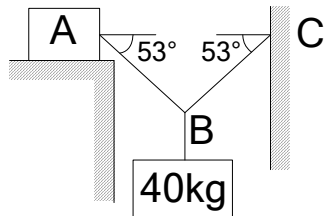


臺北市立大安高級工業職業學校 102 學年度第 1 次教師甄選  
機械科【專業科目】筆試試題

- 作答說明：1. 請在彌封之答案卷上標明題號依序作答，答案卷上不得書寫姓名或作任何記號。  
2. 全卷限用藍色或黑色單一顏色筆作答。  
3. 作答時間 90 分鐘。  
4. 本試題共 4 科，滿分 100 分。  
5. 交卷時請將試題卷與答案卷一併繳交。  
6. 請於所發放的答案卷內完成作答，不加發答案卷。

一、機械力學(25分)

1. 如圖所示，如系統欲保持平衡，則物體 A 的重量應為何？(設 A 與平面的  $\mu=0.3$ ) (5 分)



解：30kg

2. 一人在直線水平公路上駕車，當車速為 18m/sec 時，看見雨滴鉛直落下，若車速改為 50m/sec 時，見雨滴迎面與鉛直線夾  $53^\circ$  落下，則雨滴對地之速度大小為若干(m/sec)? (5 分)

解：30m/sec

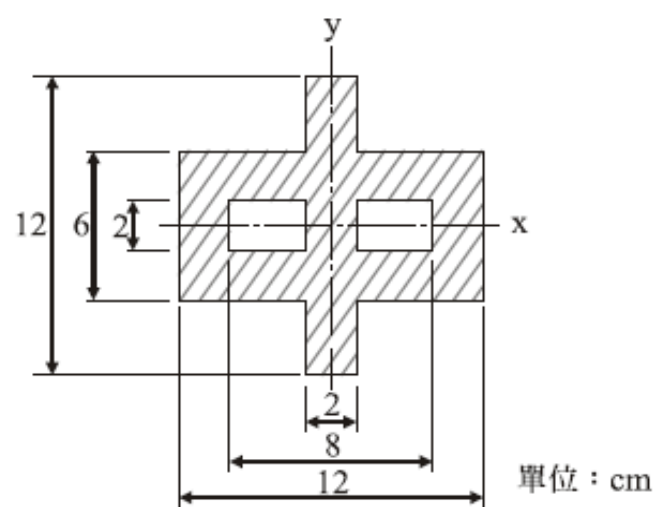
3. 試證明簡單形狀三角形(水平寬為 b，垂直高為 h)之形心軸慣性矩 (5 分)

解：略

4. 一圓軸傳送 3140N·cm 的扭矩，圓軸所能承受的容許剪應力為 2000 N/cm<sup>2</sup>，則此圓軸的直徑至少需多少 cm? (5 分)

解：2cm

5. 如圖所示，試求斜線面積對 x 軸的慣性矩為何？(5 分)



解：464cm<sup>4</sup>

## 二、機件原理(25分)

1. 齒條與小齒輪銜接，當小齒輪迴轉 $\frac{1}{4}$ 周，齒條移動 12 吋，則小齒輪之半徑為(5 分)

解：7.64 吋

2. 請簡述皮帶傳動的三個優點，並說明皮帶傳動的皮帶輪之中央較兩側凸起的目的為何？(5分)

解：略

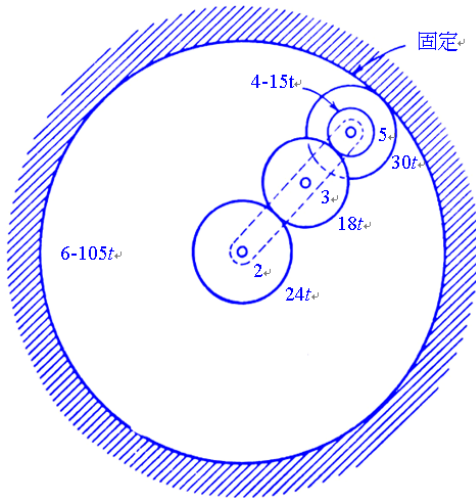
3. 請說明滾動軸承編號 628，各碼所代表意義為何？(4 分)

解：6 代表軸承形式

2 代表尺寸級序為 02，表寬度級序為 0，外徑級序為 2

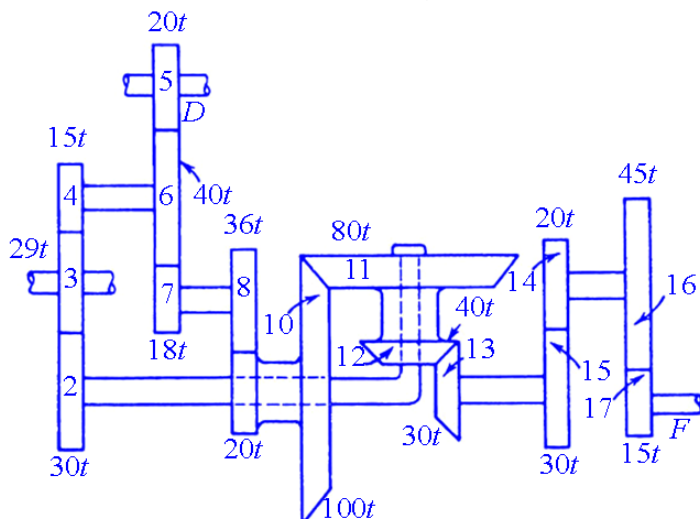
8 表示內徑為 8mm

4. 如下圖之周轉輪系，各輪齒數如圖所示，設齒輪 2 的轉速為順時針 76rpm，求旋臂的轉速。(5 分)



