

# 電機與電子群

## 【示例1】試題與答案

107 學年度科技校院四年制與專科學校二年制統一入學測驗

有一部額定輸出為 10kW 的抽水馬達，每月僅滿載運轉 20 天，滿載運轉效率為 80%。若每度電費為 4 元，每月因滿載運轉效率問題所造成的損失電費為 1200 元，試求抽水馬達於滿載運轉期間，每天平均使用多少小時？

- (A) 10
- (B) 7
- (C) 6
- (D) 5

正答：(C)

## 【示例1】試題分析

學習表現	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ 電電-專-基電 1：了解電之特性、單位及應用等基本概念，具備符號辨識的能力。</li> <li>✚ 電電-專-基電 2：辨識電阻器、電容器、電感器，了解其在電路中之功用，能以系統思考方式，進行電學問題之解決。</li> </ul>
學習內容	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ 電電-專-基電-A-c：電學基本概念－電能。</li> <li>✚ 電電-專-基電-B-e：電阻－焦耳定理。</li> </ul>
說明	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 此試題評量考生是否具備關於電機設備 1)額定功率、滿載運轉，2)用電效率與功率損耗，3)用電度數定義等基本電學知識；以及是否能認知應用此基本知識來計算用電費用之能力，屬於學科知識的素養導向評量試題。</li> <li>2. 本試題藉由描述家庭或工廠的抽水馬達(或家用電器)之使用情境，連貫考生所學習的關於電機設備之額定功率、滿載運轉、用電效率與功率損耗、與用電度數定義等基本電學知識內容，而應用在如何計算日常生活之用電度數和費用上，使學生能運用各學科領域習得的能力解決情境(或實際日常生活)中的問題。</li> <li>3. 在題幹設計中提供解題相關的專業術語資訊，以測驗考學生對這些專業術語之定義的認知、適當的情境描述引入日常生活所聞，並提供明確的解題參數，來評量學生將該學習階段所具備的專業知識轉換，而應用於解決日常生活中常遇到的問題之能力。</li> <li>4. 此題雖不是跨不同領域連結的題型，但具有統整基礎專業知識的理解、認知、應用的能力，來評量基本電學科目中之額定功率、滿載運轉、用電效率與功率損耗、與用電度數定義等基本知識定理，並促使考生延伸思考而應用在如何計算日常生活之用電度數和費用上，使學生培養運用各學科領域習得的能力來解決情境(或實際日常生活)中問題的能力。</li> </ol>

【示例 1】核心素養具體說明呼應表

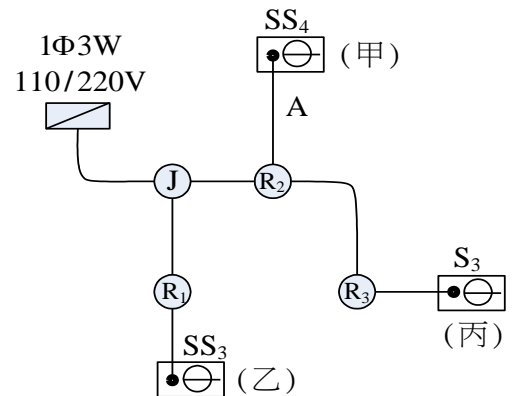
十二年國民基本教育核心素養			核心素養具體內涵	一、具備電機與電子相關專業領域的系統思考、科技資訊運用及符號辨識的能力，積極面對與解決職場各種問題，並能掌握電機與電子國內外發展趨勢。	二、具備電學基本知識與電路裝配、分析、設計及應用之基礎能力，能以創新及系統思考進行電路規劃，並能解決電路的相關問題。	三、具備電腦、電機與電子儀器及相關工具設備應用之基礎能力，展現科技資訊設備運用、問題解決、溝通協調及團隊合作之素養。	四、具備電機與電子儀器或相關設備保養維修之基礎能力，養成系統思考、規劃執行、科技資訊運用、問題解決、善盡社會責任及環境保育之素養。	五、具備查閱專業使用手冊、認識與分析接線圖或電路圖之基礎能力，養成創新、系統思考、規劃執行、科技資訊運用、問題解決之素養。	六、具備對工作職業安全及衛生知識的理解與實踐，探究職業倫理與環保的基礎素養，發展個人潛能，從而肯定自我價值，有效規劃生涯。	七、具備對專業、智慧財產、勞動法令規章與相關議題的思辨與對話素養，培養公民意識與社會責任。
面向	項目	具體內涵								
A 自主行動	A1 身心素質與自我精進	U-A1 發展素質，發展個人潛能，探索自我觀，肯定自我價值，有效規劃生涯，並透過自我精進與超越，追求至善與幸福人生。								
	A2 系統思考與解決問題	U-A2 具備系統思考、分析與探索的素養，深化後設思考，並積極面對挑戰以解決人生的各種問題。								
	A3 規劃執行與創新應變	U-A3 具備規劃、實踐與檢討反省的素養，並以創新的態度與作為因應新的情境或問題。		✓	✓			✓		
B 溝通互動	B1 符號運用與溝通表達	U-B1 具備掌握各類符號表達的能力，以進行經驗、思想、價值與情意之表達，能以同理心與他人溝通並解決問題。								
	B2 科技資訊與媒體素養	U-B2 具備適當運用科技、資訊與媒體之素養，進行各類媒體識讀與批判，並能反思科技、資訊與媒體倫理的議題。								
	B3 藝術涵養與美感素養	U-B3 具備藝術感知、欣賞、創作與鑑賞的能力，體會藝術創作與社會、歷史、文化之間的互動關係，透過生活美學的涵養，對美善的人事物，進行賞析、建構與分享。								
C 社會參與	C1 道德實踐與公民意識	U-C1 具備對道德課題與公共議題的思考與對話素養，培養良好品德、公民意識與社會責任，主動參與環境保育與社會公共事務。								
	C2 人際關係與團隊合作	U-C2 發展適切的人際互動關係，並展現包容異己、溝通協調及團隊合作的精神與行動。								
	C3 多元文化與國際理解	U-C3 在堅定自我文化價值的同時，又能尊重欣賞多元文化，具備國際化視野，並主動關心全球議題或國際情勢，具備國際移動力。								

