

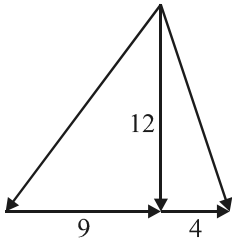
## 105 學年度四技二專第四次聯合模擬考試 土木與建築群 專業科目(一) 詳解

105-4-06-4

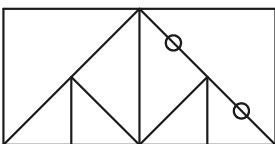
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| A  | C  | D  | A  | D  | B  | D  | C  | B  | A  | B  | B  | C  | C  | B  | D  | A  | C  | D  | A  |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| A  | B  | C  | D  | C  | D  | A  | C  | B  | B  | A  | D  | D  | A  | C  | C  | B  | A  | B  | D  |

### 第一部分：工程力學

- 所需平衡條件數：(A) 共線力系—1 個、(B) 空間共點力系—3 個、(C) 平面非共點平行力系—2 個、(D) 空間平行力系—3 個
- (C) 採用平衡方程式  $\Sigma F_y = 0$ ， $\Sigma M_A = 0$ ， $\Sigma M_B = 0$  計算時，A、B 連線不得垂直 y 軸
- $\frac{24 \text{ kgf}}{12} \times (9+4) = 26 \text{ kgf}$

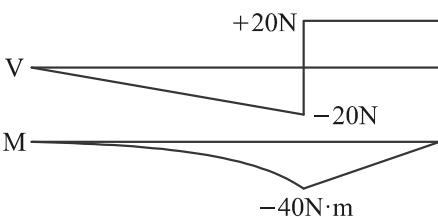


- $(17, -7, 4) - (13, 5, 1) = (4, -12, 3)$   
 $520 \times \frac{3}{\sqrt{4^2 + (-12)^2 + 3^2}} = 120 \text{ N}$
- 圈選的兩根桿件為張力桿件



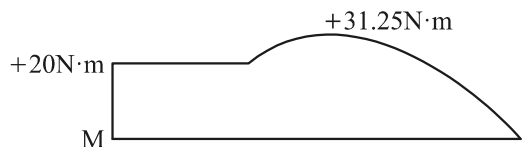
- 取 B 點當支點  $\Sigma M_B = 0$   
 $6 \times 54 + 10 \times 18 - 9 \times A = 0$ ， $A = 56 \text{ N}$   
 取 D 點當支點  $\Sigma M_D = 0$   
 $5 \times 56 - 15 \times C = 0$ ， $C = 18.67 \text{ N}$
- 褲子甲乙丙的摩擦係數皆小於  $\tan 45^\circ$ ，所以都可以順利溜下
- 桿件的自重忽略不計
- 此力系合力為 0，合力矩不為 0，合力型式為一力偶
- (A) 冰淇淋部分形心為  $(3, 12 + \frac{4}{\pi})$

11. 剪力與彎矩圖如下：



可知 B 點剪力值為負，彎矩值為負

- (A) 三個模數的關係為  $\frac{9}{E} = \frac{1}{E_v} + \frac{3}{G}$   
 (C) 已知彈性係數 E，可得剛性模數  $G = \frac{E}{2(1+\mu)}$   
 (D) 已知彈性係數 E，可得體積彈性模數  $E_v = \frac{E}{3(1-2\mu)}$
- 剪應力之單位為弧度(rad)
- (C) 甲桿件所受應變等於乙桿件
- $E_v = \frac{E}{3(1-2\mu)} = \frac{6 \times 10^6}{3(1-2 \times 0.4)} = 1 \times 10^7 \text{ kgf/cm}^2$
- $\tau = \frac{4 \times 45}{3 \times 20} = 3 \text{ N/cm}^2$
- $-\frac{1600}{40 \times 40} - \frac{(1600 \times 40) \times 20}{\frac{40^4}{12}} = -7 \text{ kgf/cm}^2$
- 彎矩圖如下：



可知彎矩最大處位於 BC 間

- $\sigma = \frac{1200 \times 8}{8000} = 1.2 \text{ N/cm}^2$
- 1800N·cm  
1200N·cm  
-600N·cm
- $\sigma_x = 320 \text{ kgf/cm}^2$ 、 $\sigma_y = -180 \text{ kgf/cm}^2$

### 第二部分：工程材料

- (B) C<sub>3</sub>S 主要提供水泥 7~28 天以後的強度  
 (C) C<sub>3</sub>A 發熱量最大，水化速度快  
 (D) C<sub>3</sub>S 在早強水泥中含量最高
- (A) 材料中其化學成分含有碳元素者稱為有機材料  
 (C) 陶瓷材料之導電性與導熱性差  
 (D) 油漆為非結構材料
- 甲為第二型波特蘭水泥、乙為第一型波特蘭水泥、丙

為第三型波特蘭水泥

24. 此敘述為抗彎強度試驗

25. 計算表格如下：

| 篩號   | 停留量 | 停留百分比 | 累積百分比 |
|------|-----|-------|-------|
| 3"   | 0   | 0     | 0     |
| 3/2" | 0   | 0     | 0     |
| 3/4" | 100 | 20    | 20    |
| 3/8" | 50  | 10    | 30    |
| #4   | 150 | 30    | 60    |
| #8   | 0   | 0     | 60    |
| #16  | 0   | 0     | 60    |
| #30  | 200 | 40    | 100   |
| #50  | 0   | 0     | 100   |
| #100 | 0   | 0     | 100   |
| 累計   | 500 | 100   | 530   |

$$F.M. = \frac{530}{100} = 5.3$$

26. 添加強塑劑可以讓混凝土具有高坍度、高強度、高流動性的效果

27. CNS3590 規定水泥的標準稠度試驗採用費開針

28. 此尺寸為楔形石

29. (A) 水中混凝土多採用特密管施工法進行澆置

(C) 具有高透水性之混凝土，又稱為透水混凝土(空隙混凝土)

(D) 預壘混凝土為將粒料先放置於模板中，再進行澆置的混凝土

30. 圖形由左到右為：紅瓦、西班牙瓦、日本瓦

31. 凡立水為一種不含顏料的塗料

32. 此為絕緣玻璃

33. (D) 較傳統瀝青混凝土強度低

34. 水中乾燥法為天然乾燥法

35. 雲母與石綿為填充劑

36. 18-8 不鏽鋼為添加 18%鉻和 8%鎳

37. (B) 竹材較木材價格低廉、比重小、生長快速

38. (A) 閃火點及燃燒點試驗可以預測瀝青材料加熱作業的危險程度

39. PP 為聚丙烯

40. 此法為有機質塗料保護法