

台灣電力公司 114 年度新進僱用人員甄試試題

科目:專業科目 B (機械原理)

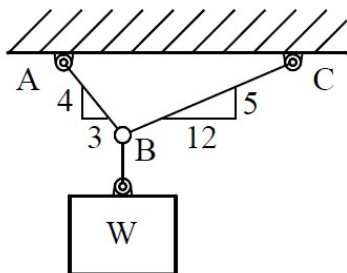
考試時間:第 3 節, 60 分鐘

注意事項

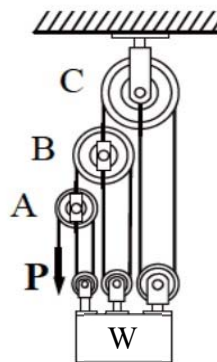
- 1.本試題共 3 頁(A3 紙 1 張)。
- 2.本科目禁止使用電子計算器。
- 3.本試題分為填充、問答與計算題共兩大題,各類配分於題目處標明,共 100 分。
- 4.須用黑色或藍色原子筆或鋼筆在答案卷指定範圍內作答,於本試題或其他紙張作答者不予計分;答案卷作答區計有正反 2 面,不提供額外之答案卷。
- 5.作答毋須抄題,但須依序標明題號,問答與計算大題須詳列解答過程,未詳列者不予給分。
- 6.本試題採雙面印刷,請注意正、背面試題。
- 7.考試結束前離場者,試題須隨答案卷繳回,俟本節考試結束後,始得至原試場或適當處所索取。

一、填充題:40 % (20 題,每題 2 分,共 40 分)

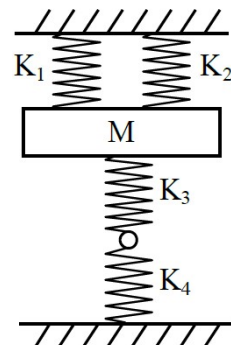
- 1.依據機械設備器具安全標準,對於桌上用研磨機或床式研磨機的檢查、安裝與修整,工作物支架與砂輪磨削面之調整距離不得大於_____mm。(計算至整數位,以下四捨五入)
- 2.有一正圓面積為 12.56 mm^2 ,則此圓迴轉半徑為_____mm。(計算至整數位,以下四捨五入)
- 3.鋼鐵材料編號 SAE1325 代表含碳量等於 0.25 %的_____鋼。(答案請以中文回答)
- 4.有一外徑為 50 mm、導程為 157 mm 之螺栓,其螺旋角角度為_____度。(計算至整數位,以下四捨五入)
- 5.一均勻材質圓桿,未受力時之原長度為 3.5 M,其橫截面積為 400 mm^2 ,材料彈性係數為 350 GPa,受到軸向壓力 40 kN 後且無其他應力,則桿件受力變形後之實際長度為_____mm。(計算至整數位,以下四捨五入)
- 6.如【圖 1】所示,以纜繩 T_{AB} 及 T_{BC} 共懸物體 W,已知該纜繩所受到之張力為 $T_{AB} = 200 \text{ N}$, $T_{BC} = 130 \text{ N}$,則物體 W 的重量為_____N。
- 7.如【圖 2】所示之滑輪組,在不計任何損失下施予一力 P 提升重物 W,則此滑輪組之機械利益為_____。
- 8.如【圖 3】所示之彈簧組,各彈簧常數分別為 $K_1 = 3 \text{ N/mm}$ 、 $K_2 = 6 \text{ N/mm}$ 、 $K_3 = 4 \text{ N/mm}$ 、 $K_4 = 4 \text{ N/mm}$,則其等效彈簧常數為_____N/mm。