【示例2】試題與答案

103 學年度科技校院四年制與專科學校二年制統一入學測驗

如圖(一)所示之 PVC 管配線電路，甲、乙、丙三處為電燈開關與插座共用之接線盒，電燈與插座共管但不同迴路，S 為單切開關，S<sub>3</sub> 為三路開關，S<sub>4</sub> 為四路開關，R<sub>1</sub> 與 R<sub>2</sub> 燈由最近之 S 控制，R<sub>3</sub> 燈由甲、乙、丙三處之開關共同控制，開關旁之插座均為接地型，則導線管 A 內穿過之導線數量為何？

- (A) 5 條
- (B) 6 條
- (C) 7 條
- (D) 9 條



圖(一)

正答：(D)

【示例2】試題分析

學習表現	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ 電電-實-基電-1：使用基本電子儀表量測電阻值與交直流電壓及電流值，具備符號辨識的能力。</li> <li>✚ 電電-實-基電-2：具備組裝各種交直流電路之能力，並驗證其電路原理及功能，能以系統思考方式，進行電學之問題解決。</li> </ul>
學習內容	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ 電電-實-基電-A-c：工場安全衛生及電源使用安全－電源與電線過載實作。</li> <li>✚ 電電-實-基電-B-d：常用家電量測－常用家電的認識與量測。</li> </ul>
說明	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 此試題評量考生是否具備關於 1)屋內配線器具符號識別,2)繪製或看懂住家單相三線配電單線(複線)圖之能力,3)具各式屋內配線開關(單切、三路、四路)、插座、及器具正確裝配和接線能力，屬於實作相關的素養導向評量試題。</li> <li>2. 本試題藉由描述一般住家的屋內配線開關(單切、三路、四路)、插座、及燈具之配線情境，連貫考生在室內配線實習課程所學習的實際配線實際操作能力和經驗，而能應用在水電工程裝配和維修上，使學生能運用該學科領域所習得的能力解決情境(或實際日常生活)中的問題。</li> <li>3. 題幹設計中提及相關的屋內配線的專業術語資訊，以測驗考學生對這些專業術語之定義的認知、並提供單相三線配電單線圖以評量看圖能力，透過提供開關(單切、三路、四路)、插座、及燈具來評量能否正確裝配和接線能力，如此才能正確算出 A 管線內所需穿的導線數，一般電機科學生都有考室內配線丙級或乙級技術士證照，有實際配線過此類問題應可迎刃而解。</li> <li>4. 此題雖不是跨不同領域連結的題型，但具有統整屋內配線相關專業的知識、應用、與綜合分析的能力，並促使考生延伸思考而應用在水電工程裝配和維修上，使學生培養實際操作和運用的能力來解決情境(或實際日常生活)中問題的能力。</li> </ol>

