

台灣電力公司 103 年度新進雇用人員甄試試題

科目:專業科目 B (機械原理)

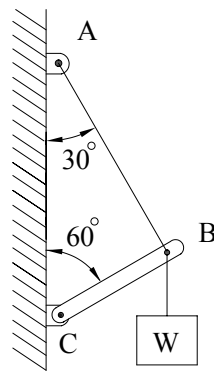
考試時間:第 3 節, 60 分鐘

注意事項

1. 本科目禁止使用電子計算器。
2. 本試題共 3 頁(A3 紙 1 張)。
3. 本試題分為填充、問答與計算 2 大題, 各類配分於題目處標明。
4. 須用藍、黑色鋼筆或原子筆在答案卷指定範圍內作答, 於本試題或其他紙張作答者不予計分; 答案卷作答區計有正反 2 面, 不提供額外之答案卷。
5. 作答毋須抄題, 但須依序標明題號。
6. 本試題採雙面印刷, 請注意正、背面試題。
7. 考試結束前離場者, 試題須隨答案卷繳回, 俟該節考試結束後, 始得至原試場索取。

一、填充題: 60% (20 題, 每題 3 分, 共 60 分)

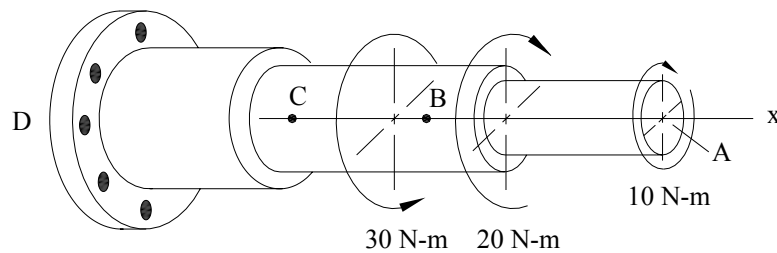
1. 如下【圖 1】所示, 一物體 W 之重量 2000 N, 以 AB 吊索及 BC 鋼桿之結構支撐其重量, 若 BC 鋼桿之降伏強度為 500 MPa, 安全因數為 5, 則 BC 鋼桿之截面積至少應為 _____ mm^2 。



【圖 1】

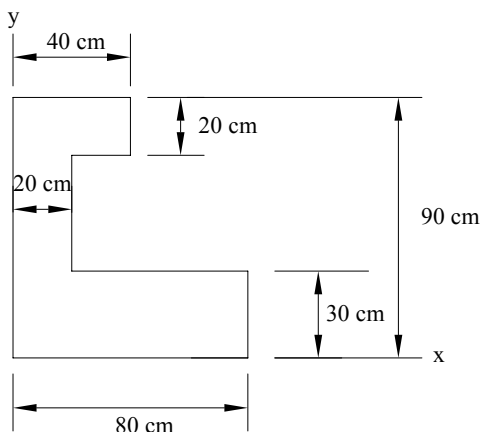
2. 直徑 40 mm 之傳動軸, 其聯軸器以一只 5 mm × 5 mm × 20 mm 之方鍵固定於軸部, 若於傳動過程中方鍵受力為 2000 N, 此鍵所承受之剪應力為 _____ N/mm^2 。
3. 機械結構中, 扣環(retaining ring)的功用是限制機件在 _____ 方向的移動。
4. 內徑車削加工時, 車床橫向進刀螺桿節距 6 mm, 螺桿端手柄刻度環有 300 格, 第一次車削後內徑為 50 mm, 再向進刀方向進 12 格車削, 車削後工作物內徑變為 _____ mm。
5. 有一滑動損失為 2 % 之開口皮帶輪裝置(皮帶厚度不計), 主動輪直徑 300 mm, 從動輪直徑 450 mm, 當主動輪轉速 150 rpm 時, 從動輪轉速為 _____ rpm。
6. 有一內接平行軸正齒輪裝置, 齒數分別為 140 齒與 40 齒, 二者模數均為 4 mm/齒, 試問此二只齒輪正確嚙合時之中心距離為 _____ mm。
7. 以車床加工一全長 400 mm 物件, 其中錐度部分長 200 mm、錐度 1/20, 擬於車床以偏置尾座方式車製出此錐度, 則此車床尾座偏置量應調整為 _____ mm。
8. 某氣泡式水平儀靈敏度為 0.01 mm/m, 經校正後, 將其置於 60 公分長之平台檢測其水平情形, 結果發現氣泡移動 2 刻度, 試問此平台兩端高度差為 _____ mm。
9. 三線螺紋每轉一周可前進 12 mm, 則螺距為 _____ mm。

- 10.發電機的機械效率為 90 %，馬達的機械效率為 90 %，兩者合併在一起使用時，機械效率為_____ %。
- 11.絕對壓力為 3 atm 時，錶壓力為_____ atm。（大氣壓力為 1 atm）
- 12.將游標卡尺主尺 19 mm 之長度(主尺最小刻度為 1 mm)，在副尺(游尺)等分為 20 格，則該游標卡尺最小讀值為_____ mm。
- 13.鋸條規格 $300 \times 12.7 \times 0.64 - 24 T$ ，此鋸條每 1 英吋長度內的鋸齒數目為_____ 齒。
- 14.砂輪編號 WA-60-H-8-V，其中代表砂輪磨料種類的是_____。
- 15.止推墊圈具有 4 cm 內徑及 6 cm 外徑，今承受正向壓力 100 kg/cm^2 ，則其所承受的負載為_____ kg。（答案請以純數字表示， $\pi = 3.14$ ）
- 16.車削外徑 20 mm 之銅棒，車床轉速 500 rpm，則其切削速度為_____ m/min。（答案請以純數字表示， $\pi = 3.14$ ）
- 17.帶輪傳動中，若 T_1 為緊邊張力， T_2 為鬆邊張力，則有效拉力為_____。
- 18.如下【圖 2】所示之圓軸，D 端固定於剛性結構，該圓軸受 3 個同心扭矩作用，C 點所受扭矩大小為_____ N-m。

