

等 別：四等考試
類 科：機械工程
科 目：機械力學概要
考試時間：1 小時 30 分

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、一公家機關將採購一輛大巴士，由國外傳來該巴士引擎規格如下：

Horsepower: 265 HP @ 2,600 rpm

Torque: 548 ft-lb @ 1,800 rpm

Bore & Stroke: 4.34" × 4.50"

Displacement: 535 cid (cubic inch displacement)

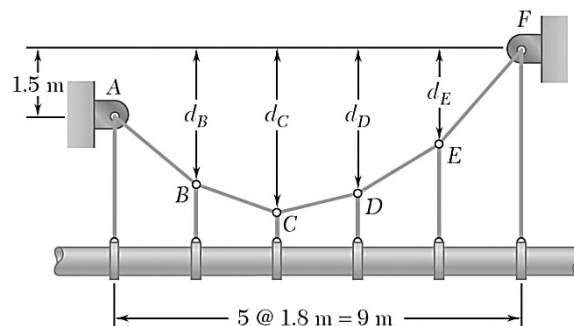
Compression Ratio: 9.1:1

請將以上規格改寫成公制。(20 分)

二、下圖顯示一段輸送天然氣之管路透過垂直桿件以每 1.8 m 之水平距離吊掛於 ABCDEF 纜線下方，已知每根垂直桿件受到 2 kN 之拉力，而圖中之 $d_C = 2.7$ m，請問：

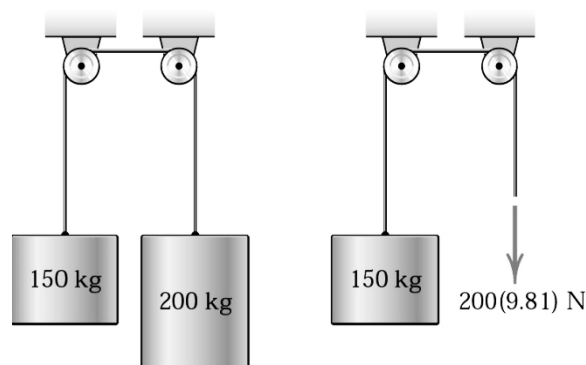
(一)纜線所受最大拉力為何？(10 分)

(二) d_D 之距離為何？(10 分)



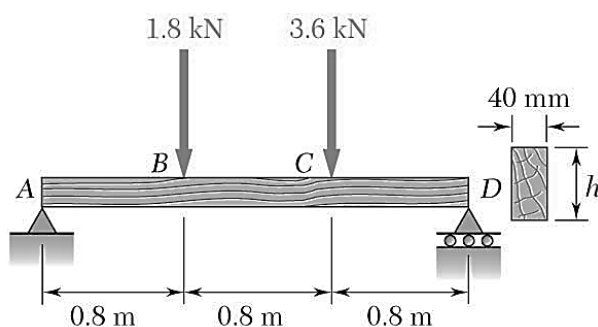
三、下列左圖顯示 150 kg 與 200 kg 兩個物件藉由繩索連結在一起：

- (一)當該兩物件由靜止釋放時，請問 150 kg 物件之加速度為何？（10 分）
(二)如將 200 kg 物件改成如右圖之受力，則 150 kg 物件之加速度將變為何？（10 分）



四、下圖顯示一矩形斷面之簡支撐梁及其受力情況：

- (一)請計算並繪製該梁之剪力圖與彎矩圖。（10 分）
(二)如梁之最大容許正向應力為 12 MPa，則矩形斷面深度至少應為何？（10 分）



五、下圖顯示一出力 3750 W 之馬達透過圓形實心轉軸、理想軸承與皮帶輪帶動皮帶，已知轉軸轉速為 175 rpm，而轉軸之容許剪應力為 100 MPa，試求轉軸最小直徑應為何？（20 分）

