

國立中興大學 114 學年度

碩士班招生考試試題

系所：土木工程學系 甲組

科目：工程力學

- 考生注意事項 -

- 一、考生入場前，應確實將行動電話關機，並將行動電話、手錶等計時器之鬧鈴功能關閉；攜帶入場(含臨時置物區)之所有物品，不得發出聲響或有影響試場秩序之情形。
- 二、考生除應考必用之文具外，不得將書籍、紙張、具有通訊、記憶等功能或其他非應試用品置於抽屜中、桌椅下、座位旁或隨身攜帶，違者以違規論。
- 三、考試開始鈴響前禁止翻閱試題，也不可以書寫、畫記、作答。
- 四、請考生核對准考證、座位標籤及答案卷(卡)上的准考證號碼是完全相同，如有不同應立即請監試人員處理。
- 五、答案請依試卷規定寫在答案卷內頁或於答案卡畫記，未依試卷規定作答或答案寫在試題紙上者不予計分。
- 六、考生不得在試題紙、答案卷(卡)以外之處抄錄答案，如將抄錄之答案攜出試場者，該科不予計分。
- 七、答案卷限用藍、黑色筆書寫(可使用鉛筆)。答案卡請以 2B 鉛筆畫記，不可使用修正液(帶)塗改，未使用 2B 鉛筆、畫記太輕或污損致光學閱讀機無法辨識答案者，後果由考生自負。
- 八、答案卷(卡)應保持清潔完整，不得折疊、破壞或塗改准考證號碼及條碼，亦不得書寫考生姓名、准考證號碼或與答案無關之任何文字或符號。
- 九、可否使用計算機請依試題資訊內標註為準，如「可以」使用，廠牌、功能不拘。
- 十、每節考試完畢後，應將試題及答案卷(卡)一併交給監試人員，不得攜出試場，違者該科不予計分。
- 十一、試題採雙面列印，考生應注意試題頁數確實作答。

國立中興大學 114 學年度碩士班招生考試試題

科目： 工程力學

系所： 土木工程學系 甲組

※本科目依簡章規定「可以」使用計算機

1. In figure 1, six beams with different types of supports are shown in (a), (b), ..., (f). Match the correct shear (V) and moment (M) diagrams to each beam, and write the corresponding codes (A, B, C, ..., O) in the format "V: M:" for each beam. The answers for the beam in (a), for example, should be expressed as "(a) V: (G) M: (M)". (10%)

