

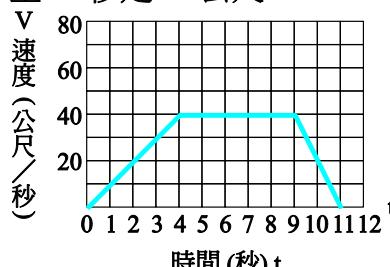
科 目	機械力學進階	命題 教師	董彥臣	審題 教師	黃立伍	年級	三	科別	機械科	姓名	
											是

## 一、單選題：共 25 題，每題 4 分

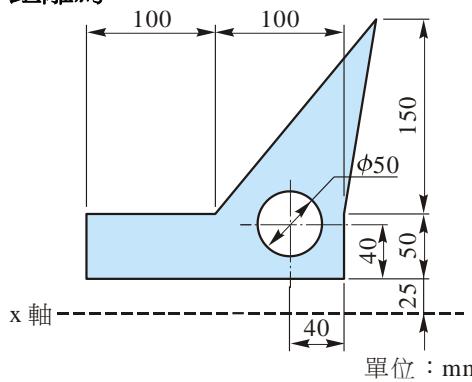
- ( ) 1. 下列之敘述何者最不正確？  
 (A) 應用力學為討論力的外效應，不討論應力、變形之問題 (B) 速度、動量、力、力偶等均為向量 (C) 向量之作用點可自由移動者為力矩 (D) 力學之四大基本量為力量、質量、時間、空間。

- ( ) 2. 一靜止物體由高處自由落下，在自由落下的過程中，物體於最後 2 秒內的行程，是全部行程的四分之三，若不考慮空氣阻力，則物體落下的高度為多少 m？(註：重力加速度為  $10\text{m/sec}^2$ )  
 (A) 20 (B) 40 (C) 60 (D) 80。

- ( ) 3. 有一火車直線運動，速度與時間關係如圖所示，則下列何者錯誤？  
 (A) 0 至 4 秒火車為等加速度運動 (B) 4 秒至 9 秒間火車走了 200 公尺 (C) 火車全程共走了 320 公尺 (D) 到第 11 秒火車回到原地 (E) 9 秒至 11 秒走 40 公尺。

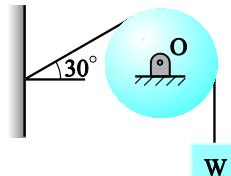


- ( ) 4. 圖所示之部面(塗黑)部分，其形心位置至 x 軸之距離為



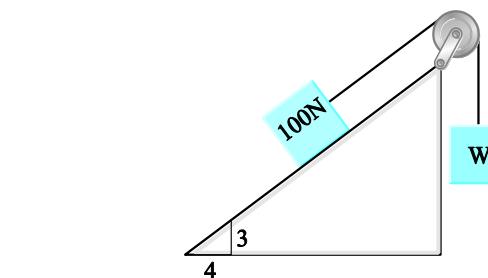
- (A) 54.31mm (B) 64.31mm (C) 74.31mm (D) 84.31mm。

- ( ) 5. 如圖中滑輪之 O 點處之反作用力方向為(與水平之夾角)  
 (A)  $30^\circ$  (B)  $45^\circ$  (C)  $60^\circ$  (D)  $75^\circ$ 。

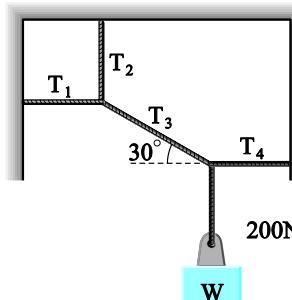


- ( ) 6. 如圖所示，一重 100N 之方形物體置於斜面上，其間之摩擦係數為 0.3，求能使方形物體剛好不動，W 重量範圍為多少牛頓？

- (A)  $36 < W < 84$  (B)  $60 < W < 80$  (C)  $10\sqrt{2} < W < 40\sqrt{2}$  (D)  $24 < W < 32$ 。

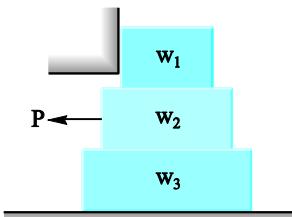


- ( ) 7. 如圖所示，求  $T_1$  繩之張力為多少牛頓？  
 (A) 200 (B) 400 (C)  $200\sqrt{3}$  (D)  $400\sqrt{3}$ 。



