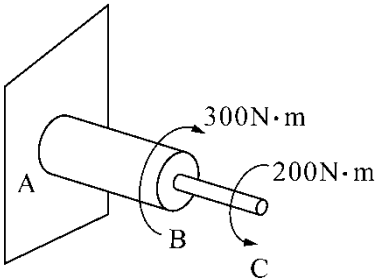


新北市立新北高工 112 學年度第 2 學期 補考 試題									班別		座號		電腦卡作答
科目	機械力學應用	命題教師	黃立伍	審題教師	董彥臣	年級	三	科別	機械科	姓名			

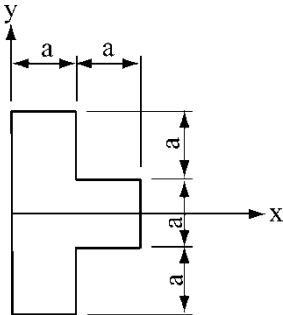
一、選擇題 (25 題、每題 4 分，共 100 分)

- ( ) 1.一枝粉筆在左右兩端施以一大小相等、方向相反之扭矩，則斷於 45°之斜面（從 0°逆時針方向算起），其原因為最大拉應力發生在多少度的斜面上？ (A)22.5° (B)45° (C)90° (D)135°
- ( ) 2.物體速度增為原來之 2 倍，則動能增為原來之 (A)2 倍 (B)3 倍 (C)4 倍 (D)8 倍
- ( ) 3.如圖所示，R=25N 係二力之合力，其中一力為 39N，則另一力為
- 
- (A)34N (B)44N (C)54N (D)64N
- ( ) 4.試求圖中斜線部分面積之形心至 x 坐標軸的距離約為多少 cm？（圖中尺寸以 cm 為單位）
- 
- (A)3.14 (B)3.41 (C)4.13 (D)4.31
- ( ) 5.下列摩擦的影響何者為有害的表現？ (A)圓盤離合器 (B)煞車皮帶 (C)冰雪地中汽車車輪加裝鏈條 (D)軸與軸承的迴轉
- ( ) 6.如圖中梯子重 100N，梯與地板之靜摩擦係數為 0.5，梯與牆之靜摩擦係數為 0.25，今欲使梯子開始向右運動，則需 P 力大小為
- 
- (A)102N (B)128N (C)150N (D)160N
- ( ) 7.一繩僅能支持 2kg 之質量，今用以旋轉 0.5kg 之物體於一水平圓周上，其旋轉之頻率為 2rps，則繩之最長值為 (A)0.25m (B)0.36m (C)0.43m (D)0.58m
- ( ) 8.在馬路上當腳踏車撞上機車時，則 (A)腳踏車受力較大 (B)機車受力較大 (C)二者受力大小相等 (D)二者受力大小需視速度而定
- ( ) 9.某汽車重量為 1500 公斤，行經曲率半徑為 75m 之彎道時，若車速為 54km/hr，則車子所受之離心力為多少？ (A)4500N (B)6000N (C)7500N (D)9000N

- ( ) 10.一石頭不慎由 15m/s 等速上升的氣球上落下，經過 10 秒後落至地面。若不計空氣阻力，該石頭自氣球落下的瞬間，氣球距離地面的高度為 (A)290m (B)340m (C)490m (D)640m
- ( ) 11.關於力，下列敘述何者錯誤？ (A)為一種作用 (B)具方向性 (C)三要素為大小、時間、作用點 (D)力的可傳性僅適用於外效應
- ( ) 12.一截面積為 A，長度為  $\ell$  之均質桿件，彈性係數為 E，若桿的一端固定而下垂，則此桿因自身重量 W 所生之伸長量為 (A)  $\frac{W\ell}{2AE}$  (B)  $\frac{W\ell}{AE}$  (C)  $\frac{WA}{\ell E}$  (D)  $\frac{WE}{Al}$
- ( ) 13.有關圖中各桿所受扭矩之敘述，下列何者正確？

