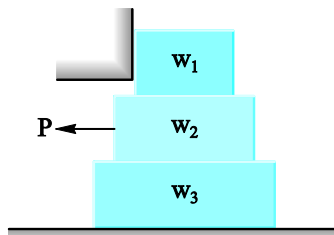


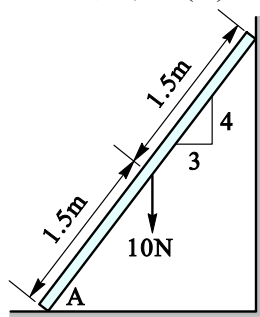
新北市立新北高工 108 學年度 第 1 學期 期末考 試題							班別		座號		電腦卡作答
科 目	機械力學進階	命題教師	董彥臣	年級	3	科別	機械科	姓名			是

一、單選題：共 25 題,每題 4 分

- () 1. 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。

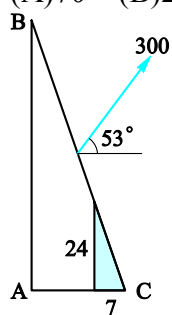


- () 2. 如圖所示, 有一重 10N 、長 3m 的樓梯, 斜靠在一光滑的直立牆上, 當重 45N 的人爬至距 A 點 1m 處, 樓梯開始下滑, 試求樓梯與地面間之摩擦係數約為若干? (A)0.35 (B)0.32 (C)0.27 (D)0.24。



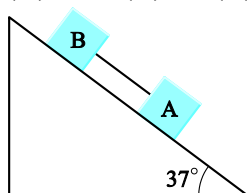
- () 3. 一靜止物體由高處自由落下, 在自由落下的過程中, 物體於最後 2 秒內的行程, 是全部行程的四分之三, 若不考慮空氣阻力, 則物體落下的高度為多少 m ? (註: 重力加速度為 10m/sec^2)
(A)20 (B)40 (C)60 (D)80。

- () 4. 如圖所示之 300 牛頓之力, 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。



- () 5. 一物體作直線運動, 其初速為 2 m/sec , 加速度為 1 m/sec^2 , 若到達終點前的最後 5 sec 共行經 50m , 則物體這段運動行程總共費時多少秒?
(A) 10.5 (B) 12.5 (C) 21.0 (D) 25.5。

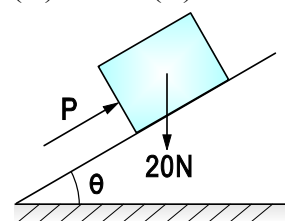
- () 6. 如圖所示, 一木塊 B 重 10kg 與一鐵塊 A 重 20kg 以細繩連接, 在斜面上靜止下滑。已知 A 與斜面的動摩擦係數為 0.15 , B 與斜面的動摩擦係數為 0.3 , 則繩子之張力為多少牛頓? (若 $g = 10\text{m/s}^2$)
(A)4.4 (B)6 (C)8 (D)12。



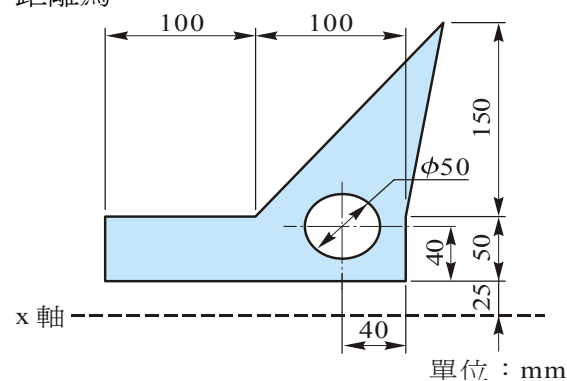
- () 7. 物體在自由落體運動中, 物體在第 1 秒至第 2 秒落下的距離為第 2 秒至第 3 秒落下距離的幾倍?
(A)0.6 倍 (B)0.8 倍 (C)1.0 倍 (D)1.2 倍。

- () 8. 下列有關力的敘述, 何者正確?
(A)考慮力對物體的外效應時, 將力視為拘束向量
(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。

