

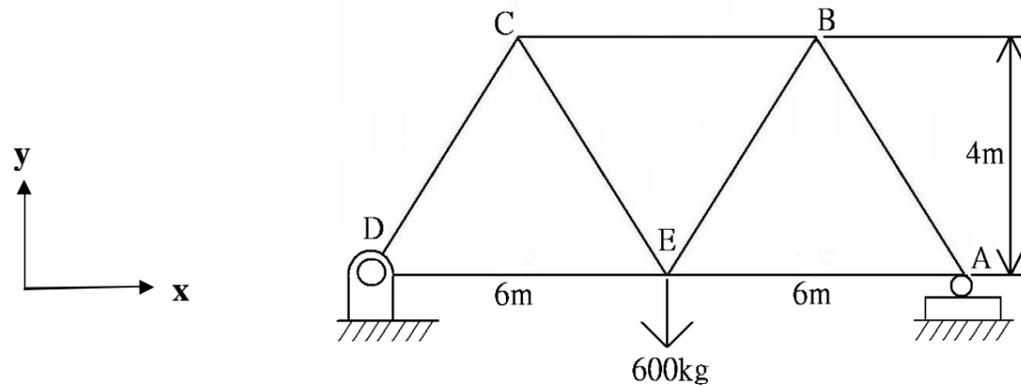
臺灣菸酒股份有限公司 102 年從業職員及從業評價職位人員甄試試題  
 甄試類別【代碼】：從業評價職位人員 / 機械技術員【E9205】、鍋爐技術員【E9207】  
 專業科目 1：工程力學

\* 請填寫入場通知書編號：\_\_\_\_\_

- 注意：①作答前須檢查答案卷、入場通知書編號、桌角號碼、應試類別是否相符，如有不同應立即請監試人員處理，否則不予計分。  
 ②本試卷為一張雙面，共有四大題之非選擇題，各題配分均為 25 分。  
 ③非選擇題限以藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採橫式作答，並請從答案卷內第一頁開始書寫，違反者該科酌予扣分，不必抄題但須標示題號。  
 ④應考人得自備簡易型電子計算機，但不得發出聲響，且不具財務、工程及儲存程式功能。應考人於測驗時將不符規定之電子計算機放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，該科扣 10 分；計算機並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。  
 ⑤請勿於答案卷上書寫應考人姓名、入場通知書號碼或與答案無關之任何文字或符號。  
 ⑥答案卷務必繳回，未繳回者該科以零分計算。

題目一：

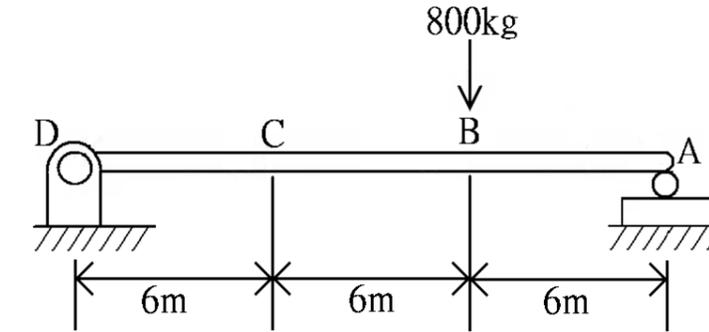
如【圖 1】所示，桁架在 E 點施加一 600 Kg 的力，請以截面法分析及計算桁架 DE、CB 與 CE 桿件的內力  $S_{DE}$ 【8 分】、 $S_{CB}$ 【8 分】與  $S_{CE}$ 【9 分】為何？



【圖 1】

題目二：

如【圖 2】所示簡支樑，若 EI 為常數，請求出 D 點的斜角  $\theta_D$  為何？【12 分】，並求出 C 點之撓度  $\delta_C$  為何？【13 分】(建議可使用共軛樑法計算之)