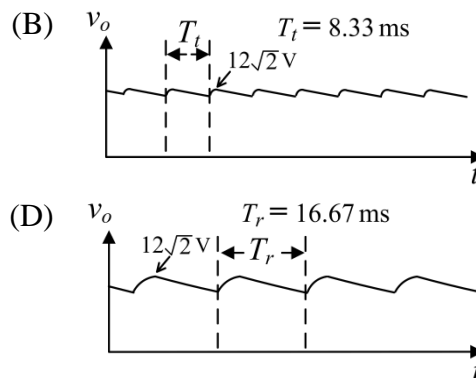
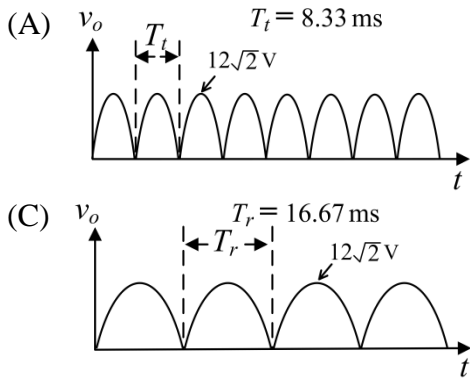
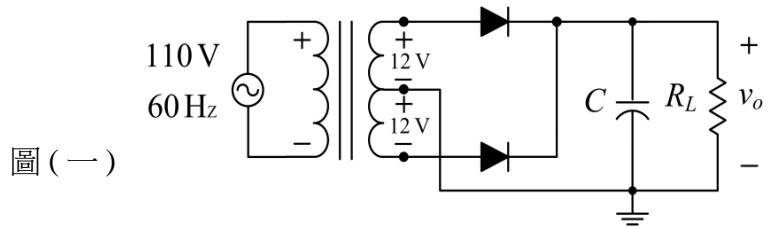
【示例 2】核心素養具體說明呼應表

十二年國民基本教育核心素養			核心素養具體內涵	一、具備電機與電子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，並能掌握電機與電子國內外發展趨勢。	二、具備電學基本知識與電路裝配、分析、設計及應用之基礎能力，能以創新及系統思考進行電路規劃，並能解決電路的相關問題。	三、具備電腦、電機與電子儀器及相關工具設備應用之基礎能力，展現科技資訊設備運用、問題解決、溝通協調及團隊合作之素養。	四、具備電機與電子儀器或相關設備保養維修之基礎能力，養成系統思考、規劃執行、科技資訊運用、問題解決、善盡社會責任及環境保育之素養。	五、具備查閱專業使用手冊、認識與分析接線圖或電路圖之基礎能力，養成創新、系統思考、規劃執行、科技資訊運用、問題解決之素養。	六、具備對工作職業安全及衛生知識的理解與實踐，探究職業倫理與環保的基礎素養，發展個人潛能，從而肯定自我價值，有效規劃生涯。	七、具備對專業、智慧財產、勞動法令規章與相關議題的思辨與對話素養，培養公民意識與社會責任。
面向	項目	具體內涵								
A 自主行動	A1 身心素質與自我精進	U-A1 發展素質，發展個人潛能，探索自我觀，肯定自我價值，有效規劃生涯，並透過自我精進與超越，追求至善與幸福人生。								
	A2 系統思考與解決問題	U-A2 具備系統思考、分析與探索的素養，深化後設思考，並積極面對挑戰以解決人生的各種問題。	✓	✓				✓		
	A3 規劃執行與創新應變	U-A3 具備規劃、實踐與檢討反省的素養，並以創新的態度與作為因應新的情境或問題。								
B 溝通互動	B1 符號運用與溝通表達	U-B1 具備掌握各類符號表達的能力，以進行經驗、思想、價值與情意之表達，能以同理心與他人溝通並解決問題。								
	B2 科技資訊與媒體素養	U-B2 具備適當運用科技、資訊與媒體之素養，進行各類媒體識讀與批判，並能反思科技、資訊與媒體倫理的議題。								
	B3 藝術涵養與美感素養	U-B3 具備藝術感知、欣賞、創作與鑑賞的能力，體會藝術創作與社會、歷史、文化之間的互動關係，透過生活美學的涵養，對美善的人事物，進行賞析、建構與分享。								
C 社會參與	C1 道德實踐與公民意識	U-C1 具備對道德課題與公共議題的思考與對話素養，培養良好品德、公民意識與社會責任，主動參與環境保育與社會公共事務。								
	C2 人際關係與團隊合作	U-C2 發展適切的人際互動關係，並展現包容異己、溝通協調及團隊合作的精神與行動。								
	C3 多元文化與國際理解	U-C3 在堅定自我文化價值的同時，又能尊重欣賞多元文化，具備國際化視野，並主動關心全球議題或國際情勢，具備國際移動力。								

【示例3】試題與答案

107 學年度科技校院四年制與專科學校二年制統一入學測驗

如圖(一)所示之理想二極體電路，電阻  $R_L$  的色碼為(紅棕黃金)，電容  $C$  外觀標示為 105，輸出電壓  $v_o$  的波形為何？



正答：(B)

