

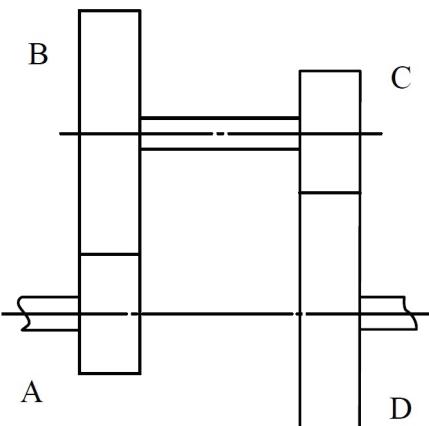
103 學年度技術校院四年制與專科學校二年制統一入學測驗

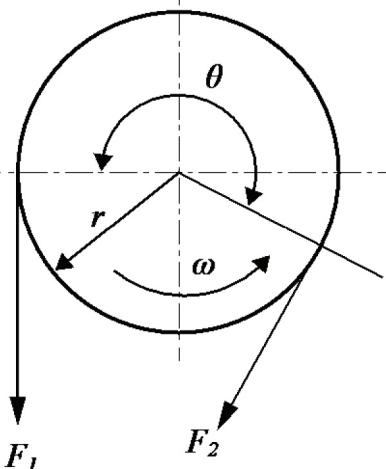
機械群（專一）試題

	<p>試題分析</p> <p>機件原理：</p> <p>今年的題目與去年相較，多了計算題和觀念題，其中一題出現不容易察覺的陷阱，總的而言：難度增加了，頗具鑑別度，判斷會比去年降低約 5 分（即兩題的分數）。</p> <p>機械力學：總計：靜力學：5 題 動力學：5 題 材料力學：10 題</p> <p>103 年統測機械群機械力學試題，跟（往年 102 年）一樣簡單，應該有非常多的同學，對於力學可以考滿分，尤其是建功的同學。</p>
	第一部份：機件原理（第 1 至 20 題，每題 2.5 分，共 50 分）
C	1. 對機件與機構的敘述，下列何者正確？ (A)所有機件均須為剛體，彈簧會變形所以不是一個機件 (B)機構可以輸入能量而做功 (C)固定鏈或呆鏈可視為結構的一部份，也可視為一個機件 (D)軸承屬於一種機構
D	2. 對於螺紋的敘述，下列何者正確？ (A)螺紋之螺旋角愈大導程愈大 (B)螺紋屬於槓桿放大的應用 (C)三線螺紋常用於快拆的場合，從軸端觀察螺旋線彼此相距 180° (D)左螺紋多用於迴轉中防鬆以促進操作安全 <p>【詳解】</p> <p>螺旋角與導程和節徑有關，即 $\tan\beta = \frac{\pi D}{L}$，螺旋角愈大，其導程並非愈大。螺紋為斜面（非槓桿）之應用。三線螺紋在軸端其螺旋線彼此相距 120°（非 180°）</p>
B	3. 一差動螺旋其把手之螺桿為螺距 5mm 之右手螺紋，若操作者站立於手柄端順時針方向旋轉一圈，可使差動螺旋之滑塊前進 2mm，則其滑塊端螺桿之規格，下列何者正確？ (A)左手螺旋螺距 3mm (B)右手螺旋螺距 3mm (C)左手螺旋螺距 7mm (D)右手螺旋螺距 7mm <p>【詳解】</p> <p>差動螺旋是由兩螺旋方向相同之螺桿組成，當手柄旋轉一圈，其滑塊移動距離為兩螺桿導程之差，即 $L = L_1 - L_2$。已知一螺桿為右旋，且 $L_1 = 5\text{mm}$，若滑塊前進 2mm，則另一螺桿必為右旋，且 $L_2 = 3\text{mm}$</p>
D	4. 下列何種裝置 <u>不能</u> 確閉鎖緊？ (A)彈簧線鎖緊 (Spring Wire Locking) (B)螺帽停止板 (Stop-plates For Nut) (C)開口銷 (Cotter Pin) (D)彈簧墊圈 (Spring Washer)
D	5. 鍵的功能為動力傳送，下列何者是依賴摩擦力原理且只適合輕負載傳送？ (A)滑鍵 (Slide Key) (B)甘迺迪鍵 (Kennedy Key) (C)半圓鍵 (Woodruff Key) (D)鞍鍵 (Saddle Key)

