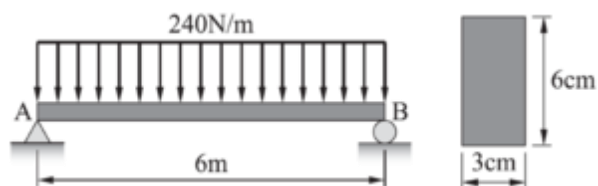


市立新北高工 111 學年度第 2 學期 期末考 試題									班別		座號		電腦卡作答
科目	機械力學	命題教師	黃嘉桂	審題教師	陳文德	年級	二	科別	製圖科	姓名			是

一、 選擇題，每題 4 分，共 80 分

1. () 如圖所示之樑及斷面，樑重不計，A 點為鉸支承(hinge)，B 點為滾支承(roller)，其斷面大小為 $3\text{ cm} \times 6\text{ cm}$ ，試求該斷面所受之最大張應力為多少 MPa？

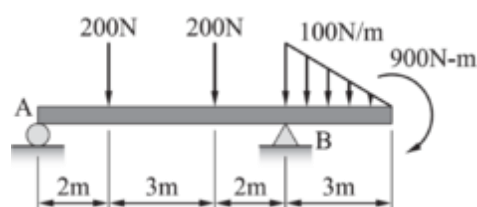


(A) 50 (B) 60 (C) 30 (D) 120

2. () 一實心圓軸承受 $314\text{ N}\cdot\text{m}$ 之扭矩，若此圓軸之容許剪應力為 200 MPa ，試求其圓軸之最小直徑為多少公分？

(A) 20 (B) 10 (C) 5 (D) 2

3. () 如圖所示之外伸樑，若樑重不計，試求 B 點的反作用力？



(A) 50 (B) 100 (C) 200 (D) 500

4. () 若相同材料之兩鋼軸當傳遞相同馬力時，兩鋼軸之直徑比與轉速比之關係為

(A) 立方成正比 (B) 立方成反比 (C) 立方根成正比 (D) 立方根成反比

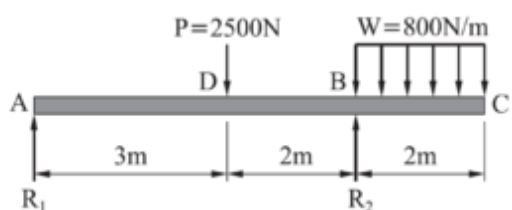
5. () 脆性材料的圓軸(如粉筆)，承受扭轉時，其破裂角度與軸線應呈

(A) 45° (B) 30° (C) 90° (D) 0°

6. () 一實心圓軸，用以設計傳遞動力，則傳遞功率與軸徑之關係為何？

(A) 傳遞功率與軸徑立方成正比 (B) 傳遞功率與軸徑立方成反比 (C) 傳遞功率與軸徑立方根成正比 (D) 傳遞功率與軸徑立方根成反比

7. () 如圖所示之樑，若不計樑本身重量，已知反力 $R_1 = 680\text{ N}$ ， $R_2 = 3420\text{ N}$ ，則此樑所受的最大彎矩為多少 $\text{N}\cdot\text{m}$ ？



(A) 1600 (B) 1820 (C) 2040 (D) 3640

8. () 下列何者不正確？

(A) 均佈負荷在剪力圖呈斜直線 (B) 均變負荷在剪力圖呈二次拋物線 (C) 力偶矩負荷對剪力圖沒有影響，對彎矩圖為垂直線 (D) 危險斷面一定發生在剪力為零處

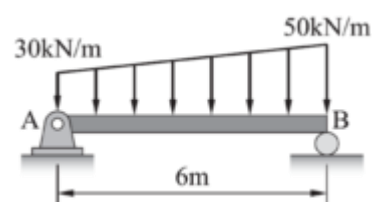
9. () 在相同材料及截面積相等的條件下，以下何者斷面所能承受的彎曲力矩最大？