【示例3】試題分析

學習表現	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ 電電-實-電子-1：正確辨認及選用電子元件，具備符號辨識的能力。</li> <li>✚ 電電-實-電子-2：使用基本手工具及電子相關量測儀器，運用科技資訊解決問題。</li> <li>✚ 電電-實-電子-3：具備基本電子電路實作、測試、調整及裝配之能力，能以系統思考及規劃方式，積極面對與解決職場各種問題。</li> </ul>
學習內容	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ 電電-實-電子-A-c：工場安全衛生及電子應用產品－電子應用產品與零件。</li> <li>✚ 電電-實-電子-B-a：二極體及應用電路－二極體之識別。</li> <li>✚ 電電-實-電子-B-b：二極體及應用電路－整流、濾波電路。</li> </ul>
說明	<p>1. 此試題評量考生是否具備關於 1)電阻電容之讀值識別,2)具變壓器繞組中心抽頭之全波整流器電路與輸出波形,3)弦波電壓波形認識與其有效值和最大值間之關係,4)全波整流+電容濾波電路之輸出電壓漣波週期和大小等基本電子學原理,並透過電路實習和量測以評量學生實際操作和儀器運用的能力,以期能落實學以致用,達到系統化評量的效用,屬於實作相關的素養導向評量試題。</p> <p>2. 本試題藉主要是提問考生常用於實際電子產品之具中心抽頭之全波整流加濾波電路之輸出電壓波形,但由題幹所提供之解題線索,考生須先知道電阻與電容的值為多少(雖然解題不需用到),接著需知道此電路為可將交流波形整流成脈動直流後,加電容濾波成具小量漣波變動之直流電的全波整流加濾波電路,才能知道輸出電壓波形之雛型外貌,最後還需知道全波整流可將 60Hz 的弦波波形整成 120Hz 之脈動直流,也就是週期由 16.67ms 變成 8.33ms,另外需瞭解弦波電壓峰值為有</p>

效值 $\sqrt{2}$ 被，如此才能選到正解。

3. 此種電路為電子學實習課程關於二極體應用一定會實作的電路，考生有作過此電路實驗，應該可得正解。此題雖不是跨不同領域連結的題型，但透過電路實作和示波器量測，來評量學生實際操作和儀器運用的能力，其中整合了在電子學專業知識的理解、認知的能力，並促使學生思考將透過實習操作所學習到的技能與經驗，轉換而應用於電子產品常用到的二極體整流濾波電路實務製作上。

【示例 3】核心素養具體說明呼應表

十二年國民基本教育核心素養			核心素養具體內涵	一、具備電機與電子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，並能掌握電機與電子國內外發展趨勢。	二、具備電學基本知識與電路裝配、分析、設計及應用之基礎能力，能以創新及系統思考進行電路規劃，並能解決電路的相關問題。	三、具備電腦、電機與電子儀器及相關工具設備應用之基礎能力，展現科技資訊設備運用、問題解決、溝通協調及團隊合作之素養。	四、具備電機與電子儀器或相關設備保養維修之基礎能力，養成系統思考、規劃執行、科技資訊運用、問題解決、善盡社會責任及環境保育之素養。	五、具備查閱專業使用手冊、認識與分析接線圖或電路圖之基礎能力，養成創新、系統思考、規劃執行、科技資訊運用、問題解決之素養。	六、具備對工作職業安全及衛生知識的理解與實踐，探究職業倫理與環保的基礎素養，發展個人潛能，從而肯定自我價值，有效規劃生涯。	七、具備對專業、智慧財產、勞動法令規章與相關議題的思辨與對話素養，培養公民意識與社會責任。
面向	項目	具體內涵								
A 自主行動	A1 身心素質與自我精進	U-A1 發展素質，發展個人潛能，探索自我觀，肯定自我價值，有效規劃生涯，並透過自我精進與超越，追求至善與幸福人生。								
	A2 系統思考與解決問題	U-A2 具備系統思考、分析與探索的素養，深化後設思考，並積極面對挑戰以解決人生的各種問題。	✓	✓	✓					
	A3 規劃執行與創新應變	U-A3 具備規劃、實踐與檢討反省的素養，並以創新的態度與作為因應新的情境或問題。								
B 溝通互動	B1 符號運用與溝通表達	U-B1 具備掌握各類符號表達的能力，以進行經驗、思想、價值與情意之表達，能以同理心與他人溝通並解決問題。								
	B2 科技資訊與媒體素養	U-B2 具備適當運用科技、資訊與媒體之素養，進行各類媒體識讀與批判，並能反思科技、資訊與媒體倫理的議題。								
	B3 藝術涵養與美感素養	U-B3 具備藝術感知、欣賞、創作與鑑賞的能力，體會藝術創作與社會、歷史、文化之間的互動關係，透過生活美學的涵養，對美善的人事物，進行賞析、建構與分享。								
C 社會參與	C1 道德實踐與公民意識	U-C1 具備對道德課題與公共議題的思考與對話素養，培養良好品德、公民意識與社會責任，主動參與環境保育與社會公共事務。								
	C2 人際關係與團隊合作	U-C2 發展適切的人際互動關係，並展現包容異己、溝通協調及團隊合作的精神與行動。								
	C3 多元文化與國際理解	U-C3 在堅定自我文化價值的同時，又能尊重欣賞多元文化，具備國際化視野，並主動關心全球議題或國際情勢，具備國際移動力。								



