

# 台灣電力公司 115 年度新進僱用人員甄試試題

科目:專業科目 B (機械原理)

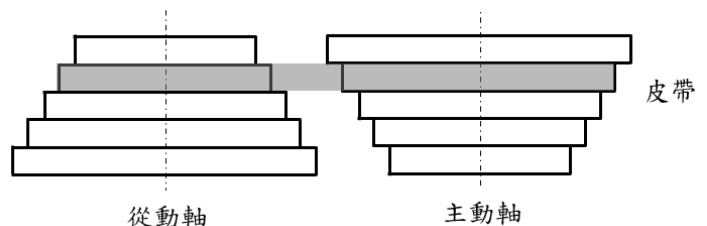
考試時間:第 3 節, 60 分鐘

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)

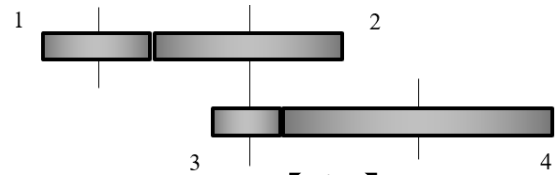
- 1.公稱號碼為 6204 的深溝滾珠軸承,其軸承內徑為\_\_\_\_\_mm。
- 2.當串聯 3 個彈簧常數分別為  $K_1$ 、 $K_2$ 、 $K_3$  之彈簧時,其總彈簧常數為\_\_\_\_\_。
- 3.有大、小兩皮帶輪,小輪的直徑為 24 cm,轉速為 450 rpm,大輪的直徑為 36 cm,若不計皮帶厚度且無滑動現象,則大輪轉速為\_\_\_\_\_rpm。
- 4.一實心圓軸的長度為  $L$ ,直徑為  $D$ ,若軸的兩端分別承受大小相等,但方向相反的扭矩  $T$ ,則圓軸內的最大剪應力為\_\_\_\_\_。
- 5.一自行車輪胎直徑為 60 cm,其前、後鏈輪的齒數分別為 60 齒與 20 齒,若踩腳踏板 10 圈,自行車可前進\_\_\_\_\_m。(圓周率以  $\pi$  表示)
- 6.一對外接正齒輪組,中心距為 138 mm,轉速比為 3:1,若小齒輪齒數為 23,則此齒輪組的模數為\_\_\_\_\_mm。
- 7.黃銅的主要合金元素為銅元素與\_\_\_\_\_元素。
- 8.如欲車削直徑為 200 mm 之工件,切削速度為  $40\pi$  m/min,則車床主軸轉數為\_\_\_\_\_rpm。
- 9.銲接時依照材料擺放位置不同可分為平銲、橫銲、立銲及仰銲 4 種,其中平銲英文代號為\_\_\_\_\_。
- 10.有關購買汽機車常見的規格用詞,請問「前碟後鼓」屬於\_\_\_\_\_。(傳動裝置/制動器)
- 11.一直徑 25 cm 之軸,以帶輪傳動,且帶輪上用一  $3 \times 3 \times 20$  cm 長之方鍵連結於軸上,當轉速為 360 rpm 時,若傳輸功率為  $18\pi$  kW,則鍵上所受之剪應力為\_\_\_\_\_MPa。
- 12.如【圖 1】所示之相等五階級塔輪,若主動軸之轉速固定為 600 rpm,從動軸之最高轉速為 900 rpm,則從動軸最低轉速為\_\_\_\_\_rpm。
- 13.一皮帶的緊邊拉力為 450 N,鬆邊拉力為 250 N,皮帶輪直徑為 0.2 m,轉速為 1,800 rpm,在無耗損情形下,皮帶圈所傳遞的功率為\_\_\_\_\_W。(圓周率以  $\pi$  表示)



【圖 1】

14. 一公制正齒輪之模數為 3，齒數為 24 齒，其周節為\_\_\_\_\_mm。(圓周率以 $\pi$ 表示)

15. 如【圖 2】所示之輪系，已知齒數分別為  
 $T_1=24$  齒、 $T_2=54$  齒、 $T_3=18$  齒、 $T_4=80$  齒，  
 若齒輪 1 為主動輪，則輪系值為\_\_\_\_\_。



【圖 2】

16. 曲柄搖桿機構，桿件分別為曲柄、浮桿、搖桿、固定桿；其中以\_\_\_\_\_的長度最短。(曲柄/浮桿/搖桿/固定桿)

17. 一游標卡尺，主尺每刻度為 1 mm，游標尺取主尺 49 刻度長等分為 50 等分，則此量具的精度為\_\_\_\_\_mm。

18. 一均質圓桿，截面積為  $40 \text{ mm}^2$ ，受到 2400 N 的拉伸負荷作用，若其彈性係數為 120 GPa，則其軸向應變為\_\_\_\_\_。(以科學記號表示)

