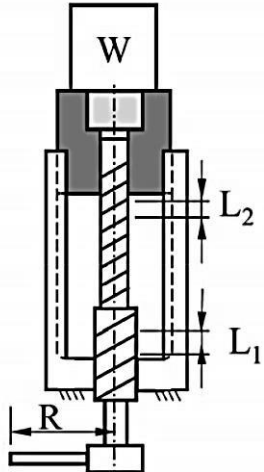


113 學年度四技二專統一入學測驗試題學習指引

考試科目	☐ 共同科目 ☒ 專業科目（群類別：機械群）
科目名稱	☐ 國文 ☐ 英文 ☐ 數學 A ☐ 數學 B ☐ 數學 C ☒ 專業科目一 ☐ 專業科目二
題目類型	☒ 單選題 ☐ 非選擇題
試題	1. 某機械工程師設計一拘束運動鏈機構，若連桿數目從4件開始設計，每增加2件連桿數，則其對偶數會增加多少？ (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5
學習內容	機械-專-原理-A-d 運動對與運動鏈
學習指引	1. 此題以機件原理之運動對運動鏈的分類及其定義為基本概念，學生應學習相關應用的觀念及知識。 2. 學生自機構定義與拘束運動鏈之關聯性，瞭解對偶之定義與對偶分類。藉由拘束運動鏈之判別式：$P = \frac{3}{2}N - 2$，進而分析機構間機件數與對偶數之關係。 3. 學生須具備工具、量具、機具設備操作及維護之能力，解決專業上的問題，展現系統思考、分析與探索素養。
公告答案	B

113 學年度四技二專統一入學測驗試題學習指引

考試科目	☐ 共同科目 ☒ 專業科目（群類別：機械群）
科目名稱	☐ 國文 ☐ 英文 ☐ 數學 A ☐ 數學 B ☐ 數學 C ☒ 專業科目一 ☐ 專業科目二
題目類型	☒ 單選題 ☐ 非選擇題
試題	2. 一螺旋千斤頂由差動螺旋組成如圖（一）所示，包括一螺距 $L_1 = 5\text{ mm}$ 之右螺紋與螺距 $L_2 = 3\text{ mm}$ 之右螺紋。若不考慮摩擦損失，欲使用 10 N 力舉起 4000 N 物體，則千斤頂所使用手柄長度 R 最少需要多少 mm？  圖（一） (A) $200/\pi$ (B) $400/\pi$ (C) $600/\pi$ (D) $800/\pi$
學習內容	機械-專-原理-B-e 螺紋運用
學習指引	1. 此題以螺旋中螺紋運用之定義為基本概念，學生應學習應用及推解計算的能力。 2. 學生應瞭解差動螺旋的構成條件與運動時導程與螺距之關係，利用能量不減定律觀念，透過輸入功等於物體提升的位能求出手柄長度。 3. 學生須具備工具、量具、機具設備操作及維護之能力，解決專業上的問題，展現系統思考、分析與探索素養。
公告答案	B

113 學年度四技二專統一入學測驗試題學習指引

考試科目	☐ 共同科目 ☒ 專業科目（群類別：機械群）
科目名稱	☐ 國文 ☐ 英文 ☐ 數學 A ☐ 數學 B ☐ 數學 C ☒ 專業科目一 ☐ 專業科目二
題目類型	☒ 單選題 ☐ 非選擇題
試題	3. 有關螺帽搭配墊圈使用方面，如螺帽下方加裝一螺旋彈簧墊圈，利用彈簧的彈力作用以防止螺帽鬆脫，此鎖緊裝置歸類為： (A) 確閉鎖緊裝置 (B) 彈性鎖緊裝置 (C) 防震鎖緊裝置 (D) 摩擦鎖緊裝置
學習內容	機械-專-原理-C-b 螺帽及鎖緊裝置
學習指引	1. 此題係有關螺紋結件之螺帽及鎖緊裝置之基本觀念。 2. 學生除了需瞭解螺帽鎖緊裝置中，「摩擦鎖緊」與「確閉鎖緊」兩種類型之設計原理、摩擦鎖緊螺帽之種類外，亦須能依照其名稱說(繪)出其特徵。 3. 學生須具備工具、量具、機具設備操作及維護之能力，解決專業上的問題，展現系統思考、分析與探索素養。
公告答案	D

113 學年度四技二專統一入學測驗試題學習指引

考試科目	☐ 共同科目 ☒ 專業科目（群類別：機械群）
科目名稱	☐ 國文 ☐ 英文 ☐ 數學 A ☐ 數學 B ☐ 數學 C ☒ 專業科目一 ☐ 專業科目二
題目類型	☒ 單選題 ☐ 非選擇題
試題	4. 關於彈簧的各項敘述，下列何者正確？ (A) 彈簧支持負載時，能有效伸縮之圈數稱為負荷圈數 (B) 螺旋彈簧之彈簧指數愈小，則表示彈簧愈容易變形 (C) 錐形彈簧壓縮時，小圈部分變形較小並縮進大圈內 (D) 桿狀彈簧可使鑽床進刀把手在鑽完孔後能自動回彈
學習內容	機械-專-原理-E-b 彈簧的種類
學習指引	1. 此題以彈簧單元中之彈簧功用為基本觀念。 2. 學生須瞭解彈簧種類，依各部位之不同，分辨出各項名稱、專有名詞之定義，並分辨出其特性並可簡易繪出其圖形。另依照各種彈簧之特性，理解應用在機械或生活中常見之產品。而「錐形彈簧」與「桿狀彈簧」之應用即為在機械或生活中常見之產品。 3. 學生須具備機械性質檢驗與材料應用知識，運用機械加工、設計與製造的技術製作成品，以創新態度因應職場上新的情境解決問題。
公告答案	C

113 學年度四技二專統一入學測驗試題學習指引

考試科目	☐ 共同科目 ☒ 專業科目（群類別：機械群）
科目名稱	☐ 國文 ☐ 英文 ☐ 數學 A ☐ 數學 B ☐ 數學 C ☒ 專業科目一 ☐ 專業科目二
題目類型	☒ 單選題 ☐ 非選擇題
試題	5. 關於選用機構上的軸承時，若需可承受較大負載與衝擊，磨損時可調整且安裝拆卸方便，則下列何者是最適當的選擇？ (A) 流體式靜壓軸承 (B) 整體式滑動軸承 (C) 環止推滑動軸承 (D) 對合式滑動軸承
學習內容	機械-專-原理-F-a 軸承的種類
學習指引	1. 此題以軸承及連接裝置單元之軸承的種類為基本觀念，應學習到軸承共同性功用的知識。 2. 學生須瞭解「滾動軸承」與「滑動軸承」之優、缺點，進而分析比較兩者間差異及適用性等區別。 3. 學生須具備機械相關專業領域的系統思考、科技資訊運用及符號辨識的能力，積極面對與解決職場各種問題，並能掌握機械國內外發展趨勢。
公告答案	D

113 學年度四技二專統一入學測驗試題學習指引

考試科目	☐ 共同科目 ☒ 專業科目（群類別：機械群）
科目名稱	☐ 國文 ☐ 英文 ☐ 數學 A ☐ 數學 B ☐ 數學 C ☒ 專業科目一 ☐ 專業科目二
題目類型	☒ 單選題 ☐ 非選擇題
試題	6. 一對三級相等塔輪，主動軸轉速為 180 rpm，若從動輪最高轉速是最低轉速的 4 倍，則從動輪最高轉速為多少 rpm？ (A) 270 (B) 360 (C) 450 (D) 720
學習內容	機械-專-原理-G-d 塔輪與速比介紹
學習指引	1. 此題為帶輪單元中塔輪與速比介紹與應用之基本概念。 2. 學生須瞭解相等階級塔輪的傳動特性，再進一步學習相等階級塔輪轉數計算方式。 3. 學生須具備機械相關專業領域的系統思考、科技資訊運用及符號辨識的能力，積極面對與解決職場各種問題，並能掌握機械國內外發展趨勢。
公告答案	B

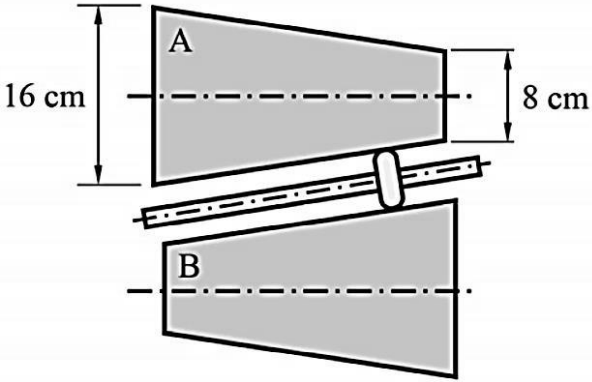
113 學年度四技二專統一入學測驗試題學習指引

考試科目	☐ 共同科目 ☒ 專業科目（群類別：機械群）
科目名稱	☐ 國文 ☐ 英文 ☐ 數學 A ☐ 數學 B ☐ 數學 C ☒ 專業科目一 ☐ 專業科目二
題目類型	☒ 單選題 ☐ 非選擇題
試題	7. 一組鏈輪機構於傳動運轉中，若兩個鏈輪的轉速比為4：1，下列敘述何者<u>錯誤</u>？ (A) 兩個鏈輪的節圓直徑相同 (B) 鏈條上任意點的運動速度不為等速 (C) 鏈條鬆邊和緊邊的運動線速度之大小相同 (D) 透過鏈輪機構的傳動，兩軸的扭力比例為1：4
學習內容	機械-專-原理-H-a 鏈條傳動與速比介紹
學習指引	1. 此題為鏈輪中鏈條傳動與速比介紹之觀念性試題。 2. 學生須瞭解鏈條傳動原理及特性、鏈條傳動速度分析及弦線作用與鏈條傳動時速比和扭力矩作用的關係。 3. 學生須具備機械相關專業領域的系統思考、科技資訊運用及符號辨識的能力，積極面對與解決職場各種問題，並能掌握機械國內外發展趨勢。
公告答案	A

