

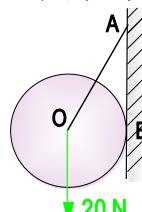
新北市立新北高工 111 學年度第 2 學期 期末考 試題					科別	機械科	姓名		電腦卡 作答
科目	機械力學應用	命題教師	黃立伍	審題教師	董彥臣	年級	3	座號	是

一、單選題：共 25 題，每題 4 分共 100 分

- () 1. 某預力鋼索內含 12 股鋼絞線，每股鋼絞線之斷面積 100mm^2 。設鋼絞線之拉力強度為 1800MPa ，若使用安全係數 1.5，則此預力鋼之容許拉力為
 (A) 1500kN (B) 1440kN (C) 1320kN
 (D) 1200kN 。

- () 2. 一球質量 0.05kg ，原為靜止，如一棒將之由地面擊出後，球的瞬時速度為 60m/s ，則此球受到之衝量大小為
 (A) $1\text{kg}\cdot\text{m/s}$ (B) $2\text{kg}\cdot\text{m/s}$ (C) $3\text{kg}\cdot\text{m/s}$
 (D) $4\text{kg}\cdot\text{m/s}$ 。

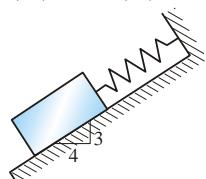
- () 3. 如圖所示，一直徑為 12 cm ，重 20 N 之球，以長 10 cm 之繩 AO 懸掛於垂直牆壁上，若牆與球間之摩擦不予考慮，則繩之張力 T 及牆之反作用力 R 之大小為



- (A) $T=25\text{ N}$, $R=15\text{ N}$ (B) $T=15\text{ N}$, $R=25\text{ N}$
 (C) $T=33\text{ N}$, $R=26.6\text{ N}$ (D) $T=45\text{ N}$, $R=32.8\text{ N}$ 。

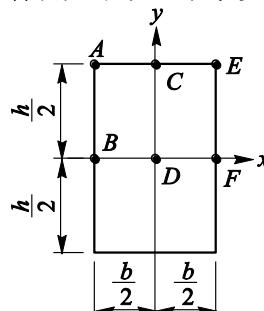
- () 4. 塔高 100 公尺，一物體自塔頂垂直向上拋後，經 10 秒後，物體降落地面，若不計空氣阻力，則物體向上拋時之初速度為
 (A) 100m/s (B) 83m/s (C) 61m/s (D) 39m/s 。

- () 5. 如圖所示，重 100N 之滑塊自靜止狀態釋放，滑塊與斜面間之最大靜摩擦係數為 0.3，試求不使滑塊下滑之最小彈簧初始拉力為多少 N ?
 (A) 36 (B) 60 (C) 84 (D) 96。



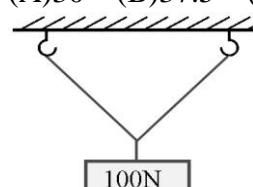
- () 6. 一長為 400 mm 均質金屬桿之橫斷面，面積為 500 mm^2 ，受拉力 50 kN 後伸長量為 0.5 mm ，求該桿之彈性模數為何?
 (A) 80 GPa (B) 60 GPa (C) 40 GPa (D) 30 GPa

- () 7. 如圖中所示，長方形斷面，下列敘述何者正確?
 (A) 若斷面只承受彎矩 M_x 作用，則 D 點承受最大彎曲應力 (B) 若斷面只承受 V_y 作用，則 C 點承受最大剪應力 (C) 若斷面只承受扭矩 T_z 作用，則 B 點承受最大剪應力 (D) 若斷面只承受彎矩 M_y 作用，則 C 點承受最大彎曲應力。



- () 8. 如圖所示，兩掛勾相距 150mm ，一條 250mm 長細繩子之兩端分別勾於兩掛勾端點上，並在繩子中點掛上 100N 重物，則繩子所受之張力為多少 N ?

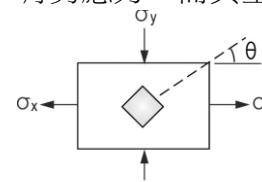
- (A) 30 (B) 37.5 (C) 62.5 (D) 83.3。



- () 9. 一直徑為 20cm 之圓盤，以 60rpm 之等角速度旋轉，求圓盤邊緣上一點之切線加速度 a_t 及法線加速度 a_n 分別為
 (A) $a_t=0$, $a_n=40\pi\text{ cm/s}^2$ (B) $a_t=40\pi^2\text{ cm/s}^2$, $a_n=0$
 (C) $a_t=20\pi\text{ cm/s}^2$, $a_n=40\pi\text{ cm/s}^2$ (D) $a_t=0$, $a_n=40\pi^2\text{ cm/s}^2$ 。

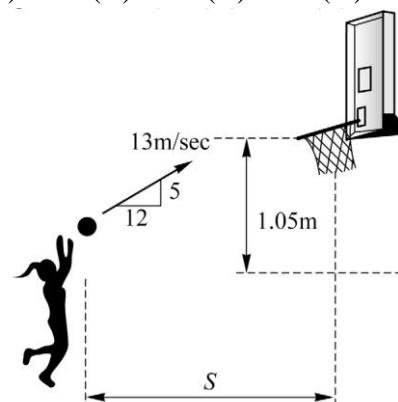
- () 10. 重力加速度為 g ，一軟繩兩端分別懸掛質量 10 kg 與 15 kg 之物體，繞於一個無摩擦、無質量的定滑輪上，則 10 kg 物體的加速度大小為多少?
 (A) $\frac{4}{5}g$ (B) $\frac{3}{5}g$ (C) $\frac{2}{5}g$ (D) $\frac{1}{5}g$ 。

