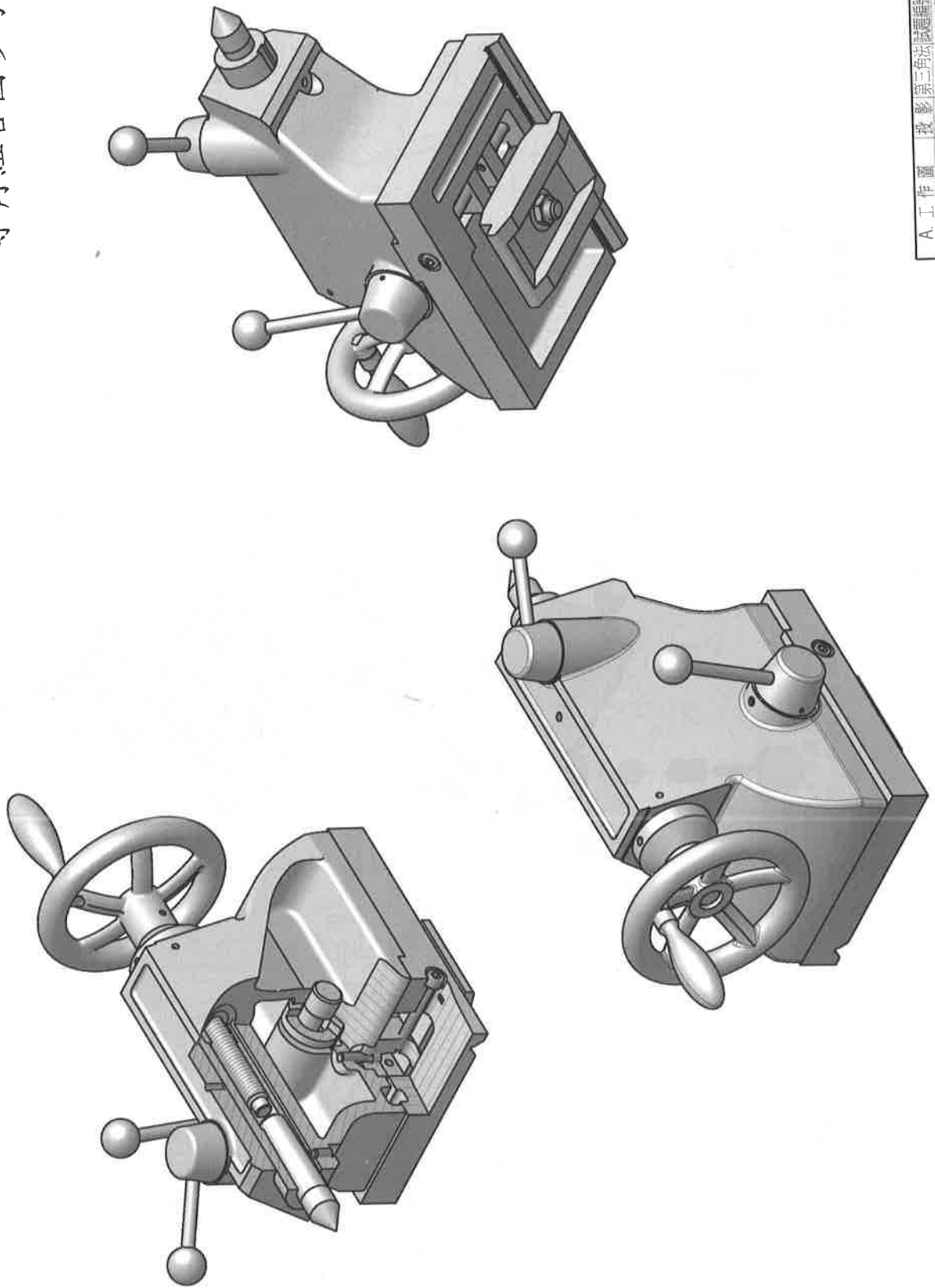
A.工作圖  
 試題編號  
 20800-990205-A

立體系統圖參考



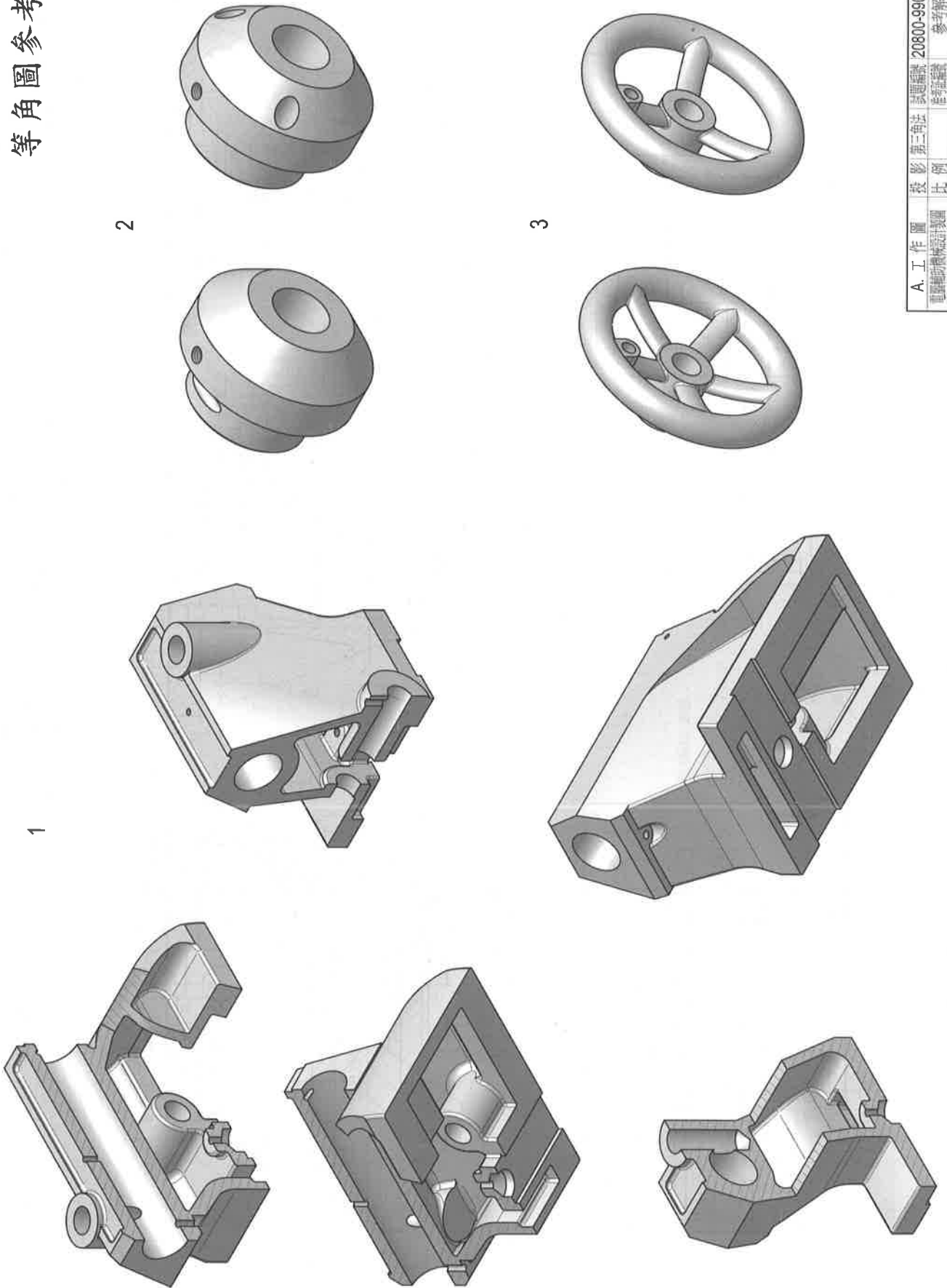
A. 工作圖	投影法	第三角法	試題編號	20800-990205-A
電腦輔助繪圖軟體	比例	1:1	准考證號碼	參考解答
乙級技師士技能檢定	單位	mm	簽名確認	WinCad

