

113年公務人員高等考試三級考試試題

類 科：農業機械
科 目：應用力學
考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

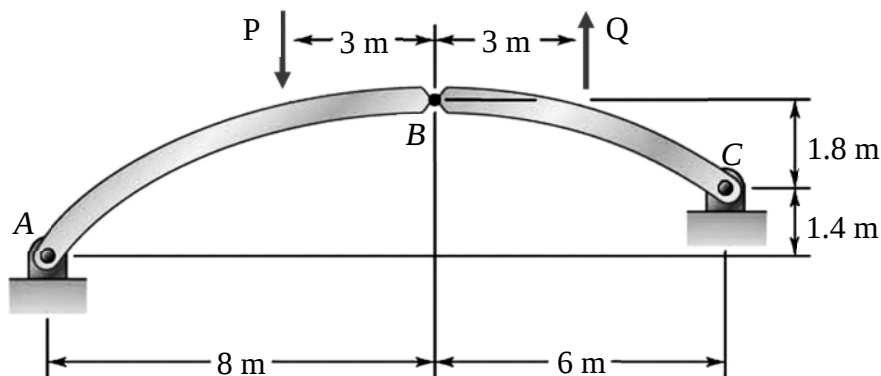
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(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、如圖一所示，桿件 AB 及桿件 BC 分別鉸支承地面 A 處及 C 處，且二桿件在端點 B 處以鉸接相互連接。若有一朝下且大小為 144 N 作用力 P 施加在桿件 AB 上，同時有方向朝上且大小為 40 N 作用力 Q 施加在桿件 BC 上。試求：

(一)鉸接 B 處的水平及垂直反作用力。(10 分)

(二)鉸支承 A 處的水平及垂直反作用力。(15 分)

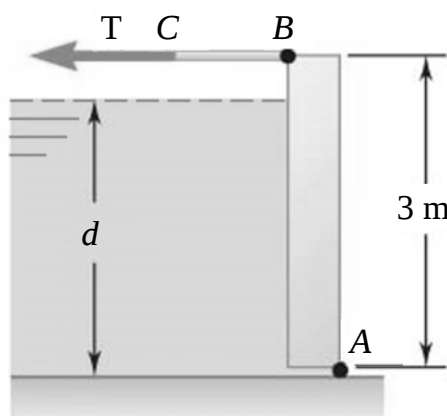


圖一

二、如圖二所示，一個高度 3 公尺且寬度 4 公尺的板子直立在水槽底部。接著將板子鉸支承於底部 A 處，同時用一根細長桿（即 BC 桿）固定，然後把密度為 1200 kg/m^3 的甘油注入水槽內中，直至液面高度升至 2.7 公尺。試求：

(一)桿 BC 上的拉力。(10 分)

(二)鉸支承 A 處的水平方向及垂直方向的反作用力。(15 分)



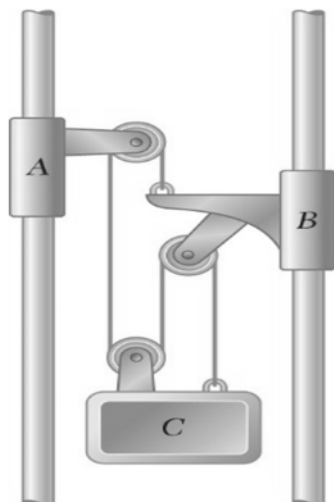
圖二

三、如圖三所示，在時間等於零時，套筒 A 由靜止狀態以等加速度 3.6 mm/s^2 開始向上移動，套筒 B 以 18 mm/s 的等速度往下運動。

(一)試說明圖三所示運動系統的自由度值。(5 分)

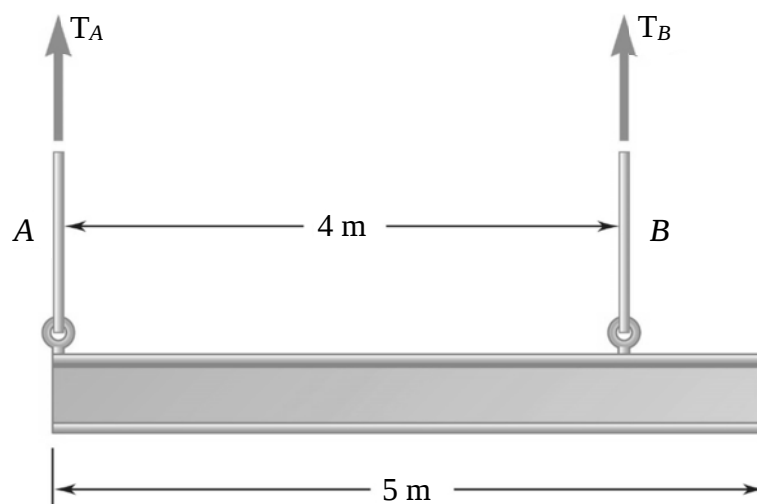
(二)在經歷幾秒之後質塊 C 的速度等於零？(10 分)

(三)對應質塊 C 速度為零時，質塊 C 移動的位移量。(10 分)



圖三

四、橋式起重機使用兩條纜繩將如圖四所示橫樑 ($I_G = mL^2/12$) 懸吊下降。此橫樑的質量 (m) 為 250 公斤，長度 (L) 等於 5 公尺。當圖四中的橫樑逐漸接近地面時，此時起重機操作員使用煞車器來降低橫樑下降的速度。當纜繩 A 的減速度為 6 m/s^2 ，纜繩 B 減速度為 1 m/s^2 ，試求此時對應纜繩 A 及纜繩 B 的張力值大小。(25 分)



圖四