

日期	時間	等級	考科	講師
7月18日(一)	19:00	普考	電子學	高分
7月19日(二)	19:00	高普	法學知識、移民與戶籍法規、勞工行政與立法	廖震
7月20日(三)	19:00	高普	圖資	陳球潔
7月21日(四)	19:00	高普	政治學、勞資關係、勞工行政	郝健
7月22日(五)	19:00	高普	運輸學、運輸管理、交通行政、運輸經濟	許博士
7月24日(日)	19:00	高普	行政學、現行考銓制度	胡軍
7月25日(一)	18:00	高普	社會研究法、社會政策、社會工作	王朝

【參加免費解題活動，即送課程折價券 200 元】

100年公務人員普通考試試題

代號：43130、43430 **全一張**
(正面)

類 科：土木工程、建築工程

科 目：**工程力學概要**

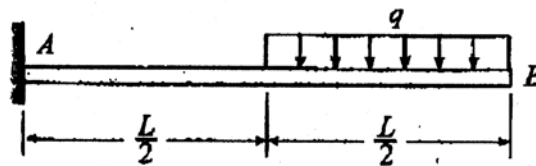
考試時間：1 小時 30 分

座號：_____

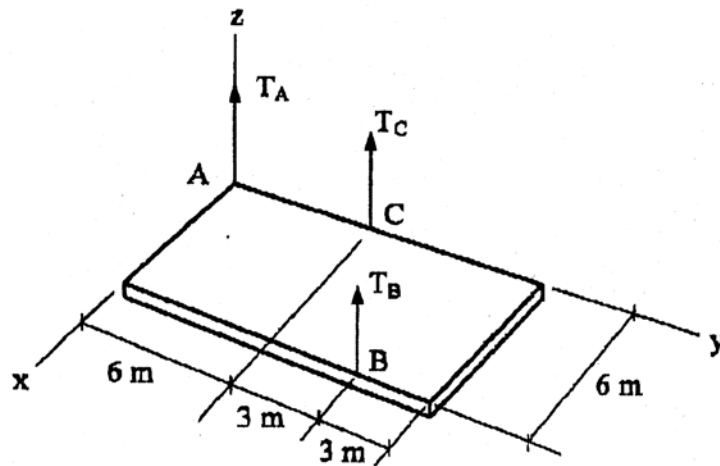
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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。

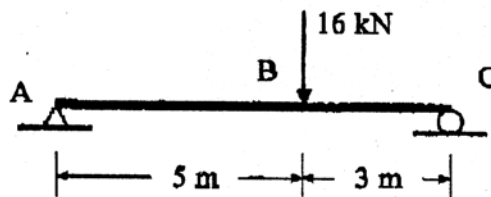
一、繪出下圖懸臂梁 AB 之剪力圖與彎矩圖。(25 分)



二、圖中之均質矩形版重 W ，受三根垂直繩索懸吊於空中，A、B、C 點為其懸吊點。若已知各繩索之最大容許張力為 2.75 kN，試計算最大容許版重 W 之值。(25 分)



三、圖示簡支梁的 EI 為定值，計算其最大變位與中點變位的比值。(25 分)



(請接背面)

日期	時間	等級	考科	講師
7月18日(一)	19:00	普考	電子學	高分
7月19日(二)	19:00	高普	法學知識、移民與戶籍法規、勞工行政與立法	廖震
7月20日(三)	19:00	高普	圖資	陳球潔
7月21日(四)	19:00	高普	政治學、勞資關係、勞工行政	郝健
7月22日(五)	19:00	高普	運輸學、運輸管理、交通行政、運輸經濟	許博士
7月24日(日)	19:00	高普	行政學、現行考銓制度	胡軍
7月25日(一)	18:00	高普	社會研究法、社會政策、社會工作	王朝

