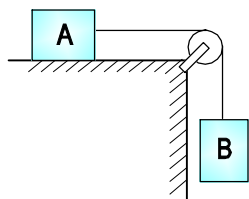


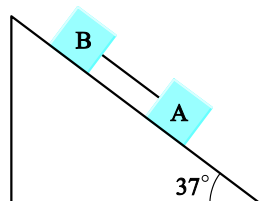
新北市立新北高工 107 學年度 第 1 學期 期末考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科目	機械力學進階	命題教師	董彥臣	年級	3	科別	機械科	姓名				是

一、單選題：共 25 題,每題 4 分

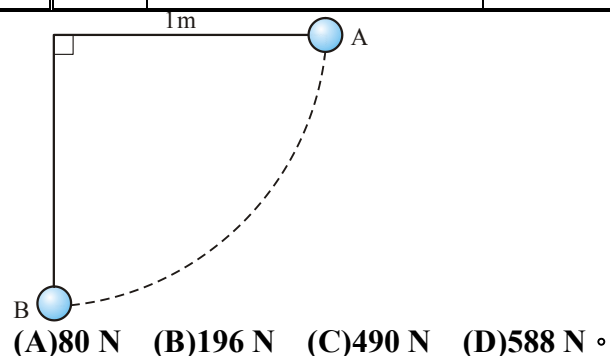
- ( ) 1. 如圖所示，物體 A 的質量為 30kg，物體 B 的質量為 50kg，物體 A 與地板間的摩擦係數為 0.3。若連結 A、B 二物體的繩索長度不變，且忽略滑輪的摩擦力與繩索重量，則物體 A 的加速度大小約為多少  $\text{m/s}^2$ ？(A)3 (B)4 (C)5 (D)6。



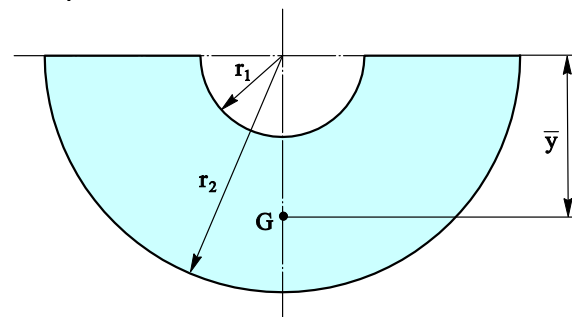
- ( ) 2. 物體在自由落體運動中，物體在第 1 秒至第 2 秒落下的距離為第 2 秒至第 3 秒落下距離的幾倍？  
(A) 0.6 倍 (B) 0.8 倍 (C) 1.0 倍 (D) 1.2 倍。
- ( ) 3. 一物體重 50N，靜止置於與水平面成  $37^\circ$  之斜面上，以平行於斜面之力 20N 往上推，恰可阻止其下滑，則斜面與物體間之靜摩擦係數為多少？  
(A)0.20 (B)0.25 (C)0.33 (D)0.5。
- ( ) 4. 某人自桌邊將一石子以  $4.9\text{m/sec}$  之速率水平拋出，石子落地時之方向與水平成  $45^\circ$ ，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  $9.8\text{ m/s}$  鉛直向上拋出，若不計空氣阻力，而重力加速度大小為  $9.8\text{m/s}^2$ ，試求經過 2 秒後的瞬間，B 球對 A 球的相對速度為多少？  
(A)  $19.6\text{ m/s}$ ，向上 (B)  $19.6\text{ m/s}$ ，向下 (C)  $9.8\text{ m/s}$ ，向上 (D)  $9.8\text{ m/s}$ ，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  $g=10\text{m/s}^2$ )  
(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？

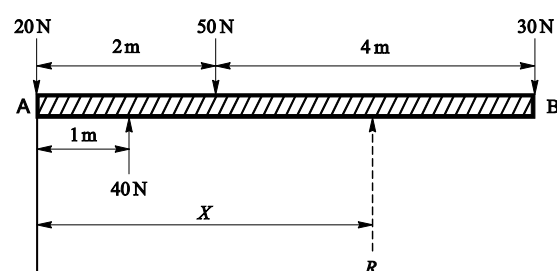


- ( ) 9. 如圖所示之斜線區域，其半徑  $r_1 = 3\text{cm}$ ， $r_2 = 9\text{cm}$ ，若 G 點為該斜線區域之形心位置，則  $\bar{y}$  是多少 cm？



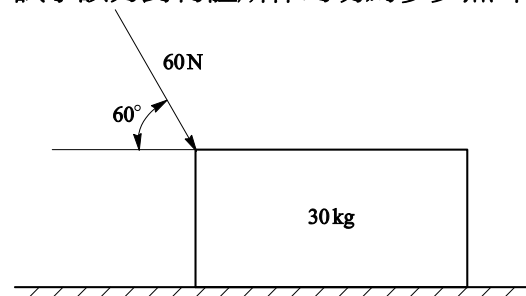
- (A)  $\frac{8}{\pi}$  (B)  $\frac{13}{\pi}$  (C)  $\frac{16}{\pi}$  (D)6。

- ( ) 10. 如下圖所示，一共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？



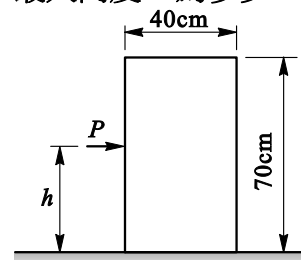
- (A)2 (B)3 (C)4 (D)5。

- ( ) 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  $60^\circ$  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。

