

112年公務、關務人員升官等考試、112年
交通事業鐵路、港務人員升資考試試題

等 級：薦任

類科(別)：機械工程

科 目：工程力學（包括靜力學、動力學與材料力學）

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、一桁架結構，每根桿件間夾角 θ 皆為 60 度，長度皆為 4m，最右方使用一繩索固定，結構受力如下圖所示，若繩索與桿件 $\overline{IG}$ 夾角為 90 度時，此桁架結構可達靜力平衡，求靜力平衡狀態下：

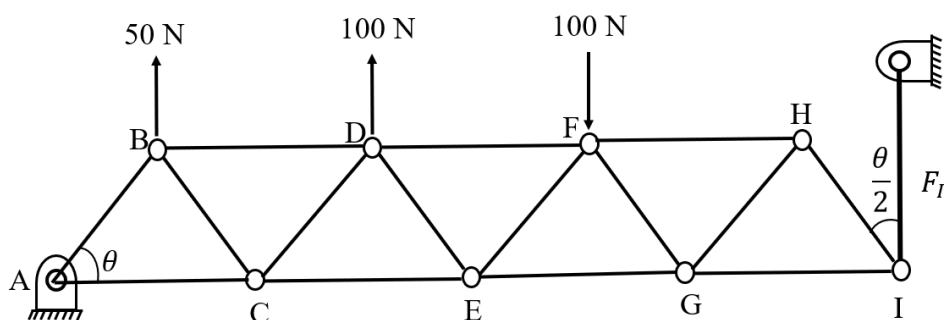
（每小題 5 分，共 20 分）

(一)支承 A 反力與繩索力 F_I 大小與方向為何？

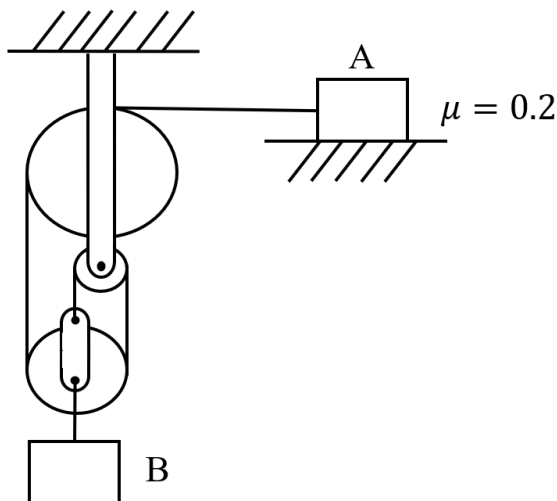
(二)桿件 $\overline{HG}$ 內力大小為多少？

(三)桿件 $\overline{FG}$ 內力大小為多少？

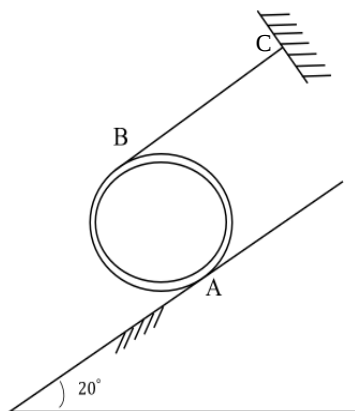
(四)請問桿件 $\overline{HG}$ 與 $\overline{FG}$ 內力分別為壓力或拉力？



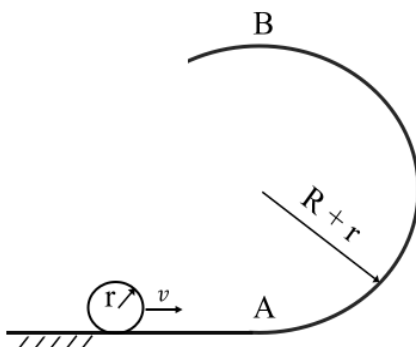
二、如圖所示，一滑塊 B 質量 30 kg 從靜止狀態釋放，試問質量 10 kg 的滑塊 A 會產生多少加速度？忽略滑輪以及繩索重量。(20 分)



三、如圖所示，質量 15 kg 、外徑 1 m 的空心薄壁圓桶被 BC 繩拉住靜止位於斜面上，試問當 BC 繩突然斷裂時，圓柱底部 A 點摩擦力大小為何？假設薄壁圓筒與斜面無滑動發生。(20 分)



四、如圖所示，一圓盤質量為 m ，半徑為 r ，以純滾動的方式在地面運動，試問位於圓盤質心速度 v 最小為多少時？圓盤可以順利繞過半徑 $R+r$ 的圓弧，而不會脫離圓弧。(20 分)



五、如圖所示，為一平衡狀態之結構：(每小題 5 分，共 20 分)

(一)請繪製出下方桿件之剪力-彎矩圖。

(二)請問支承 A 與 E 反力為何？

(三)請問最大剪力為何？

(四)請問最大彎矩為何？