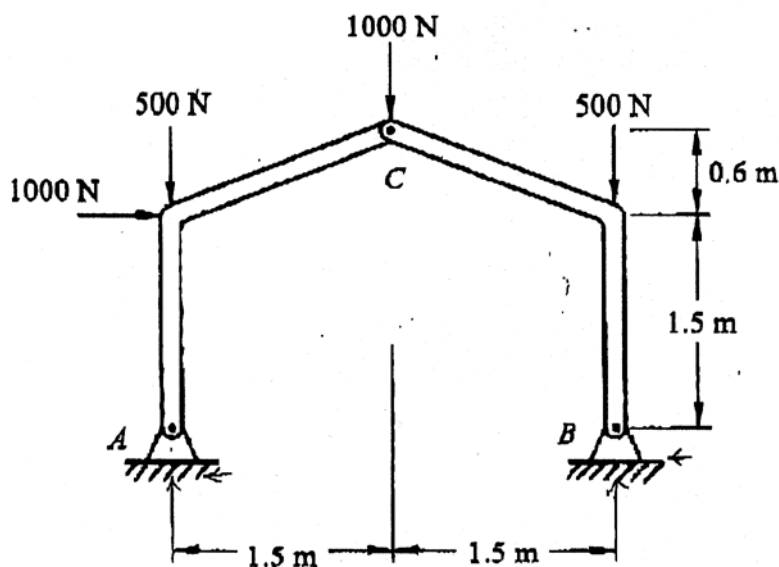
【參加免費解題活動，即送課程折價券 200 元】

100年公務人員普通考試試題

代號：43130、43430 **全一張**
(背面)

類 科：土木工程、建築工程
科 目：工程力學概要

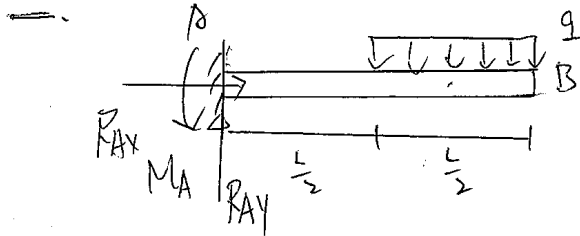
四、若不計桿重，試求如圖所示之構架，在 A 、 B 點的反力。(25 分)



日期	時間	等級	考科	講師
7月18日 (一)	19:00	普考	電子學	高分
7月19日 (二)	19:00	高普	法學知識、移民與戶籍法規、勞工行政與立法	廖震
7月20日 (三)	19:00	高普	圖資	陳球潔
7月21日 (四)	19:00	高普	政治學、勞資關係、勞工行政	郝健
7月22日 (五)	19:00	高普	運輸學、運輸管理、交通行政、運輸經濟	許博士
7月24日 (日)	19:00	高普	行政學、現行考銓制度	胡軍
7月25日 (一)	18:00	高普	社會研究法、社會政策、社會工作	王朝

【參加免費解題活動，即送課程折價券 200 元】

一、【擬答】：



先求固定端反力

$$\sum F_y = 0 \quad (\uparrow +)$$

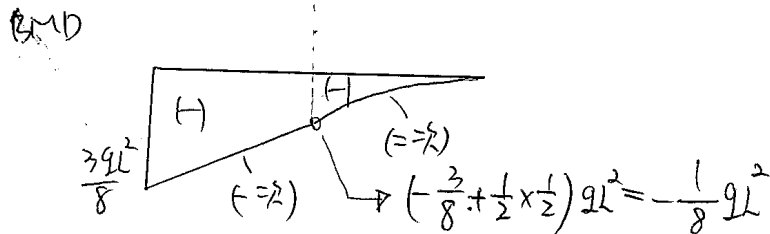
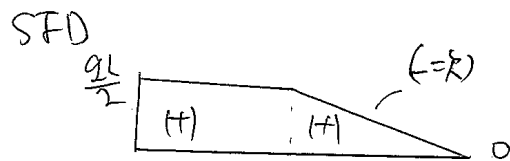
$$R_{AY} - q \frac{L}{2} = 0 \Rightarrow R_{AY} = \frac{qL}{2} \quad (\uparrow)$$

