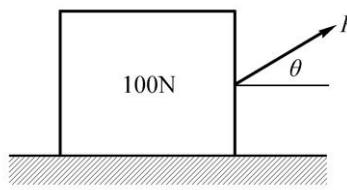


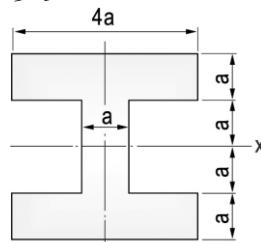
新北市立新北高工 112 學年度第 2 學期 期末考 試題					科別	機械科	姓名		電腦卡 作答
科目	機械力學 應用	命題 教師	黃立伍	審題 教師	董彥臣	年級	3	座號	是

一、單選題：共 25 題，每題 4 分共 100 分

- () 1. 一物體在粗糙的斜面上，今以一最小的 P 力沿斜面往上作用，恰使物體不沿斜面往下滑，則摩擦力的方向為
(A) 沿斜面向下 (B) 沿斜面向上 (C) 垂直斜面
(D) 視摩擦角而定。
- () 2. 一物體質量為 0.2kg，自長 2m 之斜面滑下，斜面與水平成 30° 角，若斜面完全光滑，則物體達斜面底之速度為
(A) 2.24 (B) 3.14 (C) 4.43 (D) 5.14 m/s。
- () 3. 下列何者為力的單位？
(A) 馬力(PS) (B) 瓦特(W) (C) 達因(dyne) (D) 巴斯卡(Pa)
- () 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. 一物體作圓周運動，半徑為 r ，角加速度為 α ，角速度為 ω ，切線加速度為 a_T ，切線速度為 V ，法線加速度為 a_n ，則下列各式何者錯誤？
(A) $v = r\omega$ (B) $a_T = r\alpha$ (C) $a_n = r\omega^2$ (D) $a = a_T \cdot \omega^2$ 。
- () 6. 一物體重 100N，置於一水平面上，如圖所示，接觸面之摩擦係數為 0.75，如該物體受一與水平成角 θ 之 P 力作用而即將滑動，則 P 力最小時角 θ 之值為
(A) 15° (B) 30° (C) 37° (D) 45° 。



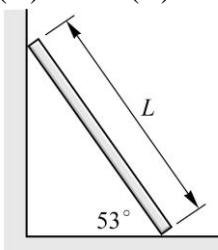
- () 7. 如圖所示之 I 形斷面，其對 x 軸之面積慣性矩為多少？



$$(A) 2a^4 \quad (B) \frac{46}{3}a^4 \quad (C) \frac{58}{3}a^4 \quad (D) \frac{70}{3}a^4.$$

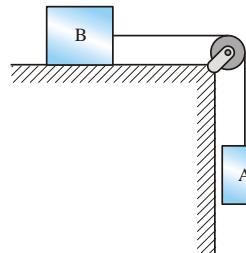
【94 統測】

- () 8. 有一梯子長 2m，重 100N，斜靠於光滑的牆壁上，如圖所示，試求地面的摩擦係數約為
(A) 0.75 (B) 0.5 (C) 0.375 (D) 0.2。



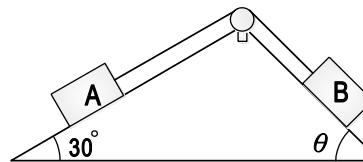
- () 9. 如圖所示，物體 A 的質量為 50 kg，物體 B 的質量為 30 kg，物體 B 與地板間的摩擦係數為 0.3。若連結 A、B 二物體的繩索長度不變，且忽略滑輪的摩擦力與繩索重量，則物體 B 的加速度大小約為多少 m/s^2 ?

$$(A) 3 \quad (B) 4 \quad (C) 5 \quad (D) 6.$$

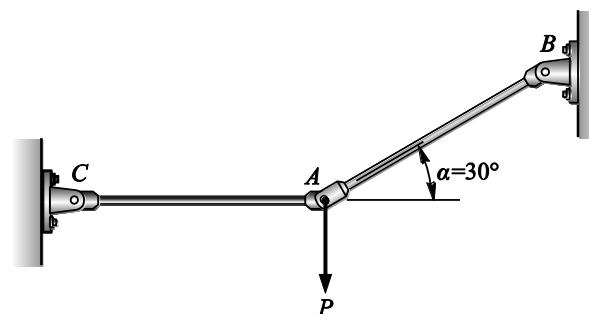


【97 統測】

- () 10. 一物體自靜止自由落下，並於最後 1s 的行徑全程的 $\frac{7}{16}$ ，試求物體落下之高度為
(A) 78.4m (B) 144.5m (C) 224.8m (D) 392m。
- () 11. 如圖所示，若二方塊重 $W_A=60N$ 、 $W_B=50N$ 且呈平衡狀，斜面光滑的情況下，繩子的張力 T 及斜角 θ 之值各應為若干？
(A) 30° (B) 37° (C) 53° (D) 60° N。



- () 12. 由兩桿所組成的簡單構架，如圖所示，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？



$$(A) \frac{\sqrt{3}}{2} \quad (B) \frac{2}{\sqrt{3}} \quad (C) \frac{1}{2} \quad (D) 2.$$

