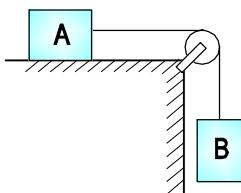


新北市立新北高工 107 學年度 第 1 學期 期末考 試題							班別		座號		電腦卡作答
科目	機械力學進階	命題教師	董彥臣	年級	3	科別	機械科	姓名		是	

一、單選題：共 25 題，每題 4 分

- () 1. 如圖所示，物體 A 的質量為 30kg，物體 B 的質量為 50kg，物體 A 與地板間的摩擦係數為 0.3。若連結 A、B 二物體的繩索長度不變，且忽略滑輪的摩擦力與繩索重量，則物體 A 的加速度大小約為多少 m/s^2 ? (A)3 (B)4 (C)5 (D)6。



- () 2. 物體在自由落體運動中，物體在第 1 秒至第 2 秒落下的距離為第 2 秒至第 3 秒落下距離的幾倍？(A) 0.6 倍 (B) 0.8 倍 (C) 1.0 倍 (D) 1.2 倍。

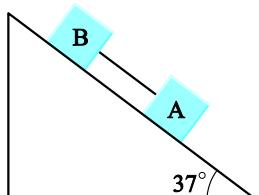
- () 3. 一物體重 50N，靜止置於與水平面成 37° 之斜面上，以平行於斜面之力 20N 往上推，恰可阻止其下滑，則斜面與物體間之靜摩擦係數為多少？(A)0.20 (B)0.25 (C)0.33 (D)0.5。

- () 4. 某人自桌邊將一石子以 $4.9m/sec$ 之速率水平拋出，石子落地時之方向與水平成 45° ，則此石子拋出後在幾秒著地？(A)1.41sec (B)1sec (C)0.707sec (D)0.5sec。

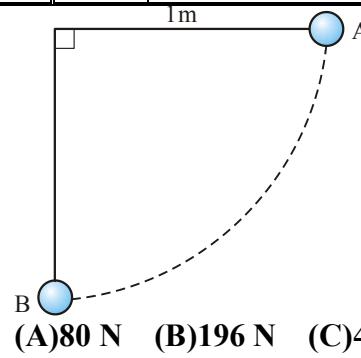
- () 5. 有關功與能之敘述，下列何者錯誤？(A)功與能為具有相同單位之物理量 (B)手提重物往上升至一定位，手所作的功轉換為重物的位能 (C)1 kW 之功率大於 1 hp (馬力)之功率 (D)在有摩擦之斜面推一重物到另一位置後停下，則推力所作之功全部轉換為重物的位能。

- () 6. A 球由靜止狀態，從 30 m 高的塔頂自由落下，同一瞬間 B 球從塔頂以初速 $9.8 m/s$ 鉛直向上拋出，若不計空氣阻力，而重力加速度大小為 $9.8m/s^2$ ，試求經過 2 秒後的瞬間，B 球對 A 球的相對速度為多少？(A)19.6 m / s，向上 (B)19.6 m / s，向下 (C)9.8 m / s，向上 (D)9.8 m / s，向下。

- () 7. 如圖所示，一木塊 B 重 10kg 與一鐵塊 A 重 20kg 以細繩連接，在斜面上靜止下滑。已知 A 與斜面的動摩擦係數為 0.15，B 與斜面的動摩擦係數為 0.3，則繩子之張力為多少牛頓？(若 $g=10m/s^2$) (A)4.4 (B)6 (C)8 (D)12。