【示例4】試題與答案



106 學年度科技校院四年制與專科學校二年制統一入學測驗

一部 120V 分激式直流電動機，電樞電阻為  $0.2\Omega$ ，額定電樞電流和轉速分別為 25 A 和 1200 rpm，若要維持輸出馬力不變，利用磁場控速法將轉速提升為 1500 rpm，則磁通需如何調變？

- (A) 約增加 10%
- (B) 約減少 20%
- (C) 約增加 18%
- (D) 約減少 10%

正答：(B)

【示例 4】試題分析

學習表現	 電電-專-電工-3：具備電工機械運轉、操作及維護之知識，並具備查閱專業使用手冊之基礎能力，積極面對與解決職場各種問題。
學習內容	 電電-專-電工-C-b：直流電動機—直流電動機之分類、特性及運用。
說明	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 藉由分激式直流電動機之基本資料，在固定負載下，能瞭解如何使用磁場控速法進行轉速控制，屬於學科知識的素養導向評量試題。</li> <li>2. 試題先給出分激式直流電動機之額定運轉規格，再敘述電動機於負載不變之條件下，以磁場控速法所欲達成之轉速控制目標，引導考生利用轉速與磁通之關係得出磁場調控幅度。</li> </ol>



【示例 4】核心素養具體說明呼應表

十二年國民基本教育核心素養			核心素養具體內涵	一、具備電機與電子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，並能掌握電機與電子國內外發展趨勢。	二、具備電學基本知識與電路裝配、分析、設計及應用之基礎能力，能以創新及系統思考進行電路規劃，並能解決電路的相關問題。	三、具備電腦、電機與電子儀器及相關工具設備應用之基礎能力，展現科技資訊設備運用、問題解決、溝通協調及團隊合作之素養。	四、具備電機與電子儀器或相關設備保養維修之基礎能力，養成系統思考、規劃執行、科技資訊運用、問題解決、善盡社會責任及環境保育之素養。	五、具備查閱專業使用手冊、認識與分析接線圖或電路圖之基礎能力，養成創新、系統思考、規劃執行、科技資訊運用、問題解決之素養。	六、具備對工作職業安全及衛生知識的理解與實踐，探究職業倫理與環保的基礎素養，發展個人潛能，從而肯定自我價值，有效規劃生涯。	七、具備對專業、智慧財產、勞動法令規章與相關議題的思辨與對話素養，培養公民意識與社會責任。
面向	項目	具體內涵								
A 自主行動	A1 身心素質與自我精進	U-A1 發展素質，發展個人潛能，探索自我觀，肯定自我價值，有效規劃生涯，並透過自我精進與超越，追求至善與幸福人生。								
	A2 系統思考與解決問題	U-A2 具備系統思考、分析與探索的素養，深化後設思考，並積極面對挑戰以解決人生的各種問題。			✓		✓			
	A3 規劃執行與創新應變	U-A3 具備規劃、實踐與檢討反省的素養，並以創新的態度與作為因應新的情境或問題。			✓		✓			
B 溝通互動	B1 符號運用與溝通表達	U-B1 具備掌握各類符號表達的能力，以進行經驗、思想、價值與情意之表達，能以同理心與他人溝通並解決問題。								
	B2 科技資訊與媒體素養	U-B2 具備適當運用科技、資訊與媒體之素養，進行各類媒體識讀與批判，並能反思科技、資訊與媒體倫理的議題。								
	B3 藝術涵養與美感素養	U-B3 具備藝術感知、欣賞、創作與鑑賞的能力，體會藝術創作與社會、歷史、文化之間的互動關係，透過生活美學的涵養，對美善的人事物，進行賞析、建構與分享。								
C 社會參與	C1 道德實踐與公民意識	U-C1 具備對道德課題與公共議題的思考與對話素養，培養良好品德、公民意識與社會責任，主動參與環境保育與社會公共事務。								
	C2 人際關係與團隊合作	U-C2 發展適切的人際互動關係，並展現包容異己、溝通協調及團隊合作的精神與行動。								
	C3 多元文化與國際理解	U-C3 在堅定自我文化價值的同時，又能尊重欣賞多元文化，具備國際化視野，並主動關心全球議題或國際情勢，具備國際移動力。								