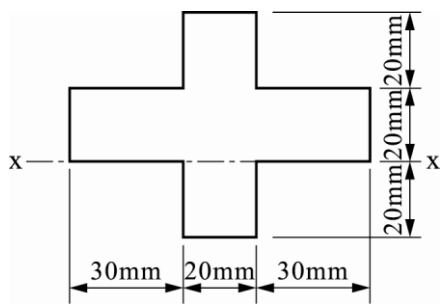


- (A)桿 AB 受扭矩為 300 N·m (B)桿 BC 受扭矩為 100 N·m (C)桿 BC 受扭矩為 200 N·m (D)桿 AB 受扭矩為 500 N·m
- ( ) 14.一長為 L、直徑為 D 的鋁合金圓棒，其彈性係數為 E、蒲松氏比為  $\mu$ 。若此圓棒承受一軸向拉力 F 的作用後，其直徑變化量為若干？ (A)  $\frac{4FL}{\pi d^2 E}$  (B)  $\frac{4\mu F}{\pi D^2 E}$  (C)  $\frac{4FL}{\pi DE}$  (D)  $\frac{4\mu F}{\pi DE}$
- ( ) 15.有一橫斷面為 3cm×6cm，長 200cm 之鋼桿，承受軸向拉力，其抗拉應力不得超過 84MPa，抗剪應力不超過 30MPa，其伸長量不得超過 0.05cm，彈性係數 E=200GPa，則張力之最大值為 (A)90000N (B)108000N (C)9000N (D)10800N
- ( ) 16.兩材料搭接，其板厚 0.9cm，用直徑 1.6cm 之鉚釘單排搭接，以承受 8000N 之拉力，若許可剪應力為 9MPa，許可壓應力為 16MPa，則至少應使用鉚釘數為 (A)4 個 (B)8 個 (C)5 個 (D)10 個
- ( ) 17.如圖所示，試求該斷面對 x 軸的面積慣性矩  $I_x$  為多少？



(A)  $\frac{a^4}{3}$  (B)  $\frac{5a^4}{3}$  (C)  $\frac{7a^4}{3}$  (D)  $\frac{10a^4}{3}$

( ) 18.如圖所示十字形面積對 x-x 軸之慣性矩為



(A)  $64 \times 10^4 \text{ mm}^4$  (B)  $32 \times 10^4 \text{ mm}^4$  (C)  $16 \times 10^4 \text{ mm}^4$   
(D)  $8 \times 10^4 \text{ mm}^4$

( ) 19.一矩形其底為  $b$ ，高為  $h$ ，若對底邊取慣性矩則為 (A)

$\frac{bh^3}{3}$  (B)  $\frac{bh^3}{4}$  (C)  $\frac{bh^3}{12}$  (D)  $\frac{bh^3}{36}$

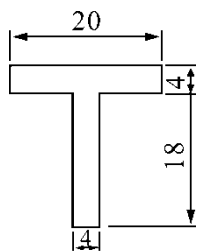
( ) 20.下列敘述何者正確？ (A)平行軸定理乃用於計算一截面對某軸的慣性矩，且此軸常不通過該截面之形心 (B)

某正方形邊長  $L$ ，其通過形心軸之慣性矩為  $\frac{L^4}{6}$  (C)某

正三角形邊長  $L$ ，其通過邊長之慣性矩為  $\frac{L^4}{3}$  (D)某正

五邊形邊長  $L$ ，其通過邊長之慣性矩為  $\frac{L^4}{12}$

( ) 21.如圖所示之 T 形截面樑受一向上之彎矩，則其最大拉應力與最大壓應力之比值約為



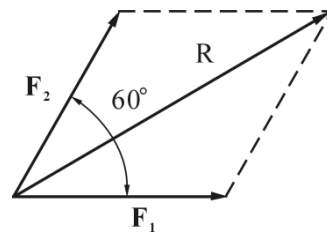
單位：cm

(A)1 (B)2 (C)3 (D)4

( ) 22.一斷面  $5 \times 10 \text{ mm}$  之矩形樑，若某斷面受  $1000 \text{ N}$  之剪力作用，則所導致的最大剪應力為多少  $\text{N/mm}^2$ ？ (A)20  
(B)30 (C)40 (D)50

( ) 23.一空心圓軸和一實心圓軸有相同之截面積，已知空心圓軸的內外徑分別為  $3 \text{ cm}$  與  $5 \text{ cm}$ ，設兩者皆承受相同之扭矩，則其最大剪應力比  $\tau_{\text{空心}} : \tau_{\text{實心}}$  為（二圓軸之材料皆相同） (A)5 : 34 (B)64 : 125 (C)10 : 17 (D)4 : 5

( ) 24.如圖所示之二力，其夾角為  $60^\circ$ ，合力  $R = 10\sqrt{3} \text{ N}$ ，若  $F_1 = 10 \text{ N}$ ，則  $F_2$  等於多少  $\text{N}$ ？



(A)10 (B)15 (C)20 (D)25

( ) 25.一機械由效率  $0.7$  之發電機及  $0.8$  之馬達所組成，則該機械之機械效率為 (A)0.1 (B)0.56 (C)0.75 (D)1.5