(A) 工字樑 (B) 矩形樑 (C) 正方形樑 (D) 圓形樑

10. () 承受扭轉之圓軸，如為減輕重量及節省材料，又不致降低軸承受扭轉之強度，通常可採用空心圓軸，主要是因

(A) 剪應力在表面最大，愈靠軸心愈小 (B) 剪應力在表面最小，愈靠軸心愈大 (C) 軸向應力在表面最大，愈靠軸心愈小 (D) 軸向應力在表面最小，愈靠軸心愈大

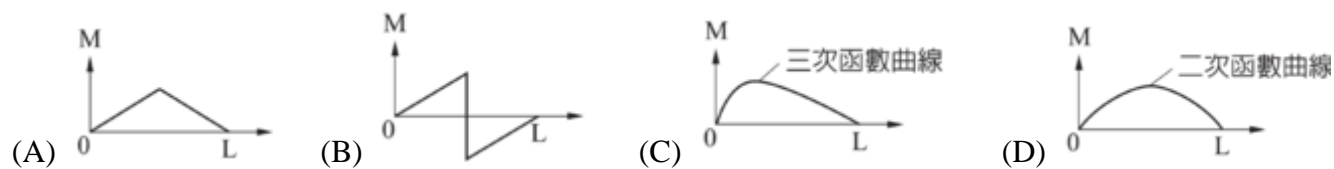
11. () 如圖所示之簡支樑，求 B 端支承之反力 R_B 等於多少 kN ？(若樑重不計)



(A) 100 (B) 110 (C) 120 (D) 130

市立新北高工 111 學年度第 2 學期 期末考 試題									班別		座號		電腦卡作答
科目	機械力學	命題教師	黃嘉桂	審題教師	陳文德	年級	二	科別	製圖科	姓名			是

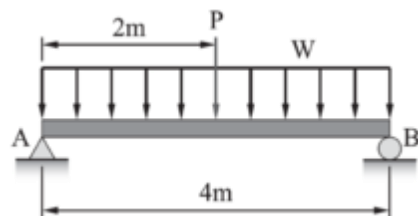
12. () 一長度為 L 的簡支樑(simply supported beam)，若樑重不計，承受均佈負荷，下列何者是其對應的彎曲力矩圖？



13. () 關於剪力圖及彎矩圖的敘述，下列何者錯誤？

- (A) 在兩集中負荷間承受零載重，則其剪力圖為水平線段 (B) 樑上承受垂直向下的均變負荷時，則其剪力圖為開口向下的二次拋物線 (C) 樑上承受垂直向下的均變負荷時，則其彎矩圖為開口向下的二次曲線 (D) 樑上承受集中負荷時，彎矩圖在該點出現轉折點

14. () 如圖所示之樑，承受均佈力 $W = 12 \text{ kN/m}$ 和集中力 $P = 32 \text{ kN}$ ，若樑重不計，樑之剖面為 $50 \text{ mm} \times 100 \text{ mm}$ 的矩形，試求樑中之最大剪應力為多少 MPa？

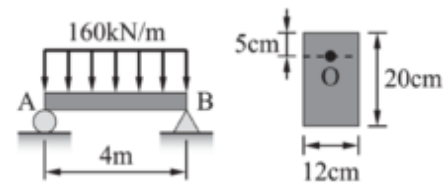


- (A) 12 (B) 24 (C) 6 (D) 18

15. () 有一長度為 L 的懸臂樑承受均佈載重，若左端為固定樑，則樑上的最大彎矩發生在何處？(若樑重不計)

- (A) 固定端 (B) 距左端 $\frac{1}{4}L$ 處 (C) 距左端 $\frac{1}{2}L$ 處 (D) 距左端 $\frac{3}{4}L$ 處