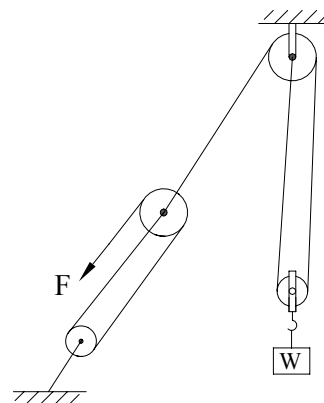


【圖 2】

- 19.如下【圖 3】所示，該面積之重心座標 \bar{x} 為_____ cm。
- 20.如下【圖 4】所示之滑輪組(輪重不計)，欲吊起 $W = 300 \text{ kg}$ 之重物時， F 須大於_____ kg。



【圖 3】



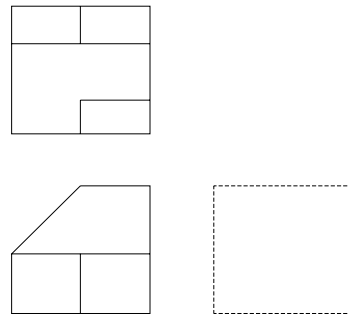
【圖 4】

二、問答與計算題：40% (4 題，每題 10 分，共 40 分)

- 1.一螺旋壓縮彈簧受到 160 N 壓縮負荷作用時，其總長度為 100 mm，當負荷變成 200 N 時，其總長度為 80 mm，請問此彈簧之彈簧常數為多少 N/mm？(10 分)

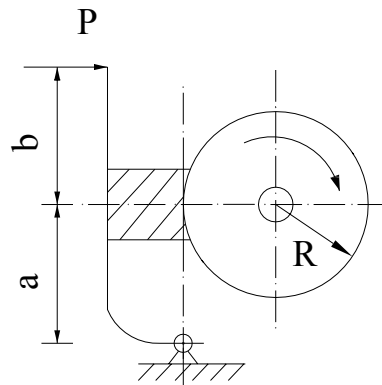
2.(1)製圖採用第三角法時，須在標題欄內或其他明顯處繪製的符號為何？（4分）

(2)已知前視圖、俯視圖如下【圖 5】所示，請以第三角法徒手繪製右視圖。（6分）



【圖 5】

3.如下【圖 6】所示之制動器，其摩擦係數 $\mu = 0.6$ ，鼓之半徑 $R = 100 \text{ mm}$ ，桿長 $a = 100 \text{ mm}$ ， $b = 100 \text{ mm}$ ，若其剎車扭力 $T = 24000 \text{ kg}\cdot\text{mm}$ ，求欲阻止其旋轉之操作力 P ，最少須大於多少 kg ？（10分）

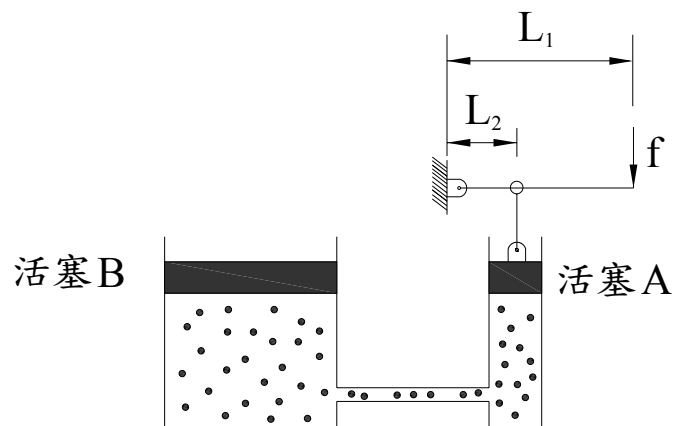


【圖 6】

4.如下【圖 7】所示，容器內裝滿油， $L_1 = 1000 \text{ mm}$ ， $L_2 = 50 \text{ mm}$ ， $f = 10 \text{ kg}$ ，活塞 A 面積 = 200 mm^2 ，活塞 B 面積 = 2000 mm^2 ，試求：

(1)活塞 B 受到之向上推力為多少 kg ？（6分）

(2)若活塞 A 向下移動距離 10 mm ，求活塞 B 向上移動距離為多少 mm ？（4分）



【圖 7】

台灣電力公司 103 年度新進雇用人員甄試答案
專業科目 B 機械原理

一、填充題

- | | |
|----------|---------------|
| 1. 10 | 11. 2 |
| 2. 20 | 12. 0.05 |
| 3. 軸 | 13. 24 |
| 4. 50.48 | 14. WA |
| 5. 98 | 15. 1570 |
| 6. 200 | 16. 31.4 |
| 7. 10 | 17. T_1-T_2 |
| 8. 0.012 | 18. 0 |
| 9. 4 | 19. 30 |
| 10. 81 | 20. 50 |