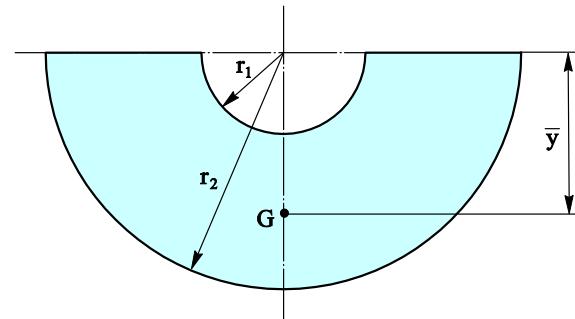


- () 8. 如圖所示，若球重 20kg，當球自 A 點自由落下至 B 點時，繩子的張力為多少？



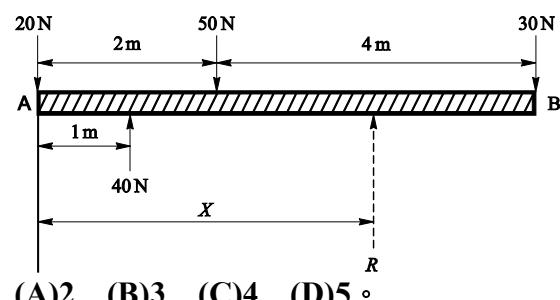
- (A)80 N (B)196 N (C)490 N (D)588 N。

- () 9. 如圖所示之斜線區域，其半徑 $r_1 = 3cm$ ， $r_2 = 9cm$ ，若 G 點為該斜線區域之形心位置，則 \bar{y} 是多少 cm？



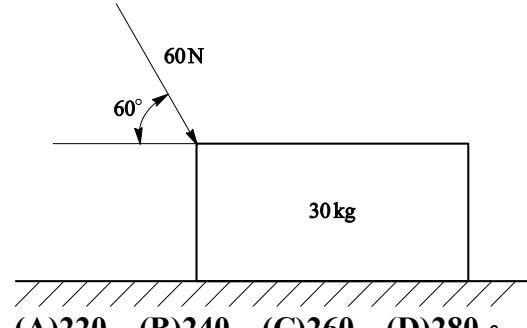
- (A) $\frac{8}{\pi}$ (B) $\frac{13}{\pi}$ (C) $\frac{16}{\pi}$ (D)6。

- () 10. 如下圖所示，一組平面四個平行力作用於一橫樑上，試求此四力之合力 R 距 A 點之距離 X 為多少 m？



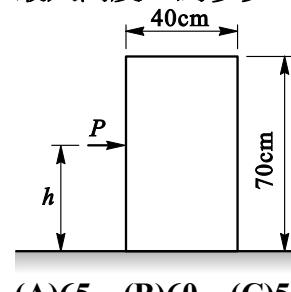
- (A)2 (B)3 (C)4 (D)5。

- () 11. 如下圖所示，質量 30kg 的物體靜置於光滑平面上，施以 60N 之力與水平線成 60° 持續推動 4 秒，試求該力對物體所作的功為多少焦耳(J)？



- (A)220 (B)240 (C)260 (D)280。

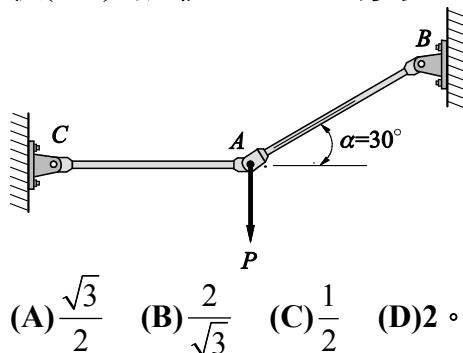
- () 12. 均質長方形物體如下圖所示，寬 40 cm、高 70 cm、重量為 200 N，物體與地面間之靜摩擦係數為 0.4，當施加 P 力可使物體移動而不致傾倒時，則最大高度 h 為多少 cm？



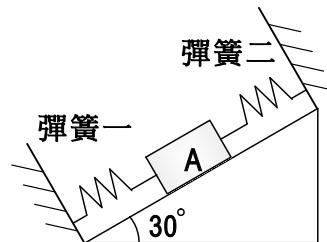
- (A)65 (B)60 (C)55 (D)50。

- () 13. 某物體在半徑為 25m 的圓形軌道上作圓周運動，某一瞬間其速度大小為 10m/s 而合加速度大小為 5m/s^2 ，則該瞬間其切線加速度的大小為多少 m/s^2 ？
 (A)3 (B)4 (C)5 (D)6。

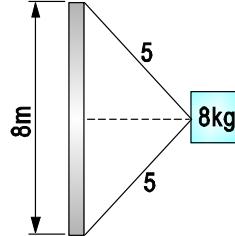
- () 14. 由兩桿所組成的簡單構架，如下圖所示，在接點 A 處承受垂直負荷 P 。已知兩桿的材料相同，且 $\alpha=30^\circ$ ，若兩桿內所承受的應力值相等，且不計各桿重量，則桿 AB 的截面積(A_{AB})與桿 AC 的截面積(A_{AC})的比值 A_{AB}/A_{AC} 為多少？