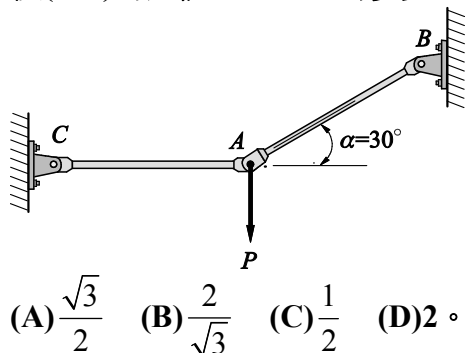
- ( ) 12. 均質長方形物體如下圖所示，寬 40 cm、高 70 cm、重量為 200 N，物體與地面間之靜摩擦係數為 0.4，當施加 P 力可使物體移動而不致傾倒時，則最大高度 h 為多少 cm？



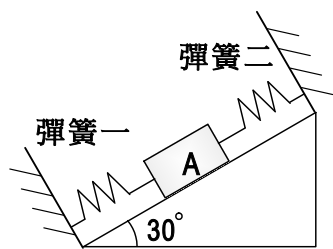
- (A)65 (B)60 (C)55 (D)50。

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

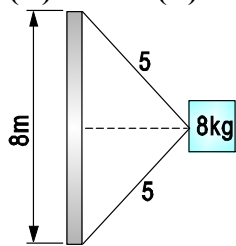
- ( ) 14. 由兩桿所組成的簡單構架，如下圖所示，在接點  $A$  處承受垂直負荷  $P$ 。已知兩桿的材料相同，且  $\alpha=30^\circ$ ，若兩桿內所承受的應力值相等，且不計各桿重量，則桿  $AB$  的截面積( $A_{AB}$ )與桿  $AC$  的截面積( $A_{AC}$ )的比值  $A_{AB}/A_{AC}$  為多少？



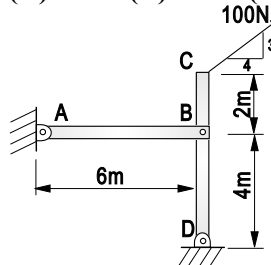
- ( ) 15. 如圖所示，將一重量為  $30\text{N}$  之物體  $A$  置於一斜面上，其兩端分別用兩彈簧加以支撐，並維持靜力平衡，若彈簧一與彈簧二之受力狀態分別為受  $4\text{N}$  之壓力與  $8\text{N}$  之拉力，試問此時物體  $A$  所受之摩擦力為多少  $\text{N}$ ？  
(A)3 (B)4 (C)18 (D)22。



- ( ) 16. 如圖所示，質量為  $8\text{kg}$  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。

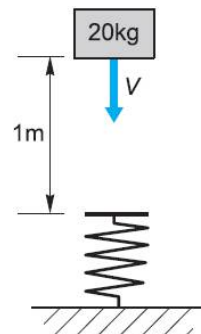


- ( ) 17. 如圖所示，二桿重不計，試求  $A$  之反力為？  
(A)60N (B)80N (C)90N (D)120N



- ( ) 18. 如圖所示，彈簧垂直固定於地面，在其正上方  $1\text{m}$  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  $0.2\text{m}$ 。已知物體質量為  $20\text{kg}$ ，彈簧常數為  $44000\text{N/m}$ ，重力加速度值  $g=10\text{m/s}^2$ ，則物體的初速度  $V$  為多少  $\text{m/s}$ ？

- (A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) 11。



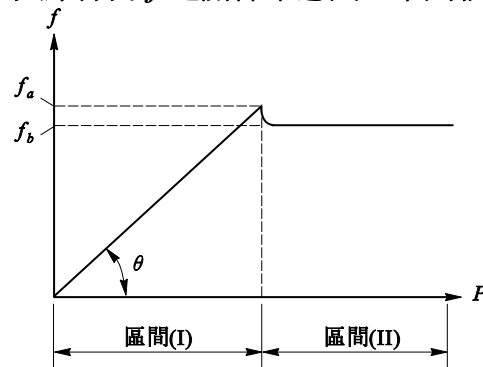
- ( ) 19. 下列有關力的敘述，何者正確？  
(A)考慮力對物體的外效應時，將力視為固定向量  
(B)考慮力對物體的內效應時，將力視為滑動向量  
(C)力的可傳性原理，可應用在力對物體的內效應分析  
(D)力偶矩為自由向量，其作用點無固定位置，可自由移動。

- ( ) 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 牛頓= $10^5$  達因，1 焦耳= $10^7$  爾格  
(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  $2\text{kg}$  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  $5\text{ m/sec}$ ，手與球間之繩子長為  $0.5\text{ m}$ ，則軟繩所受的張力為多少  $\text{N}$ ？  
(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) $\theta$  角度一定是  $45^\circ$ 。

- ( ) 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  $1\text{ kg}$  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  $1\text{ m}$ ，迴轉速度為  $60\text{ rpm}$ ，重力加速度為  $9.8\text{ m/s}^2$ ，求此球在最高點位置時，繩之張力約為多少  $\text{N}$ ？(註： $\pi=3.14$ )  
(A)49.2 (B)39.4 (C)29.6 (D)9.8。