【示例5】試題與答案

104 學年度科技校院四年制與專科學校二年制統一入學測驗

有一台 50kVA、2400V/120V 單相變壓器，其開路試驗及短路試驗所得相關數據如下：

開路試驗：電壓表之讀值為 120V，電流表之讀值為 9.65A，瓦特表之讀值為 350W。

短路試驗：電壓表之讀值為 92V，電流表之讀值為 20.8A，瓦特表之讀值為 800W。

則變壓器運轉於 75% 滿載，負載功率因數為 0.8 時之效率約為多少 % ？

(A) 94.3



(B) 95.8

(C) 96.1

(D) 97.4

正答：(D)

【示例 5】試題分析

學習表現	 電電-技-電機Ⅲ-1：了解變壓器、電動機、發電機工作原理及特性，並熟悉其操作方法。
學習內容	 電電-技-電機Ⅲ-D-a：變壓器－單相變壓器之極性、匝數比、絕緣、開路及短路試驗。
說明	<ol style="list-style-type: none"> <li>經由變壓器開路試驗及短路試驗求得等效電路各相關參數，再由等效電路分析變壓器在各種運轉條件下之特性如效率或電壓調整率等，屬於實作相關的素養導向評量試題。</li> <li>本試題為結合理論與實務之應用考題，首先描述單相變壓器之規格，再將開路試驗及短路試驗測試數據給出，引導考生據以求出等效電路各參數，最後再以等效電路計算所給定負載條件下之效率。</li> </ol>

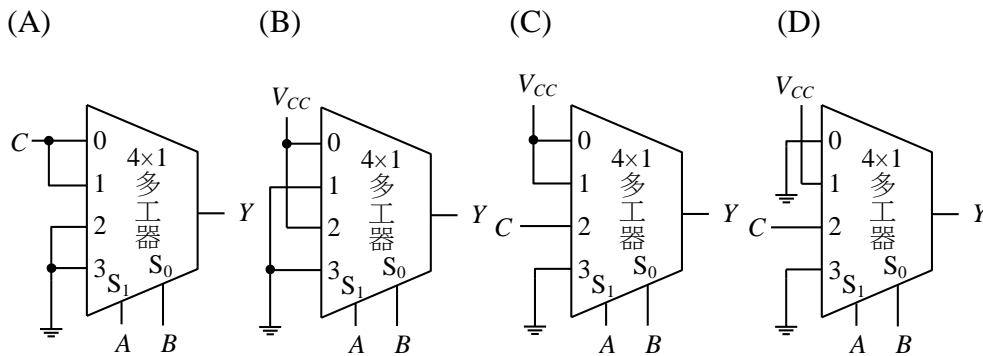
【示例 5】核心素養具體說明呼應表

十二年國民基本教育核心素養			核心素養具體內涵	一、具備電機與電子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，並能掌握電機與電子國內外發展趨勢。	二、具備電學基本知識與電路裝配、分析、設計及應用之基礎能力，能以創新及系統思考進行電路規劃，並能解決電路的相關問題。	三、具備電腦、電機與電子儀器及相關工具設備應用之基礎能力，展現科技資訊設備運用、問題解決、溝通協調及團隊合作之素養。	四、具備電機與電子儀器或相關設備保養維修之基礎能力，養成系統思考、規劃執行、科技資訊運用、問題解決、善盡社會責任及環境保育之素養。	五、具備查閱專業使用手冊、認識與分析接線圖或電路圖之基礎能力，養成創新、系統思考、規劃執行、科技資訊運用、問題解決之素養。	六、具備對工作職業安全及衛生知識的理解與實踐，探究職業倫理與環保的基礎素養，發展個人潛能，從而肯定自我價值，有效規劃生涯。	七、具備對專業、智慧財產、勞動法令規章與相關議題的思辨與對話素養，培養公民意識與社會責任。
面向	項目	具體內涵								
A 自主行動	A1 身心素質與自我精進	U-A1 發展素質，發展個人潛能，探索自我觀，肯定自我價值，有效規劃生涯，並透過自我精進與超越，追求至善與幸福人生。								
	A2 系統思考與解決問題	U-A2 具備系統思考、分析與探索的素養，深化後設思考，並積極面對挑戰以解決人生的各種問題。								
	A3 規劃執行與創新應變	U-A3 具備規劃、實踐與檢討反省的素養，並以創新的態度與作為因應新的情境或問題。		✓	✓					
B 溝通互動	B1 符號運用與溝通表達	U-B1 具備掌握各類符號表達的能力，以進行經驗、思想、價值與情意之表達，能以同理心與他人溝通並解決問題。								
	B2 科技資訊與媒體素養	U-B2 具備適當運用科技、資訊與媒體之素養，進行各類媒體識讀與批判，並能反思科技、資訊與媒體倫理的議題。								
	B3 藝術涵養與美感素養	U-B3 具備藝術感知、欣賞、創作與鑑賞的能力，體會藝術創作與社會、歷史、文化之間的互動關係，透過生活美學的涵養，對美善的人事物，進行賞析、建構與分享。								
C 社會參與	C1 道德實踐與公民意識	U-C1 具備對道德課題與公共議題的思考與對話素養，培養良好品德、公民意識與社會責任，主動參與環境保育與社會公共事務。								
	C2 人際關係與團隊合作	U-C2 發展適切的人際互動關係，並展現包容異己、溝通協調及團隊合作的精神與行動。								
	C3 多元文化與國際理解	U-C3 在堅定自我文化價值的同時，又能尊重欣賞多元文化，具備國際化視野，並主動關心全球議題或國際情勢，具備國際移動力。								