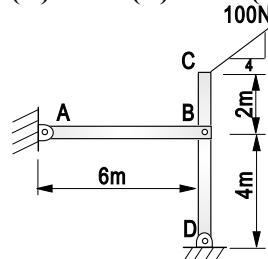
- () 15. 如圖所示，將一重量為 30 N 之物體 A 置於一斜面上，其兩端分別用兩彈簧加以支撐，並維持靜力平衡，若彈簧一與彈簧二之受力狀態分別為受 4 N 之壓力與 8 N 之拉力，試問此時物體 A 所受之摩擦力為多少 N ？
 (A)3 (B)4 (C)18 (D)22。



- () 16. 如圖所示，質量為 8kg 之物體以二繩繫結於垂直之桿上，當此系統以 4 弧度/秒之角速度對桿旋轉時，則上繩之張力為($g=10\text{ m/sec}^2$)
 (A)290N (B)370N (C)490N (D)590N。

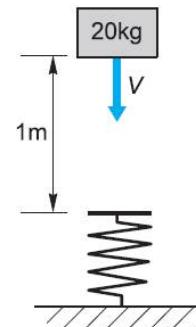


- () 17. 如圖所示，二桿重不計，試求 A 之反力為？
 (A)60N (B)80N (C)90N (D)120N



- () 18. 如圖所示，彈簧垂直固定於地面，在其正上方 1m 處有一物體以初速度 V 向下撞擊彈簧。假設整個撞擊過程中沒有任何能量損失，彈簧質量和空氣阻力忽略不計，得到彈簧的最大變形量為 0.2m 。已知物體質量為 20kg ，彈簧常數為 44000N/m ，重力加速度值 $g=10\text{m/s}^2$ ，則物體的初速度 V 為多少 m/s ？

(A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) 11。



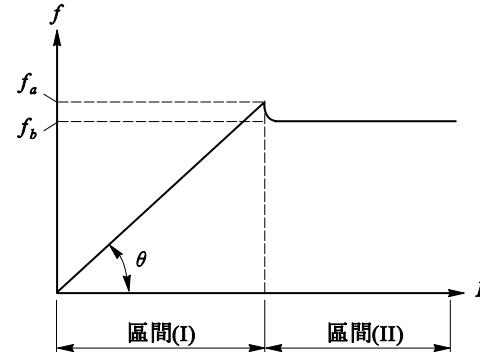
- () 19. 下列有關力的敘述，何者正確？
 (A)考慮力對物體的外效應時，將力視為固定向量
 (B)考慮力對物體的內效應時，將力視為滑動向量
 (C)力的可傳性原理，可應用在力對物體的內效應分析
 (D)力偶矩為自由向量，其作用點無固定位置，可自由移動。

- () 20. 下列之敘述何者最不正確？
 (A)剛體之彈性係數無限大，所以受力時應變為零
 (B) $1\text{ 牛頓}=10^5\text{ 達因}$, $1\text{ 焦耳}=10^7\text{ 約耳}$ (C)力的內效應為討論應力、變形和固定端支承反力
 (D)不需接觸就可以傳達的力有電力、磁力、萬有引力(重力)。

- () 21. 有關向量與純量之物理量敘述，下列何者正確？
 (A)位移、速度、加速度都是向量 (B)時間、距離、速率都是向量 (C)力、力矩、力偶都是純量
 (D)重量、動量、衝量都是純量。

- () 22. 小明以一條小軟繩繫著質量 2 kg 的小球，並以手持繩的另一端，使球在水平面上做等速率圓周運動，已知球的切線速度為 5 m/sec ，手與球間之繩子長為 0.5 m ，則軟繩所受的張力為多少 N ？
 (A)50 (B)75 (C)100 (D)125。

- () 23. 當物體置於平面，受水平推力 P 作用，令物體與平面之間摩擦力為 f ，如下圖所示為水平推力 P 與摩擦力 f 之關係示意圖，下列敘述何者正確？



- (A)在區間(I)，物體是運動的 (B) f_b 是最大靜摩擦力
 (C) f_a 是動摩擦力 (D) θ 角度一定是 45° 。

- () 24. 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。

- () 25. 質量為 1 kg 之球綁於一繩的一端，該繩另外一端固定，若使該球以繩固定端為中心在鉛直面做圓周運動，已知其迴轉半徑為 1 m ，迴轉速度為 60 rpm ，重力加速度為 9.8 m/s^2 ，求此球在最高點位置時，繩之張力約為多少 N ？(註： $\pi=3.14$)
 (A)49.2 (B)39.4 (C)29.6 (D)9.8。