$$\sum M_A = 0 \quad (+\curvearrowleft)$$

$$q \times \frac{L}{2} \times \left(\frac{1}{2} \times \frac{L}{2} + \frac{L}{2} \right) - M_A = 0$$

$$\Rightarrow M_A = -\frac{3}{8} qL^2 \quad (\downarrow)$$

繪制 SFD/BMD



日期	時間	等級	考科	講師
7月18日(一)	19:00	普考	電子學	高分
7月19日(二)	19:00	高普	法學知識、移民與戶籍法規、勞工行政與立法	廖震
7月20日(三)	19:00	高普	圖資	陳球潔
7月21日(四)	19:00	高普	政治學、勞資關係、勞工行政	郝健
7月22日(五)	19:00	高普	運輸學、運輸管理、交通行政、運輸經濟	許博士
7月24日(日)	19:00	高普	行政學、現行考銓制度	胡軍
7月25日(一)	18:00	高普	社會研究法、社會政策、社會工作	王朝

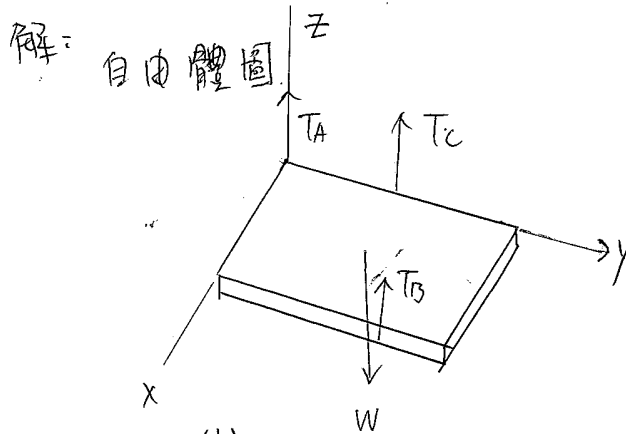
【參加免費解題活動，即送課程折價券 200 元】

二、【擬答】：

二、

說明(1)本題與 97 普考類似

(2) 對 X 軸及 Y 軸取力矩平衡，並考慮 Z 方向力平衡。



$$\sum M_x = 0 \quad (\text{對 } x \text{ 軸})$$

$$T_C(b) + T_B(3+b) - W \cdot (b) = 0 \quad (1)$$

$$\sum M_y = 0 \quad (\text{對 } y \text{ 軸})$$

$$-T_B(b) + W(3) = 0 \quad (2)$$

$$\sum F_z = 0 \quad (\text{對 } z \text{ 軸})$$

$$T_A + T_B + T_C - W = 0$$

由 (1) (2) 可解出 $T_A = \frac{W}{4}$ (拉) $T_B = \frac{W}{2}$ (拉) $T_C = \frac{W}{4}$ (拉)

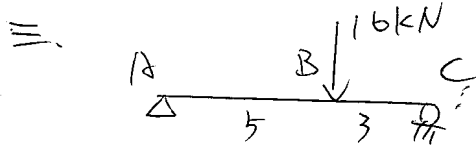
且 $T_B = \frac{W}{2}$ 承受最大拉力，

$$\text{即 } T_B = \frac{W}{2} = 2.5 \Rightarrow W = 5.5 \text{ (kN)}$$

日期	時間	等級	考科	講師
7月18日 (一)	19:00	普考	電子學	高分
7月19日 (二)	19:00	高普	法學知識、移民與戶籍法規、勞工行政與立法	廖震
7月20日 (三)	19:00	高普	圖資	陳球潔
7月21日 (四)	19:00	高普	政治學、勞資關係、勞工行政	郝健
7月22日 (五)	19:00	高普	運輸學、運輸管理、交通行政、運輸經濟	許博士
7月24日 (日)	19:00	高普	行政學、現行考銓制度	胡軍
7月25日 (一)	18:00	高普	社會研究法、社會政策、社會工作	王朝