- () 11. 如圖所示，若 $\sigma_x=-\sigma_y$ 則在 θ 為____之斜面上僅有剪應力，而其垂直應力為零。



- (A) 15° (B) 30° (C) 45° (D) 60°

- () 12. 若忻每天勤練籃球投籃，已知球拋出位置垂直高度距籃框中心 1.05m ，求拋出的初速度 13m/s ，方向如圖所示，球由上而下正中籃框中心得分，若不計空氣阻力則拋球位置與籃框中心水平距離 S 為多少 m ? (設重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$)
 (A) 8.4 (B) 7.2 (C) 6.0 (D) 4.8。



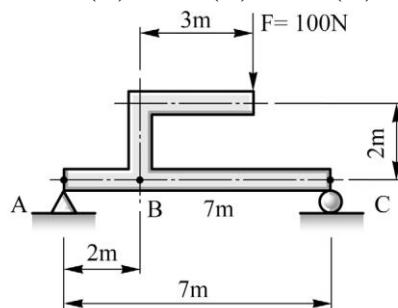
- () 13. 力的觀念是
 (A) 力可以單獨存在 (B) 任何一物體都有力之表現
 (C) 兩物體間才會有力之表現 (D) 力是一種能量。

- () 14. 物體由靜止自同一高度沿不同斜度之光滑斜面下滑，滑至底端時
 (A) 所需時間相同 (B) 末速度相同 (C) 斜面長者末速大 (D) 斜面長者末速小。

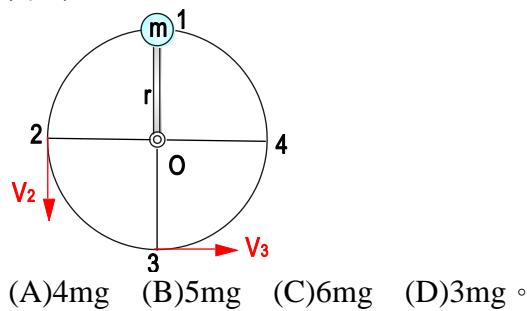
- () 15. 下列敘述何者有誤？
 (A) 慣性即是維持原狀 (B) 力之作用乃打破慣性也 (C) 作用與反作用定律告訴我們，兩力互相抵消且作用於同一物體 (D) 牛頓第二運動定律其實是包含了慣性定律。

- () 16. 牛頓第二運動定律公式為 $F=ma$ ，其中 F 為作用於物體之力，而 m 、 a 則分別為何？
 (A) m 為物體之重量， a 為運動速度 (B) m 為物體之質量， a 為運動加速度 (C) m 為物體之質量， a 為運動速度 (D) m 為物體之重量， a 為運動加速度。

- () 17. 如圖所示，將力 F 分解成作用於 B 點的一力及力偶矩時，其力偶矩的大小為多少 N·m？
 (A) 200 (B) 300 (C) 400 (D) 500



- () 18. 如圖所示，一球質量為 m ，以不計重量之剛性桿固定，在位置 1 從靜止狀態開始在半徑 r 之直立圓周上繞 O 點轉動，當此球在位置 3 時之離心力為



- (A) $4mg$ (B) $5mg$ (C) $6mg$ (D) $3mg$ 。

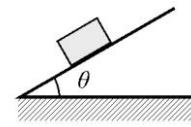
- () 19. 如圖所示，有一跨度 L 的矩形簡支樑，斷面寬度 w ，高度 h ，在跨度中央承受一集中外力 P 。若斷面 $a-e$ 離跨度中央 $\frac{L}{8}$ 位置，且 c 點在中立軸上，

已知樑的彎曲應力公式： $\sigma = \frac{M \cdot y}{I}$ ，請問下列敘述何者正確？

-
- (A) 斷面 $a-e$ 的 a 點位置之彎曲應力等於 0 (B) 斷面 $a-e$ 的 b 點位置之彎曲應力等於 0 (C) 斷面 $a-e$ 的中央位置 c 點之彎曲應力等於 0 (D) 斷面 $a-e$ 的 d 點位置之彎曲應力等於 0。

- () 20. 一物體置於圖所示之斜面上，若斜面之傾斜角 θ 逐漸增加到 30° ，物體即開始下滑，則此物體與斜面之摩擦係數為多少？

- (A) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ 。



- () 21. 有關功與能之敘述，下列何者錯誤？

- (A) 功與能為具有相同單位之物理量 (B) 手提重物往上升至一定位，手所作的功轉換為重物的位能 (C) 1 kW 之功率大於 1 hp (馬力) 之功率 (D) 在有摩擦之斜面推一重物到另一位置後停下，則推力所作之功全部轉換為重物的位能。

【101 統測】

- () 22. 一物體重 100N ，使其自距地面 10m 高之位置自由落下，不計空氣浮力，當到達地面時之速度為
 (A) 6m/s (B) 10m/s (C) 14m/s (D) 以上皆非。

- () 23. 兩鋼軸的轉速相同，且用相同的材料，則此兩軸所能傳遞的馬力數與直徑
 (A) 成正比 (B) 平方成正比 (C) 立方成正比 (D) 立方根成正比。

【86 保送】

- () 24. 材料若僅承受單軸向力 P 之作用時，若其橫斷面面積為 A ，則所生之最大剪應力為

- (A) $\frac{P}{A}$ (B) $\frac{P}{2A}$ (C) $\frac{2P}{3A}$ (D) $\frac{3P}{4A}$ 。

【87 四技二專】

- () 25. 某材料之剪力彈性係數為 $G=75\text{GPa}$ ，承受剪應力為 150MPa 時，所產生之剪應變為
 (A) 0.001 弧度 (B) 0.002 弧度 (C) 0.003 弧度 (D) 0.004 弧度。