【示例6】試題與答案

107 學年度科技校院四年制與專科學校二年制統一入學測驗

使用 4 對 1 線多工器來實現布林函數  $Y=f(A,B,C)=\overline{A}\overline{B}C+\overline{A}B\overline{C}+\overline{A}BC+A\overline{B}C$ ，則下列電路的接法何者正確？



正答：(B)

【示例 6】試題分析

學習表現	<p>電電-專-數邏-2：熟悉布林代數基本運算及應用與數字系統中各進制之轉換，具備數位邏輯基礎設計之能力，並能以系統思考方式，進行數位邏輯之問題解決。</p>
學習內容	<p>電電-專-數邏-C-a：布林代數及第摩根定理－布林代數之特質、基本運算及基本定理。</p> <p>電電-專-數邏-F-e：組合邏輯電路設計及應用－多工器及解多工器。</p>
說明	<p>1. 具備電機與電子邏輯電路之布林代數與多工器電路之原理與運用的能力，屬於實作相關的素養導向評量試題。</p> <p>2. 本題設計除了判讀布林代數，而且實際的以多工器電路來實現這個布林代數，實現的過程，需要熟練真值表及多工器之關係，有別於直覺以一般邏輯閘實現，本題是個多元的應用。</p>

【示例 6】核心素養具體說明呼應表

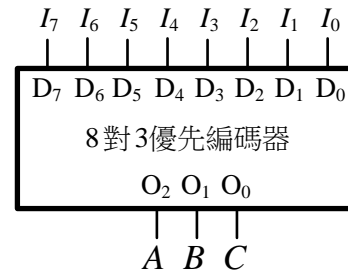
十二年國民基本教育核心素養			核心素養具體內涵	一、具備電機與電子相關專業領域的系統思考、科技資訊運用及符號辨識的能力，積極面對與解決職場各種問題，並能掌握電機與電子國內外發展趨勢。	二、具備電學基本知識與電路裝配、分析、設計及應用之基礎能力，能以創新及系統思考進行電路規劃，並能解決電路的相關問題。	三、具備電腦、電機與電子儀器及相關工具設備應用之基礎能力，展現科技資訊設備運用、問題解決、溝通協調及團隊合作之素養。	四、具備電機與電子儀器或相關設備保養維修之基礎能力，養成系統思考、規劃執行、科技資訊運用、問題解決、善盡社會責任及環境保育之素養。	五、具備查閱專業使用手冊、認識與分析接線圖或電路圖之基礎能力，養成創新、系統思考、規劃執行、科技資訊運用、問題解決之素養。	六、具備對工作職業安全及衛生知識的理解與實踐，探究職業倫理與環保的基礎素養，發展個人潛能，從而肯定自我價值，有效規劃生涯。	七、具備對專業、智慧財產、勞動法令規章與相關議題的思辨與對話素養，培養公民意識與社會責任。
面向	項目	具體內涵								
A 自主行動	A1 身心素質與自我精進	U-A1 發展素質，發展個人潛能，探索自我觀，肯定自我價值，有效規劃生涯，並透過自我精進與超越，追求至善與幸福人生。								
	A2 系統思考與解決問題	U-A2 具備系統思考、分析與探索的素養，深化後設思考，並積極面對挑戰以解決人生的各種問題。								
	A3 規劃執行與創新應變	U-A3 具備規劃、實踐與檢討反省的素養，並以創新的態度與作為因應新的情境或問題。	✓							
B 溝通互動	B1 符號運用與溝通表達	U-B1 具備掌握各類符號表達的能力，以進行經驗、思想、價值與情意之表達，能以同理心與他人溝通並解決問題。								
	B2 科技資訊與媒體素養	U-B2 具備適當運用科技、資訊與媒體之素養，進行各類媒體識讀與批判，並能反思科技、資訊與媒體倫理的議題。								
	B3 藝術涵養與美感素養	U-B3 具備藝術感知、欣賞、創作與鑑賞的能力，體會藝術創作與社會、歷史、文化之間的互動關係，透過生活美學的涵養，對美善的人事物，進行賞析、建構與分享。								
C 社會參與	C1 道德實踐與公民意識	U-C1 具備對道德課題與公共議題的思考與對話素養，培養良好品德、公民意識與社會責任，主動參與環境保育與社會公共事務。								
	C2 人際關係與團隊合作	U-C2 發展適切的人際互動關係，並展現包容異己、溝通協調及團隊合作的精神與行動。								
	C3 多元文化與國際理解	U-C3 在堅定自我文化價值的同時，又能尊重欣賞多元文化，具備國際化視野，並主動關心全球議題或國際情勢，具備國際移動力。								

