

朝陽科技大學 100 學年度碩士班招生考試試題

系(所)別：營建工程系
組別：一般生
科目：材料力學

總分：100 分

第 / 頁 共 乙 頁

一、單一選擇題：共 8 題，每題 8 分，答錯倒扣 2 分

注意事項：部分題號之計算結果為近似值，請選擇最接近之答案。

1. 在彈性範圍內，圖 1 所示之兩根軸力桿，總長度相同、材質相同且受相同端點軸力，左邊桿為均勻斷面，右邊桿兩端由長度為 $L/4$ 之較大斷面組成，請問兩桿自由端位移比為多少；(A) 1:1, (B) 5:2, (C) 4:3, (D) 2:1, (E) 以上皆非。

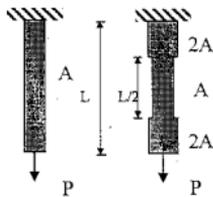


圖 1

2. (同上題)圖 1 所示，兩桿所具彈性應變能比為多少；(A) 1:3, (B) 4:3, (C) 2:5, (D) 1:1, (E) 以上皆非。
3. 溫度 20°C 時，鋁管長 60 m，鋼管較鋁管長 5 mm，已知鋁與鋼的膨脹係數分別為 $\alpha_a=23 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ 與 $\alpha_s=12 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ ，當溫度為 T 時，鋁管與鋼管相同長度，請問 T 為何？(A) 50.3°C , (B) 42.7°C , (C) 35.8°C , (D) 27.6°C , (E) 以上皆合理。
4. ν 為柏松比(Poisson's Ratio)，彈性模數 E 與 G 之間的關係是 $E/G = ?$ (A) $2+\nu$, (B) $2+2\nu$, (C) $2-\nu$, (D) $2-2\nu$, (E) 以上皆非。
5. 圖 2 所示具外伸桿之簡支樑， $b=0.4L$ ，銷支承(左側支承)之垂直反力方向與大小為何？(A) P 向下，(B) $1.4P$ 向下，(C) $1.8P$ 向上，(D) $1.4P$ 向上，(E) 以上皆非。
6. (續上題) 中跨點之彎矩值大小為何？(A) 0, (B) $0.4PL$, (C) $0.8PL$, (D) $1.2PL$, (E) 以上皆非。
7. 圖 3 所示各斷面之剪力中心(shear center)，何者錯誤？

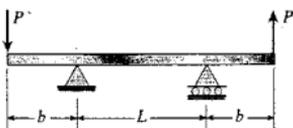


圖 2

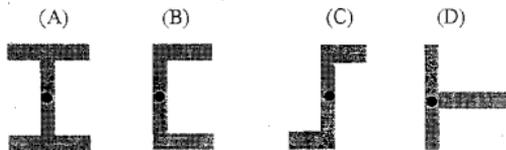


圖 3

8. 簡支樑桿件受定值之端點彎矩作用所產生的反應中，下列敘述，有關變位與內力大小與標斷面尺寸的改變，何者正確？(A) 圓形斷面半徑減為原先的一半，變位增為原先的 8 倍，(B) 矩形斷面寬度不變，深度加倍，各位置所受剪力加倍，(C) 相同面積之圓形與正方形斷面，變位相同，(D) 矩形斷面寬度不變，深度減半，變位增為原先的 8 倍，(E) 以上皆非。

朝陽科技大學 100 學年度碩士班招生考試試題

系(所)別：營建工程系
 組別：一般生
 科目：材料力學

總分：100分

第 2 頁共 2 頁

二、申論計算題：共 3 小題，每小題 12 分

注意事項：回答過程中如果你覺得需要額外的參數進行計算過程的表達，請清楚說明你的假設條件。

1. 圖 4 所示之均質簡支樑系統，m-m 斷面上 A、B、C 三點等間距，請以圖上之參數推導出：A 點之撓曲正向應力 $\sigma = ?$
2. (續上題)，請以圖上之參數推導出：C 點之剪應力 $\tau = ?$
3. (續上題)，若 B 點之撓曲正向應力 σ 為剪應力 τ 之 16 倍，請計算 L/d 之數值？

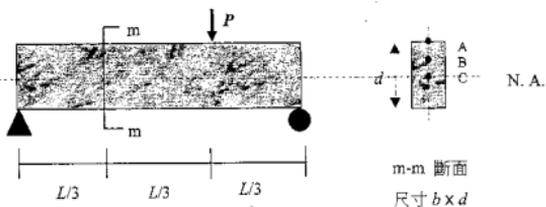


圖 4