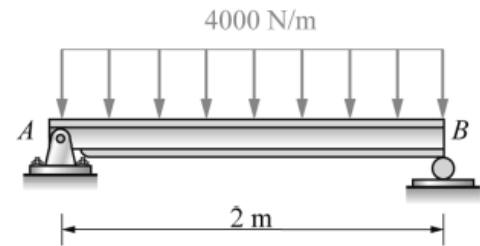


國立新竹高工段考試題	113 學年度 第 1 學期	班級		座號		科目	應用力學
	期末考	姓名				範圍	12-3 章~12-4 章

一、單選題（每題 4 分 共 60 分）

1. 【A】如圖所示，一長 2 m 之簡支樑，承受 4000 N/m 之均布負荷，樑之截面為矩形，寬為 60 mm，高為 120 mm，則樑在中點處中立面上之彎曲應力為____MPa

(A) 0 (B) 10 (C) 20 (D) 40



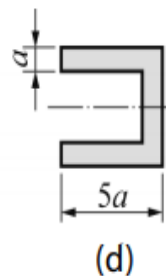
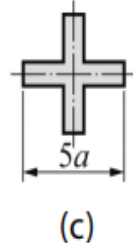
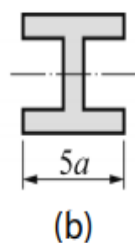
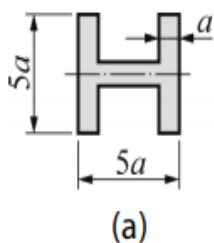
2. 【A】承上題，則在同一點之剪應力為____MPa

(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 4

3. 【C】一均質材料矩形斷面樑寬度為 b ，樑高度為 h ，如將樑抵抗彎矩之能力視為「強度」，現若樑寬度不變，樑高度變為 $2h$ ，則其強度變為原樑之幾倍？

(A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 8

4. 【C】如圖所示為樑的四種橫截面，其長、寬均為 $5a$ ，厚度為 a ，當承受相同的負載作用時，則哪一種橫截面的樑將會發生最大的彎曲應力？



(A) a 截面 (B) b 截面 (C) c 截面 (D) d 截面

5. 【D】樑受純彎曲作用，與中立面平行的截面，所承受的彎矩應力與下列何者有關？

(A) 彎矩值 (B) 慣性矩 (C) 中立面到該截面的距離 (D) 以上皆是

6. 【A】二支長度相等且重量相同之實心圓桿與空心圓桿，今以此二桿作為樑使用時，則空心圓桿之強度

(A) 較大 (B) 較小 (C) 相等 (D) 無法比較

7. 【B】一長度為 L 之簡支樑，其中央承受一集中荷重 P 作用，則此樑所發生之最大彎矩為

(A) $\frac{PL}{2}$ (B) $\frac{PL}{4}$ (C) $\frac{PL}{8}$ (D) $\frac{PL^2}{4}$

8. 【D】下列有關樑的截面問題，下列敘述何者錯誤？

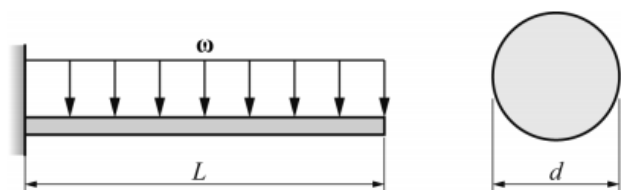
(A) 根據樑內彎曲應力公式，截面係數越大越好
 (B) 採用複雜形狀截面的原因，是因為截面係數較大
 (C) 脆性材料因抗壓強度大於抗拉強度，樑的截面形狀應使用「非對稱」方式
 (D) 延性材料的抗拉強度及抗壓強度很接近，所以截面形狀可任意設計

9. 【C】一矩形斷面之樑其最大剪應力為平均剪應力之____倍

(A) 0.5 (B) 1 (C) 1.5 (D) 2

國立新竹高工段考試題	113 學年度 第 1 學期	班級		座號		科目	應用力學
	期末考	姓名				範圍	12-3 章~12-4 章

10. 【 B 】 如圖所示懸臂樑，截面為直徑 d 的圓形，則樑內所產生的最大剪應力 τ_{\max} 為



- (A) $\frac{6\omega L}{\pi d^2}$ (B) $\frac{16\omega L}{3\pi d^2}$ (C) $\frac{8\omega L}{\pi d^2}$ (D) $\frac{8\omega L}{3\pi d^2}$