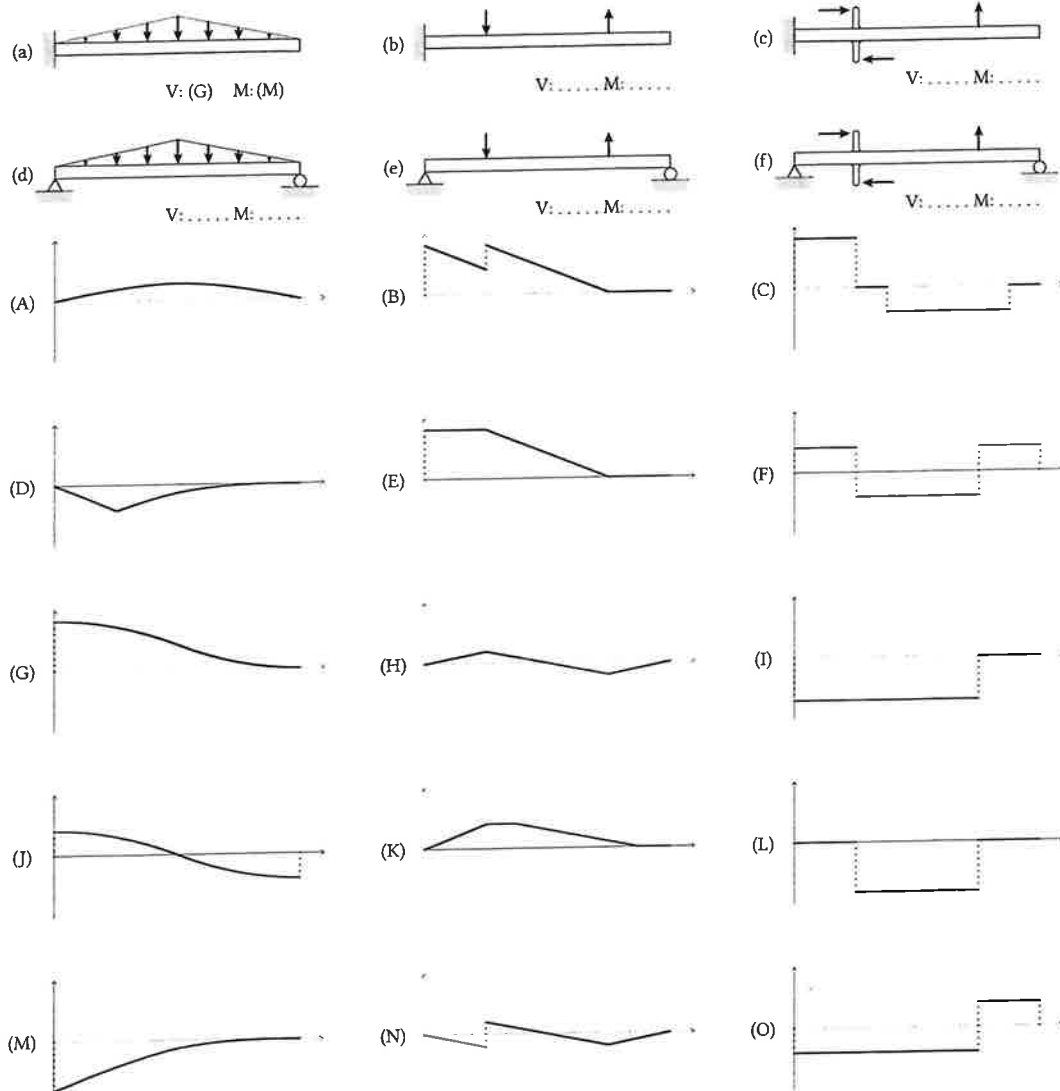


Figure. 1

國立中興大學 114 學年度碩士班招生考試試題

科目： 工程力學

系所： 土木工程學系 甲組

※本科目依簡章規定「可以」使用計算機

2. A tilted beam (with a tilting angle of $\theta = 15^\circ$) is supported by a hinge and a roller, as shown in figure 2. Two objects, each weighing 5 kN, are hanging from the beam. Determine the magnitude and orientation of the reaction forces of the supports. (20%)

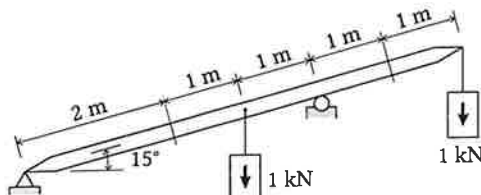


Figure. 2

3. There are three tilting columns on a regular triangular base converging at a point 20 m above the ground as shown in figure 3. A horizontal force of 6 kN is acting on the top point. Determine the magnitudes of the forces in the columns. (20%)

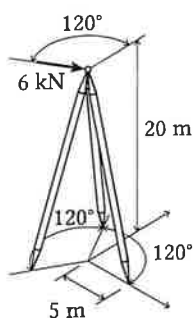


Figure. 3

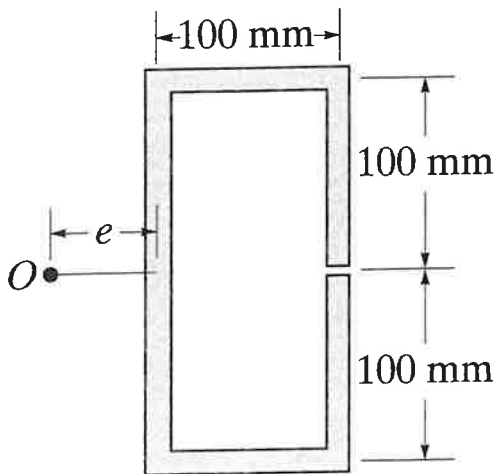
國立中興大學 114 學年度碩士班招生考試試題

科目： 工程力學

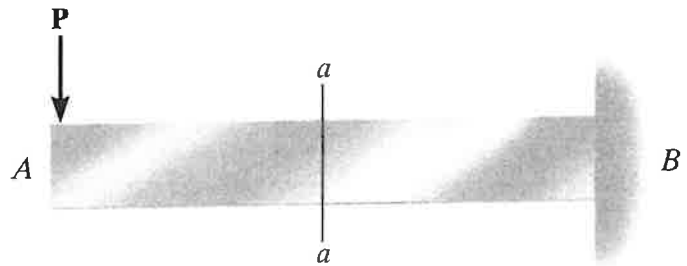
系所： 土木工程學系 甲組

※本科目依簡章規定「可以」使用計算機

4. 一懸臂梁上方受到端點載重 P ，斷面為對稱但一側有開口之薄壁開放矩形，如圖四(a)， $L=2\text{ m}$ ， $P=10\text{ N}$ ， $E=200\text{ GPa}$ ， $\nu=0.25$ ，壁厚 $t=10\text{ mm}$ 。
- (a) 試決定此梁斷面的剪力中心位置， $e=?$ 。(20%)
- (b) 當此開放斷面的垂直載重作用在形心，請問此斷面是否受到扭轉作用？為什麼？(5%)



圖四(a)



圖四(b)

5. 同第四題斷面與尺寸，假設斷面缺口已焊接成薄壁封閉矩形，但載重作用點在斷面最外側位置上方(即垂直材的壁厚中心， $e=0$ 或缺口處上方)。估算在梁中跨位置，(a-a)斷面上的下列應力數值；
- (a) 上翼材的平均彎曲應力。(10%)
- (b) 用於焊接缺口的焊料，承受的總剪應力大小？(15%)