- () 9. 如圖所示有一物體重 20N 置於一斜面上, 若其間無摩擦, 用 10N 之力即可將物體沿斜面向上推, 若物體斜面間之摩擦係數為 0.1 , 則 P 阻止此物體滑下最小為
(A)8.1N (B)8.3N (C)8.8N (D)9.2N。



- () 10. 圖所示之部面(塗黑)部分, 其形心位置至 x 軸之距離為

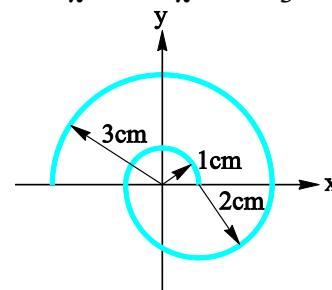


- (A)54.31mm (B)64.31mm (C)74.31mm (D)84.31mm。

- () 11. 在高 5m 的塔頂以仰角 θ 向 30m 高的大樓拋射一物體, 大樓與塔相距 10m , 若拋射物體擊中大樓的位置距地面 15m ; $\cos \theta = M$ 、 $\sin \theta = N$, 重力加速度為 $g\text{ m/sec}^2$, 則拋射之初速度為若干 m/sec ?

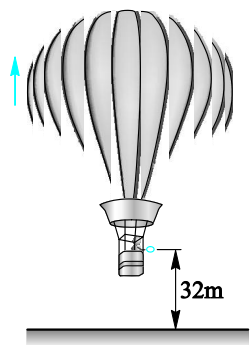
- (A) $\sqrt{\frac{M(N-M)}{5g}}$ (B) $\sqrt{\frac{5g}{M(N-M)}}$
(C) $\sqrt{\frac{5M}{g(N-M)}}$ (D) $\sqrt{\frac{g(N-M)}{5M}}$ 。

- () 12. 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) $\frac{2}{3}$ 。



- () 13. 如圖所示, 金城武乘坐熱氣球由地面以等速度 12 公尺/秒上升。當熱氣球到達離地 32 公尺處, 金城

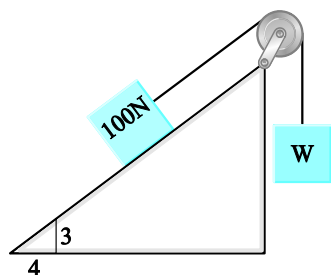
武將手中的魔戒靜止釋放，此後熱氣球即以加速度 2 公尺/秒^2 上升，則當魔戒著地時瞬間，熱氣球離地高度為多少公尺？(若不考慮空氣阻力 $g = 10 \text{ m/s}^2$) (A)48 (B)64 (C)96 (D)98。



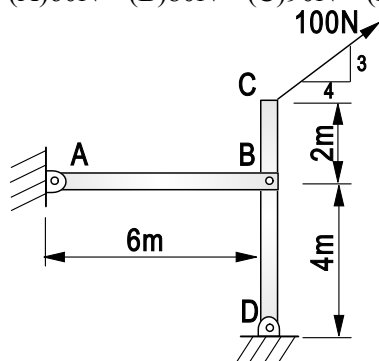
- () 14. 有關向量與純量之物理量敘述，下列何者正確？
 (A)位移、速度、加速度都是向量 (B)時間、距離、速率都是向量 (C)力、力矩、力偶都是純量
 (D)重量、動量、衝量都是純量。

- () 15. 質量分別為 m_A 、 m_B ($m_A \neq m_B$) 之 A、B 二物，在完全光滑之水平面上做等速度運動時具有相同之動能。當二物受到相同之水平阻力時，若此阻力始終保持為一定值，則二物在受到阻力後至完全停止間所行經之距離比為
 (A) $m_A : m_B$ (B)2 : 1 (C) $\sqrt{m_A} : \sqrt{m_B}$ (D)1 : 1。

- () 16. 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) $24 < W < 32$ 。



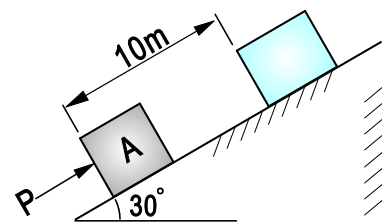
- () 17. 如圖所示，二桿重不計，試求 A 之反力為？
 (A)60N (B)80N (C)90N (D)120N