16. () 有一樑及其斷面如圖所示，若樑重不計，則 A 點右側樑斷面上 O 點處之垂直剪應力為多少 MPa？

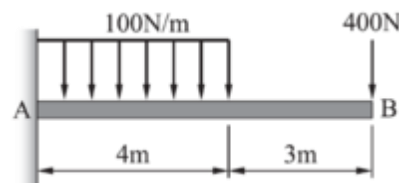


- (A) 15 (B) 20 (C) 25 (D) 30

17. () 一空心圓鋼棒，外徑為 80 mm ，內徑為 40 mm ，材料承受 $1500 \text{ N}\cdot\text{m}$ 的扭矩作用，試求其內徑表面的剪應力為多少 MPa？

- (A) 100 (B) 50 (C) 37.5 (D) 25

18. () 如圖所示，A 點的反作用力矩為多少 $\text{N}\cdot\text{m}$ ？(若樑重不計)

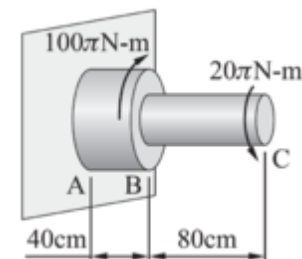


- (A) $800(\uparrow)$ (B) $800(\downarrow)$ (C) $3600(\curvearrowright)$ (D) $3600(\curvearrowleft)$

19. () 圓軸以 1200 rpm 迴轉，傳動 8 kW 的功率，則圓軸所承受的扭轉力矩為多少 $\text{N}\cdot\text{m}$ ？

- (A) 50 (B) 100 (C) 150 (D) 200

20. () 如圖所示桿 A 端固定，AB 段的直徑為 2 cm ，BC 段的直徑為 1 cm ，圓桿的剪力彈性係數為 80 GPa ，則 AB 段之圓桿所受剪應力的大小為多少 MPa？

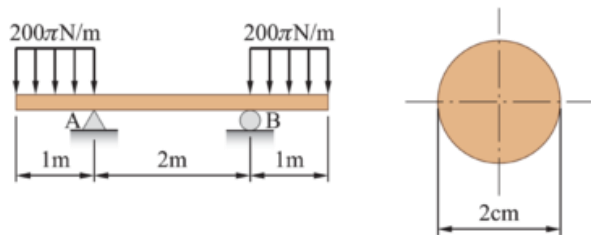


- (A) 20 (B) 40 (C) 80 (D) 160

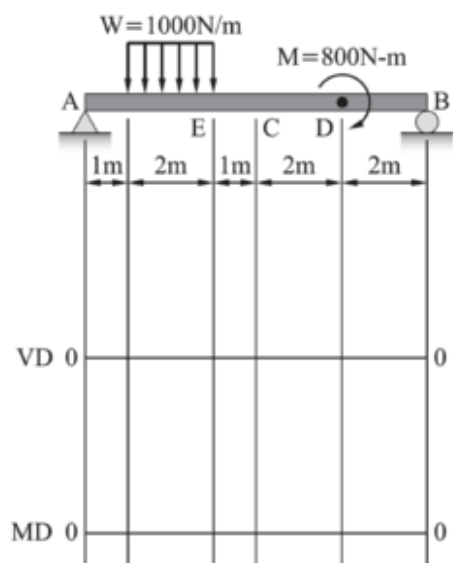
市立新北高工 111 學年度第 2 學期 期末考 試題									班別		座號		電腦卡作答
科目	機械力學	命題教師	黃嘉桂	審題教師	陳文德	年級	二	科別	製圖科	姓名			是

二、 計算題，共 20 分

1. 如圖所示之外伸樑，樑直徑2 cm，若不考慮樑本身重量，試求：(1)AB段的曲率半徑？(2)最大彎曲應力？(若材料的彈性係數為 $E = 100 \text{ GPa}$)



2. 試繪出如圖之剪力圖與彎矩圖，並標示最大剪力與最大彎矩之值。(若樑本身重量不計)



3. 若有一實心圓軸軸長40 cm，直徑2 cm，剪力彈性係數為80 GPa，容許之剪應力為80 MPa，容許之扭轉角為0.045弧度，試求該軸所能承受之最大扭矩為多少N-m？

4. 如圖所示之T形截面樑，若承受27.2 kN之剪力作用，則其最大剪應力為若干？

