

市立新北高工 113 學年度第 2 學期 第三次段考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科 目	機械力學	命題教師	周明誼	審題教師	模具科教學研究會	年級	二	科別	模具科	姓名		是

一、單選題（每題3分，共60分）

1. 【 】一般所稱樑之危險截面係指下列何處？

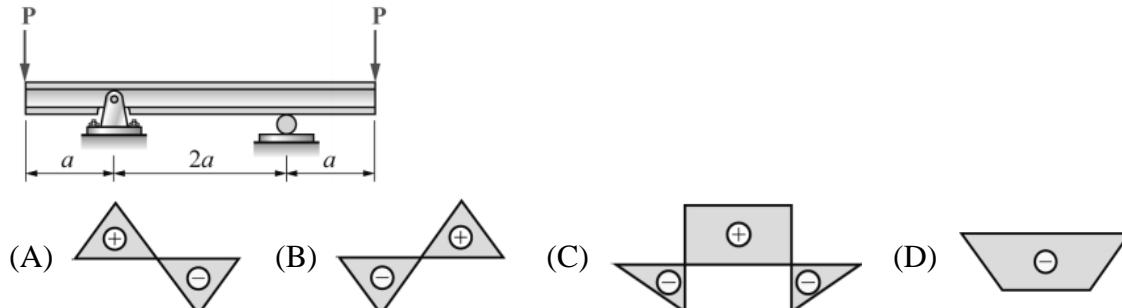
- (A) 剪力最大處 (B) 彎矩為零之斷面處 (C) 剪力最小處 (D) 彎矩絕對值最大處

2. 【 】下列何種樑不屬於靜定樑？ (A) 懸臂樑 (B) 簡支樑 (C) 外伸樑 (D) 固定樑

3. 【 】一般所稱樑之危險截面係指下列何處？

- (A) 剪力最大處 (B) 彎矩為零之斷面處 (C) 剪力最小處 (D) 彎矩絕對值最大處

4. 【 】如圖所示，樑之彎矩圖下列何者正確？



5. 【 】樑之中立面與橫斷面之交線，稱為 (A) 中立軸 (B) 彈性曲線 (C) 等強曲線 (D) 等高曲線

6. 【 】從曲率中心到中立軸的距離，稱為 (A) 曲率 (B) 曲率半徑 (C) 中立面 (D) 截面

7. 【 】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

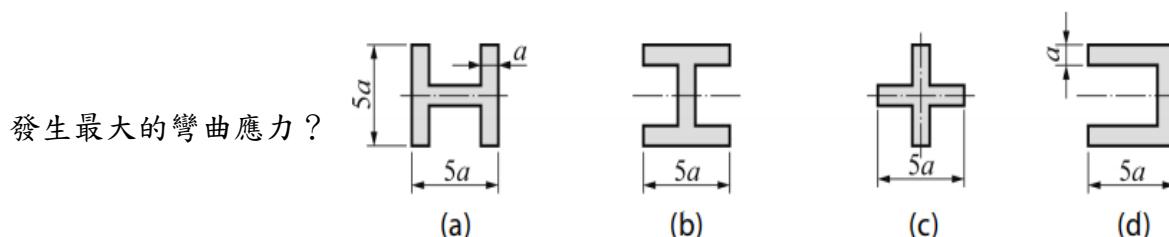
8. 【 】一均質材料矩形斷面樑寬度為 b，樑高度為 h，如將樑抵抗彎矩之能力視為「強度」，現若樑寬度不變，樑高度變為 2h，則其強度變為原樑之幾倍？(A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 8

9. 【 】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

10. 【 】某一均質等向性材料之直樑承受純彎曲力矩負荷而彎曲，假設此直樑橫斷面均維持平面，其中立面承受應力狀況為何？(A) 壓應力 (B) 拉應力 (C) 無彎曲應力 (D) 最大彎曲應力

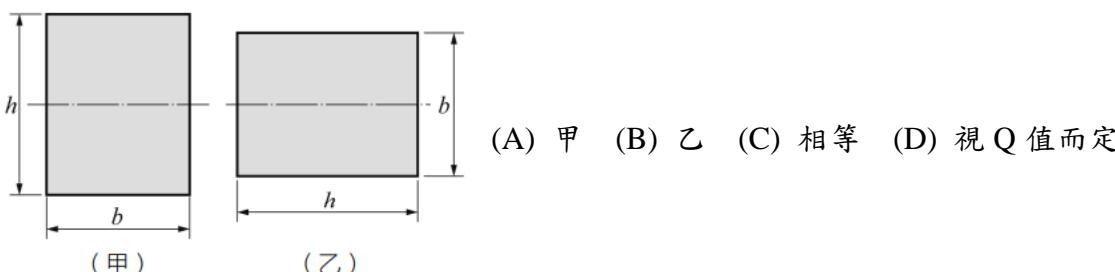
11. 【 】如圖所示為樑的四種橫截面，其長、寬均為 5a，厚度為 a，當承受相同的負載作用時，則哪一種橫截面的樑將會



