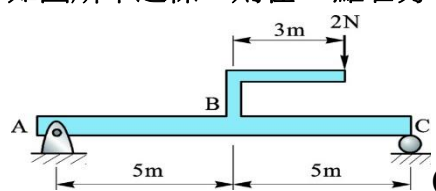


市立新北高工 113 學年度第 2 學期 期末考 試題										班別		座號		電腦卡 作答
科 目	機械力學	命題 教師	董彥臣	審題 教師	鄭詩琦	年級	二	科別	機械科	姓名				是

一、單選題：共 25 題,每題 4 分

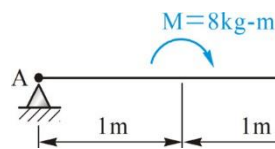
- () 1. 長為 L 之簡支樑，中央承受集中負荷 W 作用，其所發生之最大彎曲力矩為
(A) $WL/2$ (B) $WL/4$ (C) $WL/6$ (D) $WL/8$ 。
- () 2. 下列何種樑不屬於靜定樑？(A)懸臂樑 (B)簡支樑 (C)外伸樑 (D)固定樑。
- () 3. 如果樑上所承受之載重為均佈載重，其剪力圖為一傾斜直線，而其相對應之彎矩圖則為
(A)同斜率之傾斜直線 (B)二次方拋物線 (C)水平直線 (D)三次方拋物線。
- () 4. 如圖所示之樑，則在 B 點右方 $1m$ 處，樑斷面之彎矩為



(A) 6.4 (B) 5.4 (C) 3.4 (D) 2.4 N-m。

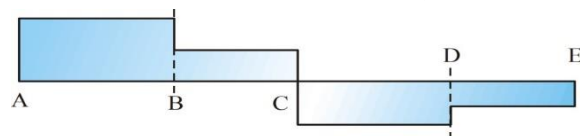
- () 5. 二根同長度、同材質之正方形樑與圓形樑，若能承受相同之彎矩，則其重量比為
(A) $\frac{1}{1.13}$ (B) $\frac{1}{1.2}$ (C) $\frac{1}{1.44}$ (D) $\frac{1}{1.56}$ 。

- () 6. 如圖所示之簡支樑，如圖所示之簡支樑，其彎矩圖為



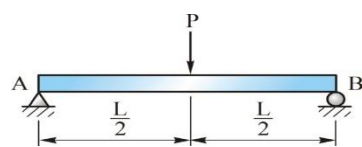
(A) (B) (C) (D)

- () 7. 如圖所示之剪力圖，危險斷面是在哪一個斷面？



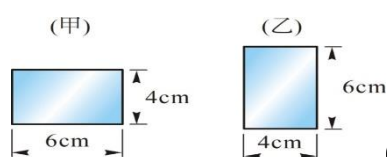
(A) A (B) B (C) C (D) D。

- () 8. 下列有關樑受負荷時之中立面敘述何者正確？(A)中立面不受壓也不受拉，且縱向長度保持不變 (B)中立面之收縮量最大 (C)中立軸不通過截面之重心 (D)中立面所受之彎曲應力最大 (E)中立面所受之剪力為零。
- () 9. 如圖所示的簡支樑長為 L ，樑的中間承受一重為 P 的集中負荷，設樑的斷面寬為 b ，高為 h ，則此樑所承受的最大彎曲應力為



(A) $\frac{3PL}{bh^2}$ (B) $\frac{3PL}{2bh^2}$ (C) $\frac{PL}{3bh^2}$ (D) $\frac{2PL}{3bh^2}$ 。

- () 10. 若一樑因剪應力而破壞，則必先由何處開始？(A)頂面 (B)中立面 (C)底面 (D)任意面。
- () 11. 體積、長度相等，但截面形狀不同之四根樑：實心圓形，直徑 d ；實心方形，寬 $b \times$ 高 b ；矩形，寬 $b \times$ 高 h ， $h > b$ ；I 字樑，翼寬 $W \times$ 高 $h \times$ 腹板厚 t_1 ；則各截面對水平形心軸之截面係數由大至小依序為
(A) I 字樑，矩形，方形，圓形 (B) 矩形，圓形，方形，I 字樑 (C) 方形，矩形，圓形，I 字樑 (D) I 字樑，方形，圓形，矩形 (E) 圓形，方形，矩形，I 字樑。
- () 12. 有一橫面為長方形之簡支樑，當受力後對其所產生之最大彎曲應力而言，以圖中之兩種橫截面的放置方法所產生之最大彎曲應力為



(A) 甲是乙的 2 倍 (B) 乙是甲的 2 倍 (C) 乙是甲的 1.5 倍 (D) 甲是乙的 1.5 倍。

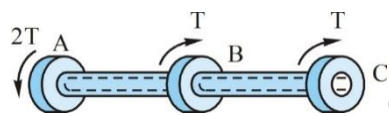
- () 13. SAE1080 之鋼棒，長度為 L ，直徑為 D ，受扭矩 T 作用後，產生之扭轉角為 α ，今將相同材料之鋼棒，長度更改為 $2L$ ，直徑更改為 $2D$ ，扭矩更改為 $4T$ ，則產生之扭轉角變為

(A) $\frac{1}{4} \alpha$ (B) $\frac{1}{2} \alpha$ (C) α (D) 2α 。

- () 14. 一實心圓軸長 $3m$ ，直徑為 $20mm$ ，若在端面處承受一扭矩 $30\pi N \cdot m$ ，試求所產生的剪應力為多少 MPa？
(A) 60 (B) 50 (C) 40 (D) 30。