113 學年度四技二專統一入學測驗試題學習指引

考試科目	☐ 共同科目 ☒ 專業科目（群類別：機械群）
科目名稱	☐ 國文 ☐ 英文 ☐ 數學 A ☐ 數學 B ☐ 數學 C ☒ 專業科目一 ☐ 專業科目二
題目類型	☒ 單選題 ☐ 非選擇題
試題	8. 一對圓錐形摩擦輪 A、B，二中心軸線之交角為 75°，其中 A 輪的半頂角為 45°。若 A、B 二個摩擦輪轉向相反，則摩擦輪 B 對摩擦輪 A 的轉速比為何？ (A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (B) $\sqrt{\frac{3}{2}}$ (C) $\sqrt{2}$ (D) $\sqrt{3}$
學習內容	機械-專-原理-I-a 摩擦輪傳動原理與速比介紹
學習指引	1. 此題為摩擦輪單元中，相關摩擦輪的種類與構造及摩擦輪傳動原理與速比介紹之基本觀念應用的計算型試題。 2. 學生須瞭解外接圓錐形摩擦輪傳動之特性，進而透過各式摩擦輪傳動原理，求出轉速比之解答。 3. 學生須具備工具、量具、機具設備操作及維護之能力，解決專業上的問題，展現系統思考、分析與探索素養。
公告答案	C

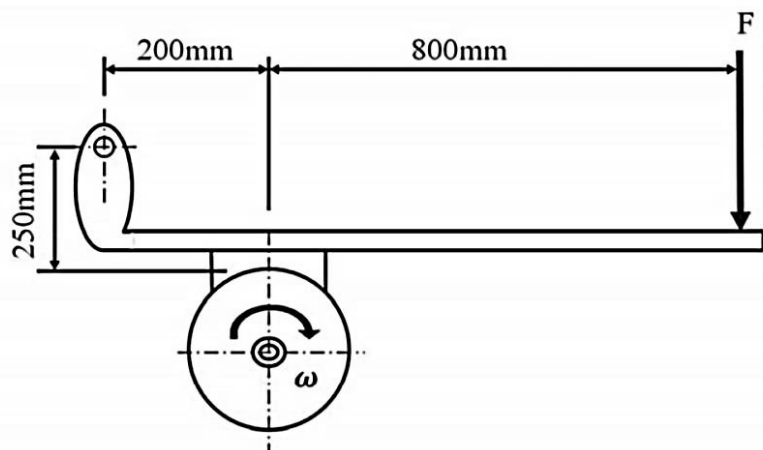
113 學年度四技二專統一入學測驗試題學習指引

考試科目	☐ 共同科目 ☒ 專業科目（群類別：機械群）
科目名稱	☐ 國文 ☐ 英文 ☐ 數學 A ☐ 數學 B ☐ 數學 C ☒ 專業科目一 ☐ 專業科目二
題目類型	☒ 單選題 ☐ 非選擇題
試題	9. 一對摩擦輪組由兩個相同的圓錐形摩擦輪 A、B 及一個滾子組成如圖（二）所示，利用滾子的移動產生無段變速的效果。假設三者之間為純滾動接觸傳動，若圓錐輪 A 轉速為 100 rpm，則圓錐輪 B 可能的轉速為多少 rpm？ (A) 40 (B) 160 (C) 240 (D) 360  圖（二）
學習內容	機械-專-原理-I-b 摩擦輪的種類與構造
學習指引	1. 此題係以摩擦輪單元中相關摩擦輪傳動原理與速比介紹，另配合摩擦輪的種類與構造為基本觀念。 2. 學生須瞭解各式摩擦輪傳動原理及速比計算，透過一對相等圓錐形摩擦輪產生無段變速，並瞭解其傳動方式。再依滾子位置轉換，計算出從動輪最高及最低轉速範圍。 3. 學生須具備工具、量具、機具設備操作及維護之能力，解決專業上的問題，展現系統思考、分析與探索素養。
公告答案	B

113 學年度四技二專統一入學測驗試題學習指引

考試科目	☐ 共同科目 ☒ 專業科目（群類別：機械群）
科目名稱	☐ 國文 ☐ 英文 ☐ 數學 A ☐ 數學 B ☐ 數學 C ☒ 專業科目一 ☐ 專業科目二
題目類型	☒ 單選題 ☐ 非選擇題
試題	10. 一對相互嚙合的外接正齒輪，齒輪模數為 5，主動輪齒數為 20 齒，從動輪轉速為 100 rpm。若兩齒輪轉軸中心距為 200 mm，則主動輪轉速為多少 rpm？ (A) 300 (B) 400 (C) 500 (D) 600
學習內容	機械-專-原理-J-a 齒輪的用途與種類 機械-專-原理-J-b 齒輪各部名稱 機械-專-原理-J-c 齒輪的基本定律 機械-專-原理-J-e 齒形與齒輪的規格
學習指引	1. 此題為齒輪單元中之基本觀念應用。 2. 學生須根據題意瞭解齒輪規格中，模數之定義($M = \frac{D}{T} = \frac{\text{節圓直徑}}{\text{齒數}}$)；再依據說明，瞭解外接正齒輪中心距離(C)與兩嚙合齒輪節圓直徑(D)之關係：$C = \frac{D+d}{2} = R + r = \frac{M(T_A+T_B)}{2}$；最後根據齒輪傳動原理，理解主動輪與從動輪轉速比(N)與齒數(T)、節圓直徑(D)之關係。 3. 學生須具備工具、量具、機具設備操作及維護之能力，解決專業上的問題，展現系統思考、分析與探索素養。
公告答案	A

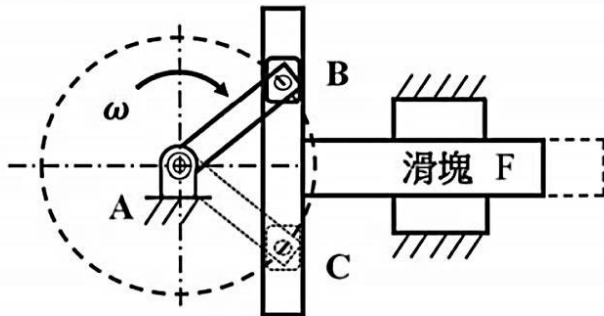
113 學年度四技二專統一入學測驗試題學習指引

考試科目	☐ 共同科目 ☒ 專業科目（群類別：機械群）
科目名稱	☐ 國文 ☐ 英文 ☐ 數學 A ☐ 數學 B ☐ 數學 C ☒ 專業科目一 ☐ 專業科目二
題目類型	☒ 單選題 ☐ 非選擇題
試題	11. 一塊狀制動機構如圖(三)所示，制動塊摩擦係數 $\mu = 0.2$，鼓輪轉速 $\omega = 600 \text{ rpm}$，旋轉方向為順時針旋轉，鼓輪半徑 $r = 100 \text{ mm}$，施力 $F = 1000 \text{ N}$，其制動功率為多少 kW？  圖(三) (A) 1.6π (B) 1.8π (C) 2.1π (D) 2.5π
學習內容	機械-專-原理-L-b 制動器的種類及構造 機械-專-力學-H-a 功、功率及其單位
學習指引	- 此題為制動器之用途、種類及構造與材料之觀念應用配合計算型試題。 - 學生除透過圖形瞭解並學習塊狀制動器之制動原理外，亦須根據題意中力系平衡條件，計算制動摩擦力及扭力矩，再依功率計算公式 $P = T \times \omega = f \times \pi D N$ 習得計算制動器制動功率值之方法。 - 學生須具備工具、量具、機具設備操作及維護之能力，解決專業上的問題，展現系統思考、分析與探索素養。
公告答案	A

113 學年度四技二專統一入學測驗試題學習指引

考試科目	☐ 共同科目 ☒ 專業科目（群類別：機械群）
科目名稱	☐ 國文 ☐ 英文 ☐ 數學 A ☐ 數學 B ☐ 數學 C ☒ 專業科目一 ☐ 專業科目二
題目類型	☒ 單選題 ☐ 非選擇題
試題	12. 關於連桿機構敘述，下列何種運動機構<u>不屬於</u>曲柄搖桿機構？ (A) 人騎腳踏車 (B) 踏板縫紉機 (C) 油井開採機 (D) 風扇搖擺頭
學習內容	機械-專-原理-N-b 連桿機構的種類及應用
學習指引	1. 此題為連桿機構種類及應用之基本觀念。 2. 學生應瞭解四連桿機構之分類及其各桿件形成的必要條件，並瞭解曲柄搖桿機構傳動特性與各式曲柄搖桿機構之型態，與其應用在生活中各類機構裝置的可能。 3. 學生須具備機械相關專業領域的系統思考、科技資訊運用及符號辨識的能力，積極面對與解決職場各種問題，並能掌握機械國內外發展趨勢。
公告答案	D