解：  $n = -64 \text{rpm}$  (逆)

5. 如圖所示之斜齒輪周轉輪系，設齒輪 5 的轉速為 30rpm，求  $F$  軸的轉速。(6 分)



解：  $N_{10} = -60$ ， $N_2 = n_{\text{臂}} = -7.5$ ， $N_{13} = N_{15} = 80$ ， $N_F = 360 \text{ rpm}$

### 三、機械製造(25分)

1. 切削劑在切削過程中功用為何？其種類有那些（須詳細說明各類切削劑使用特性）？(4分)

解：略

2. 以 $\phi 12$  mm之端銑刀加工寬30 mm，長100 mm的加工面，其最適當的進刀速度為0.4 mm/sec，每次加工寬度為5.5 mm，求欲完成加工至少需多少時間(min)？(6分)

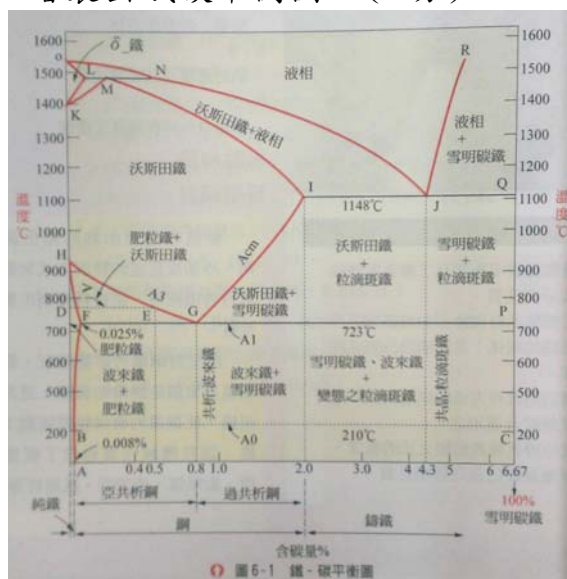
解：28min

3. 試繪出撓性聯結器歐丹與萬向兩種接頭，並比較說明兩者之異同及其在使用上的限制？(6分)

解：略

4. 請詳細繪製出鐵碳平衡圖。(4分)

解：



5. 請擇要列出車刀6個刀角的名稱及功用。(5分)

解：後斜角-引導排屑及減少排屑阻力

邊斜角-引導排屑

前間隙角-避免徑向磨擦

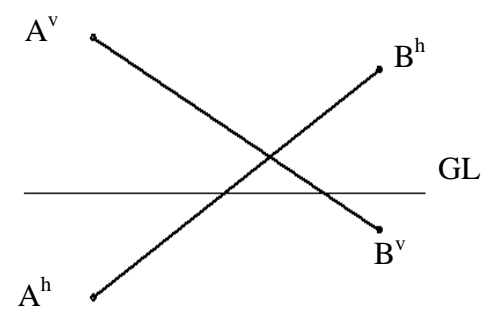
邊間隙角-避免軸向磨擦

刀端角-避免刮傷工件表面

切邊角-控制切屑厚度

四、機械製圖(25分)

- ( C ) 1. 下列敘述何者正確？(2分)
- (A)鉛筆軟硬順序為 2H、H、HB、F
- (B)半圓之圓周角恆等於 180°
- (C)工程圖上寫阿拉伯數字時，行與行之間隔約為字高的 2/3
- (D)表示移動後之狀態和位置時，以細鏈線(中心線)繪之
- ( A ) 2. 立體圖可分為等角圖及等角投影圖，下列敘述何者有誤？(2分)
- (A)等角投影圖的投影步驟將物體作平轉 30°，前傾 35°16’
- (B)等角圖之邊長大小約為等角投影圖的 1.224 倍
- (C)等角圖之等角軸互夾的角度為 120°
- (D)等角投影圖中，等角軸上的線長為實長的 82/100
- ( D ) 3. 有關視圖剖面下列敘述何者正確？(2分)
- (A)機件之剖面，在剖切處原地旋轉 90°，以粗實線繪出斷面形狀者稱為旋轉剖面
- (B)半剖面之俯視圖畫半視圖應繪前半部
- (C)所有剖面線均應與水平成 45°
- (D)剖視圖中軸與肋常不剖切，但需橫剖時要剖面
- ( B ) 4. 有關尺度標註下列敘述何者正確？(2分)
- (A)未按比例繪製尺度之正確表示法為 $\overline{12}$
- (B)錐度符號之高度與寬度之比為 3:2
- (C)尺度界線伸出尺度線約 4~5 mm
- (D)更改尺度時，新數字旁欲加註之更改記號為▽
- ( A ) 5. 如右圖，線段 AB 通過哪些象限？(2分)
- (A) I , II , III
- (B) II , III , IV
- (C) I , II , IV
- (D) I , III , IV