【圖 1】

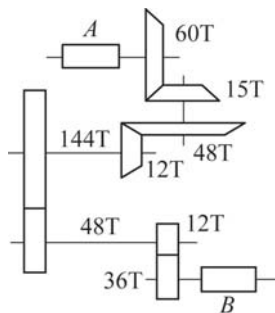


【圖 2】

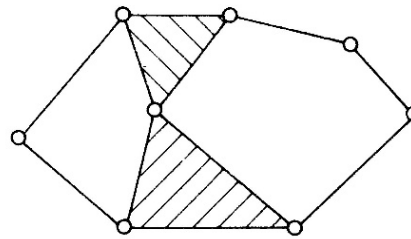


【圖 3】

- 9.有一平面與圓錐相交，該平面與錐軸所交的角等於素線與錐軸之交角，則所割得者為_____。
(擺線 / 雙曲線 / 拋物線 / 漸開線)
- 10.有一物體由靜止作等加速直線運動，已知其速度變化為 $4t + 2 \text{ m/sec}$ ，其中 t 代表時間，單位為秒，則此物品開始移動後之第 1 秒至第 2 秒間，其移動距離為_____m。
- 11.有一螺栓之螺紋標註為 $L - 2N - M16 \times 1.5 \times 25 - 5g \ 6g$ ，其中「1.5」代表螺紋之_____。
- 12.某鑽床上有一粗鉸 $\phi 10 \text{ mm H7}$ 孔，該鉸孔前之鑽孔直徑為 ϕ _____mm。
- 13.錐形離合器最理想的半錐角角度為_____度。
- 14.如【圖 4】所示之定軸輪系，A 為主動件，若其轉速為 75 rpm，則從動件 B 之轉速為_____rpm。
- 15.如【圖 5】所示之連桿組，以連桿數及對偶數判斷，屬於_____運動鏈。



【圖 4】



【圖 5】

- 16.有一利用往復滑塊曲柄機構推動活塞進行作動之柴油引擎，已知曲柄長度 20 cm，連桿長度 50 cm，則滑塊之最大衝程為_____cm。
- 17.有一凸輪為使從動件自最低位置上升至最高位置，期間該凸輪所旋轉之角度，稱為_____角。
- 18.有一偏心距為 15 cm 之對稱偏心板狀凸輪，其凸輪以每秒完成一次升降逆時針迴轉，則從動件之平均速度為_____cm/sec。
- 19.有一組速比為 5 : 3 的鏈輪機構，大鏈輪的齒數為 70 齒且兩鏈輪之中心距離為 150 公分，鏈節長度為 2 公分，小鏈輪之節徑為_____cm。(以 π 表示)
- 20.有一萬向接頭可允許動力軸之間有角度與高度差，若主動軸作等角速度旋轉，則從動軸作_____旋轉。(等加速度 / 變加速度 / 等角速度 / 變角速度)

二、問答與計算題：60 % (4 題，共 60 分)

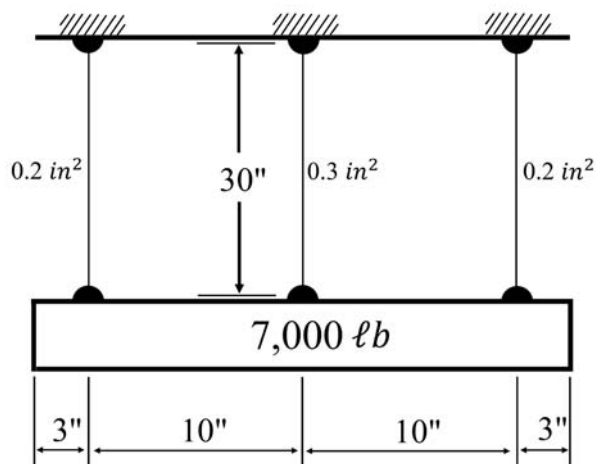
- 1.假設你與一位現場車床師父進行 3 件工件加工與量測作業，請回答下列問題：(3 題，每題 5 分，共 15 分)
- (1)首先，有一工件須進行斜度車削，該工件大徑 60 mm，小徑 30 mm，斜度長 300 mm，因現場可用量具皆送校正，師父決定利用複式刀台進行斜度車削，試求刀座之應轉角度為多少度？(計算至小數點第 3 位，以下四捨五入)
- (2)接著另一工件，師父請你利用 200 公厘的正弦桿與塊規佈置 $30^\circ 05'$ 的角度，試求精測塊規之高度為多少公厘？($\sin 30^\circ = 0.5$ ， $\sin 30^\circ 10' = 0.5025$ ，單位：mm，並計算至小數點第 2 位，以下四捨五入)
- (3)最後進行某工件車削螺紋，已知車床導螺桿為每吋 4 牙，該工件須切削每吋 11 牙螺紋，現僅有 20、24、30、44、56、80、86 及 100 齒之齒輪各 1 個，則你如何調整複列齒輪之搭配？