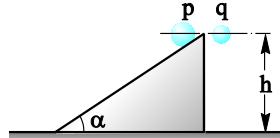
- ( ) 8. 下列之敘述何者最不正確？  
 (A) 力偶的三要素為大小、方向、作用點 (B) 一力可以分解成一力和一力偶，可改變力的作用線位置 (C) 同平面力系，力的多邊形閉合，合力為零或一力偶 (D) 力偶可以由一平面移動到另一平行之平面，其向量大小不會改變。

- ( ) 9. 三方塊重  $W_1 = 100\text{N}$ ,  $W_2 = 200\text{N}$ ,  $W_3 = 300\text{N}$ ， $W_1$  受一牆阻擋其向左運動，已知所有接觸面之摩擦係數均為  $\mu = 0.2$ ，如圖所示試求水平力 P 要多大才能拉動  $W_2$  向左移動  
 (A) 20 (B) 80 (C) 60 (D) 140。



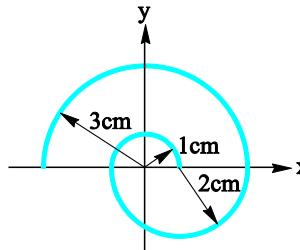
- ( ) 10. 如圖所示，有兩球 p、q 在同高度一起運動，p 沿著光滑斜面自由下滑；q 自由下落，則 q、p 兩球著地時間的比值為多少？

- (A)  $\sin \alpha$  (B)  $\frac{1}{\sin \alpha}$  (C) 1 (D)  $\frac{1}{\cos \alpha}$ 。



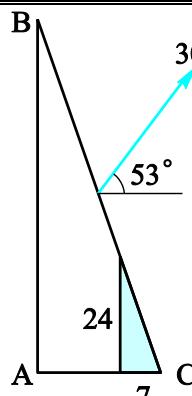
- ( ) 11. 如圖，試求線段之重心與 x 軸距離為多少？

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



- ( ) 12. 如圖所示之 300 牛頓之力，曾雅妮欲將其分解成 2 個分力，一力為沿著 BC 方向之 P 力，另一力為沿著 AC 方向之 Q 力，試求 Q 為多少牛頓？  
 (A) 70 (B) 240 (C) 250 (D) 350。

科 目	機械力學進階	命題 教師	董彥臣	審題 教師	黃立伍	年級	三	科別	機械科	姓名	
											是



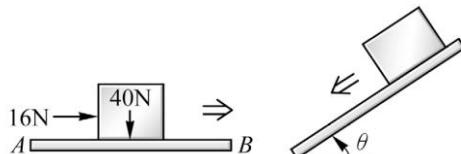
- ( ) 13. 汽車作直線運動，先以  $8\text{m/sec}^2$  的加速度從靜止開始運動，接著以  $-4\text{m/sec}^2$  的減速度運動直到停止。若運動的總距離為  $1200\text{m}$ ，則此物體運動總共需要時間為多少？

(A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 60

- ( ) 14. 有關力系平衡之敘述，下列何者不正確？
- (A) 合力為零，物體不移動或等速直線運動 (B) 合力矩為零，物體不轉動 (C) 同平面共點力系平衡不需要考慮合力矩 (D) 剛體平衡不需要考慮合力。

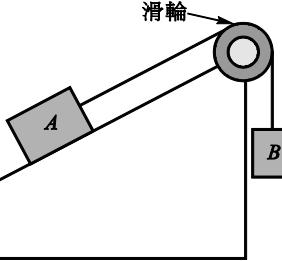
- ( ) 15. 下列敘述何者有誤？
- (A) 任何非均質物體，其重心、質心與形心必合而為一 (B) 一個均質的球體或球面之重心，即為球心 (C) 一個物體的重心，可視為物體全部重量均集中於該點 (D) 將一物體懸吊空中，其重心必在重心作用線上。

- ( ) 16. 如圖所示，在一水平木板上，推動重  $40\text{N}$  之物體需用  $16\text{N}$  之力，今以  $A$  點為支點，將  $B$  抬高，問傾斜至幾度時，物體會開始向下滑動呢？
- (A)  $\tan^{-1}0.2$  (B)  $\tan^{-1}0.4$  (C)  $\tan^{-1}0.1$  (D)  $\tan^{-1}2$ 。