B	6.關於彈簧功用之敘述，下列何者正確？ (A)車輛底盤懸掛裝置之彈簧其功用是儲存能量 (B)鍋爐的安全閥彈簧其功用是產生作用力 (C)鐘錶發條的彈簧其功用是力的量度 (D)離合器、制動器的彈簧其功用為吸收振動 【詳解】 車輛底盤之彈簧其功用為吸收振動(非儲存能量)。安全閥即壓力閥之彈簧其功用為產生作用力以維持一定之壓力。鐘錶發條之彈簧其功用為儲存能量(非力的量度)。離合器、制動器之彈簧其功用為產生作用力(非吸收振動)
D	7.有關離合器傳動原理，下列何者是利用摩擦力且只能單方向傳動？ (A)斜爪離合器 (Spiral Jaw Clutch) (B)錐形摩擦離合器 (Cone Friction Clutch) (C)帶離合器 (Band Clutch) (D)超越式離合器 (Overrunning Clutch)
A	8.一皮帶輪傳動，運轉時皮帶緊邊與鬆邊張力比為 7:3，皮帶線速為 10m/sec，若傳動功率為 8kW，則皮帶緊邊之張力需多少 N？ (A)1400 (B)1600 (C)1800 (D)2000 【詳解】 (1)已知 $T_2 = \frac{3}{7} T_1$ ， $V = 10\text{m/sec}$ ， $\text{kW} = 8$ ， $T_1 = ?\text{N}$ (2) $\because \text{kW} = \frac{(T_1 - T_2) \times V}{1000}$ $\therefore 8 = \frac{(T_1 - \frac{3}{7} T_1) \times 10}{1000}$ $\therefore T_1 = 1400\text{N}$
C	9.一自行車輪胎直徑為 60cm，其前後鏈輪的齒數分別為 60 齒與 20 齒，若踩腳踏板 10 圈，自行車約可前進多少 m？ (A) 6π (B) 12π (C) 18π (D) 24π 【詳解】 (1)已知 $D = 60\text{cm} = 0.6\text{m}$ ， $T_{\text{前}} = 60$ ， $T_{\text{後}} = 20$ ， $N_{\text{前}} = 10$ ， $S = ?\text{m}$ (2) $\because \frac{N_{\text{前}}}{N_{\text{後}}} = \frac{T_{\text{後}}}{T_{\text{前}}}$ $\therefore \frac{10}{N_{\text{後}}} = \frac{10}{60}$ $\therefore N_{\text{後}} = 30\text{ 圈}$ (3) $S = 30 \times \pi D = 30 \times \pi (0.6) = 18\pi\text{m}$
D	10.兩圓錐摩擦輪之軸線成正交，若主動輪轉速 1000rpm，從動輪之全頂角為 60° ，則從動輪之轉速為多少 rpm？ (A) $1000 \times \sin 60^\circ$ (B) $1000 \times \cos 60^\circ$ (C) $1000 \times \tan 30^\circ$ (D) $1000 \times \cot 30^\circ$ 【詳解】 (1)令主動輪為 A，從動輪為 B，已知 $N_A = 1000\text{rpm}$ ， $\beta = 30^\circ$ ， $N_B = ?\text{rpm}$ (2)設為外切 $\therefore \theta = \alpha + \beta$ $\therefore 90^\circ = \alpha + 30^\circ$ $\therefore \alpha = 60^\circ$ $\therefore \frac{N_A}{N_B} = \frac{\sin \beta}{\sin \alpha}$ $\therefore \frac{1000}{N_B} = \frac{\sin 30^\circ}{\sin 60^\circ}$ $\therefore N_B = 1000 \times \frac{\sin 60^\circ}{\sin 30^\circ} = 1000 \times \frac{\cos 30^\circ}{\sin 30^\circ} = 1000 \times \cot 30^\circ$

