

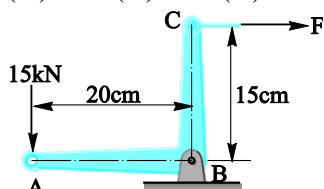
新北市立新北高工 113 學年度第 2 學期 期末考 試題						科別	機械科	姓名		電腦卡 作答
科目	機械力學 應用	命題 教師	黃立伍	審題 教師	董彥臣	年級	3	座號		是

一、單選題：【共 25 題、每題 4 分共 100 分】

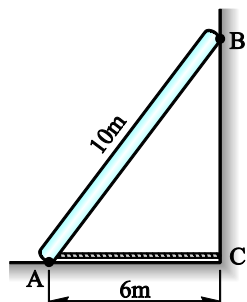
- ( ) 1. 一圓桿的長度為 100mm，直徑為 10mm，已知圓桿材料的蒲松氏比為 0.25，若此圓桿受拉力而伸長 0.1mm，則其直徑將收縮多少 mm？  
(A)0.025 (B)0.01 (C)0.0025 (D)0.001。

【98 統測】

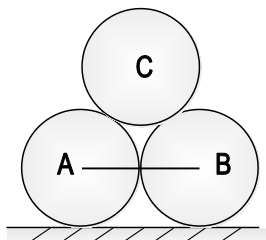
- ( ) 2. 如圖所示之機件，其 B 端為銷接，在 A 端有一垂直向下 15kN 之力作用，C 端加一水平力 F 能使機件保持平衡，此時 B 點之受力為多少 kN？  
(A)15 (B)20 (C)25 (D)30。



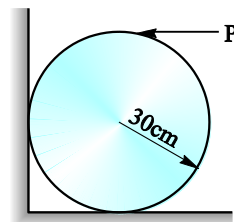
- ( ) 3. 如圖所示，一長 10m，重 240N 之均質桿靠於光滑鉛直牆及摩擦係數為 0.2 之水平地面上，而以一水平繩索 AC 繫住防止傾倒，則此繩索之張力為若干牛頓？  
(A)42 (B)48 (C)90 (D)112。



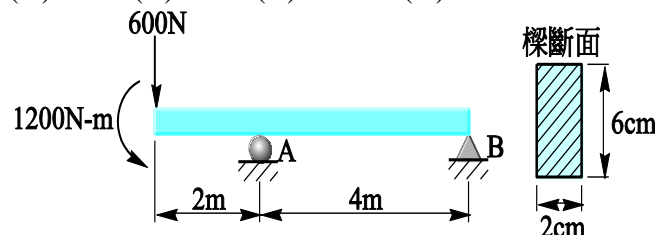
- ( ) 4. 有 A、B、C 三個完全相同的圓柱體重量皆為 W，A、B 兩圓柱體以一細軟繩繫住，且 C 圓柱置於 A、B 兩圓柱體之上而成平衡狀態，如圖所示，若所有接觸面皆無摩擦力，則下列敘述何者錯誤？  
(A) A、C 圓柱間的作用力為  $\frac{W}{\sqrt{3}}$  (B) A、B 圓柱與地面間的作用力為  $\frac{3W}{2}$  (C) A、B 圓柱間的作用力為  $\frac{W}{2}$  (D) A、B 圓柱間的細繩索張力為  $\frac{W}{2\sqrt{3}}$ 。



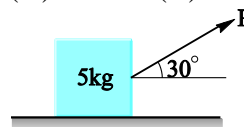
- ( ) 5. 一馬達輸出軸的直徑為 10 mm，其在轉速為 1200 rpm 時傳送 3.14 kW 之功率，則此時輸出軸傳送的扭矩 T 及軸上之最大剪應力  $\tau_{\max}$  各約為多少？(註： $\pi = 3.14$ )  
(A)  $T = 25 \text{ N}\cdot\text{m}$ ， $\tau_{\max} = 127 \text{ MPa}$  (B)  $T = 20 \text{ N}\cdot\text{m}$ ， $\tau_{\max} = 157 \text{ MPa}$  (C)  $T = 20 \text{ N}\cdot\text{m}$ ， $\tau_{\max} = 127 \text{ MPa}$  (D)  $T = 25 \text{ N}\cdot\text{m}$ ， $\tau_{\max} = 157 \text{ MPa}$ 。  
( ) 6. 欲使 100N 重之圓柱轉動，如圖所示，若圓柱與接觸面間之摩擦係數均為 0.25，則作用力 P 之值應為  
(A)57.1N (B)35.7N (C)85.7N (D)63.7N。