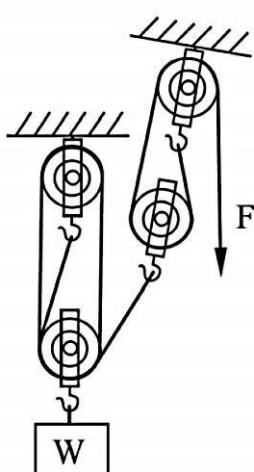
113 學年度四技二專統一入學測驗試題學習指引

考試科目	☐ 共同科目 ☒ 專業科目（群類別：機械群）
科目名稱	☐ 國文 ☐ 英文 ☐ 數學 A ☐ 數學 B ☐ 數學 C ☒ 專業科目一 ☐ 專業科目二
題目類型	☒ 單選題 ☐ 非選擇題
試題	13. 一蘇格蘭軛機構如圖(四)所示，當曲柄A以等角速度順時針旋轉，由B點轉到C點，滑塊F的運動敘述何者正確？  圖(四) (A) 等速運動 (B) 等加速運動 (C) 等減速運動 (D) 簡諧運動
學習內容	機械-專-原理-N-b 連桿機構的種類及應用
學習指引	1. 此題以連桿機構之種類與應用為基本觀念。 2. 學生須瞭解蘇格蘭軛機構傳動原理及特性，再依速度分析瞭解從動件滑塊作為簡諧運動。 3. 學生須具備機械相關專業領域的系統思考、科技資訊運用及符號辨識的能力，積極面對與解決職場各種問題，並能掌握機械國內外發展趨勢。
公告答案	D

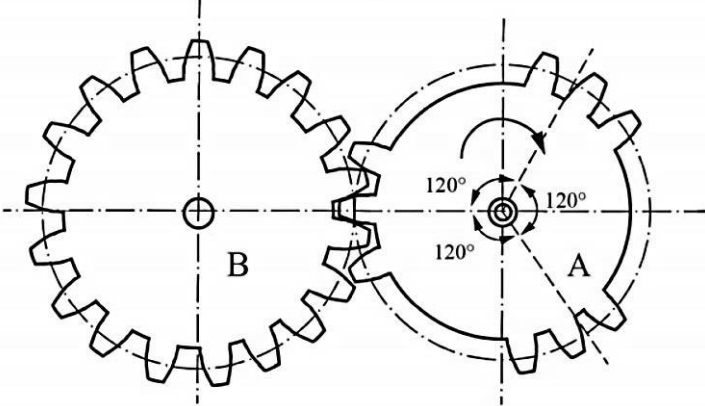
113 學年度四技二專統一入學測驗試題學習指引

考試科目	☐ 共同科目 ☒ 專業科目（群類別：機械群）
科目名稱	☐ 國文 ☐ 英文 ☐ 數學 A ☐ 數學 B ☐ 數學 C ☒ 專業科目一 ☐ 專業科目二
題目類型	☒ 單選題 ☐ 非選擇題
試題	14. 關於凸輪種類之敘述，下列何種屬於確動型凸輪？ (A) 平板凸輪 (B) 偏心凸輪 (C) 等徑凸輪 (D) 斜盤凸輪
學習內容	機械-專-原理-M-a 凸輪的用途與種類
學習指引	1. 此題為凸輪單元之基礎觀念之試題，包含凸輪的用途與種類、凸輪及從動件接觸方法，與凸輪及從動件的運動關係。 2. 學生須能清楚知道凸輪之分類條件及分類情況，進而清楚分辨一般凸輪與確動凸輪之差異。 3. 學生須具備工具、量具、機具設備操作及維護之能力，解決專業上的問題，展現系統思考、分析與探索素養。
公告答案	C

113 學年度四技二專統一入學測驗試題學習指引

考試科目	☐ 共同科目 ☒ 專業科目（群類別：機械群）
科目名稱	☐ 國文 ☐ 英文 ☐ 數學 A ☐ 數學 B ☐ 數學 C ☒ 專業科目一 ☐ 專業科目二
題目類型	☒ 單選題 ☐ 非選擇題
試題	15. 由1個雙槽動滑輪、2個單槽定滑輪與1個單槽動滑輪組成之帆滑車如圖(五)所示，承載物重1200N，拖曳力F至少需多少N？  圖(五) (A) 150 (B) 180 (C) 200 (D) 220
學習內容	機械-專-原理-O-b 起重滑車
學習指引	1. 此題以起重滑車之滑車原理為基本觀念。 2. 學生須瞭解各式起重滑車之機械利益分析，透過自由體圖之分析計算出本題滑車之機械利益，瞭解機械利益之定義並計算施力或抗力。 3. 學生須具備工具、量具、機具設備操作及維護之能力，解決專業上的問題，展現系統思考、分析與探索素養。
公告答案	A

113 學年度四技二專統一入學測驗試題學習指引

考試科目	☐ 共同科目 ☒ 專業科目（群類別：機械群）
科目名稱	☐ 國文 ☐ 英文 ☐ 數學 A ☐ 數學 B ☐ 數學 C ☒ 專業科目一 ☐ 專業科目二
題目類型	☒ 單選題 ☐ 非選擇題
試題	16. 一對間歇正齒輪機構如圖(六)所示，兩輪節圓直徑相同，模數相同，B輪有18齒，主動輪A轉一圈需18秒，從動輪B每一周間歇停止三次，每一次停止多少秒？  (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 6
學習內容	機械-專-原理-P-b 各種間歇運動機構的特性
學習指引	1. 此題係間歇運動機構中各種間歇運動機構特性為基本觀念，透過相對應轉動之關係瞭解齒輪間之運動關係。 2. 學生須瞭解間歇運動機構之定義及其種類，透過各式間歇運動機構機傳動特性，進一步了解主動件與從動件之運動分析；本題關鍵在於兩輪節圓直徑相同(得知齒數相同)，透過主動輪傳動角速度提供得知每齒傳動的時間，再由主動輪圖形分析，得知主動輪(齒)以每3齒傳動及3齒歇息規律周而復始之相對運動關係。 3. 學生須具備工具、量具、機具設備操作及維護之能力，解決專業上的問題，展現系統思考、分析與探索素養。
公告答案	B

113 學年度四技二專統一入學測驗試題學習指引

考試科目	☐ 共同科目 ☒ 專業科目（群類別：機械群）
科目名稱	☐ 國文 ☐ 英文 ☐ 數學 A ☐ 數學 B ☐ 數學 C ☒ 專業科目一 ☐ 專業科目二
題目類型	☒ 單選題 ☐ 非選擇題
試題	▲閱讀下文，回答第 17-18 題 一款夏依(Shay)式蒸汽火車頭如圖(七)之(a)所示，自 20 世紀初運行於阿里山林業鐵路，雖在 1960 年代除役，但其中的 SL-21 號已在近年完成修復，重新作為觀光列車營運。此型火車頭的特色，包括蒸汽引擎在火車頭兩側各直立地配置三組汽缸與活塞，並藉由傘齒輪機構轉換傳動軸的轉向，將引擎的動力傳遞至車輪，提供了爬坡路段所需的馬力。曲柄軸及周邊組件的斜角視圖如圖(七)之(b)所示。 圖(七)之(a) 圖(七)之(b) 17. 火車上山時的行車速度約為每分鐘 200 m，並且大傘齒輪鎖附於車輪一起轉動。若車輪直徑為 1 m，小傘齒輪與大傘齒輪的齒數比為 1：3，求連接曲柄軸的小傘齒輪轉速為多少 rpm？ (A) $300/\pi$ (B) $450/\pi$ (C) $600/\pi$ (D) $750/\pi$

113 學年度四技二專統一入學測驗試題學習指引

學習 內容	機械-專-原理-K-a 輪系與輪系值 機械-專-原理-K-b 輪系應用 機械-專-力學-F-a 角位移、角速度與角加速度
學習 指引	1. 此題為齒輪及輪系應用之綜合應用型試題。 2. 學生依題目敘述瞭解蒸氣火車動力傳遞過程及傳動機構原理，並根據線速度與半徑及角速度(每分鐘之轉數)關係 $V=R \times \omega = \pi DN$，求出大傘齒輪之角速度；再依齒輪傳動速比計算小傘齒輪之角速度(每分鐘之轉數)。 3. 學生須具備機械相關專業領域的系統思考、科技資訊運用及符號辨識的能力，積極面對與解決職場各種問題，並能掌握機械國內外發展趨勢。
公告 答案	C

113 學年度四技二專統一入學測驗試題學習指引

考試科目	☐ 共同科目 ☒ 專業科目（群類別：機械群）
科目名稱	☐ 國文 ☐ 英文 ☐ 數學 A ☐ 數學 B ☐ 數學 C ☒ 專業科目一 ☐ 專業科目二
題目類型	☒ 單選題 ☐ 非選擇題
試題	▲閱讀下文，回答第 17-18 題 一款夏依(Shay)式蒸汽火車頭如圖(七)之(a)所示，自 20 世紀初運行於阿里山林業鐵路，雖在 1960 年代除役，但其中的 SL-21 號已在近年完成修復，重新作為觀光列車營運。此型火車頭的特色，包括蒸汽引擎在火車頭兩側各直立地配置三組汽缸與活塞，並藉由傘齒輪機構轉換傳動軸的轉向，將引擎的動力傳遞至車輪，提供了爬坡路段所需的馬力。曲柄軸及周邊組件的斜角視圖如圖(七)之(b)所示。 圖(七)之(a) 圖(七)之(b) 18. 關於蒸汽火車的動力產生與傳遞，下列敘述何者<u>不</u>正確？ (A) 火車頭的蒸汽引擎，可分析為往復式滑塊曲柄機構，其中滑塊為主動件 (B) 火車頭內的鍋爐將水加熱形成水蒸氣，注入蒸汽引擎的汽缸推動活塞產生動力 (C) 若火車靠站停止時，某一個活塞正位於汽缸的死點位置，則會導致火車無法啟動 (D) 汽缸與活塞產生的動力，由曲柄軸上的小傘齒輪傳動至車輪上的大傘齒輪，可增加傳動扭力