【示例7】試題與答案

108 學年度科技校院四年制與專科學校二年制統一入學測驗

小美在麵包板上實驗一個 TTL 8 對 3 優先編碼器如圖(一)，並以單蕊線透過麵包板接到該優先編碼器，結果發現  $I_0$  至  $I_7$  不論輸入是 0 或 1， $ABC$  輸出均為 111，其最有可能的原因為何？



- (A)  $I_0$  腳空接
- (B)  $I_0$ 、 $I_1$  兩腳短路
- (C)  $I_0$ 、 $I_7$  腳空接
- (D)  $I_0$ 、 $I_3$  腳空接



圖(一)

正答：(C)

【示例7】試題分析

學習表現	 電電-專-數邏-4：解析組合邏輯與循序邏輯電路及其應用，並了解數位邏輯元件之特性與用途，積極面對與解決職場各種問題。
學習內容	 電電-專-數邏-F-d：組合邏輯電路設計及應用－解碼器及編碼器。
說明	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具備電機與電子相關邏輯電路專業領域的編碼器邏輯電路之原理與運用的能力，屬於實作相關的素養導向評量試題。</li> <li>2. 本題設計除了理解正確編碼器電路應有的功能，經由假設實作過程中一個接錯的狀況，設想出幾個導致這個接錯的結果，藉此理解基本元件作用，分析並偵測出錯誤發生時，找出問題所在，並得到解決。</li> </ol>

【示例 7】核心素養具體說明呼應表

十二年國民基本教育核心素養			核心素養具體內涵	一、具備電機與電子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，並能掌握電機與電子國內外發展趨勢。	二、具備電學基本知識與電路裝配、分析、設計及應用之基礎能力，能以創新及系統思考進行電路規劃，並能解決電路的相關問題。	三、具備電腦、電機與電子儀器及相關工具設備應用之基礎能力，展現科技資訊設備運用、問題解決、溝通協調及團隊合作之素養。	四、具備電機與電子儀器或相關設備保養維修之基礎能力，養成系統思考、規劃執行、科技資訊運用、問題解決、善盡社會責任及環境保育之素養。	五、具備查閱專業使用手冊、認識與分析接線圖或電路圖之基礎能力，養成創新、系統思考、規劃執行、科技資訊運用、問題解決之素養。	六、具備對工作職業安全及衛生知識的理解與實踐，探究職業倫理與環保的基礎素養，發展個人潛能，從而肯定自我價值，有效規劃生涯。	七、具備對專業、智慧財產、勞動法令規章與相關議題的思辨與對話素養，培養公民意識與社會責任。
面向	項目	具體內涵								
A 自主行動	A1 身心素質與自我精進	U-A1 發展素質，發展個人潛能，探索自我觀，肯定自我價值，有效規劃生涯，並透過自我精進與超越，追求至善與幸福人生。								
	A2 系統思考與解決問題	U-A2 具備系統思考、分析與探索的素養，深化後設思考，並積極面對挑戰以解決人生的各種問題。		✓						
	A3 規劃執行與創新應變	U-A3 具備規劃、實踐與檢討反省的素養，並以創新的態度與作為因應新的情境或問題。								
B 溝通互動	B1 符號運用與溝通表達	U-B1 具備掌握各類符號表達的能力，以進行經驗、思想、價值與情意之表達，能以同理心與他人溝通並解決問題。								
	B2 科技資訊與媒體素養	U-B2 具備適當運用科技、資訊與媒體之素養，進行各類媒體識讀與批判，並能反思科技、資訊與媒體倫理的議題。								
	B3 藝術涵養與美感素養	U-B3 具備藝術感知、欣賞、創作與鑑賞的能力，體會藝術創作與社會、歷史、文化之間的互動關係，透過生活美學的涵養，對美善的人事物，進行賞析、建構與分享。								
C 社會參與	C1 道德實踐與公民意識	U-C1 具備對道德課題與公共議題的思考與對話素養，培養良好品德、公民意識與社會責任，主動參與環境保育與社會公共事務。								
	C2 人際關係與團隊合作	U-C2 發展適切的人際互動關係，並展現包容異己、溝通協調及團隊合作的精神與行動。								
	C3 多元文化與國際理解	U-C3 在堅定自我文化價值的同時，又能尊重欣賞多元文化，具備國際化視野，並主動關心全球議題或國際情勢，具備國際移動力。								