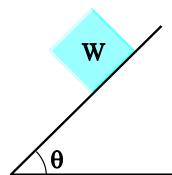
- ( ) 7. 施加同樣大小的力於 A、B 兩物體，若其產生之加速度比為 4：1，則其質量比為  
(A)4：1 (B)1：4 (C)2：1 (D)1：2。  
( ) 8. 在研究力學問題時，僅討論其中之一力，其中在靜力學中所討論者為  
(A)作用力 (B)反作用力 (C)內力 (D)動力。  
( ) 9. 一樑如圖所示，若考慮樑本身重量，其樑之桿件重量均勻，每公尺重 200N，端點受一集中負荷和一力偶作用，則此樑其彎曲應力最大值為多少 MPa？  
(A)100 (B)200 (C)233.3 (D)333.3。



- ( ) 10. 重量 5kg 之物體置於水平面上，若以 10N 之水平力 P 即可拉動此物體，今使 P 力作用線與水平面成一向上  $30^\circ$ ，如圖所示，則拉動此物體需力多少牛頓？( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )  
(A)1.035 (B)10.35 (C)1.63 (D)16.3。



- ( ) 11. 一物體做等加速度運動，經 12m，速度變為原來的  $\frac{1}{2}$ ，則物體在停止前可再行駛幾公尺？  
(A)2 (B)4 (C)6 (D)8。  
( ) 12. 如圖所示，若物體與斜面間動摩擦係數為 1，靜摩擦係數為  $\frac{4}{3}$ ，則當  $\theta$  逐漸增加時，使物體 W 欲下滑之最小角度為  
(A)  $\cos^{-1} 0.6$  (B)  $\tan^{-1} 1$  (C)  $\sin^{-1} 0.6$  (D)  $\cot^{-1} 0.8$ 。



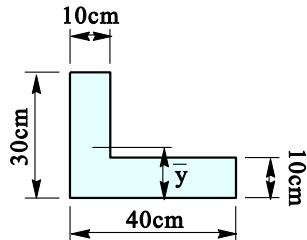
- ( ) 13. 一力偶由兩個力  $\vec{F}$  與  $\vec{G}$  相距 d 組成， $\vec{F}$  垂直向上而  $\vec{G}$  垂直向下， $\vec{F}$  與  $\vec{G}$  有相同大小(亦即  $F = G$ )， $\vec{F}$  在  $\vec{G}$  的右邊。則在此力偶所在之平面上，此力偶所形成的力矩大小是  
(A)  $2Gd$  (B)  $2Fd$  (C)  $Fd$  (D)  $(F + G)d$ 。  
( ) 14. 一直徑為 20mm 之軸，受  $100\pi \text{ N}\cdot\text{m}$  扭矩、軸長 1m，剛性模數 50GPa，則扭角為\_\_\_\_弧度。  
(A)0.4 (B)0.1 (C)0.2 (D)0.04。

- ( ) 15. 直徑 200mm 的皮帶輪由靜止開始以等角加速度旋轉，經過 1 秒測得皮帶輪外緣的切線速度大小為 200mm/s，則該瞬間皮帶輪外緣任一點的加速度大小為多少  $\text{m/s}^2$ ？  
 (A)  $\frac{\sqrt{5}}{5}$  (B)  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$  (C)  $\frac{5\sqrt{2}}{2}$  (D)  $5\sqrt{2}$ 。

【97 統一入學】

- ( ) 16. 一質點上同時承受數個外力，若以單一力量代表該質點所承受上述外力之總和，此係利用下列何種方法？  
 (A) 力量的分解 (B) 力量的合成 (C) 力偶的合成 (D) 力矩的分解。