113 學年度四技二專統一入學測驗試題學習指引

學習 內容	機械-專-原理-N-b 連桿機構的種類及應用 機械-專-原理-J-a 齒輪的用途與種類
學習 指引	1. 此題以輪系與輪系值為基本觀念，配合連桿機構的種類及設計，應用於引擎傳動設計之綜合應用素養型試題。 2. 學生應瞭解引擎是如何藉由熱能轉化成扭力矩作功，在直線運動方式轉為圓周運動，進而瞭解曲柄滑塊機構中死點產生因素及解除死點的方式。 3. 學生須具備機械相關專業領域的系統思考、科技資訊運用及符號辨識的能力，積極面對與解決職場各種問題，並能掌握機械國內外發展趨勢。
公告 答案	C

113 學年度四技二專統一入學測驗試題學習指引

考試科目	☐ 共同科目 ☒ 專業科目（群類別：機械群）
科目名稱	☐ 國文 ☐ 英文 ☐ 數學 A ☐ 數學 B ☐ 數學 C ☒ 專業科目一 ☐ 專業科目二
題目類型	☒ 單選題 ☐ 非選擇題
試題	▲閱讀下文，回答第 19-20 題 一滾齒機由正齒輪、斜齒輪及蝸桿蝸輪組合而成，並使用平鍵將各個齒輪與軸固接在一起以傳遞動力，如圖(八)所示。 圖(八) 19. 齒輪胚料（工件）和蝸輪（齒輪 G）安裝在同一軸上並一起旋轉，滾齒刀具和斜齒輪 A 安裝在同一軸上並一起旋轉，蝸桿 F 為單螺線。若齒輪胚料為順時針轉動、轉速為 ω，求滾齒刀具的轉動速度為多少？ (A) 15ω (B) 18ω (C) 20ω (D) 23ω
學習內容	械-專-原理-K-b 輪系應用
學習指引	- 此題為齒輪與輪系應用之基本概念，以學習齒形種類及輪系與輪系值之相關應用。 - 學生應瞭解滾齒機基本傳動原理及輪系作動方式，透過瞭解滾齒機傳動方式得知馬達主軸轉數相同為最關鍵點。再利用單式輪系傳動、蝸桿與蝸輪及斜齒輪速比之概念進行計算以求得滾齒刀具之轉速。 - 學生須具備工具、量具、機具設備操作及維護之能力，解決專業上的問題，展現系統思考、分析與探索素養。
公告答案	A

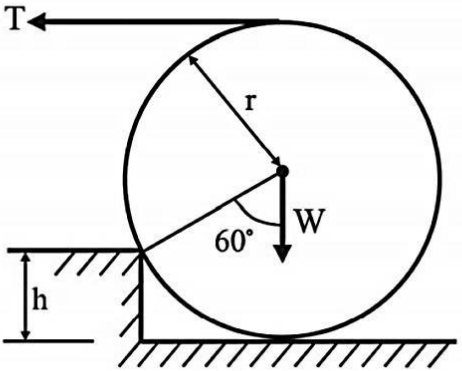
113 學年度四技二專統一入學測驗試題學習指引

考試科目	☐ 共同科目 ☒ 專業科目（群類別：機械群）
科目名稱	☐ 國文 ☐ 英文 ☐ 數學 A ☐ 數學 B ☐ 數學 C ☒ 專業科目一 ☐ 專業科目二
題目類型	☒ 單選題 ☐ 非選擇題
試題	▲閱讀下文，回答第 19-20 題 一滾齒機由正齒輪、斜齒輪及蝸桿蝸輪組合而成，並使用平鍵將各個齒輪與軸固接在一起以傳遞動力，如圖(八)所示。 圖(八) 20. 輸入軸齒輪 B 安裝之平鍵規格為 $12 \times 6 \times 12 \text{ mm}$，並承受扭矩為 T 時，若軸與鍵均不會損壞，則鍵所承受的壓應力對剪應力之比值，下列何者正確？ (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8
學習內容	機械-專-原理-D-a 鍵的用途與種類 機械-專-原理-D-b 鍵的強度
學習指引	- 此題係以鍵與銷之鍵的強度為基礎觀念。 - 學生須依據題目所提供平鍵的規格 $12 \times 6 \times 12 \text{ mm}$ 繪出或瞭解其幾何圖形，再正確繪出軸搭配鍵傳動之簡易力學分析圖形；進而根據鍵的剪應力破壞公式($\tau = \frac{P}{A} = \frac{P}{W \times L}$)推算出鍵的剪應力，並就鍵的壓應力破壞公式($\sigma_c = \frac{P}{A} = \frac{P}{\frac{h}{2} \times L}$)推算出鍵的壓應力。 - 學生須具備工具、量具、機具設備操作及維護之能力，解決專業上的問題，展現系統思考、分析與探索素養。
公告答案	B

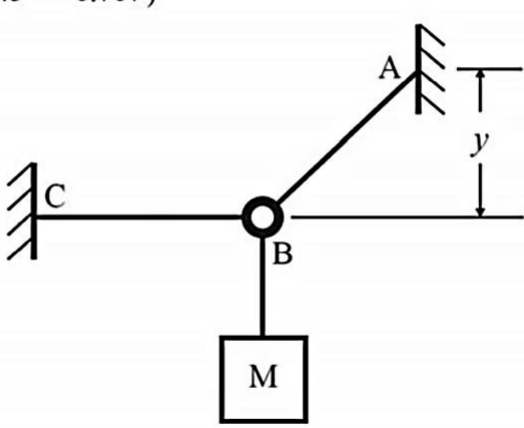
113 學年度四技二專統一入學測驗試題學習指引

考試科目	☐ 共同科目 ☒ 專業科目（群類別：機械群）
科目名稱	☐ 國文 ☐ 英文 ☐ 數學 A ☐ 數學 B ☐ 數學 C ☒ 專業科目一 ☐ 專業科目二
題目類型	☒ 單選題 ☐ 非選擇題
試題	21. 向量為同時具有大小與方向的物理量，而純量為只有大小而無方向的物理量，則下列有關向量或純量的敘述何者正確？ (A) 位移為向量 (B) 加速度為純量 (C) 距離為向量 (D) 彎矩為純量
學習內容	機械-專-力學-A-c 向量、純量與力的單位
學習指引	1. 此題係力的特性與認識之單元，就向量、純量與力的單元為基礎應用。 2. 學生應瞭解向量與純量之區別，並具備辨別各專業名詞之向量、純量之屬性之能力。 3. 學生須具備工具、量具、機具設備操作及維護之能力，解決專業上的問題，展現系統思考、分析與探索素養。
公告答案	A

113 學年度四技二專統一入學測驗試題學習指引

考試科目	☐ 共同科目 ☒ 專業科目（群類別：機械群）
科目名稱	☐ 國文 ☐ 英文 ☐ 數學 A ☐ 數學 B ☐ 數學 C ☒ 專業科目一 ☐ 專業科目二
題目類型	☒ 單選題 ☐ 非選擇題
試題	22. 如圖(九)所示，滾輪半徑 $r = 150 \text{ mm}$，台階高 $h = 75 \text{ mm}$，滾輪重 $W = 50 \text{ kN}$；運用拖拉機構以水平方向的鋼索向左拉，假設所有接觸點摩擦係數 $\mu = 1.0$，且鋼索支撐的斷裂強度為 45 kN。當拖拉機構上的鋼索拉力 T 由零逐漸增加時，則會將滾輪拉上台階時的最小拉力約為多少 kN？（$\sin 60^\circ = 0.866$，$\cos 60^\circ = 0.5$）  (A) 30 (B) 25 (C) 20 (D) 15
學習內容	機械-專-力學-B-a 力的分解與合成 機械-專-力學-B-b 自由體圖介紹 機械-專-力學-B-d 同平面各種力系之合成及平衡 機械-專-力學-D-a 摩擦的種類 機械-專-力學-D-b 摩擦定律介紹
學習指引	1. 此題係平面力系及摩擦單元為基礎觀念，透過自由體圖的分析，配合摩擦定律的理解，以判斷滾輪受摩擦及是否產生滑動或滾動現象的原因。 2. 學生須能正確畫出滾輪之自由體圖，依照靜力平衡透過三力共點平衡，其力多邊形圖三力形成封閉三角形之特性，進而求出繩子最小拉力。 3. 學生應具備機械相關專業領域的系統思考、科技資訊運用及符號辨識的能力，積極面對與解決職場各種問題，並能掌握機械國內外發展趨勢。
公告答案	A

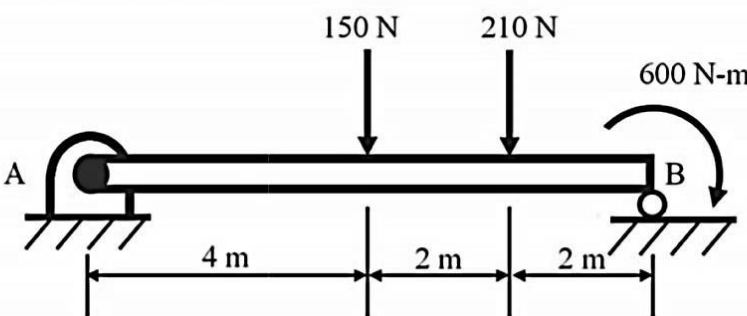
113 學年度四技二專統一入學測驗試題學習指引

考試科目	☐ 共同科目 ☒ 專業科目（群類別：機械群）
科目名稱	☐ 國文 ☐ 英文 ☐ 數學 A ☐ 數學 B ☐ 數學 C ☒ 專業科目一 ☐ 專業科目二
題目類型	☒ 單選題 ☐ 非選擇題
試題	23. 如圖(十)所示，若 1.5 m 長的纜繩 AB 所承受的張力為 4000 N，且貨箱質量 M 為 200 kg，則水平纜繩 BC 上的張力 F_{BC} 和距離 y 分別為多少？(假設重力加速度 g 為 10 m/s^2，$\sin 30^\circ = 0.5$，$\cos 30^\circ = 0.866$，$\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = 0.707$)  圖(十) (A) $F_{BC} = 2000\text{ N}$，$y = 1.06\text{ m}$ (B) $F_{BC} = 2464\text{ N}$，$y = 0.5\text{ m}$ (C) $F_{BC} = 2828\text{ N}$，$y = 0.75\text{ m}$ (D) $F_{BC} = 3464\text{ N}$，$y = 0.75\text{ m}$
學習內容	機械-專-力學-A-d 力系與力的可傳性 機械-專-力學-B-d 同平面各種力系之合成及平衡
學習指引	1. 此題為力的特性與認識之基本觀念題，透過力系與力的可傳性來分析求解。 2. 學生得透過三力共點平衡觀念得知繩子張力大小及方向(角度)，並了解平衡力系張力及距離的計算。 3. 學生須具備工具、量具、機具設備操作及維護之能力，解決專業上的問題，展現系統思考、分析與探索素養。
公告答案	D