A	<p>11. 兩平行軸之圓柱摩擦輪作純滾動接觸，主動輪直徑為 60cm，從動輪的轉速為主動輪的 3 倍，下列敘述何者正確？ (A)兩輪為內切時，兩軸之中心距 20cm (B)兩輪為內切時，兩軸之中心距 40cm (C)兩輪為外切時，兩軸之中心距 60cm (D)兩輪為外切時，兩軸之中心距 80cm</p> <p>【詳解】</p> <p>(1) 已知 $r_{\text{主}} = 30\text{cm}$, $N_{\text{從}} = 3N_{\text{主}}$, 求 $C = ? \text{ cm}$</p> <p>(2) $\because \frac{N_{\text{從}}}{N_{\text{主}}} = \frac{3}{1} = \frac{r_{\text{主}}}{r_{\text{從}}} \therefore r_{\text{主}} = 3r_{\text{從}} \therefore 30 = 3r_{\text{從}} \therefore r_{\text{從}} = 10\text{cm}$</p> <p>設為內切 $C = r_{\text{主}} - r_{\text{從}} = 30 - 10 = 20\text{cm}$</p> <p>設為外切 $C = r_{\text{主}} + r_{\text{從}} = 30 + 10 = 40\text{cm}$</p>
C	<p>12. 兩嚙合外接正齒輪，轉速比為 3 : 2，輪軸中心距為 75mm，兩齒輪接觸率為 1.4，若大齒輪之作用角為 14°，則兩齒輪齒數分別為何？ (A)34、51 (B)28、42 (C)24、36 (D)22、33</p> <p>【詳解】</p> <p>(1) $\because \text{接觸率} = \frac{\text{作用弧}}{\text{周節}} = \frac{\text{作用角}}{\text{周節角}} = \frac{\phi}{\theta} \therefore 1.4 = \frac{14}{\theta} \therefore \text{大輪周節角} \theta = 10^\circ = \frac{\pi}{18} \text{ rad}$</p> <p>(2) $\because T \times \theta = 2\pi \therefore T_{\text{大}} \times \frac{\pi}{18} = 2\pi \therefore T_{\text{大}} = 36, T_{\text{小}} = 36 \times \frac{2}{3} = 24$</p>
A	<p>13. 如圖（一）所示之兩平行軸以兩螺旋齒輪 P、Q 嚙合傳動，依螺旋旋向及箭頭所指之旋轉方向，若 P 齒輪為主動輪，則兩軸安裝止推軸承位置何者正確？ (A)A、D (B)B、C (C)A、C (D)B、D</p> <p>圖 (一)</p> <p>【詳解】</p>

	由力學原理知：主動輪 P 之輪齒與從動輪嚙合之瞬間，其接觸部位必有反作用力 F，F 之水平分力 F_x 即為軸向推力，其方向指向左（即 A）。因兩輪旋向相反，故從動輪 Q 之軸向推力方向必向右（即 D），得知 P、Q 兩輪之軸向推力方向分別為 A、D，安裝止推軸承位置即為 A、D
A	14.如圖（二）所示之回歸輪系，輪系值為 $1/12$ ，各齒輪傳動順序為 A→B→C→D，齒輪之模數相同，若 A 輪 15 齒，B 輪 45 齒，A 輪以 120rpm 順時針迴轉，關於 C 輪、D 輪的描述，下列何者正確？ (A)C 輪 12 齒，D 輪 48 齒，D 輪轉速 10rpm (B)C 輪 20 齒，D 輪 40 齒，D 輪轉速 10rpm (C)C 輪 12 齒，D 輪 48 齒，D 輪轉速 1000rpm (D)C 輪 20 齒，D 輪 40 齒，D 輪轉速 1000rpm 
	圖（二）
	【詳解】 $(1) \because e = \frac{T_A \times T_C}{T_B \times T_D} \quad \therefore \frac{1}{12} = \frac{15 \times T_C}{45 \times T_D}$ \therefore 選項之(A)(C)符合上式，即 $T_C = 12$ ， $T_D = 48$ (2) 又 $\because e = \frac{N_D}{N_A} \quad \therefore \frac{1}{12} = \frac{N_D}{120} \quad \therefore N_D = 10\text{rpm}$ ，故答案為(A)
A	15.A、B、C、D 四個齒輪依序組成單式輪系，A 輪是主動輪，D 輪是從動輪，若 A、B、C、D 四輪之齒數比為 $1:2:3:4$ ，則其輪系值為何？ (A) $-1/4$ (B) $1/2$ (C) $-2/3$ (D) $3/8$ 【詳解】 $e = -\frac{T_{\text{首}}}{T_{\text{末}}} = -\frac{T_A}{T_D} = -\frac{1}{4}$
C	16.如圖（三）所示之帶制動器，鼓輪半徑為 r ，逆時針旋轉，帶與鼓輪摩擦係數為 μ ，接觸角為 θ ，當制動作用發生時，鼓輪兩側帶之張力分別為 F_1 、 F_2 ，則作用於鼓輪上之制動扭矩 T ，下列何者正確？ (A) $F_1 r (1 - e^{-\mu\theta})$ (B) $F_1 r (e^{-\mu\theta} + 1)$ (C) $F_2 r (1 - e^{-\mu\theta})$ (D) $F_2 r (e^{-\mu\theta} - 1)$



