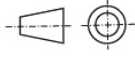
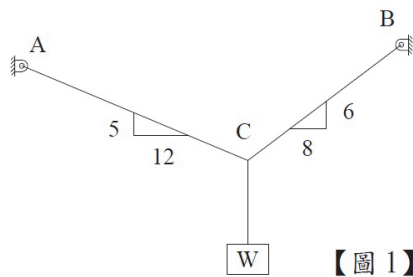


## 台灣電力公司105年度新進僱用人員甄試試題

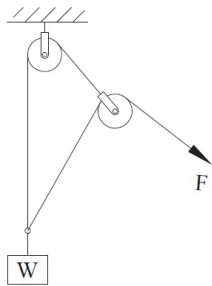
科目:專業科目 B (機械原理)

一、填充題:60%(20 題,每題3 分,共60 分)

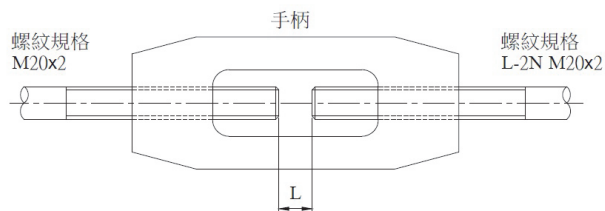
1. 工廠進貨一批材料,材料編號顯示為 SCM420,其二個主要合金成分為銻、鉬 或 Cr、Mo。(答案不完整 不予計分)
2. 依據CNS 國家標準,機械製圖中用以表示第一角投影法的符號為。
3. 有一高強度螺栓,在螺栓頭上打印有9.8 之數字,表示其最小抗拉強度為900MPa。
4. 有一蝸桿和蝸輪的組合系統,其中蝸輪的齒數為50 齒,蝸桿為二螺線,若蝸輪轉速為4 rpm,則蝸桿的轉速為 100 rpm。
5. 有一對模數為8 mm/齒之外接正齒輪組,兩齒輪的齒數分別為40 和80,則兩齒輪軸之中心距離為 480 mm。
6. 有一直徑40 mm 之軸上設有一正確安裝之平行鍵(平鍵),規格為8mm×7mm×30mm,若此軸承受之扭轉力矩為240 N-m,則此鍵承受之剪應力為 50 MPa。
7. 青銅製自潤軸承在輕負荷時能夠供給自身的潤滑劑,主要係因具有多孔特性,則此軸承最佳之製造方法為 粉末冶金。
8. 有一只泵軸在運轉中發生斷裂,從它的破斷口發現有很明顯的海灘紋,可以推斷此軸應該是屬於 疲勞 破壞。
9. 依碳鋼組織區分,共析鋼的組織為波來鐵,其含碳量為 0.8 %。
10. 某公司股東會紀念品鈦杯是以模具壓製加工,欲達到此種塑性加工,則衝模施加於鈦金屬板之力量應超過此金屬板之 降伏或屈服 強度,才能獲得所需之幾何形狀。
11. 如【圖1】所示,W 重70 kg,由2 條鋼索支撐,請問此BC 鋼索所承受之張力為 75 kgf。(鋼索重量不計)



12. 有一游標卡尺由最小刻度為1 mm 的本尺(或稱主尺)與游尺(或稱副尺)組合而成,本尺49 mm 長度在游尺等分成50 小格。若今以此游標卡尺量測某工件時,游尺第14 小格與本尺60 mm 之刻度對齊時,此工件尺寸應為 46.28 mm。(計算至小數點後第2 位,以下四捨五入)
13. 如下【圖2】所示西班牙滑車,已知其機械效率為80%,今施加50 kgf 拉力F,可吊起之重物W 最重為 120 kg。