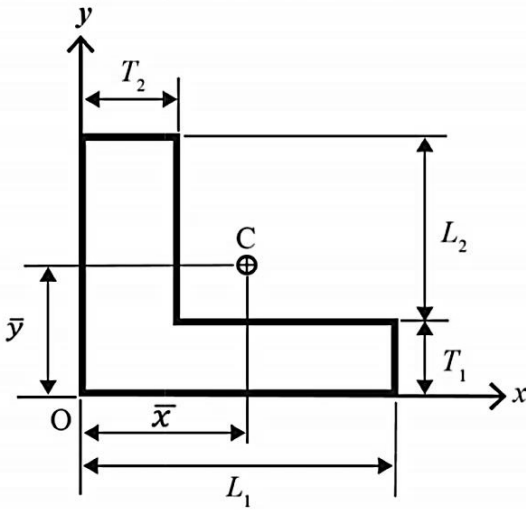
113 學年度四技二專統一入學測驗試題學習指引

考試科目	☐ 共同科目 ☒ 專業科目 (群類別：機械群)
科目名稱	☐ 國文 ☐ 英文 ☐ 數學 A ☐ 數學 B ☐ 數學 C ☒ 專業科目一 ☐ 專業科目二
題目類型	☒ 單選題 ☐ 非選擇題
試題	24. 如圖(十一)所示，一根樑左端由銷支撐於A點，另由一條纏繞在定滑輪D上的纜繩來支撐樑於B點與E點，此外懸掛一個質量 M 為 80 kg 的貨箱於樑右端的C點上。若只考慮貨箱質量而不計其他元件的質量與摩擦力，則下列何者正確？(假設 $g = 10\text{ m/s}^2$) 圖(十一) (A) 纜繩BDE的張力約為 884 N (B) 銷A的總支撐力約為 846 N (C) 銷A的支撐力水平分量約為 608 N (D) 銷A的支撐力垂直分量約為 723 N
學習內容	機械-專-力學-B-a 力的分解與合成 機械-專-力學-B-b 自由體圖介紹 機械-專-力學-B-c 力矩與力偶介紹 機械-專-力學-B-d 同平面各種力系之合成及平衡
學習指引	1. 此題係依據平面力系中自由體圖之繪製，就力矩與力偶的關係進行測驗。 2. 學生須能正確畫出作用於樑之自由體圖，判斷其為同平面不共點不平行力系，再依靜力平衡方程式求出各銷及繩之反力。 3. 學生須具備工具、量具、機具設備操作及維護之能力，解決專業上的問題，展現系統思考、分析與探索素養。
公告答案	D

113 學年度四技二專統一入學測驗試題學習指引

考試科目	☐ 共同科目 ☒ 專業科目（群類別：機械群）
科目名稱	☐ 國文 ☐ 英文 ☐ 數學 A ☐ 數學 B ☐ 數學 C ☒ 專業科目一 ☐ 專業科目二
題目類型	☒ 單選題 ☐ 非選擇題
試題	25. 如圖(十二)所示，若不計各元件的質量與摩擦力，則簡支樑左端 A 點和右端 B 點的支撐力 F_A 和 F_B 的大小與方向何者正確？  圖(十二) (A) $F_A = 52.5\text{ N}(\downarrow)$，$F_B = 307.5\text{ N}(\downarrow)$ (B) $F_A = 52.5\text{ N}(\uparrow)$，$F_B = 307.5\text{ N}(\uparrow)$ (C) $F_A = 307.5\text{ N}(\downarrow)$，$F_B = 52.5\text{ N}(\downarrow)$ (D) $F_A = 307.5\text{ N}(\uparrow)$，$F_B = 52.5\text{ N}(\uparrow)$
學習內容	機械-專-力學-B-a 力的分解與合成 機械-專-力學-B-b 自由體圖介紹 機械-專-力學-B-c 力矩與力偶介紹 機械-專-力學-B-d 同平面各種力系之合成及平衡
學習指引	1. 此題依據平面力系中自由體圖之繪製，就力矩與力偶的關係進行綜合應用測驗。 2. 學生須可正確畫出簡支樑之自由體圖，再判斷其為同平面平行力系，依據靜力平衡方程式求出各反力。 3. 學生須具備工具、量具、機具設備操作及維護之能力，解決專業上的問題，展現系統思考、分析與探索素養。
公告答案	B

113 學年度四技二專統一入學測驗試題學習指引

考試科目	☐ 共同科目 ☒ 專業科目（群類別：機械群）
科目名稱	☐ 國文 ☐ 英文 ☐ 數學 A ☐ 數學 B ☐ 數學 C ☒ 專業科目一 ☐ 專業科目二
題目類型	☒ 單選題 ☐ 非選擇題
試題	26. 如圖(十三)所示的L形截面積，其截面尺寸參數為：L_1、T_1、L_2、T_2，座標原點O如圖示，若此截面積的形心C位置座標為$(\bar{x}, \bar{y})$，則下列何者正確？  圖(十三) (A) $\bar{x} = \frac{(T_1 L_1) L_1 + (T_2 L_2) T_2}{(T_1 L_1) + (T_2 L_2)}$, $\bar{y} = \frac{(T_1 L_1) T_1 + (T_2 L_2) L_2}{(T_1 L_1) + (T_2 L_2)}$ (B) $\bar{x} = \frac{(T_1 L_1) T_1 + (T_2 L_2) L_2}{(T_1 L_1) + (T_2 L_2)}$, $\bar{y} = \frac{(T_1 L_1) L_1 + (T_2 L_2) T_2}{(T_1 L_1) + (T_2 L_2)}$ (C) $\bar{x} = \frac{(T_1 L_1)(\frac{L_1}{2}) + (T_2 L_2)(\frac{T_2}{2})}{(T_1 L_1) + (T_2 L_2)}$, $\bar{y} = \frac{(T_1 L_1)(\frac{T_1}{2}) + (T_2 L_2)(\frac{L_2}{2} + T_1)}{(T_1 L_1) + (T_2 L_2)}$ (D) $\bar{x} = \frac{(T_1 L_1)(\frac{L_2}{2}) + (T_2 L_2)(\frac{T_1}{2})}{(T_1 L_1) + (T_2 L_2)}$, $\bar{y} = \frac{(T_1 L_1)(T_1 + L_2) + (T_2 L_2)(\frac{L_1}{2})}{(T_1 L_1) + (T_2 L_2)}$
學習內容	機械-專-力學-C-a 重心、形心與質量中心 機械-專-力學-C-b 線與面的重心之求法
學習指引	1. 此題係重心、形心單元中線與面之重心求法的綜合型試題。 2. 學生須瞭解各項基本幾何形狀之形心位置，根據力矩原理之應用，求出題中幾何形狀之形心位置。 3. 學生應具備機械相關專業領域的系統思考、科技資訊運用及符號辨識的能力，積極面對與解決職場各種問題，並能掌握機械國內外發展趨勢。
公告答案	C

113 學年度四技二專統一入學測驗試題學習指引

考試科目	☐ 共同科目 ☒ 專業科目（群類別：機械群）
科目名稱	☐ 國文 ☐ 英文 ☐ 數學 A ☐ 數學 B ☐ 數學 C ☒ 專業科目一 ☐ 專業科目二
題目類型	☒ 單選題 ☐ 非選擇題
試題	27. 有一平面上的曲柄滑塊機構，若曲柄軸由馬達驅動作等角速度轉動，則關於此機構運動的敘述，下列何者正確？ (A) 曲柄作等速度曲線運動 (B) 連接桿作變速度曲線運動 (C) 滑塊作等速度直線運動 (D) 滑塊作等加速度直線運動
學習內容	機械-專-力學-E-a 運動的種類 機械-專-原理-N-b 連桿機構的種類及應用 機械-專-原理-N-c 含滑塊之連桿機構的種類及應用
學習指引	1. 此題為機件原理與機械力學綜合型試題，就連桿機構及運動種類進行分析應用。 2. 學生須瞭解曲柄滑塊運動機構之簡易構成圖形，根據運動軌跡、速度、加速度分析瞭解各項機件運動方式及其特性。 3. 學生應具備機械相關專業領域的系統思考、科技資訊運用及符號辨識的能力，積極面對與解決職場各種問題，並能掌握機械國內外發展趨勢。
公告答案	B