圖(三)

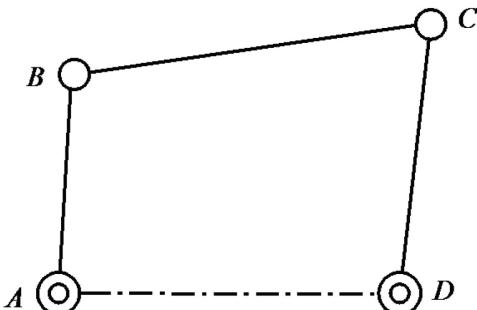
【詳解】

(1)本題須特別留意： $F_2 = \text{緊側張力}$ ， $F_1 = \text{鬆側張力}$

$$(2) T = (F_2 - F_1) \times r = (F_2 - \frac{F_2}{e^{\mu\theta}}) \times r = F_2 \times r (1 - e^{-\mu\theta})$$

- C 17.一平面凸輪驅動滾子從動件作直線運動，若壓力角變小，則從動件下列敘述何者正確？ (A)直線運動方向推力變小，摩擦力變小 (B)直線運動方向推力變小，摩擦力變大 (C)直線運動方向推力變大，摩擦力變小 (D)直線運動方向推力變大，摩擦力變大

- C 18.如圖(四)所示之曲柄搖桿機構，連桿 AB 長為 80mm，連桿 BC 長為 160mm，連桿 CD 長為 90mm，則固定連桿 AD 長度宜為多少 mm？ (A)120 (B)140 (C)160 (D)180



圖(四)

【詳解】

(1)令四連桿之長度依序為 ℓ_1 、 ℓ_2 、 ℓ_3 、 ℓ_4 ，即 $\ell_1 > \ell_2 > \ell_3 > \ell_4$ ，已知 $\ell_4 = 80\text{cm}$ (即 AB 桿為最短)

(2)由葛氏定理知：曲柄搖桿機構需滿足 $\ell_1 + \ell_4 \leq \ell_2 + \ell_3$

(a)設 $\ell_1 = 160\text{cm}$ (即 BC 桿為最長)

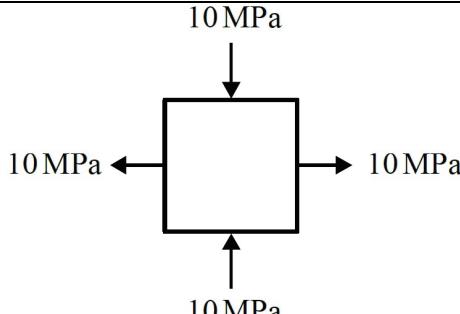
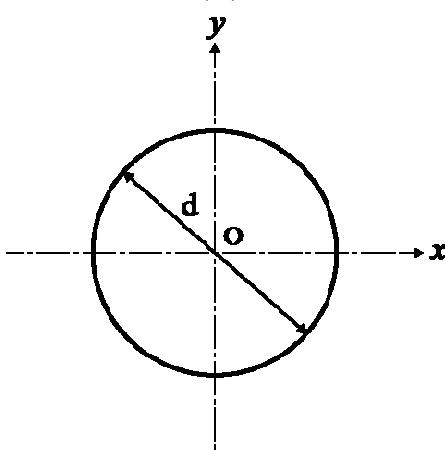
$$\because \ell_1 + \ell_4 \leq \ell_2 + \ell_3 \quad \therefore 160 + 80 \leq AD + 90 \quad \therefore 150 \leq AD \cdots ①$$

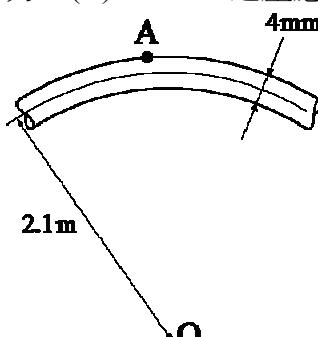
(b)設 $\ell_1 = AD$ (即 AD 桿為最長)

