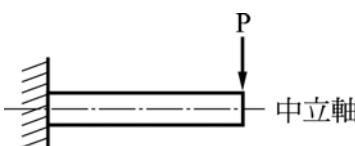


新北市立新北高工 106 學年度 第 2 學期 第 1 次段考						班別		座號		電腦卡作答
科目	機械力學進階	命題教師	黃立伍	年級：3	科別	機械科	姓名			是

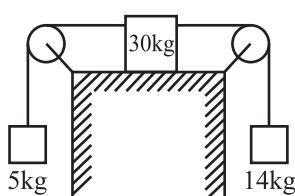
一、選擇題 (25 題 每題 4 分 共 100 分)

- () 1. 材料受單軸力作用時，若材料所生之正交應力為最大值，則知其作用面與作用力成 (A) 0° (B) 30° (C) 45° (D) 90°
- () 2. 一電風扇以 600 rpm 之速度旋轉，若扇葉半徑為 15 cm ，則其角速度 ω ，扇葉尖端之切線速度 V ，各為 (A) $\omega = 20\pi \text{ rad/s}$, $V = 300\pi \text{ cm/s}$ (B) $\omega = 5\pi \text{ rad/s}$, $V = 100\pi \text{ cm/s}$ (C) $\omega = 10\pi \text{ rad/s}$, $V = 150\pi \text{ cm/s}$ (D) $\omega = 15\pi \text{ rad/s}$, $V = 300\pi \text{ cm/s}$
- () 3. 鑄鐵之工件在車床上加工時，其合適之切線速度約為 2 ft/s ，若有一工件之直徑為 4 in ，欲在車床上加工，問轉速應為多少 rpm ? (A) 20 (B) 114 (C) 220 (D) 360
- () 4. 柱之中立面與橫截面之交線謂之 (A) 中立軸 (B) 彈性曲線 (C) 抛物線 (D) 等強曲線
- () 5. 如圖所示矩形截面懸臂樑，其自由端受到一集中力 P 之作用，則下列敘述何者錯誤？



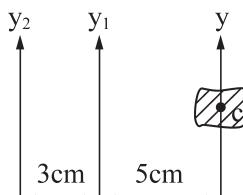
- (A) 最大彎曲力矩發生在懸臂樑固定端 (B) 最大的變形量發生在自由端 (C) 最大彎曲應力發生在懸臂樑中立軸上 (D) 懸臂樑上同時承受到拉伸與壓縮的應力

- () 6. 如圖所示，質量 30 kg 之物體與接觸面之摩擦係數為 0.2，則該系統之加速度為



- (A) 0.4 m/s^2 (B) 0.6 m/s^2 (C) 0.8 m/s^2 (D) 1 m/s^2

- () 7. 如圖所示，斜線面積之形心 c 通過 y 軸，且對 y_1 軸之慣性矩為 1300 cm^4 ，對 y_2 軸之慣性矩為 2860 cm^4 ，該斜線面積為

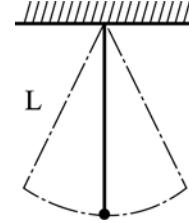


- (A) 30 cm^2 (B) 40 cm^2 (C) 50 cm^2 (D) 60 cm^2

- () 8. 若材料內部的兩個互相垂直面上的正交應力為主應力時，則在這兩個面上之剪應力的大小 (A) 都必為零 (B) 一個最大另一個最小 (C) 兩個均最大 (D) 兩個均最小，但不為零。

- () 9. 如圖所示，重力加速度 g ，一長為 L 之繩索，一端固定，他端懸掛一擺錘，使其在垂直面上擺動，若擺至平衡位置時，繩上之張力為擺錘重量之 2 倍，則在該位置時擺

鍾之瞬間速率為何？

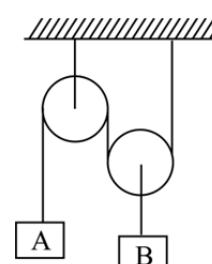


$$(A) \sqrt{gL} \quad (B) 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}} \quad (C) 2\sqrt{\frac{g}{L}} \quad (D) \sqrt{2gL}$$

- () 10. 彈簧 A 的彈簧常數是彈簧 B 的 2 倍，當施相同的 F 力於 A、B 二彈簧，則彈簧 B 所儲存的彈性位能是彈簧 A 的幾倍？ (A) 1 倍 (B) 2 倍 (C) 4 倍 (D) 8 倍

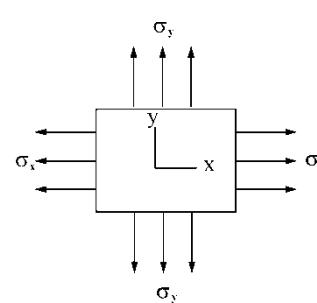
- () 11. 一物體從一高度為 9.8 m 之屋頂，以初速度 10 m/s 之水平方向擲出，則此物體經幾秒後落至地面？ (A) $\sqrt{2}$ (B) $\sqrt{3}$ (C) 2 (D) $\sqrt{5}$