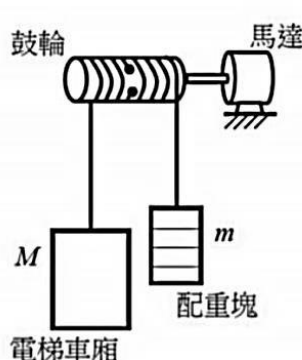
113 學年度四技二專統一入學測驗試題學習指引

考試科目	☐ 共同科目 ☒ 專業科目（群類別：機械群）
科目名稱	☐ 國文 ☐ 英文 ☐ 數學 A ☐ 數學 B ☐ 數學 C ☒ 專業科目一 ☐ 專業科目二
題目類型	☒ 單選題 ☐ 非選擇題
試題	28. 兩部汽車在高速公路直線路段各以 90km/h 同方向等速行駛，後車較前車有 10m 的距離，若後車開始以 5 m/s^2 的加速度加速，則後車需要多少秒可追到前車？ (A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 5
學習內容	機械-專-力學-E-b 速度與加速度
學習指引	1. 此題為直線運動之速度與加速度之學習單元的計算性試題。 2. 學生須理解物體作「等速運動」及「等加速度運動」之觀念及公式，且運算時須注意向量方向及單位改變。 3. 學生應具備機械相關專業領域的系統思考、科技資訊運用及符號辨識的能力，積極面對與解決職場各種問題，並能掌握機械國內外發展趨勢。
公告答案	B

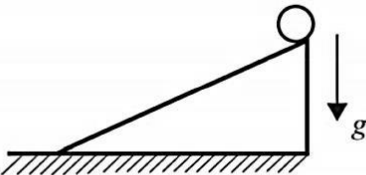
113 學年度四技二專統一入學測驗試題學習指引

考試科目	☐ 共同科目 ☒ 專業科目（群類別：機械群）
科目名稱	☐ 國文 ☐ 英文 ☐ 數學 A ☐ 數學 B ☐ 數學 C ☒ 專業科目一 ☐ 專業科目二
題目類型	☒ 單選題 ☐ 非選擇題
試題	29. 有一訓練戰鬥機飛行員的水平迴轉離心機，用以模擬測試飛行員在飛機飛行過程所能耐受的加速度。若其轉動半徑為 $\frac{15}{\pi}$ m，當試驗機轉速固定為 30 rpm 時，此飛行員所受的加速度為多少 g？（假設 $g = 10\text{m/s}^2$） (A) 1.5π (B) 2.0π (C) 3.0π (D) 15.0π
學習內容	機械-專-力學-F-b 切線加速度與法線加速度
學習指引	- 此題為曲線運動中切線加速度與法線加速度之基本觀念。 - 學生須瞭解物體作圓周運動必會產生向心加速度，加速度公式($a_n = r \times \omega^2 = \frac{v_t^2}{r}$)，並將 rpm 每分鐘之轉數 N，轉化成角速度 ω 所需之單位 rad/s，進而計算出加速度之數值轉化成重力加速度之倍率，並了解訓練機的原理，將所學之理論用於相關機械的設計開發中。 - 學生應具備機械相關專業領域的系統思考、科技資訊運用及符號辨識的能力，積極面對與解決職場各種問題，並能掌握機械國內外發展趨勢。
公告答案	A

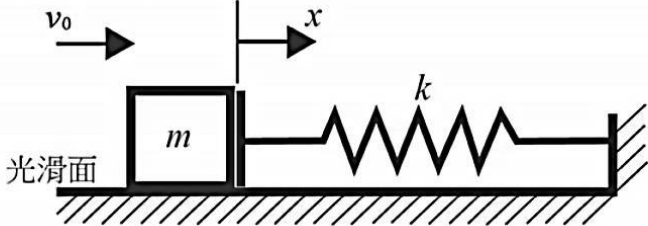
113 學年度四技二專統一入學測驗試題學習指引

考試科目	☐ 共同科目 ☒ 專業科目（群類別：機械群）
科目名稱	☐ 國文 ☐ 英文 ☐ 數學 A ☐ 數學 B ☐ 數學 C ☒ 專業科目一 ☐ 專業科目二
題目類型	☒ 單選題 ☐ 非選擇題
試題	30. 如圖(十四)所示的電梯示意圖，若電梯車廂總質量M為750kg、配重塊質量m為250kg、鼓輪半徑為300 mm，則當電梯以1 m/s^2的加速度上升，馬達所提供的扭矩為多少 N-m？(假設$g = 10\text{ m/s}^2$) (A) 225 (B) 300 (C) 1200 (D) 1800  圖(十四)
學習內容	機械-專-力學-B-d 同平面各種力系之合成及平衡 機械-專-力學-G-a 牛頓運動定律 機械-專-力學-G-b 滑輪介紹
學習指引	- 此題為動力學基本定律及應用，透過電梯及配重塊上之兩條繩子張力在加速運動時，並不相同之問題進行綜合分析。 - 學生須知道電梯車廂為自由體，判斷加速度方向，根據牛頓第二運動定律，計算出電梯車廂上之繩子張力；再取配重塊為自由體，判斷加速度方向，根據牛頓第二運動定律，計算出配重塊上之繩子張力；最後取鼓輪為自由體因為鼓輪視為忽略質量，根據靜力平衡方程式，求出平衡所需之扭力矩，即馬達輸出之扭矩。 - 學生須具備工具、量具、機具設備操作及維護之能力，解決專業上的問題，展現系統思考、分析與探索素養。
公告答案	D

113 學年度四技二專統一入學測驗試題學習指引

考試科目	☐ 共同科目 ☒ 專業科目（群類別：機械群）
科目名稱	☐ 國文 ☐ 英文 ☐ 數學 A ☐ 數學 B ☐ 數學 C ☒ 專業科目一 ☐ 專業科目二
題目類型	☒ 單選題 ☐ 非選擇題
試題	31. 有一圓柱在斜面上從一固定高度靜止釋放，如圖（十五）所示，圓柱與斜面間接觸有二種情況：一為平滑無摩擦；另一為摩擦係數足夠大、接觸點不打滑，圓柱產生滾動前進。則下列敘述何者正確？  圖(十五) (A) 兩種情況下，因為機械能守恆，圓柱皆可以相同時間抵達地面 (B) 平滑無摩擦情況下，因滑動過程無能量損失且無轉動動能，圓柱抵達地面時間較短 (C) 滾動前進情況下，因滾動過程無能量損失且轉動較滑動有加速功能，圓柱抵達地面時間較短 (D) 在平滑無摩擦情況下，若把此圓柱改為較輕材質，因降低運動慣性，可縮短圓柱到達地面的時間
學習內容	機械-專-力學-D-a 摩擦的種類 機械-專-力學-D-b 摩擦定律介紹 機械-專-力學-H-b 動能與位能 機械-專-力學-H-c 能量不減定律
學習指引	1. 此題為摩擦及能量守恆之觀念，理解位能與動能之轉換。 2. 學生須在純滑動之情況下，了解位能完全轉換成動能的關係($mgh = \frac{1}{2}mv^2$)，又在足夠摩擦介入可能造成滾動狀態下，了解位能會額外產生轉動動能和線動能($mgh = \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}I\omega^2$)。 3. 學生應具備機械相關專業領域的系統思考、科技資訊運用及符號辨識的能力，積極面對與解決職場各種問題，並能掌握機械國內外發展趨勢。
公告答案	B

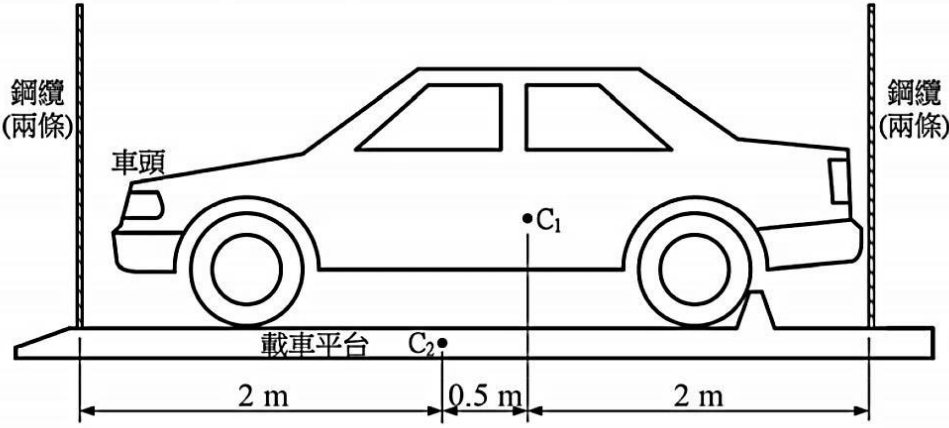
113 學年度四技二專統一入學測驗試題學習指引

考試科目	☐ 共同科目 ☒ 專業科目 (群類別：機械群)
科目名稱	☐ 國文 ☐ 英文 ☐ 數學 A ☐ 數學 B ☐ 數學 C ☒ 專業科目一 ☐ 專業科目二
題目類型	☒ 單選題 ☐ 非選擇題
試題	32. 如圖 (十六) 所示，有一質量為 $m = 0.5 \text{ kg}$ 的質量塊，置於光滑的水平面上，當質量塊以 $v_0 = 1.0 \text{ m/s}$ 的速度撞擊彈簧常數 $k = 450 \text{ N/m}$ 的彈簧端部，且撞擊瞬間過程有 19 % 的能量損失 (等同撞擊的機械效率為 81 %)，則撞擊後彈簧的最大壓縮變形量 x 為多少 mm ? (假設 $g = 10 \text{ m/s}^2$) (A) 30.0 (B) 33.3 (C) 45.0 (D) 50.0  圖 (十六)
學習內容	機械-專-力學-H-b 動能與位能 機械-專-力學-H-c 能量不滅定律 機械-專-力學-H-d 能損失與機械效率
學習指引	1. 此題為能量不滅定律與動能和位能之基本觀念，進而運用機械效率計算能量損失。 2. 學生需熟記動能公式 $E_k = \frac{1}{2}mv^2$ 與彈性能公式 $U = \frac{1}{2}kx^2$，瞭解能量不滅定律與機械效率之轉換觀念，並知道動力學在絕對單位 M.K.S 制度下，彼此單位轉換的關係。 3. 學生須具備工具、量具、機具設備操作及維護之能力，解決專業上的問題，展現系統思考、分析與探索素養。
公告答案	A