【104 統測】

- () 13. 一馬達從靜止到 900rpm 需時 6 秒，經 30 秒等角速度運轉後，關掉電源後經 10 秒才完全停止，若角加速度及角減速度均為常數，馬達啟動時之角加速度為
(A) 3 (B) 5 (C) 3π (D) 5π rad/sec²。

- () 14. 當樑純彎曲力矩之作用時，在樑之任意橫斷面上，下列敘述何者錯誤？
(A) 作用之正交應力代數和為零 (B) 作用力除正交應力外，尚有剪應力 (C) 正交應力所生力矩代數和與該截面上作用之彎矩相等 (D) 若樑呈凹彎曲，樑中立軸下半部受張應力。

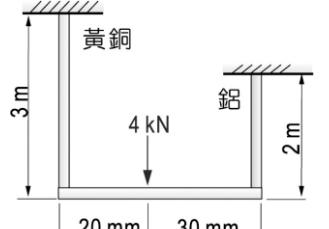
- () 15. 千斤頂的螺旋在設計時，為了避免螺旋自然迴轉而下降，必須使導程角 θ 與摩擦角 φ ，呈何種關係？

(A) $\theta = \varphi$ (B) $\theta > \varphi$ (C) $\theta > \frac{\varphi}{2}$ (D) $\theta < \varphi$ 。

- () 16. 一石子自高 44.1m 之塔頂以水平方向 30m/s 之速度拋出，則經多少秒落於地面？

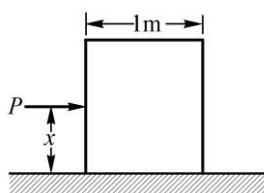
(A) 4 (B) 3 (C) 2 (D) 1。

- () 17. 如圖所示之均質水平桿，長度為 50 mm，兩端分別以長 3 m 之黃銅索及 2 m 之鋁索繫之，水平桿本身重量不計，且承受一 4 kN 之負荷，黃銅之彈性係數 $E_{Br} = 105$ GPa，鋁之彈性係數 $E_{AL} = 70$ GPa，且已知鋁之斷面積為 200 mm^2 ，如欲使此桿於承受負載後仍保持水平，則黃銅索之斷面積應為何？



(A) 300 mm^2 (B) 200 mm^2 (C) 100 mm^2 (D) 30 mm^2 。

- () 18. 一箱子寬 1 公尺、高 3 公尺、重 100N，置於一平面上受一水平作用力 P 如圖，若平面摩擦係數為 0.3，則當箱子即將傾倒而不滑動時， x 至少為 (A) 2.5m (B) 2m (C) 1.5m (D) 1.67m。



- () 19. 移動水平板上所置重量為 20N 之物體需要水平力 8N，則此板需傾斜角度為若干，物體將開始下滑？

(A) $\tan^{-1}(\frac{2}{5})$ (B) $\tan^{-1}(\frac{5}{2})$ (C) $\tan^{-1}(\frac{3}{4})$
(D) $\tan^{-1}(\frac{4}{3})$ 。

- () 20. 若要完整表達一個力，至少需要幾個要素？

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4。

- () 21. 一實心圓軸，傳送 6280 N-m/sec 之動力，若迴轉速為 1200 rpm，則作用於軸上之扭距為若干？

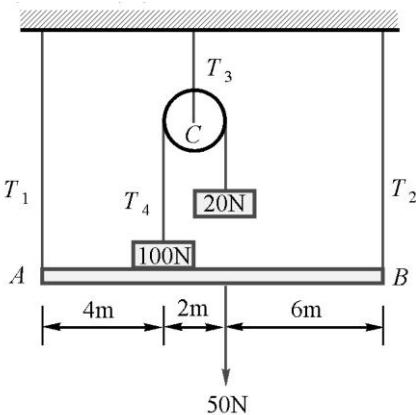
(A) 200 (B) 300 (C) 400 (D) 100 N-m。

- () 22. 樑的剪力圖與彎矩圖的敘述下列何者錯誤？

(A) 剪力圖上任意二斷面間的面積等於該兩斷面間彎矩差 (B) 剪力圖的斜率即為負荷強度 (C) 剪力最大處其彎矩亦必最大 (D) 剪力曲線與橫軸交點即為相對最大彎矩之處。

- () 23. 如圖所示，桿 AB 重 50N，滑輪 C 重 15N，左右各懸掛 100N 與 20N 重之物體，100N 之物體與 AB 桿接觸面保持平衡，則張力 T_3 為

(A) 45N (B) 50N (C) 55N (D) 60N。



- () 24. 當物體為均質材料且重力場均勻，則下列何者正確？

(A) 重心與質心共點 (B) 重心與形心共點 (C) 質心與形心共點 (D) 重心、質心與形心共點。

- () 25. 一實心圓軸的長度為 L ，直徑為 d ，若軸的兩端分別承受大小相等，但方向相反的扭距則圓軸內的最大剪應力為

(A) $\frac{16T}{\pi d^3}$ (B) $\frac{32T}{\pi d^3}$ (C) $\frac{16TL}{\pi d^4}$ (D) $\frac{32TL}{\pi d^4}$ 。