6. 請依據下列各種線條內容，表列出線條對應的形態與樣式之名稱。(5分)
- 線條內容：輪廓線、尺度線、折斷線、長折斷線、隱藏線、中心線、表面處理範圍、剖面線、假想線。

解：

| 線條內容   | 形態 | 樣式      |
|--------|----|---------|
| 輪廓線    | 實線 | 粗實線     |
| 尺度線    |    | 細實線     |
| 折斷線    |    | 細實線     |
| 長折斷線   |    | 細實線     |
| 隱藏線    | 虛線 | 中線      |
| 中心線    | 鏈線 | 細鏈線     |
| 表面處理範圍 |    | 粗鏈線     |
| 剖面線    |    | 粗鏈線與細鏈線 |
| 假想線    |    | 細鏈線     |



7. 線和面的投影中，其呈現方式各有哪 3 種常用形態？各形態與 3 個主要投影面的關係為何？(5 分)

解：正垂線：平行 2 個主要投影面，垂直另外 1 個主要投影面的直線。

單斜線：平行 1 個主要投影面，傾斜另外 2 個主要投影面的直線。

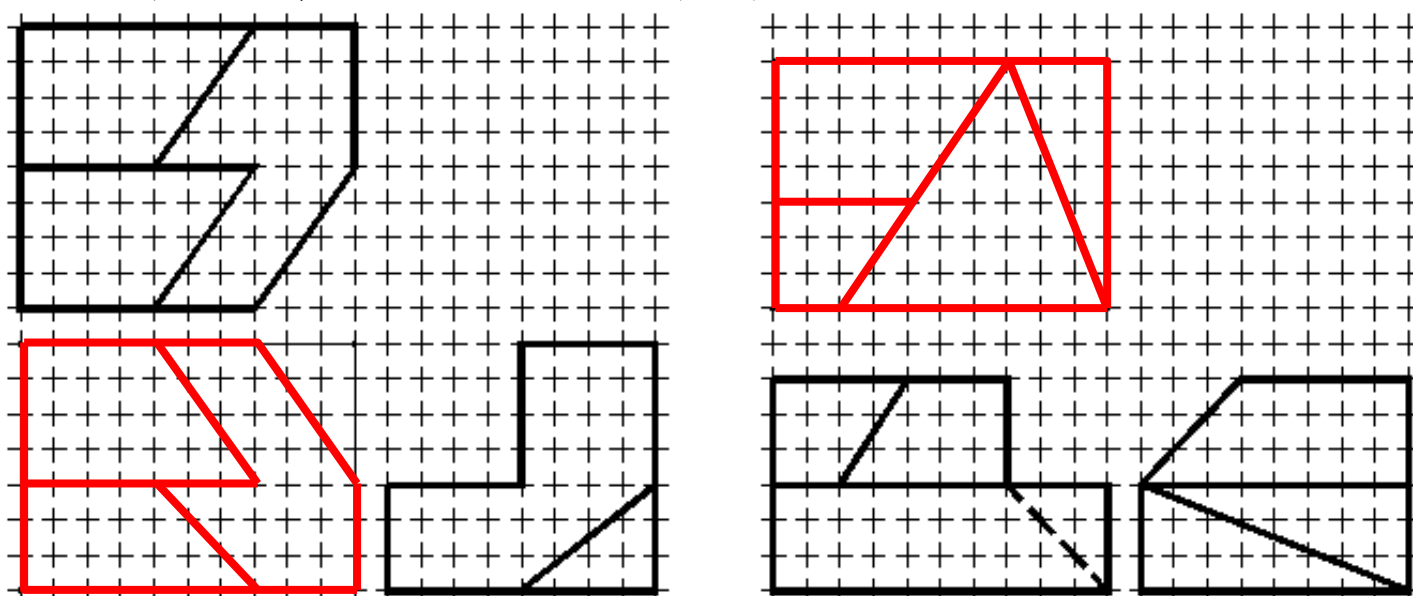
複斜線：不平行於 3 個主要投影面中任何 1 個的直線。

正垂面：平行於 1 個主要投影面，垂直另外 2 個主要投影面的平面。

單斜面：傾斜於 2 個主要投影面，垂直另外 1 個主要投影面的平面。

複斜面：不平行且不垂直於 3 個主要投影面中任何 1 個的平面。

8. 依下列視圖，請徒手補繪完整俯視圖 (5 分)



尚有試題，請翻面續答  
第 8 頁，共 5 頁