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

12. 【 】如圖所示兩種樑的截面，受相同剪力作用時，則兩種樑之最大剪應力 τ_{max} 何者較大？



- (A) 甲 (B) 乙 (C) 相等 (D) 視 Q 值而定

13. 【 】樑承受荷重時，其截面上必產生彎曲應力及剪應力，則下列敘述何者錯誤？

- (A) 中立軸彎曲應力為零，剪應力最大 (B) 上下兩緣剪應力為零，彎曲應力最大 (C) 中立軸上彎曲應力及剪應力均為零 (D) 中立軸之長度沒有產生變化

14. 【 】圓桿直徑 50 mm，長 1.5 m，一端固定另一端扭轉 10° ，則此軸之剪應變為 ____ rad

- (A) $\frac{\pi}{1080}$ (B) $\frac{\pi}{1160}$ (C) $\frac{\pi}{1200}$ (D) $\frac{\pi}{1240}$

15. 【 】脆性材料受扭轉而斷裂時，使材料破壞的是下列何項應力？(A) 彎曲應力 (B) 拉應力 (C) 壓應力 (D) 剪應力

16. 【 】二根相同材料且長度、重量均相等的圓桿及矩形桿，若作為樑及軸之選用時，應為

- (A) 兩者均為矩形桿 (B) 兩者均為圓桿 (C) 樑為矩形桿，軸為圓桿 (D) 樑為圓桿，軸為矩形桿

市立新北高工 113 學年度第 2 學期 第三次段考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科 目	機械力學	命題教師	周明誼	審題教師	模具科教學研究會	年級	二	科別	模具科	姓名		是

17. 【 】由鑄鐵之脆性材料所製成的圓桿件承受如圖所示之扭矩，則當扭矩 加大，桿件產生破壞時，其最有可能的模式為下列何者？



- (A) (B) (C) (D)

18. 【 】一圓軸承受扭矩作用，若圓軸之直徑增加一倍，則圓軸所承受之剪應力 為原來的

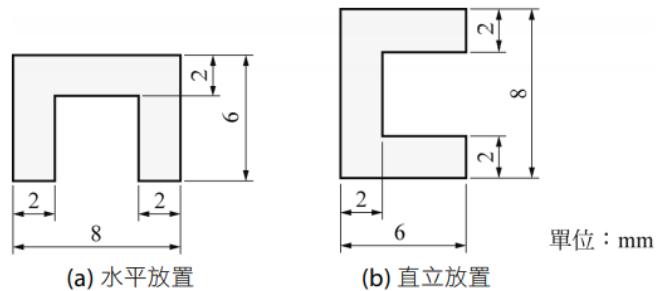
- (A) 4 倍 (B) 8 倍 (C) $\frac{1}{4}$ 倍 (D) $\frac{1}{8}$ 倍

19. 【 】若一轉軸之轉速增加 1.5 倍，傳動扭矩增加 3 倍，則功率增加 (A) 1.5 倍 (B) 2 倍 (C) 4.5 倍 (D) 3 倍

20. 【 】對於承受扭轉作用之圓軸，下列敘述何者錯誤？(A) 剪應力在表面最大 (B) 愈靠近軸心部分之材料所受之剪應力愈小 (C) 軸心部分之材料對抵 抗扭轉所生之剪應力幫助不大 (D) 空心圓軸之強度遠不如實心圓軸

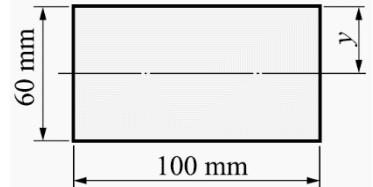
二、計算題 (每題10分，共40分)

1. 如圖所示為一材料之截面 尺寸，設樑所承受之彎曲力矩為 定值，試求(A)圖產生之最大彎 曲應力是 (B)圖產生之最大彎曲應力的若干倍？



2.一直徑為 80 mm 之圓軸，承受扭矩作用後，產生 6° 之扭轉角，若圓軸之長度為 6.4 m，剪力彈性係數為 75 GPa，試求施於此軸之扭矩大小

3. 有一寬100mm，高60mm之矩形樑，承受純彎曲作用，若其最大彎曲應力為10MPa，試求此樑所受之彎曲力矩及其曲率半徑。 (設材料之 $E=200\text{GPa}$)



4. 若某軸之直徑為8mm，長628mm，今將其一端固定，另一端施以一扭矩作用使其扭轉 9° ，若材料之剪力彈性係數為70 GPa，試求其軸表面處產生之剪應變及剪應力。