

109年專門職業及技術人員高等考試建築師、32類科技師
(含第二次食品技師)、大地工程技師考試分階段考試
(第二階段考試)暨普通考試不動產經紀人、記帳士考試、
109年第二次專門職業及技術人員特種考試驗光人員考試試題

等 別：高等考試
類 科：造船工程技師
科 目：船體結構學
考試時間：2小時

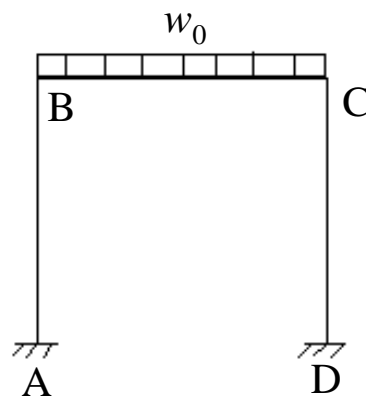
座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

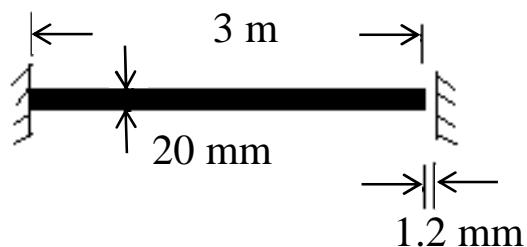
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、船舶用鋁合金有那幾種？其分別加入什麼主要元素？能產生何種強化作用？各有何優缺點？何種船舶適合用鋁合金？(20分)
- 二、某機艙在艏之散裝貨輪，從艏往艉沿縱向有六個貨艙，其只在2、4及6號艙內裝有礦砂，若於靜水狀態下，沿縱向之重量分佈函數為 $w(x)$ ，浮力分佈函數為 $b(x)$ ，請以此兩函數 $w(x)$ 與 $b(x)$ 詳述沿縱向之負荷分佈函數、剪力分佈函數及彎矩分佈函數間的關係為何？並繪出此船沿縱向之重量曲線、浮力曲線、負荷曲線、剪力曲線及彎矩曲線圖。(20分)
- 三、圖一之剛架結構由長度 L 及 EI 均相同的三桿件組成，其中桿件BC有單位長度荷重 w_0 ，試利用力矩分配法(Moment distribution method)求A、B、C及D各點所承受之力矩？(20分)



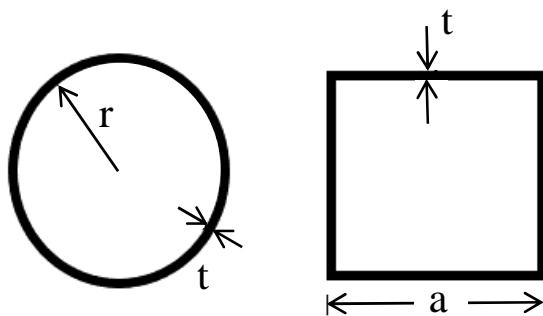
圖一

四、於室溫 20°C 組裝長 3 m 、直徑 20 mm 之圓形桿件，若一端固定，另一端留有 1.2 mm 之間隙如圖二，且熱膨脹係數為 $0.0000015/^{\circ}\text{C}$ ，在不考慮重力影響下，桿件受熱後伸長成為兩端固定桿件，則桿件發生挫曲之最低溫度為多少 $^{\circ}\text{C}$ ？（20 分）



圖二

五、扭轉相同材質與截面積之中空圓管與正方形管如圖三所示，若兩者的薄壁厚度均為 t ，求此兩中空管之最大扭矩比？最大單位長度之扭角比？（20 分）



圖三