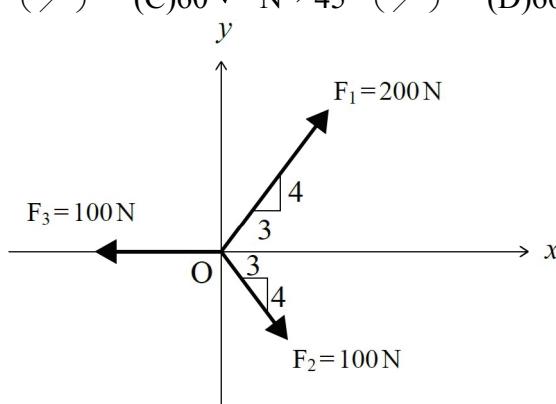
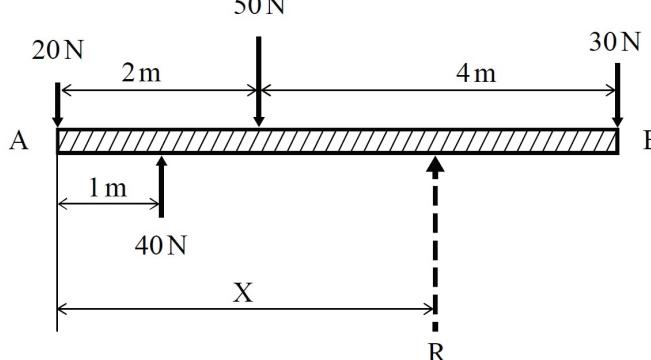
$$\because \ell_1 + \ell_4 \leq \ell_2 + \ell_3 \quad \therefore AD + 80 \leq 160 + 90 \quad \therefore AD \leq 170 \cdots ②$$

①+②式得 $150 \leq AD \leq 170$ ，故選項(C)160cm 為適宜

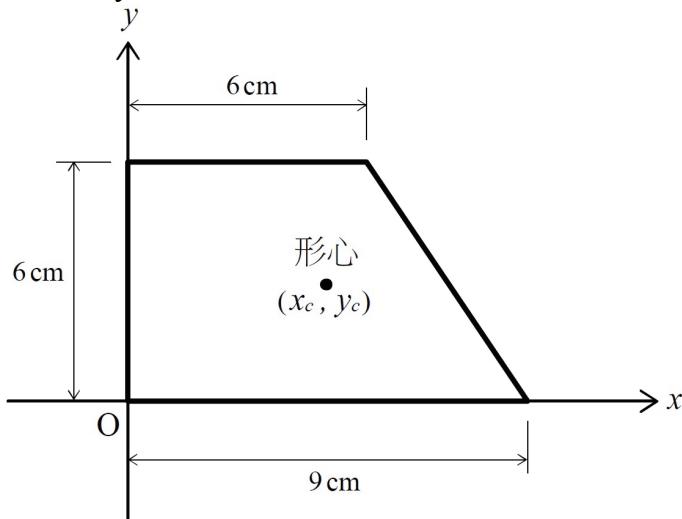
B	19.有一惠斯登差動滑車，欲以 150N 之施力吊起 900N 之重物，若不計摩擦損失，則滑車之大小定滑輪直徑比為何？ (A)2 : 1 (B)3 : 2 (C)5 : 3 (D)8 : 5 【詳解】 $\begin{aligned} \because \frac{W}{F} = \frac{2D_A}{D_A - D_B} \quad \therefore \frac{900}{150} = \frac{2D_A}{D_A - D_B} \quad \therefore 3 = \frac{D_A}{D_A - D_B} \\ \therefore \frac{1}{3} = \frac{D_A - D_B}{D_A} = 1 - \frac{D_B}{D_A} \quad \therefore \frac{D_B}{D_A} = \frac{2}{3} \text{ 得 } D_A : D_B = 3 : 2 \end{aligned}$
B	20.一間歇正齒輪機構，主動輪為不完全齒，每迴轉一圈可使從動輪旋轉 30° ，若從動輪有 48 齒，則下列何者為主動輪的齒數？ (A)1 (B)4 (C)8 (D)12 【詳解】 $\begin{aligned} \because \frac{N_{\text{主}}}{N_{\text{從}}} = \frac{1}{\frac{30}{360}} = \frac{12}{1} \\ \text{又 } \because \frac{N_{\text{主}}}{N_{\text{從}}} = \frac{T_{\text{從}}}{T_{\text{主}}} \quad \therefore \frac{12}{1} = \frac{48}{T_{\text{主}}} \quad \therefore T_{\text{主}} = 4 \end{aligned}$
第二部份：機械力學（第 21 至 40 題，每題 2.5 分，共 50 分）	
B	21.直徑 40mm，長度 200mm 之圓桿，受一軸向拉力作用而伸長 0.1mm，直徑收縮 0.004mm，則此材料之蒲松氏比為何？ (A)0.1 (B)0.2 (C)0.3 (D)0.4 【詳解】 由 $\epsilon_{\text{側}} = -v \cdot \epsilon_{\text{軸}}$ 得： $-\frac{0.004}{40} = -v \cdot \frac{0.1}{200} \Rightarrow v = 0.2$ 材料力學 Chapter 1 p1-17 例題 9
A	22.設計一橫斷面積 100mm^2 的金屬圓桿，兩端承受拉力作用，已知圓桿可承受最大拉應力 60MPa ，最大剪應力 25MPa ，則容許兩端最大拉力為多少 N？ (A)5000 (B)5500 (C)6000 (D)6500 【詳解】 由 $\sigma_{\text{max}} = \frac{P}{A} \leq \sigma_w$ 得： $\frac{P}{100} \leq 60 \Rightarrow P \leq 6000 \text{ (N)} \dots \text{①}$ 由 $\tau_{\text{max}} = \frac{P}{2A} \leq \tau_w$ 得： $\frac{P}{2 \times 100} \leq 25 \Rightarrow P \leq 5000 \text{ (N)} \dots \text{②}$ ① ② $\Rightarrow P \leq 5000 \text{ (N)} \Rightarrow P_{\text{max}} = 5000 \text{ (N)}$ 材料力學 Chapter 2 p2-13 例題 8
A	23.如圖(五)所示之雙軸向應力情形，則位於最大剪應力平面上之正交應力為多少 MPa？ (A)0 (B)5 (C)10 (D)20