11. 【 D 】 一樑因彎曲應力而破壞時，必發生於：

- (A) 中立面 (B) 截面任意位置 (C) 彈性曲線上 (D) 樑上下二頂面任何一面

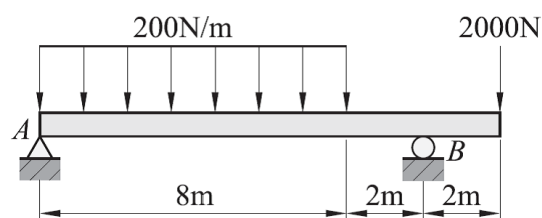
12. 【 A 】 樑若因剪應力而破壞必自何處開始？

- (A) 中立面 (B) 頂面 (C) 底面 (D) 截面任一位置

13. 【 C 】 一圓形截面之樑截面積為 A ，如作用於截面上之最大剪力為 V ，則其最大剪應力為：

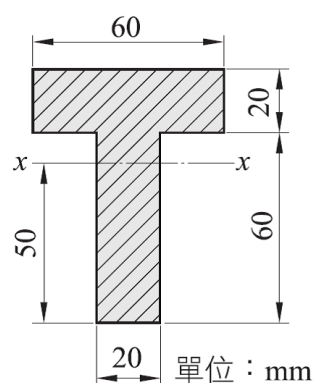
- (A) $\frac{3V}{2A}$ (B) $\frac{2V}{3A}$ (C) $\frac{4V}{3A}$ (D) $\frac{3V}{4A}$

14. 【 D 】 如圖所示之外伸樑，若樑的截面為 $10\text{mm} \times 10\text{mm}$ 之正方形，且樑重不計，則其最大剪應力為多少 MPa？



- (A) 8 (B) 16 (C) 24 (D) 30

15. 【 B 】 一樑之截面形狀如圖所示，對中立軸 ($x-x$ 軸) 之慣性矩 $I = 136 \times 10^4 \text{mm}^4$ ，若在此截面上承受橫向剪力為 2720N，則此截面上所承受之最大剪應力為多少 MPa？



- (A) 3.2 (B) 2.5 (C) 1.6 (D) 1.25

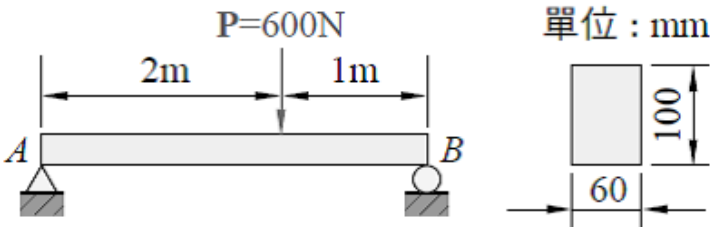
國立新竹高工段考試題	113 學年度 第 1 學期	班級		座號		科目	應用力學
	期末考	姓名				範圍	12-3 章~12-4 章

二、計算題（每題 10 分 共 40 分）

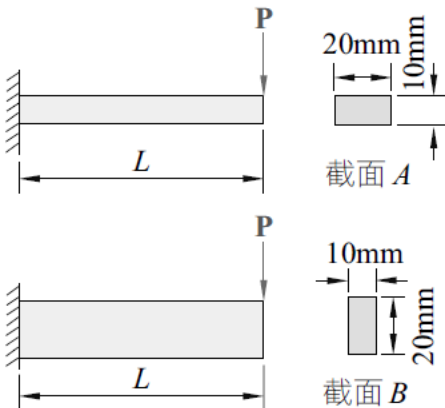
注意：請將答案確實填入填答區內，沒寫單位或是單位寫錯不給分!

計算題填答區			
第一題	第二題	第三題	第四題
0.1MPA	2 倍	200mpa	0.125mpa

1.如圖所示之簡支樑，長度 3m，樑之斷面尺寸為 60mm × 100mm，若樑本身重量不計，則樑內之最大剪應力為多少 MPa ？

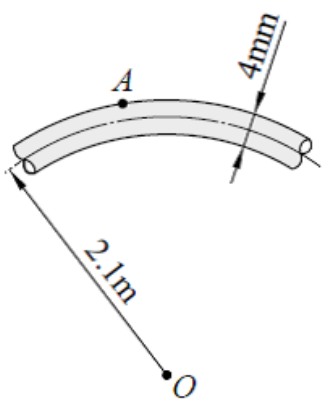


2.二長度相同之懸臂樑，若截面分別為 A 和 B 二種尺寸，如圖所示，則此二懸臂樑的最大彎曲應力值之比值 $\left(\frac{\sigma_A}{\sigma_B}\right)$ 為何？



國立新竹高工段考試題	113 學年度 第 1 學期	班級		座號		科目	應用力學
	期末考	姓名				範圍	12-3 章~12-4 章

3.一鋼絲直徑 4mm，若將其捲繞成平均半徑 2.1m 的環形圓如圖所示，假設鋼絲的彈性係數為 210GPa，試求此鋼絲 A 點位置之彎曲應力大小為多少 Mpa？



4.二袋砂土放置於一簡支樑上，砂土袋 A 和 B 的重量分別為 600N 和 400N，二袋內皆裝滿質量均勻分布的砂土，且袋底緊貼於樑之上表面，簡支樑與其截面尺寸如圖所示。若此樑重量可忽略，則此樑的最大剪應力為多少 MPa ？