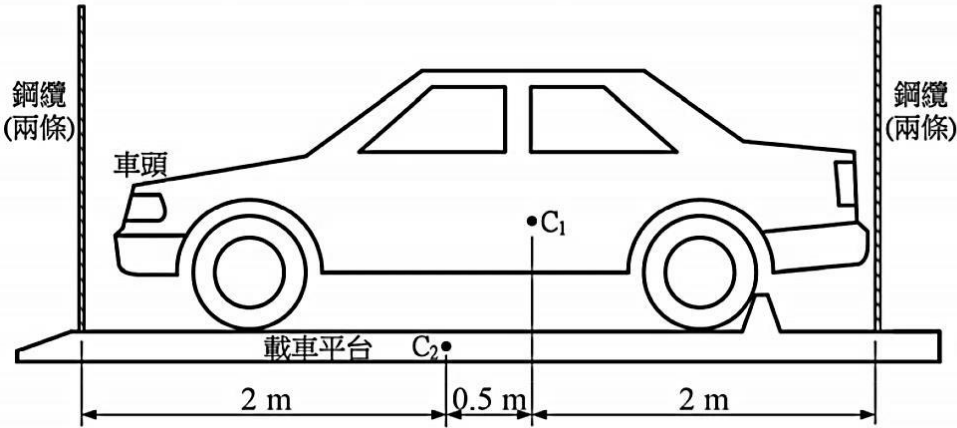
113 學年度四技二專統一入學測驗試題學習指引

考試科目	☐ 共同科目 ☒ 專業科目（群類別：機械群）
科目名稱	☐ 國文 ☐ 英文 ☐ 數學 A ☐ 數學 B ☐ 數學 C ☒ 專業科目一 ☐ 專業科目二
題目類型	☒ 單選題 ☐ 非選擇題
試題	33. 下列敘述何者<u>不正確</u>？ (A) $1 \text{ kN/mm}^2 = 1 \text{ GPa}$ (B) 就脆性材料而言，安全因數為極限應力與容許應力的比值 (C) 材料的體積彈性係數可能小於、等於或大於材料的彈性係數 (D) 進行拉伸實驗時，在彈性限度內橫向應變與縱向應變比值的絕對值，稱為蒲松氏比
學習內容	機械-專-力學-I-a 張應力、張應變、壓應力、壓應變及彈性係數 機械-專-力學-I-b 蒲松氏比介紹 機械-專-力學-I-d 容許應力及安全因數 機械-專-力學-I-e 體積應變與體積彈性係數
學習指引	- 此題為張力與壓力之知識應用題目。 - 學生須瞭解應力之定義及其各項單位表示，除可明確分辨延性材料及脆性材料安全因素之定義外，亦須透過體積彈性係數與彈性係數以及蒲松氏比之關係式 $E_V = \frac{E}{3(1-2\mu)}$，分析出彼此之大、小關聯性。進而瞭解材料拉伸試驗過程與蒲松氏比之定義及其單位表示方式。 - 學生應具備機械相關專業領域的系統思考、科技資訊運用及符號辨識的能力，積極面對與解決職場各種問題，並能掌握機械國內外發展趨勢。
公告答案	D

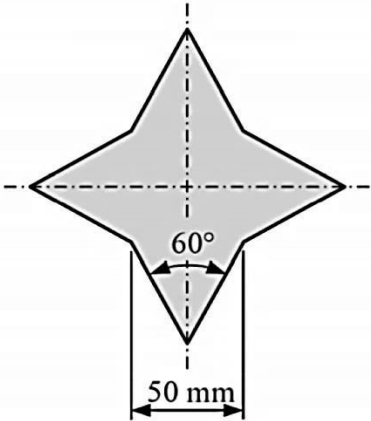
113 學年度四技二專統一入學測驗試題學習指引

考試科目	☐ 共同科目 ☒ 專業科目（群類別：機械群）
科目名稱	☐ 國文 ☐ 英文 ☐ 數學 A ☐ 數學 B ☐ 數學 C ☒ 專業科目一 ☐ 專業科目二
題目類型	☒ 單選題 ☐ 非選擇題
試題	▲閱讀下文，回答第 34-35 題 一輛汽車停於機械式停車位的載車平台如圖(十七)所示，汽車及載車平台的重量完全由 4 條直徑相同的鋼纜所支撐，C_1 及 C_2 分別為汽車及載車平台的重心。若汽車重量為 20kN、載車平台重量為 2kN，並假設車頭方向的兩條鋼纜承受相同負荷、車尾方向的兩條鋼纜負荷也彼此相同，且忽略鋼纜本身重量，請依以下情境作答：  圖(十七) 34. 若車頭方向兩條鋼纜未承受負載前的原始長度均為 2 m，且每條鋼纜截面積為 100 mm^2、彈性係數為 200 GPa，則車頭每條鋼纜負載後的伸長量為多少 mm？ (A) 0.5 (B) 0.6 (C) 1.2 (D) 2.0
學習內容	機械-專-力學-B-a 力的分解與合成 機械-專-力學-B-b 自由體圖介紹 機械-專-力學-B-c 力矩與力偶介紹 機械-專-力學-B-d 同平面各種力系之合成及平衡 機械-專-力學-I-a 張應力、張應變、壓應力、應變及彈性係數
學習指引	- 此題為平面力系、張力與壓力綜合應用之題目。 - 學生須詳細閱讀題目與圖示，分析取載車平台與汽車一同為自由體，根據靜力平衡方程式求出前後兩端單一繩子之張力值；再根據物體受軸向拉力，沿著拉力(軸向)方向所延伸之伸長量公式($\delta = \frac{PL}{AE}$)，得知車頭端之伸長量，並注意輸入已知條件計算時，各條件所需之正確單位。 - 學生應具備機械性質檢驗與材料應用知識，運用機械加工、設計與製造的技術製作成品，以創新態度因應職場上新的情境解決問題。
公告答案	A

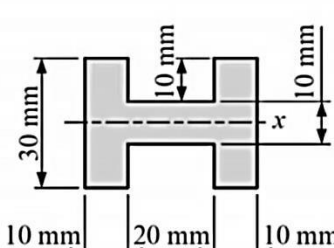
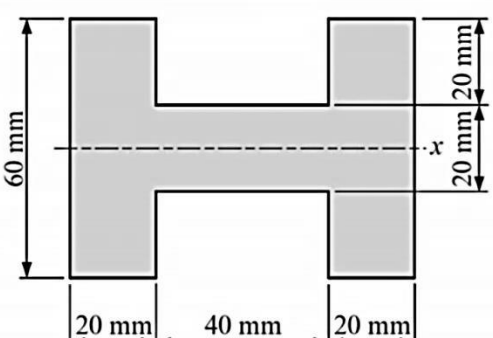
113 學年度四技二專統一入學測驗試題學習指引

考試科目	☐ 共同科目 ☒ 專業科目（群類別：機械群）
科目名稱	☐ 國文 ☐ 英文 ☐ 數學 A ☐ 數學 B ☐ 數學 C ☒ 專業科目一 ☐ 專業科目二
題目類型	☒ 單選題 ☐ 非選擇題
試題	▲閱讀下文，回答第 34-35 題 一輛汽車停於機械式停車位的載車平台如圖(十七)所示，汽車及載車平台的重量完全由 4 條直徑相同的鋼纜所支撐，C_1 及 C_2 分別為汽車及載車平台的重心。若汽車重量為 20kN、載車平台重量為 2kN，並假設車頭方向的兩條鋼纜承受相同負荷、車尾方向的兩條鋼纜負荷也彼此相同，且忽略鋼纜本身重量，請依以下情境作答：  圖(十七) 35. 已知鋼纜的降伏強度為 360MPa，安全因數為 3，則一條鋼纜的截面積最少須為多少 mm^2？ (A) 36 (B) 42 (C) 50 (D) 72
學習內容	機械-專-力學-I-a 張應力、張應變、壓應力、壓應變及彈性係數 機械-專-力學-I-d 容許應力及安全因數
學習指引	- 此題就張應力、張應變、壓應力、壓應變及彈性係數為基本觀念，進而分析容許應力及安全因數之關係。 - 學生就安全因數之定義及題目提供之降伏應力，計算出繩索之容許應力值。再按照已計算出前端與後端鋼纜張力值，依應力公式分別單獨計算所需之截面積大小。另根據全面性安全考量，需綜合討論選擇面積大小為何。 - 學生應具備機械性質檢驗與材料應用知識，運用機械加工、設計與製造的技術製作成品，以創新態度因應職場上新的情境解決問題。
公告答案	C

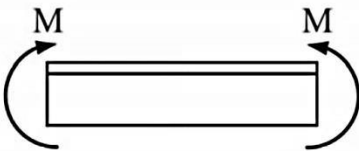
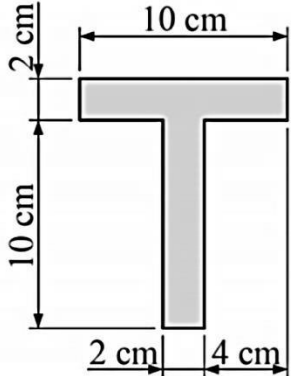
113 學年度四技二專統一入學測驗試題學習指引