	 <p>圖(五)</p> <p>【詳解】</p> $\bar{\sigma} = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} = \frac{10 + (-10)}{2} = 0$ <p>材料力學 Chapter 2 p2-15 例題 10</p>
D	<p>24. 有關迴轉半徑的敘述，下列何者錯誤？ (A)面積對通過形心軸的迴轉半徑最小 (B) 恒為正數 (C)長度單位 (D)向量</p> <p>【詳解】</p> <p>迴轉半徑為「純量」</p> <p>材料力學 Chapter 3 p3-11</p>
B	<p>25. 如圖(六)所示之圓形面積，直徑為 d，x 軸、y 軸通過其圓心 O，下列敘述何者錯誤？ (A)對 x 軸之慣性矩等於對 y 軸之慣性矩 (B)極慣性矩 $= \pi d^4 / 64$ (C)極慣性矩大於對 y 軸之慣性矩 (D)極慣性矩大於對 x 軸之慣性矩</p>  <p>圖(六)</p> <p>【詳解】</p> $J_o = I_x + I_y = \frac{\pi d^4}{32}$ <p>材料力學 Chapter 3 p3-2</p>
D	<p>26. 下列何種樑不屬於靜定樑？ (A)懸臂樑 (B)簡支樑 (C)外伸樑 (D)固定樑</p> <p>【詳解】</p> <p>固定樑支承反力數超過 3，故屬「靜不定樑」</p>

