

109 年度第二次電動車機電整合工程師-初級 當次試題公告

第一科：電動車概論

公告日期：109 年 11 月 16 日

第 1 頁，共 6 頁

一、單選題 50 題(佔 100%)

題目	
A	1. 目前電動車以成本觀點而言，最關鍵的元件為下列何者？ (A)動力電池；(B)電動馬達；(C)電動機驅動器；(D)傳動軸及變速器
A	2. 根據調查 2019 年全球電動車銷售量超過 300 萬輛，銷售量前二名是下列那些國家？ (A)中、美；(B)美、日；(C)美、英；(D)德、法 兩國
C	3. 純電動車與燃油汽車相較之下，最大的不同為下列何者？ (A)駕駛性能；(B)使用發電機；(C)使用電動機驅動；(D)使用引擎與電動機驅動
A	4. 電動車零組件以電池成本最高，約佔整個成本的多少%？ (A) 30~50%；(B) 50~70%；(C) 70~80%；(D) 80~100%
B	5. 下列公司中，何者沒有量產商用之純電動車？ (A)特斯拉(Tesla)；(B)蘋果(Apple)；(C)比亞迪(BYD)；(D)日產(Nissan)
C	6. 下列台灣廠商中，何者並未致力於電動車及其零組件開發？ (A)台達電；(B)車王電；(C)台積電；(D)富田電機
C	7. 下列何者不是現今電動車驅動的主要性能指標？ (A)加速性能；(B)續航性能；(C)舒適性能；(D)爬坡性能
D	8. 下列何者具有零碳排放及高續航力之優勢，性能足以媲美引擎車，是終極綠能車？ (A)並聯式油電混合車；(B)增程式電動車；(C)插電式油電混合車；(D)燃料電池車
B	9. 電動車車用變頻器一般具有電動機驅動與功率再生功能，下列何者不具有功率再生功能？ (A)全控變頻器；(B)半控變頻器；(C)三相全控換流器；(D)四象限截波驅動器
A	10. 以 20kW 之電動車為例，電池電壓約 250V，則目前較普遍採用之功率元件為何？ (A) IGBT 500V/160A；(B) IGBT 500V/80A；(C) IGBT 375V/160A；(D) IGBT 375V/80A

109 年度第二次電動車機電整合工程師-初級 當次試題公告

第一科：電動車概論

公告日期：109 年 11 月 16 日

第 2 頁，共 6 頁

題目	
C	11. 電動車在續航力、動力及體積規格相同情況下，下列何種其所搭載電池容量最大？ (A)油電混合車；(B)增程式電動車；(C)純電動車；(D)燃料電池車
A	12. 有關並聯式油電混合車的驅動特性，下列敘述何者有誤？ (A)引擎只用來驅動發電機對電池充電，不直接驅動車子；(B)引擎可驅動發電機對電池充電，也可以驅動車子；(C)可運轉於串並聯模式；(D)可運轉於增程式串並聯之運轉模式
B	13. 「電動車輛之電氣安全」連接器規範：在連接器分離後 1 秒內，帶電體之電壓應變成下列何者？ (A) $\leq 100V_{DC}$ 或 $\leq 60V_{AC}$ ；(B) $\leq 60V_{DC}$ 或 $\leq 30V_{AC}$ ；(C) $\leq 100V_{DC}$ 或 $\leq 100V_{AC}$ ； (D) $\leq 60V_{DC}$ 或 $\leq 60V_{AC}$
B	14. 「電動車輛之電氣安全」絕緣電阻規範：車體撞擊後，電動車之電能動力傳動系統中，高電壓匯流排與電路介面間之絕緣電阻，對於 AC 匯流排之工作電壓應至少為下列何者？ (A) $100\Omega/V$ ；(B) $500\Omega/V$ ；(C) $1k\Omega/V$ ；(D) $1M\Omega/V$
D	15. 關於電動車電池可靠度試驗項目，不包含下列何者？ (A)電池組的熱衝擊循環；(B)電池組的結露試驗；(C)電池組的振動試驗；(D)電池組的外觀
C	16. 在相同電池規格情況下，若 A 為油電混合車、B 為增程式電動車、C 為純電動車，其能量效率排序下列何者正確？ (A) $A>B>C$ ；(B) $B>C>A$ ；(C) $C>B>A$ ；(D) $C>A>B$
D	17. 目前較適用於純電動車的電池為下列何者？ (A)鉛酸電池；(B)鎳氫電池；(C)鎳鎘電池；(D)鋰離子電池
C	18. 下列那一種充電方式最適用於鋰離子電池？ (A)定電流；(B)定電壓；(C)先定電流，後定電壓；(D)脈衝充電