市立新北高工 113 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	董彥臣	審題 教師	鄭詩琦	年級	二	科別	機械科	姓名			是

- () 15. 如圖所示，AB 段為直徑 8cm 之實心軸，BC 段為外徑 8cm，內徑 4cm 之空心軸，若容許剪應力為 700kg/cm^2 ，則扭矩之最大值 T 為



(A) 950π (B) 112π (C) 96π (D) 180π kg-m。

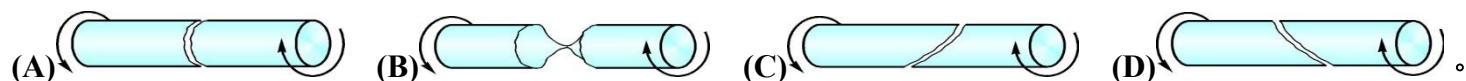
- () 16. 承受扭轉之圓軸，如為減輕重量或節省材料，又不致於降低承受扭轉之強度，通常可採用空心圓軸。主要原因是
(A)剪應力在表面最小，軸向應力在軸心最大
(B)剪應力在表面最小，愈靠軸心愈大 (C)軸向應力在表面最大，愈靠軸心愈小
(D)剪應力在表面最大，愈靠軸心愈小。

- () 17. 一實心圓軸直徑為 2.5cm，傳遞動力為 22PS，若軸的容許剪應力為 520kg/cm^2 ，則此軸的最高轉速為(A)790 (B)890 (C)850 (D)990 rpm。

- () 18. 若旋轉軸之輸出功率，改變為原來之三倍，而直徑變為原來之二倍，則軸所受之剪應力變為原來之
(A) $\frac{3}{5}$ (B) $\frac{3}{4}$ (C) $\frac{8}{9}$ (D) $\frac{3}{8}$ 倍。

- () 19. 今有二材質相同之實心與空心圓軸，二軸之外徑均為 20cm。而空心軸之內徑為 10cm。則空心圓軸之扭轉強度為實心圓軸之(A)98% (B)90% (C)60% (D)93.8%。

- () 20. 由鑄鐵之脆性材料所製成的圓桿件承受如圖之扭矩，試問當扭矩加大，桿件產生破壞時，其最有可能的模式為何？

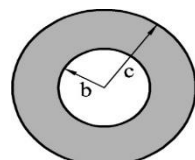


- () 21. 以聯軸器傳動一中空圓軸，其外徑為 100mm，內徑為 40mm，中空圓軸承受扭矩後，若外壁的剪應力為 50MPa，則中空圓軸內壁的剪應力為多少 MPa？(A)0 (B)10 (C)20 (D)30。

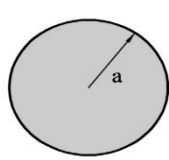
- () 22. 一空心主軸外徑 100mm，其長度與材質均與另一支實心主軸一致，實心主軸直徑為 60mm，若不計主軸本身自重之影響，兩支主軸在重量一致的條件下，空心主軸可承受之扭矩為實心主軸的多少倍？
(A)1.5 (B)1.9 (C)2.3 (D)2.7。

- () 23. 設計一外徑為 30mm 且長度為 650mm 的空心圓軸用以承受 314N-m 的扭矩作用。已知材料的剪力彈性係數為 32GPa，如果該軸的最大剪應力不能超過 60MPa，試求其內徑的最大值為多少 mm？($\pi = 3.14$)
(A) 10 (B) 15 (C) 20 (D) 25。

- () 24. 如圖所示，左圖為一空心軸，c 為空心軸外半徑、b 為空心軸內半徑；右圖為一實心軸，半徑為 a；其中 $c = 2b$ ，兩者材料一樣且截面積相同，如果 T_h 為空心軸的扭矩、 T_s 為實心軸的扭矩，已知空心軸及實心軸的最大剪應力相同，試求 T_h/T_s 的近似值？($\sqrt{3} = 1.732$)？



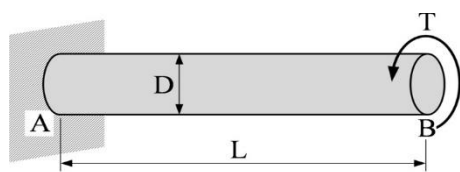
空心軸



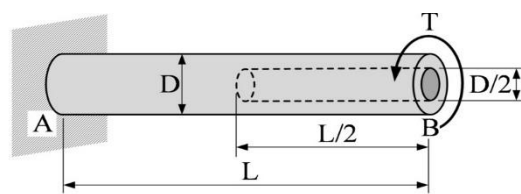
實心軸

(A)1.0 (B)1.4 (C)1.8 (D)2.2

- () 25. 長度 L、直徑 D 的實心圓軸，A 點為固定端、B 點承受一大小為 T 的扭矩作用如圖之(a)圖所示，設該軸在 B 點所產生的扭轉角為 ϕ 。若以相同材質所製成一半實心一半空心圓軸，承受相同大小扭矩 T 作用如圖之(b)圖所示。其軸外徑為 D、空心軸部分的內徑為 D/2，則此軸 B 點所產生的扭轉角為多少？



(a)圖



(b)圖

(A) $(15/16)\phi$ (B) ϕ (C) $(31/30)\phi$ (D) 1.5ϕ