(請以 $\frac{Na}{Nb} \times \frac{Nc}{Nd}$ 表示)

2.如【圖 6】所示，3 根鋼質桿之接點須維持在一直線上，彈性係數 $E = 30 \times 10^6$ psi，試求（單位： ℓb ）：（2 題，共 15 分）

(1) 截面積 0.2 in^2 之桿受力為多少？（10 分）

(2) 截面積 0.3 in^2 之桿受力為多少？（5 分）

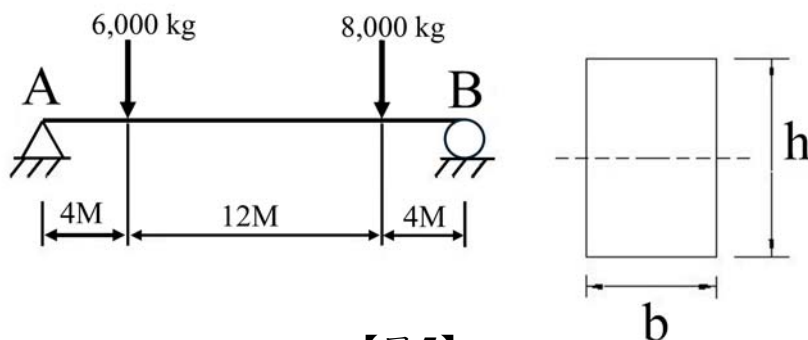


【圖 6】

3.如【圖 7】所示，有一矩形斷面之簡支梁，若其梁重不計，矩形底邊 $b = 40 \text{ cm}$ ，長邊 $h = 60 \text{ cm}$ ，試求（單位： kg/cm^2 ，並計算至小數點第 2 位，以下四捨五入）：（2 題，共 15 分）

(1) 梁內之最大剪應力為多少？（5 分）

(2) 距於 A 支點右側 3 M 處之斷面，離梁頂面下方 10 cm 處之剪應力為多少？（10 分）

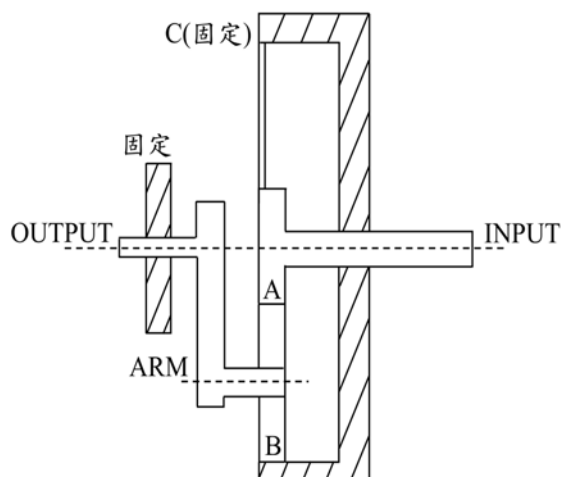


【圖 7】

4.如【圖 8】所示之行星齒輪系(Planetary Gear Set)，A、B、C 齒輪分別為 25 齒、80 齒、125 齒。A 齒輪連結於主動軸(INPUT)上，C 齒輪係環形內齒輪且為固定件，傳動臂(ARM)連結於從動軸(OUTPUT)上，並與 B 齒輪以迴轉軸相連結。試求（單位：rpm）：（2 題，共 15 分）

(1) 若主動軸以順時針 360 rpm 方式轉動時，從動軸的轉速及其方向各為何？（5 分）

(2) 承上題，齒輪 B 的轉速及其方向各為何？（10 分）



【圖 8】

台灣電力公司 114 年度新進僱用人員甄試答案
專業科目 B 機械原理

一、填充題

- | | |
|---------|---------------------------------|
| 1. 3 | 11. 螺距 / 節距 / 螺節
/ Pitch / P |
| 2. 1 | 12. 9.7 / 9.8 |
| 3. 錳 | 13. 12.5 |
| 4. 45 | 14. 1200 |
| 5. 3499 | 15. 非拘束 / 無拘束 |
| 6. 210 | 16. 40 |
| 7. 26 | 17. 昇 / 升 |
| 8. 11 | 18. 30 |
| 9. 拋物線 | 19. $\frac{84}{\pi}$ |
| 10. 8 | 20. 變角速度 |