【參加免費解題活動，即送課程折價券 200 元】

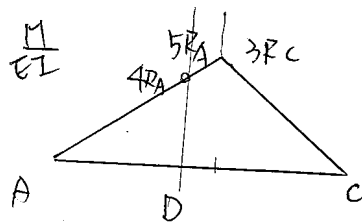
三、【擬答】：



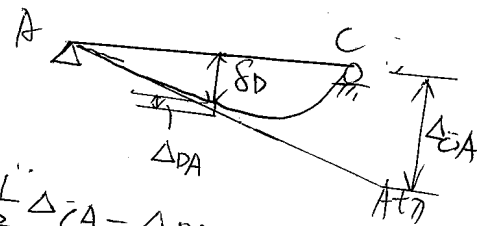
解 $R_A = \frac{3}{8} \times 16 = 6 \text{ (kN)} \uparrow$

$R_C = \frac{5}{8} \times 16 = 10 \text{ (kN)} \uparrow$

III 先求中點變位 δ_D



梁變形曲線



由几何關係式 $\delta_D = \frac{1}{2} \Delta_{CA} - \Delta_{DA}$

其中 $\Delta_{CA} = \frac{1}{EI} \left(\frac{1}{2} \times 5R_A \times 5 \times \left(\frac{1}{3} \times 5 + 3 \right) + \frac{1}{2} \times 3R_C \times 3 \times \left(\frac{2}{3} \times 3 \right) \right)$
 $= \frac{440}{EI}$

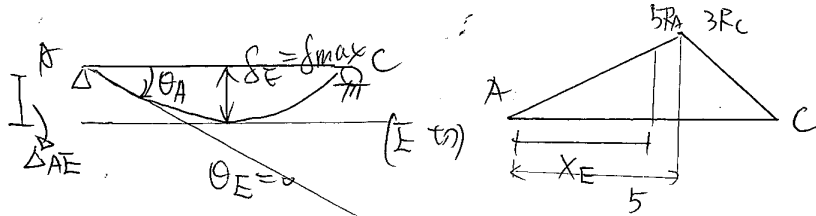
$\Delta_{DA} = \frac{1}{EI} \left(\frac{1}{2} \times 4R_A \times 4 \times \frac{1}{3} \times 4 \right) = \frac{64}{EI}$

則 $\delta_D = \frac{1}{2} \Delta_{CA} - \Delta_{DA}$
 $= \frac{1}{EI} \left(\frac{1}{2} \times 440 - 64 \right) = \frac{156}{EI} \downarrow$

日期	時間	等級	考科	講師
7月18日(一)	19:00	普考	電子學	高分
7月19日(二)	19:00	高普	法學知識、移民與戶籍法規、勞工行政與立法	廖震
7月20日(三)	19:00	高普	圖資	陳球潔
7月21日(四)	19:00	高普	政治學、勞資關係、勞工行政	郝健
7月22日(五)	19:00	高普	運輸學、運輸管理、交通行政、運輸經濟	許博士
7月24日(日)	19:00	高普	行政學、現行考銓制度	胡軍
7月25日(一)	18:00	高普	社會研究法、社會政策、社會工作	王朝

【參加免費解題活動，即送課程折價券 200 元】

(2) 求最大撓度 δ_E



正有最大撓度即 $\theta_E = 0$ (水平)

$$\theta_A - \theta_E = \theta_A = \frac{\Delta_{CA}}{L}$$

AE 範圍內 $\frac{M}{EI}$ 面積

(← 面積即為撓度差)

$$\left(\frac{1}{2EI} \times 5R_A \times 5\right) \left(\frac{X_E}{5}\right)^2 = \frac{1}{3+5} \frac{440}{EI}$$

$$\Rightarrow X_E = 4.282$$

$$\delta_{max} = \Delta_{AE}$$

$$= \frac{1}{EI} \left(\frac{1}{2} \times 4.282 R_A \times 4.282\right) \times \frac{2}{3} \times 4.282$$

$$= \frac{156.94}{EI} \approx \frac{157}{EI} (\downarrow)$$

$$\text{由(1)及(2)可知 } \frac{\delta_{max}}{\delta_D} = \frac{157}{156} \neq$$

說明:

1. 本題亦可利用積分法配合(連續及邊界條件) 求出整根梁之撓曲彈性曲線。

(請參考上課筆記說明)

2. 利用矩項定理求解本題方式亦可

參考上課筆記觀念說明。

日期	時間	等級	考科	講師
7月18日(一)	19:00	普考	電子學	高分
7月19日(二)	19:00	高普	法學知識、移民與戶籍法規、勞工行政與立法	廖震
7月20日(三)	19:00	高普	圖資	陳球潔
7月21日(四)	19:00	高普	政治學、勞資關係、勞工行政	郝健
7月22日(五)	19:00	高普	運輸學、運輸管理、交通行政、運輸經濟	許博士
7月24日(日)	19:00	高普	行政學、現行考銓制度	胡軍
7月25日(一)	18:00	高普	社會研究法、社會政策、社會工作	王朝

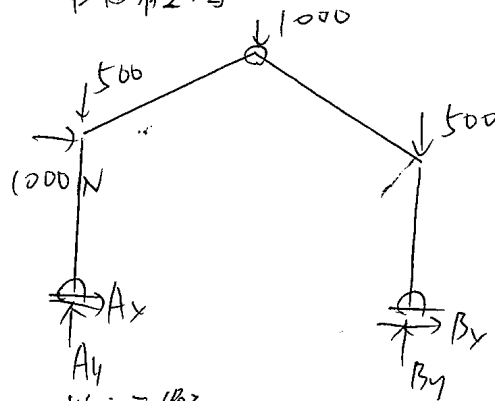
【參加免費解題活動，即送課程折價券 200 元】

四、【擬答】：

12. \sphericalangle A B
本題為鉸接端 故均存在水平及垂直反力

且 C 處為銷接端 其彎矩 $M_c = 0$

解：自由體圖



由靜力平衡

$$\sum F_x = 0 (\rightarrow)$$

$$A_x + B_x + 1000 = 0 \quad (1)$$

$$\sum F_y = 0 (\uparrow)$$

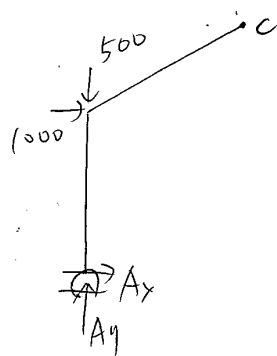
$$A_y + B_y - 500 - 1000 - 500 = 0 \quad (2)$$

$$\sum M_B = 0 (\curvearrowright)$$

$$A_y \cdot (1.5 + 1.5) - 500 \cdot (1.5 + 1.5) + 1000 \cdot (1.5) - 1000 \cdot (1.5) = 0 \quad (3)$$

日期	時間	等級	考科	講師
7月18日(一)	19:00	普考	電子學	高分
7月19日(二)	19:00	高普	法學知識、移民與戶籍法規、勞工行政與立法	廖震
7月20日(三)	19:00	高普	圖資	陳球潔
7月21日(四)	19:00	高普	政治學、勞資關係、勞工行政	郝健
7月22日(五)	19:00	高普	運輸學、運輸管理、交通行政、運輸經濟	許博士
7月24日(日)	19:00	高普	行政學、現行考銓制度	胡軍
7月25日(一)	18:00	高普	社會研究法、社會政策、社會工作	王朝

【參加免費解題活動，即送課程折價券 200 元】



$$\sum M_c = 0 \quad (\text{逆})$$

$$A_y \times (1.5) - A_x (1.5 + 0.6) - 1000(0.6) - 500(1.5) = 0$$

由(1)(3)(4)方程式

$$A_y = 500(N) \uparrow \quad A_x = 285.71(N) \leftarrow$$

$$B_y = 1500(N) \uparrow \quad B_x = 214.29(N) \leftarrow$$