- () 18. 一電腦磁碟機在啟動時的角加速度為一定值 $\alpha = 160 \text{ rad/sec}^2$ ，當磁碟機達到 4800 rev/min 的操作速度後，磁碟內部的磁片已旋轉了多少圈？
 (A)72000.0 (B)11465.0 (C)788.8 (D)125.6。

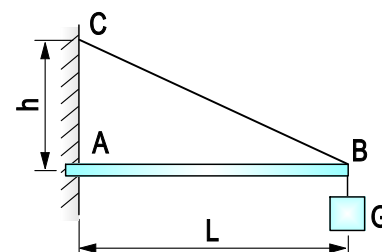
- () 19. 下列之敘述何者最不正確？
 (A)力偶的三要素為大小、方向、作用點 (B)一力可以分解成一力和一力偶，可改變力的作用線位置
 (C)同平面力系，力的多邊形閉合，合力為零或一力偶 (D)力偶可以由一平面移動到另一平行之平面，其向量大小不會改變。

- () 20. 如圖所示，物體質量為 20kg ，以一平行斜面之力 $P=500\text{N}$ 推之，使其沿斜面上行 10 公尺，若摩擦係數為 0.2 ， $g=10 \text{ m/sec}^2$ ，此物體所增加的動能為焦耳。(A)2500 (B)2830 (C)3250 (D)3650。



- () 21. 下列敘述何者正確？
 (A)外力對非剛體所作的功為純量 (B)作用於剛體的外力可視為自由向量 (C)作用於非剛體的力矩可視為滑動向量 (D)剛體的運動速度為固定向量。

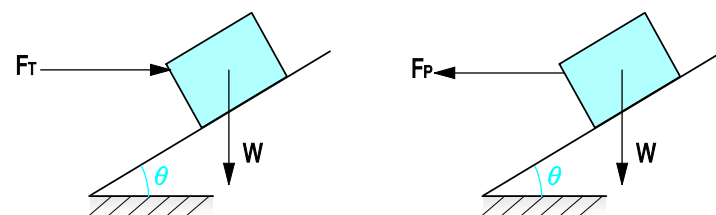
- () 22. 一長度為 L 之水平桿 AB，A 端固定於牆內，B 端以一鋼索吊掛一重物 G ，鋼索固定 C 距桿端 A 之距離為 h ，如圖所示。若 G 之重量不變，則下列有關水平桿 AB 軸力之敘述，何者正確？
 (A) L 不變，CB 鋼索越短則水平桿 AB 之軸力越大 (B) h 越大則水平桿 AB 之軸力越大 (C) L 越長則水平桿 AB 之軸力越小 (D)水平桿 AB 之軸力為張力。



- () 23. 半徑 r 之圓盤，由材料 1 和材料 2 兩半圓所組成。若材料 1 之密度恰為材料 2 之兩倍，則此圓盤之質心至圓心之距離應為
 (A) $\frac{2r}{3\pi}$ (B) $\frac{8r}{3\pi}$ (C) $\frac{n}{\pi}$ (D) $\frac{4r}{9\pi}$ 。

- () 24. 圖所示，重量為 W 之物體，置於傾斜角為 θ 之斜面上，接觸面的靜摩擦係數為 μ_s ，已知使物體向上滑動的最小水平推力 F_T (向右) 為 $\frac{\mu_s + \tan \theta}{1 - \mu_s \tan \theta} W$ ，若傾斜角小於靜止角，則使物體向下滑動的最小水平拉力 F_P (向左) 應為下列何種關係式？

- (A) $\frac{-\mu_s + \tan \theta}{1 - \mu_s \tan \theta} W$ (B) $\frac{\mu_s - \tan \theta}{1 - \mu_s \tan \theta} W$
 (C) $\frac{\mu_s - \tan \theta}{1 + \mu_s \tan \theta} W$ (D) $\frac{\mu_s + \tan \theta}{1 + \mu_s \tan \theta} W$ 。



- () 25. 一作用力可使重 49N 之物體在 5sec 由靜止達到 3m/sec 的速度，若同樣施以此力，可使重 78.4N 之物體在多久時間內，由靜止移動 15m ？
 (A) $\sqrt{20}$ 秒 (B) $\sqrt{40}$ 秒 (C) $\sqrt{80}$ 秒 (D) $\sqrt{100}$ 秒。