- () 12. 如圖所示，A 和 B 物體的質量皆為 10 kg ，若不計滑輪的摩擦係數與重量，則繩索所承受之張力為



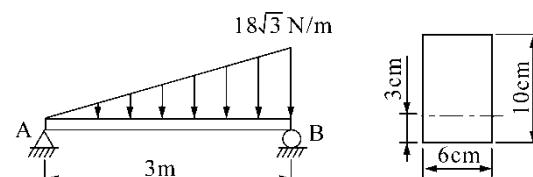
- (A) 32.67 N (B) 58.8 N (C) 65.2 N (D) 117.6 N

- () 13. 一材料受到雙軸向之拉應力作用，如圖所示，已知 $\sigma_x = 2000\text{ MPa}$, $\sigma_y = 800\text{ MPa}$ ，若僅考慮 x-y 二度空間之應力與應變，試求此材料所受到之最大剪應力



- (A) 2000 MPa (B) 600 MPa (C) 1200 MPa (D) 1600 MPa

- () 14. 如圖所示之簡支樑，則在危險截面上，距底面 3 cm 處之彎曲應力為



- (A) 72 kPa (B) 144 kPa (C) 82 kPa (D) 164 kPa

() 15.有一圓棒長 40cm，直徑 4cm，將一端固定，另一端施予扭矩，若單位扭轉角為 $\frac{\pi}{100}$ (rad/cm)，則其扭轉角及圓

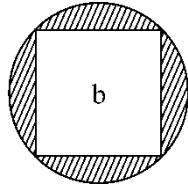
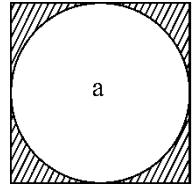
棒外周之剪應變為何？ (A)360°; $\frac{\pi}{100}$ rad (B)72°; $\frac{\pi}{50}$

rad (C)144°; $\frac{\pi}{25}$ rad (D)50°; $\frac{\pi}{150}$ rad

() 16.若物體受兩組直交應力作用 $\sigma_x = -\sigma_y = 140$ MPa, $G = 84$ GPa，則在純剪作用之截面方形 abcd 上產生之剪應變為若干弧度？ (A) $\frac{1}{300}$ rad (B) $\frac{1}{400}$ rad (C) $\frac{1}{500}$ rad

(D) $\frac{1}{600}$ rad

() 17.如圖所示，圓之大小相等，各外切及內接一正方形，則陰影部分截面係數之比 $Z_a : Z_b =$

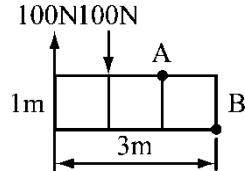


(A) 1.71 : 1 (B) 1.68 : 1 (C) 1.21 : 1 (D) 1.42 : 1

() 18.一木塊重量為 6N，放在與水平傾斜 45° 之斜面上，若木塊與斜面間之靜摩擦係數為 0.2，則將木塊自斜面底沿斜面等速拉上一段距離 S 所做之功為 $360\sqrt{2}$ 焦耳，求距離 S 為 (A)20m (B)50m (C)100m (D)200m

() 19.你手提一物體，此物體讓你感覺到 1 牛頓的重量，那麼此物體之質量為 (A)0.102 公斤 (B)0.98 公斤 (C)1 公斤 (D)9.8 公斤

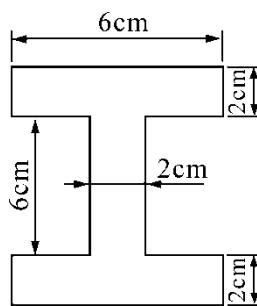
() 20.今有一力偶其力之大小為 100N，如圖所示將其變換為等值力偶作用於 A、B 兩點之最小力為



(A) 70.7N (B) 74.3N (C) 76.8N (D) 79.4N

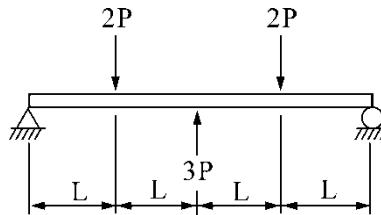
() 21.兩重量相等且同材質 A、B 圓形截面鋼棒，A 鋼棒長度為 B 鋼棒的 2 倍，若受同樣拉力作用，則下列有關鋼棒伸長量的敘述何者正確？ (A)A 鋼棒伸長量與 B 鋼棒伸長量相等 (B)A 鋼棒伸長量為 B 鋼棒伸長量的 2 倍 (C)A 鋼棒伸長量為 B 鋼棒伸長量的 4 倍 (D)A 鋼棒伸長量為 B 鋼棒伸長量的 8 倍

() 22.如圖所示之 I 字形的樑截面，其剪力 V 為 1200N，則距中立軸上方 2cm 之剪應力



(A) 543kPa (B) 643kPa (C) 421kPa (D) 743kPa

() 23.如圖所示之簡支樑，其最大彎曲力矩為



(A) 2PL (B) $\frac{3}{2}PL$ (C) PL (D) $\frac{PL}{2}$

() 24.下列哪一種物理量為純量？ (A)速度 (B)力矩 (C)功 (D)重量

() 25.在一簡支樑上施加負載，則樑之內部產生所有的應力種類 (A)拉應力 (B)壓縮應力 (C)拉應力及壓縮應力 (D)拉應力、壓縮應力及剪應力