109 年度第二次電動車機電整合工程師-初級 當次試題公告

第一科：電動車概論

公告日期：109 年 11 月 16 日

第 3 頁，共 6 頁

題目	
A	19. 電動車傳統式充電系統相較於感應式充電系統，下列敘述何者有誤？ (A)系統較安全；(B)系統較簡單；(C)製造成本較低；(D)電能傳輸效率較高
A	20. 目前世界各國研擬電動車用充電站相關標準與規範，下列敘述何者有誤？ (A)台灣 TNS-15511；(B)美國 SAE-J1772；(C)中國 GB/T-18487；(D)日本 JEVS-G105
D	21. 關於電動車電池組的敘述，下列何者有誤？ (A)電池的電壓與串聯之電池芯(Cell)數量成正比；(B)電池的電流與並聯之電池芯數量成正比；(C)電池容量為安培小時(Ah)；(D)電池的能量為瓦特(W)
B	22. 目前電動車車用電池最大的爭議點在於安全性，下列何種車用電池安全性最佳？ (A)鋰三元電池；(B)磷酸鋰鐵電池；(C)水銀電池；(D)非閥體鉛酸電池
B	23. 一電池單顆規格 12V/20Ah，若組成一動力電池模組 240V/200Ah，則該電池模組內含電池之配接方式，下列何者正確？ (A) 10 串聯/20 並聯；(B) 20 串聯/10 並聯；(C) 10 串聯/10 並聯；(D) 20 串聯/20 並聯
C	24. 一電動車電動機驅動器之規格為 300V/30kW，若採用電池組之規格為 250V，則須在電池與電動機驅動模組之間加入下列何種電路？ (A)半控換流器；(B)全控換流器；(C)升壓型轉換器；(D)降壓型轉換器
A	25. 一電動車電動機驅動器之規格為 300V/30kW，若採用電池組之規格為 250V，則電動車電動機之容量，下列何者較適當？ (A)小於 30kW；(B)大於 30kW；(C)等於 30kW；(D)以上皆是
B	26. 關於電動車車用電池之放電特性，下列何者正確？ (A)放電初期與放電末期電壓皆急遽下降，但放電初期下降幅度較大；(B)放電初期與放電末期電壓皆急遽下降，但放電末期下降幅度較大；(C)介於放電初期與放電末期之間的電壓，會與放電時間呈線性上升；(D)介於放電初期與放電末期電壓，會維持不變
B	27. 電動機是將電能轉換為機械能的裝置，其旋轉原理是依據下列何者？

109 年度第二次電動車機電整合工程師-初級 當次試題公告

第一科：電動車概論

公告日期：109 年 11 月 16 日

第 4 頁 · 共 6 頁

題目	
	(A)安培定律；(B)弗萊明左手定則；(C)弗萊明右手定則；(D)法拉第定律
D	28. 關於直流電動機調速的方式，下列何者有誤？ (A)控制場激磁電流；(B)控制電樞電流；(C)控制電源電壓；(D)控制電源效率
D	29. 目前使用在電動車的交流驅動電動機，其轉速控制方式，下列何者有誤？ (A)變壓變頻控制(V/F 控制)；(B)磁場導向控制(Field Oriented Control, FOC)；(C)直接轉矩(扭矩)控制(Direct Torque Control, DTC)；(D)直接電源電壓控制(Source Voltage Control, SVC)
B	30. 目前使用在電動車的驅動電動機，不包含下列何者？ (A)直流電動機；(B)伺服電動機；(C)永磁無刷電動機；(D)感應電動機
C	31. 電動車動力馬達之動力特性有別於一般工業電動機，其主要特點，下列何者有誤？ (A)高功率密度；(B)高效率化；(C)高振動之輸出轉矩(扭矩)；(D)再生煞車動能回收
C	32. 一感應電動機設計 4 極繞組，當電源頻率為 60Hz 及轉差率為 0.02 的條件下，此時電動機實際轉速為下列多少 rpm？ (A) 1800；(B) 1784；(C) 1764；(D) 1744
A	33. 若直流電動機的輸入功率為 20kW，效率為 0.75 及轉速為 2400rpm 時，則此直流電動機的輸出轉矩(扭矩)約為下列多少牛頓-米(N·m)？ (A) 59.7；(B) 60.7；(C) 61.7；(D) 62.7
B	34. 下列何者不是純電動車？ (A) Tesla Model 3；(B) Toyota Prius；(C) BMW i3(2020 款)；(D) Mercedes Benz EQC(2020 款)
A	35. 電動車之驅動電動機，其霍爾感測器輸出方波頻率與電動機運轉之關係，下列敘述何者正確？ (A)與轉速成正比；(B)與轉速成反比；(C)不受轉速影響；(D)與電動機轉動相位成反比
D	36. 關於電動車(含油電混合車)感測器之敘述，下列何者有誤？