	材料力學 Chapter 4 p4-2
C	27. 某一均質等向性材料之直樑承受純彎曲力矩負荷而彎曲，假設此直樑橫斷面均維持平面，其中立面承受應力狀況為何？ (A) 壓應力 (B) 拉應力 (C) 無彎曲應力 (D) 最大彎曲應力 【詳解】 中立面既不拉伸、亦不壓縮，故無任何因彎曲而產生之彎曲應力 材料力學 Chapter 4 p4-26
A	28. 一鋼絲直徑 4mm，若將其捲繞成平均半徑 2.1m 的環形圓如圖（七）所示，假設鋼絲的彈性係數為 210GPa，下列何者為此鋼絲 A 點位置之應力情形？ (A) 200MPa 之拉應力 (B) 200MPa 之壓應力 (C) 無應力 (D) 20MPa 之壓應力 
	圖（七） 【詳解】 由 $\sigma = E \cdot \frac{y}{\rho}$ 得： $\sigma_A = 210000 \times \frac{2}{2100} = 200$ (MPa) (拉應力) 材料力學 Chapter 4 p4-33 例題 13
C	29. 以聯軸器傳動一中空圓軸，其外徑為 100mm，內徑為 40mm，中空圓軸承受扭矩後，若外壁的剪應力為 50MPa，則中空圓軸內壁的剪應力為多少 MPa？ (A) 0 (B) 10 (C) 20 (D) 30 【詳解】 $\frac{\tau_{in}}{\tau_{out}} = \frac{d_{in}}{d_{out}} \Rightarrow \frac{\tau_{in}}{50} = \frac{40}{100} \Rightarrow \tau_{in} = 20$ (MPa)
D	30. 一圓軸以 1200rpm 迴轉，傳動 $8\pi kW$ 之功率，則圓軸所承受之扭轉力矩為多少 N-m？ (A) 50 (B) 100 (C) 150 (D) 200 【詳解】 由 $P = T \cdot \omega$ 得： $8\pi \times 10^3 = T \times (1200 \times \frac{2\pi}{60}) \Rightarrow T = 200$ (N-m) 動力學 Chapter 4 p4-38 習題 18
B	31. 下列物理量何者為向量？ (A) 長度 (B) 速度 (C) 功 (D) 質量

	<p>【詳解】 速度有大小、有方向，故屬「向量」 靜力學 Chapter 2 p2-4</p>
A	<p>32.如圖(八)所示，在平面共點力系中有三個力同時作用在原點O，則此平面共點力系之合力之大小及方向，以下選項何者正確？ (A)$80\sqrt{2}$ N, 45° (✓) (B)$80\sqrt{2}$ N, 30° (✓) (C)$60\sqrt{2}$ N, 45° (✓) (D)$60\sqrt{2}$ N, 30° (✓)</p>  <p>圖(八)</p> <p>【詳解】</p> $\Sigma F_x = 200 \times \frac{3}{5} + 100 \times \frac{3}{5} - 100 = 80 \text{ (N)} (\rightarrow)$ $\Sigma F_y = 200 \times \frac{4}{5} - 100 \times \frac{4}{5} = 80 \text{ (N)} (\uparrow)$ $\Rightarrow \vec{R} = \sqrt{(\Sigma F_x)^2 + (\Sigma F_y)^2} = 80\sqrt{2} \text{ (N)} (45^\circ \nearrow)$ <p>靜力學 Chapter 1 p1-6 例題 6</p>
C	<p>33.如圖(九)所示，一共平面四個平行力作用於一橫樑上，試求此四力之合力 R 距 A 點之距離 X 為多少 m？ (A)2 (B)3 (C)4 (D)5</p>  <p>圖(九)</p> <p>【詳解】</p> $R = \sum F = 20 + 50 + 30 - 40 = 60 \text{ (N)} (\downarrow)$ $\sum MA = 50 \times 2 + 30 \times 6 - 40 \times 1 = 60 \cdot X \Rightarrow X = 4 \text{ (m)}$ <p>靜力學 Chapter 1 p1-30 例題 15</p>

- D 34. 如圖(十)所示，其梯形面積之形心(x_c , y_c)座標位置，下列選項何者正確？ (A) $x_c = 3.2\text{cm}$, $y_c = 2.2\text{cm}$ (B) $x_c = 3.4\text{cm}$, $y_c = 2.4\text{cm}$ (C) $x_c = 3.6\text{cm}$, $y_c = 2.6\text{cm}$ (D) $x_c = 3.8\text{cm}$, $y_c = 2.8\text{cm}$



圖(十)

【詳解】

$$x_c = \frac{(6 \times 6) \times 3 + \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 3\right) \times 7}{6 \times 6 + \frac{1}{2} \times 6 \times 3} = 3.8 \text{ (cm)}$$

$$y_c = \frac{(6 \times 6) \times 3 + \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 3\right) \times 2}{6 \times 6 + \frac{1}{2} \times 6 \times 3} = 2.8 \text{ (cm)}$$