等角組合圖參考



A 工作圖	投影第三角法	題號	20800-990205-A
電腦輔助機械設計製圖	比例	標準	參考解答
乙級檢定士檢定	單位	簽名	VmCad
	mm		

等角圖參考



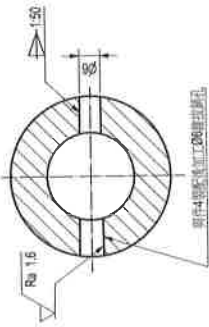
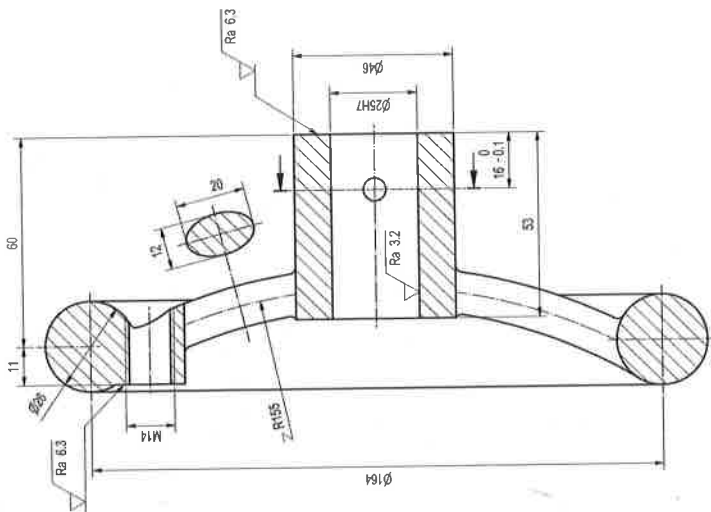
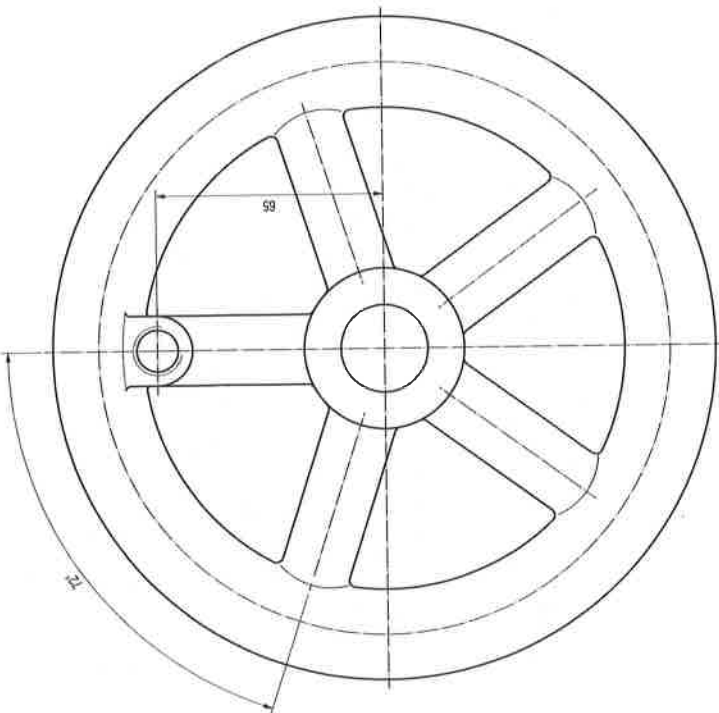
A. 工作圖	投影	第三角法	試題編號	20800-990205-A
電腦輔助機械設計	比例	1:1	參考解答	
乙級技師士技能檢定	單位	mm	簽名確認	WinCad

電腦輔助機械設計	單位	mm	簽名確認	WinCad
----------	----	----	------	--------

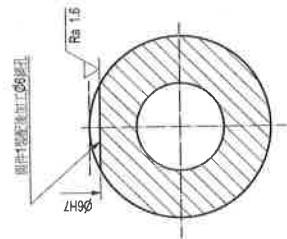
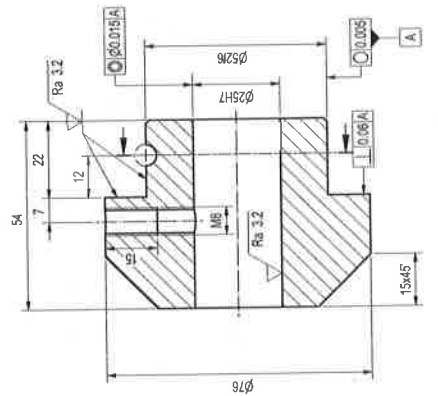


205X1Y1-A2

3  $\sqrt{Ra\ 25}$  (✓)



2  $\sqrt{Ra\ 6.3}$  (✓)



- 註：1.鑄鐵件之一般公差依CNS4021B1040之組級規定  
 2.機削件之一般公差依CNS4018B1037之中級規定  
 3.未標註之圓角皆為R3  
 4.未標註之倒角皆為1x45