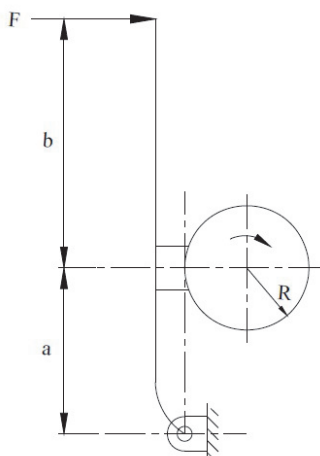


【圖 2】

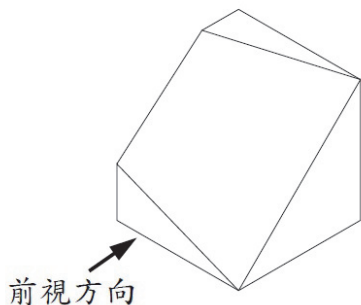


【圖 3】

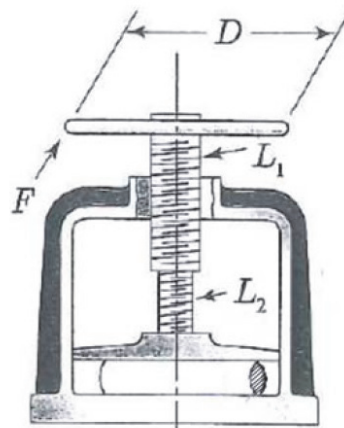
14. 錐形管螺紋(NPT、PT)之錐度為 1/16 或 1:16。
15. 如上【圖 3】所示之手柄與螺桿裝置，當手柄旋轉 1 圈時，兩螺桿端面間距 L 會增加或減少 6 mm。
16. 規格為 TK-7206C 之滾珠軸承，其軸承內徑為 30 mm。
17. 如下【圖 4】所示之制動器，鼓輪半徑  $R = 80$  mm，桿長  $a = 100$  mm， $b = 200$  mm，若鼓輪轉矩為 24000 kgf-mm，今欲施加 250 kgf 的制動力 F 使鼓輪停止不動，則煞車塊的摩擦係數至少應為 0.4。




【圖 4】



【圖 5】



【圖 6】

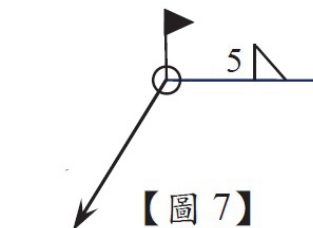
18. 如上【圖 5】所示，請徒手繪出前視方向之前視圖 。
19. 一般結構用鋼 SS400，其最低抗拉強度為 400 N/mm<sup>2</sup>。
20. 如上【圖 6】所示，使用差動螺紋裝置之手壓機，其螺桿導程分別為  $L_1 = 12$  mm、 $L_2 = 8$  mm，施力手輪直徑  $D = 40$  cm，若各機件間之摩擦力不計，則此手壓機之機械利益為 314。(π=3.14)

二、問答與計算題：40%(4 題，每題 10 分，共 40 分)

(一)在一尺寸單位 mm 之結構圖上有下列二組示及符號：

1.  $L-3N-M36\times3\times120-2$ ，請詳細說明其意義。(6 分)

2. 如【圖 7】所示銲接符號，請分別說明  $\blacktriangleright$   $\bigcirc$   $5$   $\triangleleft$



【解】

$L-3N-M36\times3\times120-2$

(一)

1. L:左螺紋

3N:三線螺紋

M36:公制螺紋，公稱直徑 36mm

3:螺距 3mm

120:螺栓長度 120mm

2:2 級配合

(二)

$\blacktriangleright$ :現場銲接

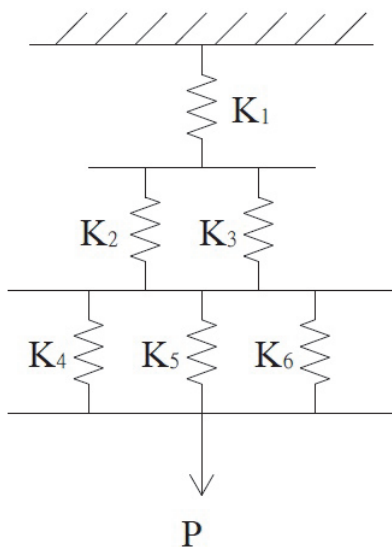
$\bigcirc$ :全周銲接

$\triangleleft$ :填角銲接(單面)

5:腳長 5mm

公職王歷屆試題 (105 年台電僱員)

(二)一彈簧系統如【圖8】所示，各彈簧之彈簧常數均為50 N/mm，當施力P 為1000 N 於此系統上時，則此彈簧系統的伸長量為多少mm？(須列出計算過程)