109 年度第二次電動車機電整合工程師-初級 當次試題公告

第一科：電動車概論

公告日期：109 年 11 月 16 日

第 5 頁，共 6 頁

題目	
	(A)電動機驅動器大多使用霍爾電流感測器；(B)節氣門使用位置感測器；(C)電池模組使用溫度感測器；(D)液位感測大多使用超音波感測器
A	37. 下列何者為電動車電池剩餘電量(SOC)的最佳偵測方法？ (A)庫倫積分法；(B)比重計法；(C)開路電壓法；(D)電池內阻法
A	38. 關於直流電動機的銅損大小之敘述，下列何者正確？ (A)與負載電流的平方成正比；(B)與負載電流成正比；(C)與電壓的平方成正比；(D)與電壓成正比
B	39. 關於電動車電動機之功率密度，下列何者最高？ (A)交流感應電動機；(B)永磁同步電動機；(C)直流無刷電動機；(D)切換磁阻電動機
C	40. 關於電動車分類之敘述，下列何者有誤？ (A)油電混合車可謂是純電動車裝載引擎混合使用之車輛；(B)純電動車乃是利用電力之電源能量先儲存於車載電池，再依電池放電的能量來行車；(C)油電混合車可分為插電式與非插電式兩種，非插電式之油電混合車不需要能量回生系統；(D)直接由外部充電站提供電力，或使用車載的發電機皆可稱為電動車
B	41. 目前純電動車的電池容量以小客車來說大約是在下列何者？ (A) 2~5kWh；(B) 20~50kWh；(C) 100~200kWh；(D) 200~500kWh
A	42. 關於提高直流無刷電動機的最高轉速操作，下列何者正確？ (A)弱磁場控制；(B)提高輸出電流；(C)降低輸入電壓；(D)提高輸出轉矩
B	43. 電動車使用鋰離子電池系列充電，不適用下列何種方法？ (A)定電壓定電流充電方法；(B)正負脈衝充電方法；(C)定電流充電方法；(D)多階段定電流充電方法
D	44. 關於電動車之電動機及驅動器，下列敘述何者有誤？ (A)相同的輸出功率下，提高電池供電電壓有助於縮小電動機及驅動器體積；(B)用於驅動器的功率晶體以 IGBT 及 MOSFET 為主；(C)電動機減速或剎車時，動能回收是經由驅動器調控來達成；(D)目前電動機車皆使用感應電動機

109 年度第二次電動車機電整合工程師-初級 當次試題公告

第一科：電動車概論

公告日期：109 年 11 月 16 日

第 6 頁 · 共 6 頁

題目	
A	45. 下列何種電池有較佳的循環壽命？ (A)磷酸鋰鐵；(B)鋰鈷；(C)鋰錳；(D)鋰三元
B	46. 下列何者不是建構電池充電器所需之模組？ (A)交流-直流轉換器；(B)直流-交流轉換器；(C)隔離變壓器；(D)接地故障模組
C	47. 在電動車控制器中，下列何項不屬於動力系統上的控制器？ (A)整車控制器；(B)電池管理單元；(C)方向燈控制器；(D)電動機控制器
D	48. 在電動車鋰電池管理系統中，其具備下列何者功能？ (A)車胎壓力偵測；(B)車速偵測計算；(C)燈光亮度調整；(D)電池剩餘電量估測
D	49. 關於特斯拉汽車採用鋰三元電池電動車儲能電池的原因，不包含下列何者？ (A)高功率密度；(B)循環壽命長；(C)高能量密度；(D)高安全性
B	50. 公元 1900 年時，美國製造的汽車中，下列何種型式之動力車所佔比例最大？ (A)燃油汽車；(B)電動車；(C)蒸氣汽車；(D)燃煤火車

《以下空白》