

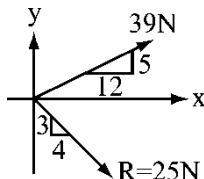
新北市立新北高工 112 學年度第 2 學期 補考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科 目	機械力 學應用	命題 教師	黃立伍	審題 教師	董彥臣	年級	三	科別	機械科	姓名		

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°

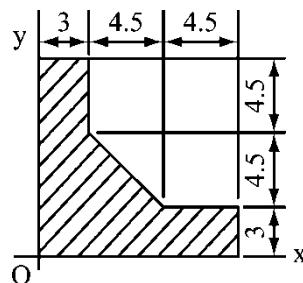
() 2. 物體速度增為原來之 2 倍，則動能增為原來之 (A) 2 倍 (B) 3 倍 (C) 4 倍 (D) 8 倍

() 3. 如圖所示， $R=25\text{N}$ 為二力之合力，其中一力為 39N ，則另一力為



(A) 34N (B) 44N (C) 54N (D) 64N

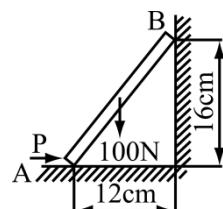
() 4. 試求圖中斜線部分面積之形心至 x 坐標軸的距離約為多少 cm？(圖中尺寸以 cm 為單位)



(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) 紗車皮帶 (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

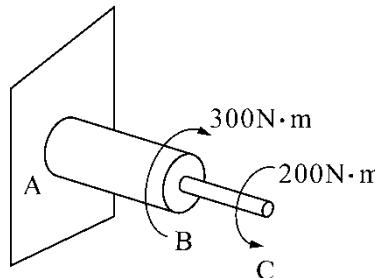
() 9. 某汽車重量為 1500公斤 ，行經曲率半徑為 75m 之彎道時，若車速為 54km/hr ，則車子所受之離心力為多少？ (A) 4500N (B) 6000N (C) 7500N (D) 9000N

() 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 ℓ 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 $300\text{ N}\cdot\text{m}$ (B) 桿 BC 受扭矩為 $100\text{ N}\cdot\text{m}$ (C) 桿 BC 受扭矩為 $200\text{ N}\cdot\text{m}$ (D) 桿 AB 受扭矩為 $500\text{ N}\cdot\text{m}$

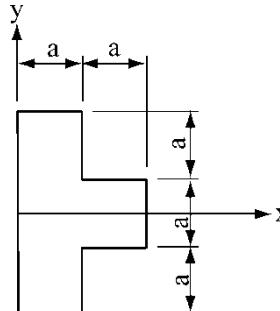
() 14. 一長為 L 、直徑為 D 的鋁合金圓棒，其彈性係數為 E 、蒲松氏比為 μ 。若此圓棒承受一軸向拉力 F 的作用後，

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 $3\text{cm} \times 6\text{cm}$ ，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 $E=200\text{GPa}$ ，則張力之最大值為 (A) 90000N (B) 108000N (C) 9000N (D) 10800N

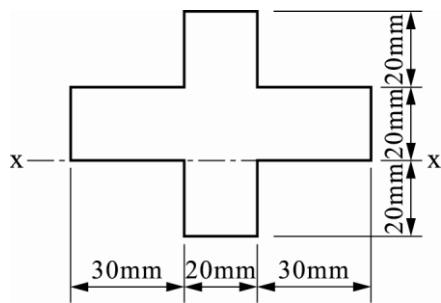
() 16. 兩材料搭接，其板厚 0.9cm ，用直徑 1.6cm 之鉚釘單排搭接，以承受 8000N 之拉力，若許可剪應力為 9MPa ，許可壓應力為 16MPa ，則至少應使用鉚釘數為 (A) 4 個 (B) 8 個 (C) 5 個 (D) 10 個

() 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)

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

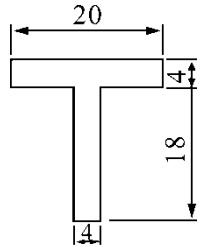
() 20.下列敘述何者正確? (A)平行軸定理乃用於計算一截面對某軸的慣性矩, 且此軸常不通過該截面之形心 (B)

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



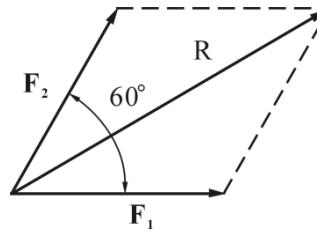
單位 : cm

(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 1000N 之剪力作用, 則所導致的最大剪應力為多少 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 3cm 與 5cm , 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) $4 :$

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