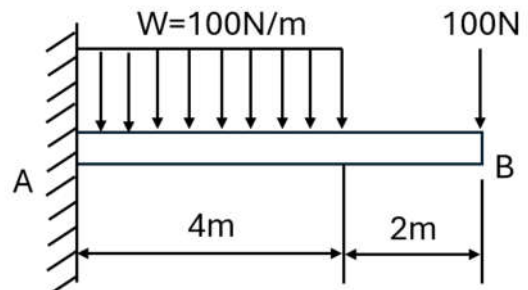
19. 通常動力鏈條每英尺有\_\_\_\_\_英尺之拉長時，就不應使用，須予以更換。(以簡單分數表示)

20. 適用於高速運轉之滾針軸承，其滾子的長度與直徑比應至少為\_\_\_\_\_倍。

## 二、問答與計算題：60% (4 題，共 60 分)

1. 如【圖 3】所示之懸臂梁，有一均佈負荷及一集中負荷作用於梁上，試求：(3 題，每題 5 分，共 15 分)

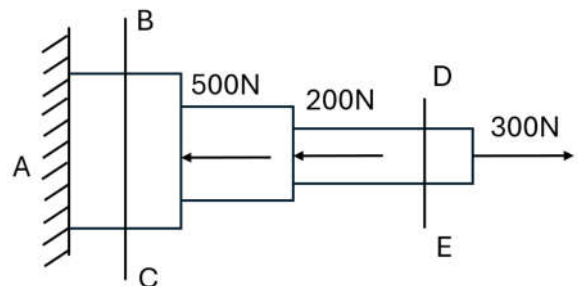
- (1) A 點之反力及方向。
- (2) A 點之彎矩及方向。
- (3) 試繪其剪力-彎矩圖。



【圖 3】

2. 如【圖 4】所示，BC 截面與 DE 截面之面積分別為  $100 \text{ mm}^2$  及  $25 \text{ mm}^2$ ，試求：(3 題，每題 5 分，共 15 分)

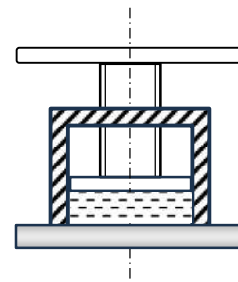
- (1) BC 截面之力及方向。
- (2) BC 截面之應力。(單位為 MPa)
- (3) DE 截面之應力。(單位為 MPa)



【圖 4】

3.如【圖 5】所示之手動活塞裝置，手輪直徑為 508 mm，活塞直徑為 200 mm，螺旋為雙線螺紋，每英吋 5 牙。若機械效率為 40 %，於手輪施以 10 kg 之力使活塞向下。試求(圓周率以  $\pi$  表示，1 英吋 = 25.4 mm)：(3 題，每題 5 分，共 15 分)

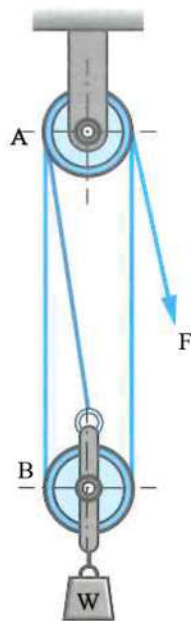
- (1)此螺旋的導程為多少 mm？
- (2)活塞所承受的下壓總力為多少 kg？
- (3)活塞作用面所承受的平均壓力為多少  $\text{kg}/\text{cm}^2$ ？



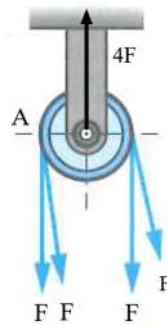
【圖 5】

4.在不計摩擦、滑輪及繩索重量、繩索伸長的條件下，試求：(3 題，每題 5 分，共 15 分)

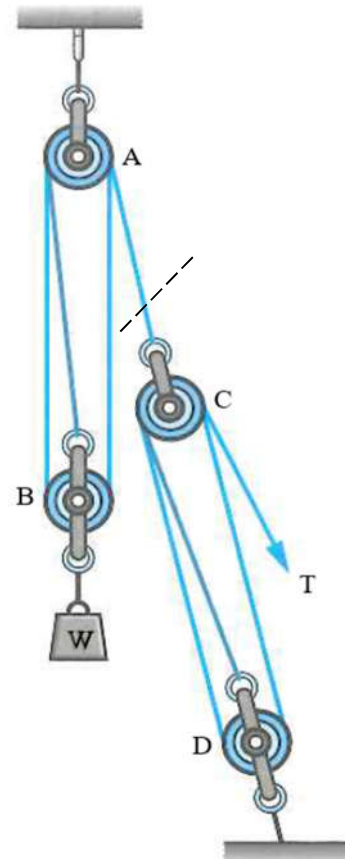
- (1)一單槽輪 B 與一雙槽輪 A 所組成之滑車如【圖 6】所示，其中 A 輪的自由體圖如【圖 7】所示，請繪出 B 輪的自由體圖，並列出恰可緩慢升起重物時，施力 F 與重量 W 之關係式。
- (2)如【圖 8】所示之帆滑車，請計算其中虛線右下側，雙槽輪 C 與單槽輪 D 一同運作時的機械利益。
- (3)如【圖 8】所示之帆滑車，如欲升高重物 10 cm，須在拉力 T 的位置將繩索拉下多少 cm？



【圖 6】



【圖 7】



【圖 8】