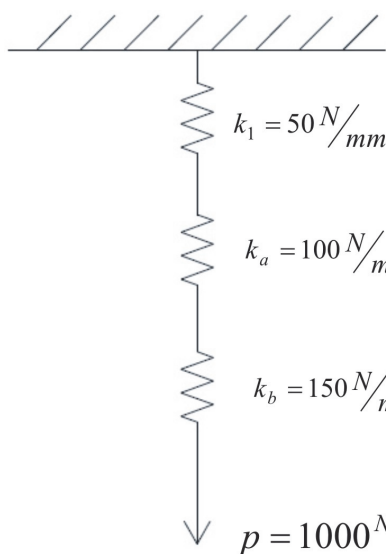


【圖 8】

【解】

$$1. k_a = k_2 + k_3 = 50 + 50 = 100(N/mm)$$

$$k_b = k_4 + k_5 + k_6 = 50 + 50 + 50 = 150(N/mm)$$

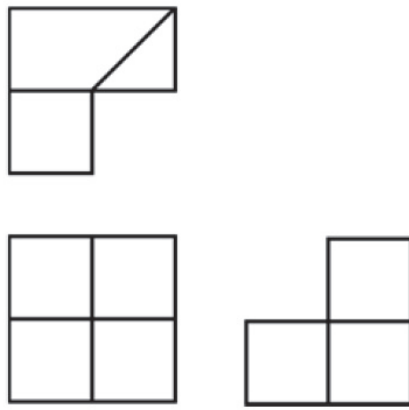


$$2. \frac{1}{K} = \frac{1}{50} + \frac{1}{100} + \frac{1}{150} = \frac{6+3+2}{300} = \frac{11}{300}$$

$$k = 27.27(N/mm)$$

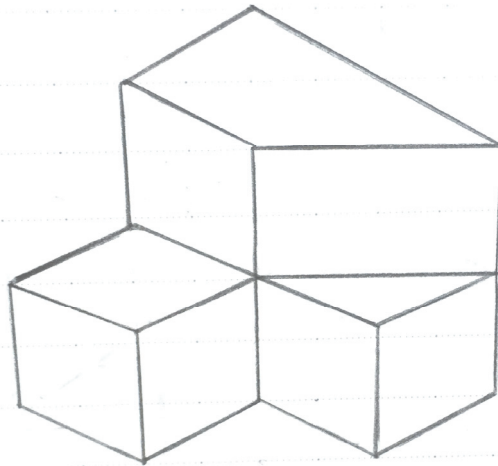
$$3. \delta = \frac{p}{k} = \frac{1000}{27.27} = 36.67(mm)$$

(三)如【圖9】所示為某物件之第三角法三視圖，請繪出該物件之等角立體圖。



【圖 9】

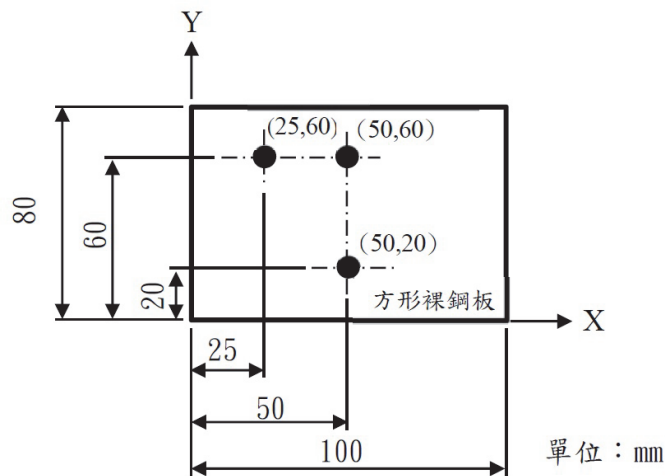
【解】



王

公職王歷屆試題 (105 年台電僱員)

(四)如【圖10】所示之方形裸鋼板淨重4kg，已銲接3個圓形小鋼片(每片重量為50g，銲料重量不計，中心座標如圖示)，今欲加銲第4個圓形小鋼片(重量為50g，銲料重量不計)，使配重後之重心回復至原本方形裸鋼板的重心，請問此第4個圓形小鋼片之中心座標為何？(須列出計算過程)



【圖 10】

【解】

$$W_1 = 4000g(50,40)$$

$$W_2 = 50g(25,60)$$

$$W_3 = 50g(50,60)$$

$$W_4 = 50g(50,20)$$

$$W_5 = 50g(x, y)$$

$$W = W_1 + W_2 + W_3 + W_4 + W_5 = 4200g$$

$$\bar{x} = 50, \bar{y} = 40$$

$$1. \bar{x} = \frac{4000 \times 50 + 50 \times 25 + 50 \times 50 + 50 \times 50 + 50 \cdot x}{4200}$$

$$x = 75$$

$$2. \bar{y} = \frac{4000 \times 40 + 50 \times 60 + 50 \times 60 + 50 \times 20 + 50 \cdot y}{4200}$$

$$y = 20$$

$$(x, y) = (75, 20)$$