

101年公務人員特種考試警察人員考試、
 101年公務人員特種考試一般警察人員考試及
 101年特種考試交通事業鐵路人員考試試題

代號：80940

全一張
 (正面)

等 別：員級鐵路人員考試

類 科：機械工程

科 目：機械力學概要

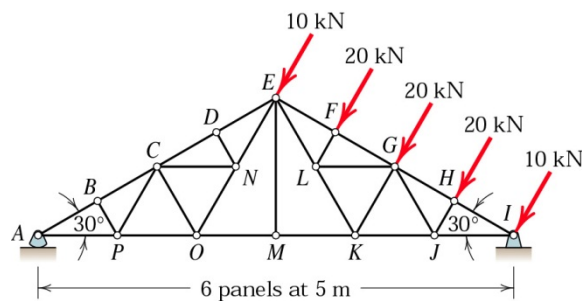
考試時間：1 小時 30 分

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。

一、下圖桁架左端為類似滾子 (roller) 之弧腳 (rocker) 支撐，右端則為鉸 (hinge) 支撐，請算出該桁架在所示受力狀況下，桿件 EF 、 KL 與 GL 所受到的力量。(25 分)



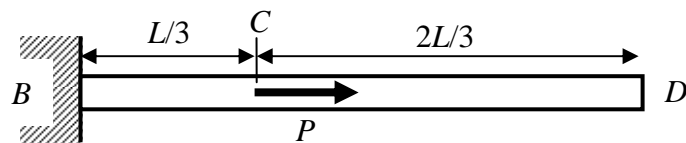
二、一列火車質量為 250 公噸 (1 公噸 = 1000 kg)，加速時，火車引擎產生的推力為 40 kN；煞車時，火車會受到相當於其重量 1/5 的阻力；火車行進時，所受到的摩擦阻力則恆為其重量的 1/100。今該火車自靜止加速至 40 km/hr，然後關掉引擎並煞車至停止。請問：

(一)火車自靜止至剛達到 40 km/hr 速度時，所行走的距離為何？(10 分)

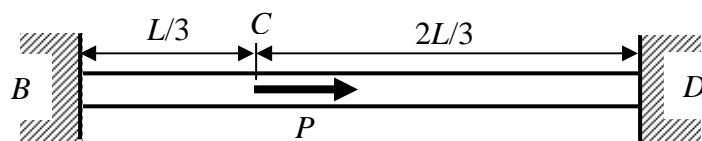
(二)火車自開始煞車時算起，需經多久才會停止？其間所行走的距離為何？(15 分)

三、已知桿件截面積為 A 、楊氏係數為 E ，在線彈性的假設下：

(一)如果下圖所示桿件左端 B 固定、右端 D 為自由端，在距左端 $L/3$ 處之 C 點受一集中力 P 作用下，桿件 C 點與 D 點的位移各為何？請以 A 、 E 、 P 、 L 符號表示之。(10 分)



(二)如果下圖桿件左、右端皆固定，則在距左端 $L/3$ 處之 C 點受一集中力 P 作用下，桿件 C 點與 D 點的位移各為何？ D 點的反力為何？(15 分)



(請接背面)

101年公務人員特種考試警察人員考試、
101年公務人員特種考試一般警察人員考試及
101年特種考試交通事業鐵路人員考試試題

代號：80940

全一張
(背面)

等 別：員級鐵路人員考試
類 科：機械工程
科 目：機械力學概要

四、下圖簡支撐梁以木頭製成，具矩形截面，因特殊需求，截面寬度須設計成 90 mm。
已知該類木頭所允許的正向應力與剪應力各為 $\sigma_{all} = 12 \text{ MPa}$ 與 $\tau_{all} = 0.3 \text{ MPa}$ ，如僅
以線彈性力學的應力考量，請問該矩形梁所需的最小截面高度為多少？（25 分）