考試科目	☐ 共同科目 ☒ 專業科目（群類別：機械群）
科目名稱	☐ 國文 ☐ 英文 ☐ 數學 A ☐ 數學 B ☐ 數學 C ☒ 專業科目一 ☐ 專業科目二
題目類型	☒ 單選題 ☐ 非選擇題
試題	36. 如圖(十八)所示的幾何面積，具有角度(60°)及尺寸(50 mm)均相同的4個銳角，且該面積分別對稱於圖中所示的水平軸及垂直軸。欲以沖床沖切該面積的板材，若板料厚度為3 mm，且板料的抗剪強度為300 MPa，則沖頭應至少施加多少 kN 的力才能完成沖切？ (A) 180 (B) 360 (C) 540 (D) 720  圖(十八)
學習內容	機械-專-力學-J-a 剪應力、剪應變及剪力彈性係數
學習指引	1. 此題為剪力之基本觀念應用之計算型試題。 2. 學生需根據剪應力公式($\tau = \frac{P}{A}$)計算所需之外力，透過題目及圖示之各項條件，運用數學幾何能力，能計算出剪切面積大小。 3. 學生應具備機械性質檢驗與材料應用知識，運用機械加工、設計與製造的技術製作成品，以創新態度因應職場上新的情境解決問題。
公告答案	B

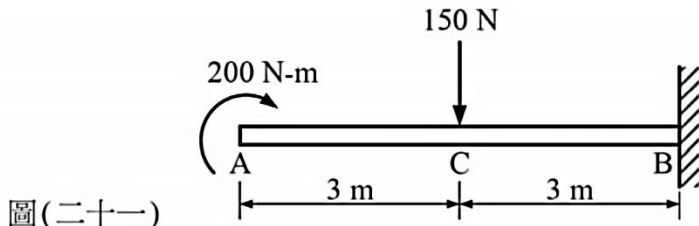
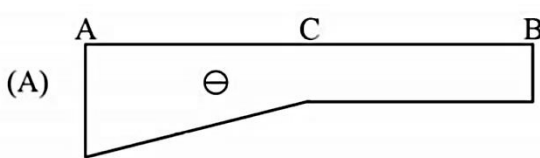
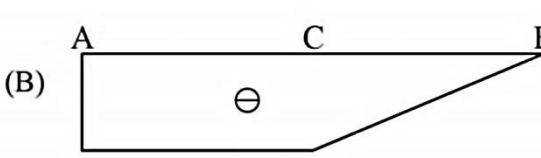
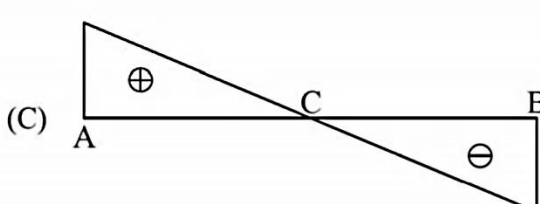
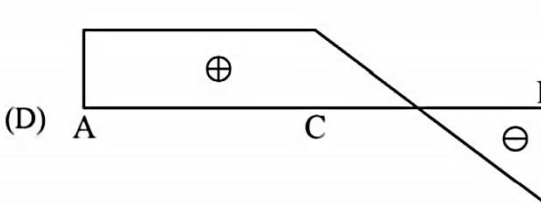
113 學年度四技二專統一入學測驗試題學習指引

考試科目	☐ 共同科目 ☒ 專業科目（群類別：機械群）
科目名稱	☐ 國文 ☐ 英文 ☐ 數學 A ☐ 數學 B ☐ 數學 C ☒ 專業科目一 ☐ 專業科目二
題目類型	☒ 單選題 ☐ 非選擇題
試題	37. A、B 兩截面尺寸如圖(十九)所示，若兩截面對各自形心軸 x 的慣性矩分別為 I_{Ax} 及 I_{Bx}，則兩慣性矩的比($I_{Ax} : I_{Bx}$)為多少？  A截面  B截面 圖(十九) (A) 1 : 2 (B) 1 : 4 (C) 1 : 8 (D) 1 : 16
學習內容	機械-專-力學-K-a 慣性矩和截面係數
學習指引	- 此題為平面性質及慣性矩和截面係數之應用型試題。 - 學生須明瞭慣性矩之定義，並熟記各項幾何形狀對形心軸之慣性矩公式。在應用矩形慣性矩公式($I_x = \frac{bh^3}{12}$)得知其慣性矩與寬度成正比，並與高度的立方成正比。 - 學生應具備機械性質檢驗與材料應用知識，運用機械加工、設計與製造的技術製作成品，以創新態度因應職場上新的情境解決問題。
公告答案	D

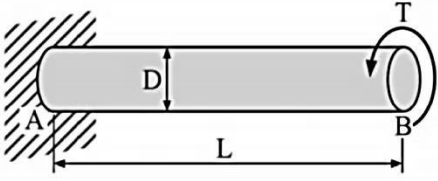
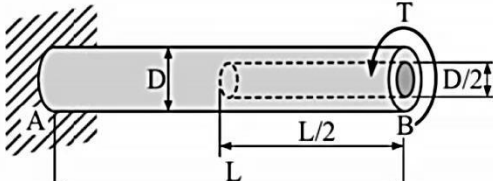
113 學年度四技二專統一入學測驗試題學習指引

考試科目	☐ 共同科目 ☒ 專業科目（群類別：機械群）
科目名稱	☐ 國文 ☐ 英文 ☐ 數學 A ☐ 數學 B ☐ 數學 C ☒ 專業科目一 ☐ 專業科目二
題目類型	☒ 單選題 ☐ 非選擇題
試題	38. 有一樑承受彎矩M作用如圖(二十)之(a)圖所示，樑的截面放大如圖(二十)之(b)圖所示，若樑所產生的最大彎曲張應力為 σ_t、最大彎曲壓應力為 σ_c，則 σ_t/σ_c 的絕對值為多少？ (A) 1 (B) 1.5 (C) 2 (D) 3   圖(二十) (a)圖 (b)圖
學習內容	機械-專-力學-C-b 線與面的重心之求法 機械-專-力學-L-c 樑的彎曲應力與剪應力
學習指引	- 此題為樑之應力中樑的彎曲應力與剪應力關係之應用型試題。 - 學生須據樑受彎曲力矩之方向，判斷在樑斷面中立軸之兩側之應力，分別為上方壓應力，下方拉應力。又依照題意及圖示配合應用力矩原理，計算出 T 形斷面中立(形心)軸之高低位置；再根據樑受彎矩在斷面上承受彎曲應力之公式($\sigma = \frac{My}{I}$)得知，斷面上所誘生之最大彎曲應力值發生在樑之上、下表面處，大小與距離中立軸之距離成正比。 - 學生應具備機械性質檢驗與材料應用知識，運用機械加工、設計與製造的技術製作成品，以創新態度因應職場上新的情境解決問題。
公告答案	C

113 學年度四技二專統一入學測驗試題學習指引

考試科目	☐ 共同科目 ☒ 專業科目（群類別：機械群）
科目名稱	☐ 國文 ☐ 英文 ☐ 數學 A ☐ 數學 B ☐ 數學 C ☒ 專業科目一 ☐ 專業科目二
題目類型	☒ 單選題 ☐ 非選擇題
試題	39. 一懸臂樑承受集中力與彎矩負載如圖(二十一)所示，若不計樑本身重量，則下列何者為正確的彎矩圖？  圖(二十一) (A)  (B)  (C)  (D) 
學習內容	機械-專-力學-L-b 剪力及彎曲力矩的計算及圖解
學習指引	- 此題為樑之應力中剪力及彎曲力矩的計算及圖解之應用型試題。 - 學生就懸臂樑先取 ACB 樑為自由體，根據平衡方程式求出 B 點之反力。依樑內部承受剪力及彎矩之剪力圖與彎矩圖繪製技巧，正確的將剪力圖與彎矩圖繪出求解。 - 學生應具備機械相關專業領域的系統思考、科技資訊運用及符號辨識的能力，積極面對與解決職場各種問題，並能掌握機械國內外發展趨勢。
公告答案	D

113 學年度四技二專統一入學測驗試題學習指引

考試科目	☐ 共同科目 ☒ 專業科目（群類別：機械群）
科目名稱	☐ 國文 ☐ 英文 ☐ 數學 A ☐ 數學 B ☐ 數學 C ☒ 專業科目一 ☐ 專業科目二
題目類型	☒ 單選題 ☐ 非選擇題
試題	40. 長度L、直徑D的實心圓軸，A點為固定端、B點承受一大小為T的扭矩作用如圖(二十二)之(a)圖所示，設該軸在B點所產生的扭轉角為ϕ。若以相同材質所製成一半實心一半空心圓軸，承受相同大小扭矩T作用如圖(二十二)之(b)圖所示。其軸外徑為D、空心軸部分的內徑為$D/2$，則此軸B點所產生的扭轉角為多少？   圖(二十二) (a)圖 (b)圖 (A) $(15/16)\phi$ (B) ϕ (C) $(31/30)\phi$ (D) 1.5ϕ
學習內容	機械-專-力學-M-b 扭轉角的計算
學習指引	- 此題為軸的強度與應力中扭轉角的計算之綜合分析試題。 - 學生須瞭解軸受扭轉力矩作用，在任意位置之斷面上所產生之扭轉角($\phi = \frac{TL}{JG}$)，並依據公式瞭解扭轉角與扭矩與長度成正比，與斷面極慣性矩與剪力彈性係數成反比之關係；亦須熟記圓形斷面之極慣性矩($J = \frac{\pi D^4}{32}$)公式與定義，並包含應用在中空圓形之公式($J = \frac{\pi(D^4 - d^4)}{32}$)與定義。 - 學生應具備機械相關專業領域的系統思考、科技資訊運用及符號辨識的能力，積極面對與解決職場各種問題，並能掌握機械國內外發展趨勢。
公告答案	C