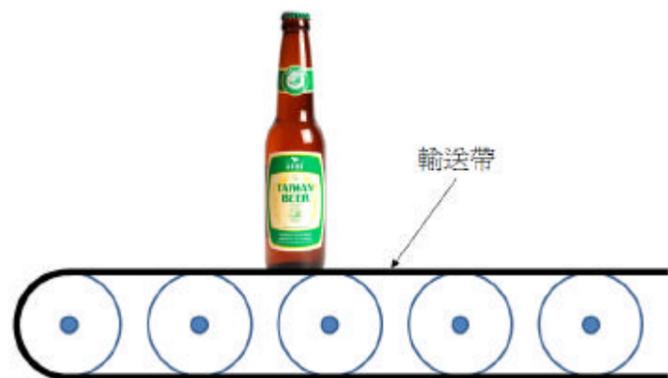


【圖 2】

【請接續背面】

題目三：

如【圖 3】所示，有一輸送帶，上有一瓶已裝滿的啤酒，質量 0.8 kg，重力加速度為  $9.8 \text{ m/s}^2$ 。

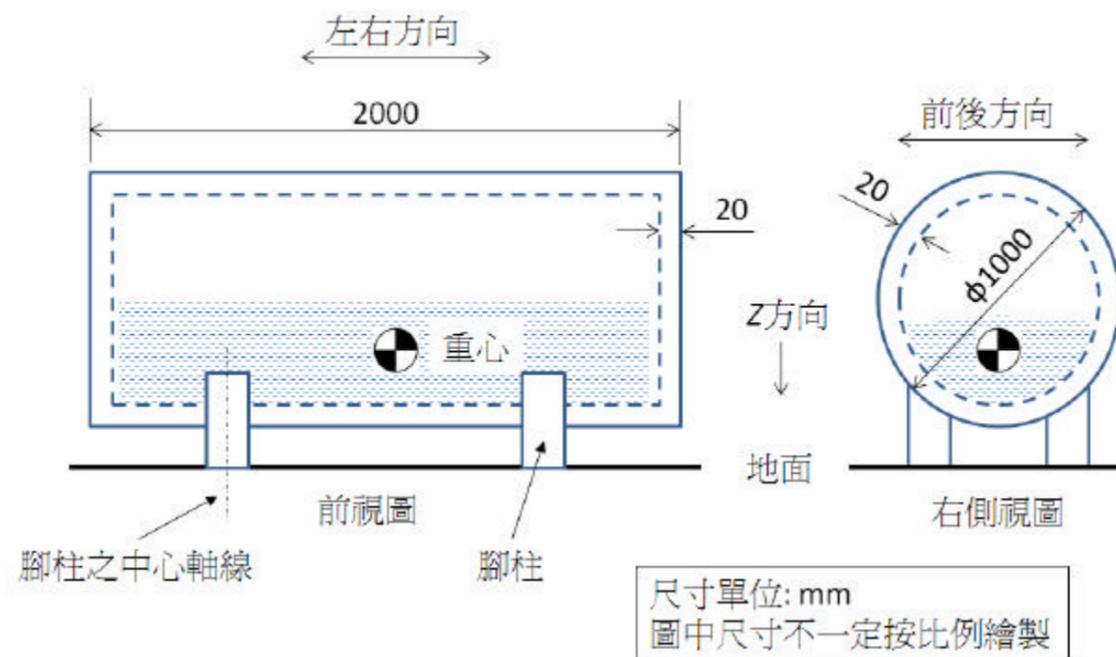


【圖 3】

- (一) 假設瓶子和輸送帶間無摩擦，輸送帶正以  $3 \text{ m/s}$  的速度和瓶子一起向右移動。當輸送帶因故逐漸減速時，請問此時瓶子的運動狀態為何？【5 分】
- (二) 假設瓶子和輸送帶間之靜摩擦係數為  $0.45$ ，輸送帶和其上的瓶子靜止不動。若欲將輸送帶以等加速度  $a$  (單位  $\text{m/s}^2$ ) 由靜止加速至  $6 \text{ m/s}$  向右移動，且瓶子和輸送帶之間在加速過程中無滑動，請求出  $a$  的最大值？【10 分】
- (三) 於第(二)小題中，自靜止開始以加速度  $a$  加速至  $6 \text{ m/s}$  共需幾秒？【5 分】
- (四) 於第(二)小題中，瓶子作用於輸送帶上的摩擦力的方向是向左還是向右？請簡要說明之。(可畫簡圖輔助說明)【5 分】

題目四：

一簡化過的鋼製鍋爐如【圖 4】所示，經由銲接四支相同的圓柱形腳柱固定於地面。簡化的鍋爐為圓柱形中空容器，尺寸如【圖 4】所示，壁厚均為  $20 \text{ mm}$ 。四支圓柱形腳柱的位置左右對稱，前後也對稱，故四支腳柱的受力狀況相同。假設鍋爐中空部份有一半是水，其餘空間有水蒸氣，水蒸氣重量不計。鋼的比重為  $8 \text{ gf/cm}^3$ ，水的比重為  $1 \text{ gf/cm}^3$ 。鍋爐及水的重力方向為  $Z$  方向，即垂直地面的方向。腳柱的中心軸線方向也是沿垂直地面的方向，和重力方向相同。重力加速度為  $9.8 \text{ m/s}^2$ 。



【圖 4】

請回答下列問題：

- (一) 因鍋爐重量作用於腳柱上，導致每支腳柱受力，此力為張力(tension)或壓力(compression)？【5 分】
- (二) 請求出每支腳柱平均受力為多少公斤重(四捨五入至個位數)？【5 分】
- (三) 請求出每支腳柱平均受力為多少仟牛頓(kN)？【5 分】
- (四) 請問腳柱上是否有受到彎矩(bending moment)作用？請簡要說明之(可畫簡圖輔助說明)【5 分】
- (五) 請問腳柱上是否有受到繞腳柱中心軸線方向的扭矩(torsion)作用？請簡要說明之(可畫簡圖輔助說明)【5 分】