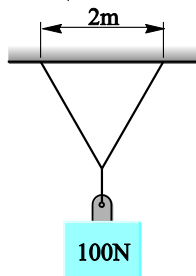
- ( ) 17. 圖示面積的形心位置  $\bar{y}$  為多少 cm？  
 (A) 10 (B) 9 (C) 8 (D) 7。



【98 統一入學】

- ( ) 18. 如圖所示，天花板上之兩掛勾相距 2m，一條 4m 長繩子之兩端分別勾於兩掛勾上，並在繩子的中點掛上 100N 之重物，則繩子所受之張力為多少 N？

- (A)  $\frac{50}{\sqrt{2}}$  (B)  $50\sqrt{2}$  (C)  $\frac{100}{\sqrt{3}}$  (D)  $100\sqrt{3}$ 。



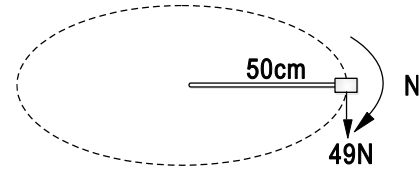
- ( ) 19. 下列何者正確？  
 (A) 彈簧位能等於彈簧常數乘以其位移的平方  
 (B) 動能是向量 (C) 物體所減少的動能不等於物體所作之功 (D) 外力對物體所作之功等於物體所增加之動能。

- ( ) 20. 橫截面為矩形且長度為  $L$  之簡支樑，受到均佈負荷作用而彎曲時，在  $L/4$  處的橫截面上，最大彎曲應力和最大剪應力的分佈情況，下列何者正確？

- (A) 最大彎曲應力點的剪應力一定為零，最大剪應力點的彎曲應力不一定為零 (B) 最大彎曲應力點的剪應力一定為零，最大剪應力點的彎曲應力也一定為零 (C) 最大彎曲應力點的剪應力不一定為零，最大剪應力點的彎曲應力一定為零 (D) 最大彎曲應力點的剪應力不一定為零，最大剪應力點的彎曲應力也不一定為零。

【104 統測】

- ( ) 21. 重量 49N 之物體，繫於一細鐵絲之一端，如圖所示，設此物體以鐵絲之另一端為中心，以  $N = \frac{300}{\pi}$  之轉速轉動，今已知鐵絲長度 50cm，截面積為  $10\text{mm}^2$ ，試求鐵絲截面所受之張應力？  
 (A) 12.5 (B) 25 (C) 50 (D) 100。



- ( ) 22. 一物體以相同的初速度作斜向拋射，若仰角分別為  $60^\circ$ 、 $45^\circ$ 、 $30^\circ$  時，測得水平射程分別為  $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$  則下列何者正確？  
 (A)  $R_1 > R_2 > R_3$  (B)  $R_3 > R_2 > R_1$  (C)  $R_1 = R_2 = R_3$  (D)  $R_2 > R_1 = R_3$ 。

- ( ) 23. 一物體進行直線運動，首先以  $4\text{m/sec}^2$  的等加速從靜止開始運動 5 秒後，接著以  $2\text{m/sec}^2$  的等加速在同一方向繼續運動 10 秒，則整個加速過程，物體移動的總距離為多少 m？  
 (A) 150 (B) 250 (C) 350 (D) 450。

【96 統測】

- ( ) 24. 一汽車自靜止以等加速度  $a_1$  啟動行駛至速度為  $V$  後，以等速度  $V$  行駛一段時間，之後再以等減速度  $a_2$  行駛至停止，其中  $a_1$  與  $a_2$  皆為正實數。若汽車行駛全程距離為  $S$ ，其行駛總時間  $t$  應為多少？

- (A)  $\frac{S}{V} + \frac{V}{2} \left( \frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} \right)$  (B)  $\frac{S}{V} - \frac{V}{2} \left( \frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} \right)$   
 (C)  $\frac{S}{V} + V \left( \frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} \right)$  (D)  $\frac{S}{V} - V \left( \frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} \right)$ 。

【105 統一入學】

- ( ) 25. 關於物體之質量及重量的敘述，下列何者正確？  
 (A) 質量不隨物體所在位置改變而改變 (B) 重量不隨物體所在位置改變而改變 (C) 質量及重量均與物體所在位置無關 (D) 物體所在的位置固定，則質量與重量成反比關係。

【88 四技】