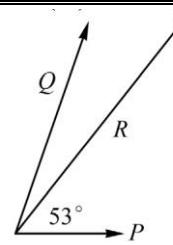
- ( ) 17. 如圖所示，兩物體  $A$ 、 $B$  重量分別為  $Q$  及  $P$ ，設斜面上之物體  $A$  與斜面間之摩擦係數為  $\mu$ ，且斜面之傾角  $\alpha$  大於摩擦角  $\phi = \tan^{-1} \mu$ 。若不計滑輪之摩擦損失，則平衡時兩物體重量  $\frac{P}{Q}$  之極大值為

(A)  $\sin \alpha - \mu \times \cos \alpha$  (B)  $\cos \alpha - \mu \times \sin \alpha$   
(C)  $\cos \alpha + \mu \times \sin \alpha$  (D)  $\sin \alpha + \mu \times \cos \alpha$ 。



- ( ) 18. 如兩力  $P$  及  $Q$  的合力  $R$  為  $15\text{N}$ ， $P$  力為  $4\text{N}$  且與合力成  $53^\circ$ ，如圖所示，則  $Q$  力為

(A)  $13\text{N}$  (B)  $12\text{N}$  (C)  $11.9\text{N}$  (D)  $21.64\text{N}$ 。



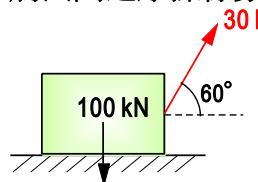
- ( ) 19. 下列有關共線力系之敘述何者正確？

(A) 共線力系各力之作用線互相不相交 (B) 共線力系各力之方向必相同 (C) 共線力系合力之大小等於各力之代數和 (D) 共線力系之合力一定為零。

- ( ) 20. 下列敘述何者正確？

(A) 動摩擦係數大於靜摩擦係數 (B) 靜止角正切值等於靜摩擦係數 (C) 接觸面越大，則摩擦力也越大 (D) 靜摩擦力等於靜摩擦係數乘以正向力。

- ( ) 21. 一物體重  $100\text{kN}$ ，靜止置於水平面上，如圖所示，其開始運動時所需要之傾斜拉力為  $30\text{kN}$ ，則接觸面間之摩擦係數約為多少？



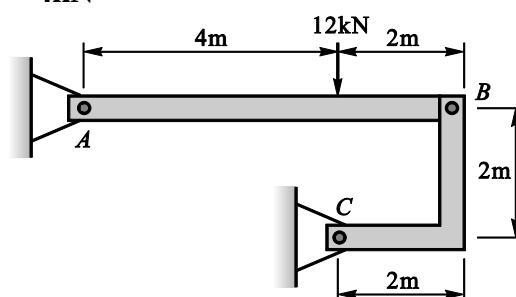
(A) 0.20 (B) 0.25 (C) 0.33 (D) 0.5。

- ( ) 22. 一重量  $W$  之物體置於一粗糙之水平面上，靜摩擦係數為  $\mu_s$ ，若物體受一水平之推力，在物體仍然靜止未達滑動之臨界點前，其摩擦力之大小

(A) 等於零 (B) 等於  $W\mu_s$  (C) 與推力相等 (D) 比推力大。

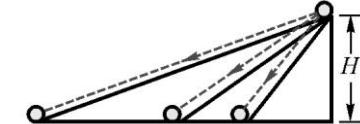
- ( ) 23. 有一構造如圖所示， $A$ 、 $C$  為鉸支承(hinge)， $B$  為銷釘(pin)， $A$  點之水平反力  $A_x$  與垂直反力  $A_y$  大小各為

(A)  $A_x = 12\text{kN}$ 、 $A_y = 0\text{kN}$  (B)  $A_x = 12\text{kN}$ 、 $A_y = 6\text{kN}$  (C)  $A_x = 6\text{kN}$ 、 $A_y = 6\text{kN}$  (D)  $A_x = 8\text{kN}$ 、 $A_y = 4\text{kN}$



- ( ) 24. 如圖，一物由靜止，先後自同一高度而斜度不同的光滑斜面，滑至斜面底端時，則

(A) 所需時間相同 (B) 末速相同 (C) 斜面長者末速較大 (D) 斜面短者末速較大。



- ( ) 25. 一物體自地面鉛直上拋，若初速度為  $V_0$ ，則落回地面時全部過程所需的時間為

(A)  $\frac{V_0}{g}$  (B)  $\frac{2V_0}{g}$  (C)  $\frac{3V_0}{g}$  (D)  $\frac{4V_0}{g}$ 。