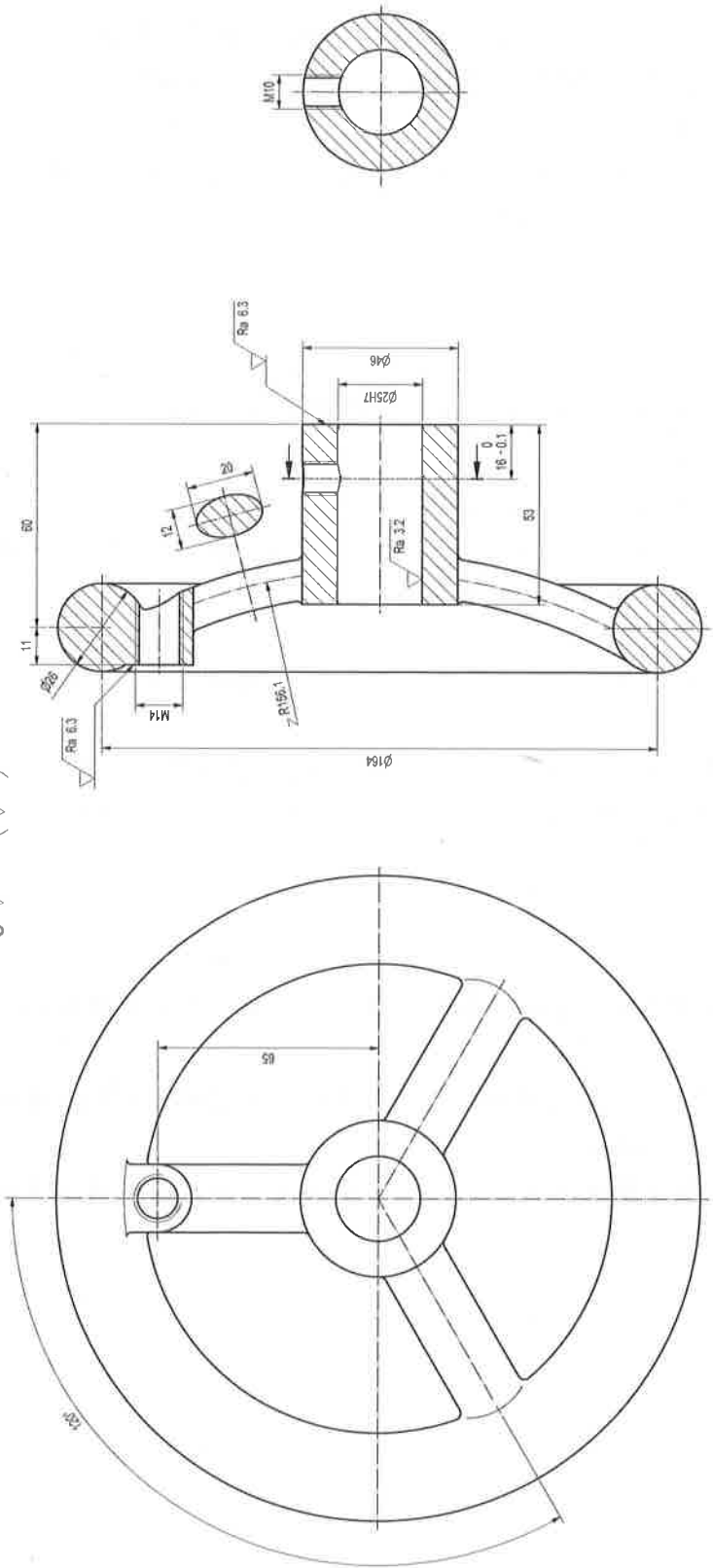
3	手輪	1	FC300
2	螺桿承蓋	1	FCD400
A. 工作圖		數量	材料
電腦輔助機械設計製圖		比例	1:1
乙級技術士技能檢定		單位	mm
		簽名確認	WinCad
		備註	20800-990205-A 參考解答



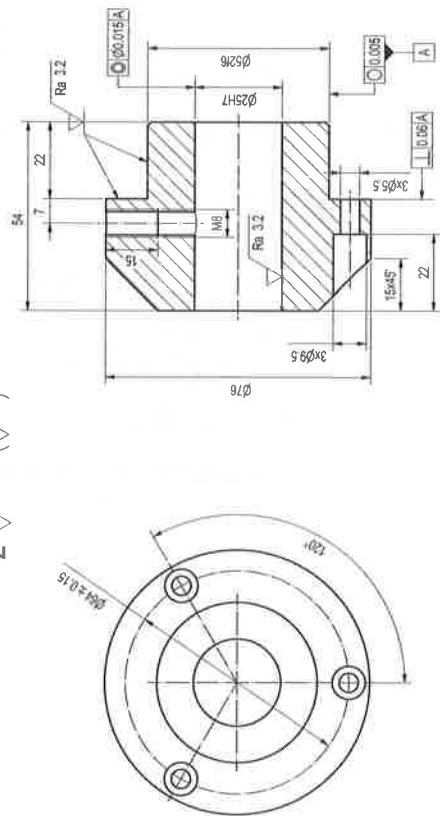


205X2Y2-A2

3  $\sqrt{Ra 2.5}$  (✓)



2  $\sqrt{Ra 6.3}$  (✓)



註：1. 鑄鐵件之一般公差依CNS4021B1040之粗級規定  
 2. 機削之一般公差依CNS4018B1037之中級規定  
 3. 未標註之圓角皆為R3  
 4. 未標註之倒角皆為1x45

3	手輪	1	FC300
2	螺帽承蓋	1	FCD400
件號	名稱	數量	材料
A.	工作圖	投影第三角法	試題編號 20800-990205-A
電圖輔助機械繪圖	製圖	比例 1:1	推考證編號
乙級技師士技師繪定	單位	mm	簽名確認
			WinCad

乙級技師士技師繪定 單位 mm 簽名確認 WinCad