靜力學 Chapter 5 p5-13 習題 1

- B 35. 在某摩天大樓頂部尖塔處作自由落體實驗，該處離地面 490m，若不考慮空氣阻力，則物體從該處掉落到地面所需的時間為多少秒？(重力加速度為 9.8m/s^2) (A)8 (B)10 (C)12 (D)14

【詳解】

$$t = \sqrt{\frac{2H}{g}} = \sqrt{\frac{2 \times 490}{9.8}} = 10 \text{ (sec)}$$

動力學 Chapter 1 p1-37 習題 13

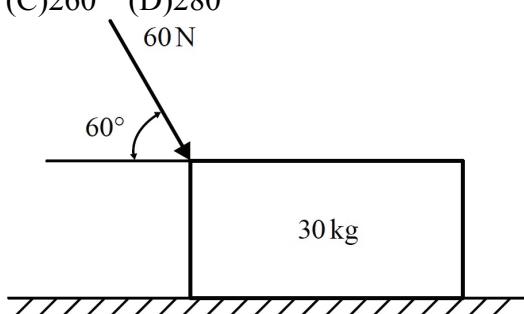
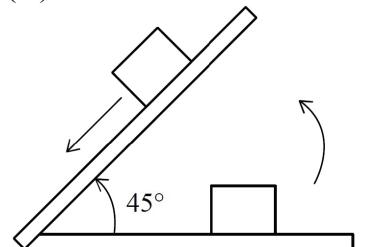
- A 36. 車床主軸從靜止作等加速度轉動，在 $t=10$ 秒，轉速可達 1800rpm ，試求車床主軸之角加速度為多少 rad/sec^2 ？ (A) 6π (B) 8π (C) 10π (D) 12π

【詳解】

$$1800\text{rpm} = 60\pi \text{rad/sec}$$

$$\alpha = \frac{\omega_t - \omega_0}{t} = \frac{60\pi}{10} = 6\pi \text{ (rad/sec}^2\text{)}$$

動力學 Chapter 2 p2-43 習題 42

C	37. 小明體重 686N，在某摩天大樓搭快速電梯到觀景平台，當電梯以 2m/s^2 之等加速度上升時，小明對電梯地板的作用力為多少 N？（重力加速度為 9.8m/s^2 ） (A)546 (B)686 (C)826 (D)1372 【詳解】 由 $\vec{\Sigma F} = m\vec{a}$ 得： $R - 686 = \frac{686}{9.8} \times 2 \Rightarrow R = 826 (\text{N})$ 動力學 Chapter 3 p3-43 習題 51
B	38. 如圖(十一)所示，質量 30kg 的物體靜置於光滑平面上，施以 60N 之力與水平線成 60° 持續推動 4 秒，試求該力對物體所作的功為多少焦耳 (J) ? (A)220 (B)240 (C)260 (D)280  圖(十一)
	【詳解】 由 $\vec{\Sigma F} = m\vec{a}$ 得： $60 \cos 60^\circ = 30 \times a \Rightarrow a = 1 (\text{m/sec}^2)$ 由 $S = V_0 t + \frac{1}{2} a t^2$ 得： $S = \frac{1}{2} \times 1 \times 4^2 = 8 (\text{m})$ 由 $W = F_{\text{有效}} \cdot S$ 得： $W = (60 \cos 60^\circ) \times 8 = 240 (\text{J})$ 動力學 Chapter 4 p4-3 例題 2
D	39. 如圖(十二)所示，一物體置於平板上，將平板逐漸升高，當上升角度為 45° 時，物體開始向下滑動，則此時物體與平板間之靜摩擦係數為何？ (A)0.7 (B)0.8 (C)0.9 (D)1.0  圖(十二)
	【詳解】 $\mu_s = \tan \alpha = \tan 45^\circ = 1.0$ 靜力學 Chapter 4 p4-22 習題 1
A	40. 一桿件長 2.5m，橫截面積 200mm ² ，材料彈性係數為 250GPa，若受到軸向拉力 20kN

後，桿件最終長度為多少 mm？ (A)2501 (B)2502 (C)2503 (D)2504

【詳解】

$$\delta = \frac{PL}{AE} = \frac{20 \times 2500}{200 \times 250} = 1 \text{ (mm)}$$

$$L' = L + \delta = 2500 + 1 = 2501 \text{ (mm)}$$

材料力學 Chapter 1 p1-19 習題 1