

110 年度第一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：110 年 10 月 4 日

第 1 頁，共 8 頁

一、單選題 50 題(佔 100%)

作答區	題目
D	1. 關於正弦脈波寬度調變(SPWM)與空間向量脈波寬度調變(SVPWM)方法之敘述，下列何者有誤？ (A) SVPWM 轉矩脈波較 SPWM 小，藉由合理安排切換向量(000)與(111)狀態的分配，可減少功率元件的開關次數；(B) SVPWM 電流諧波與電流諧波損耗較 SPWM 為小；(C) SVPWM 調變特性較 SPWM 佳，但電路較複雜；(D) SVPWM 轉矩脈波較 SPWM 大，藉由合理安排切換向量(000)與(111)狀態的分配，可增加功率元件的開關次數
B	2. 關於空間向量脈波寬度調變(SVPWM)性質之敘述，下列何者正確？ (A)以合成之定子電流(空間)向量(或定子電流向量)來決定變頻器(Inverter) 六個功率元件的切換時刻；(B)以合成之定子磁通(空間)向量(或定子電壓向量)來決定變頻器(Inverter) 六個功率元件的切換時刻；(C)利用三相 PWM 變頻器的基本電流向量來合成所欲產生之定子電流向量；(D)使用 SVPWM 可得轉矩漣波(Torque Ripple)最高，因此在開路控制的情況下，轉速漣波亦最大
C	3. 電動車動力驅動器若使用 MOSFET 功率半導體元件，下列何者是在操作環境使用上應注意的正確作業方式？ (A)在打開包裝取零件時不須先將人體予以接地放電；(B)操作環境濕度越高越不容易洩放靜電(靜電之漏電越小)；(C)若桌面與地板均帶有導電之現象，則桌面、地板與操作人員均需接地；(D)測試裝置不一定要接地
B	4. IGBT/MOSFET 閘極(Gate)驅動多使用光耦合 IC(如 TLP5214)，並常應用於變頻器，則下列敘述何者正確？ (A)驅動光耦合驅動 IC，不需要高的共模互斥比(CMR)；(B)驅動光耦合驅動 IC，需要高的共模互斥比(CMR)；(C)驅動光耦合驅動 IC，不需要欠電壓鎖定(UVLO)；(D)上下臂驅動光耦合驅動 IC，不需有死區時間
A	5. 關於電動車動力驅動系統要求之敘述，下列何者有誤？ (A)起動轉矩小與過載能力弱；(B)馬達峰值電流必須小於電池最大放電電流；(C)在高低速均能有足夠驅動負載能力；(D)電動車能任意前進後退運行

110 年度第一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：110 年 10 月 4 日

第 2 頁，共 8 頁

作答區	題目
C	6. 在電動車的發展史上，下列敘述何者有誤？ (A)美國人托馬斯·達文波特 (Thomas Davenport) 於 1834 年製造出第一輛直流電機驅動的電動車；(B)隨著蓄電池技術的發展，電動汽車的運用在 19 下半世紀在歐美得到了較為廣泛的運用(1859 年發明了可充電的鉛酸電池)；(C)電動汽車的歷史比現在最常見的內燃機驅動的汽車要晚；(D) 1838 年蘇格蘭人羅伯特·戴維森 (Robert Davidson) 發明了電驅動的火車
A	7. 電動車的發展歷程中，曾於 1920~1990 年間停滯，主要原因為何？ (A)石油開發和內燃機技術的提升；(B)電動車性能不佳；(C)電動車充電不便；(D)政策方向改變
D	8. 關於 1990 年代後電動車輛重新被關注與發展之敘述，下列何者有誤？ (A)石油資源的日益減少、油價攀升；(B)節能減碳之環保意識抬頭；(C)電池儲能技術之提升；(D)電動車比內燃機車輛酷炫
D	9. 關於充電介面的發展，下列何者不是電動車之充電介面？ (A)美國 SAE J1772；(B)日本 CHAdeMO；(C)大陸 GBT20234.2；(D)高通 QC 3.0
B	10. 1912 年後汽車普及率大增，當時美國有 40% 的汽車由蒸汽驅動，38% 由電力驅動，22% 由汽油提供動力，電動汽車的銷售在 20 世紀 10 年代初達到巔峰，下列發展背景之敘述何者有誤？ (A)電動汽車的運行範圍仍有限；(B)石油大發現，汽油的價格暴跌；(C)缺乏充電基礎設施；(D) 1896 年就首次提出了可更換的電池服務
B	11. 各國政府為促進環境永續發展、追求低碳節能的目標，紛紛擬定電動車發展政策，其中挪威與荷蘭拔得頭籌，宣布自西元幾年起禁售汽、柴油引擎車款？ (A) 2020；(B) 2025；(C) 2030；(D) 2040
D	12. 特斯拉(Tesla)為美國電動車發展代表之一，下列哪一項敘述有誤？ (A)發展高性能電動車聞名；(B)多項零組件來自台灣，如富田馬達、和大齒輪；(C)為穩定電池的供應量與品質，與 Panasonic 合作建立電池工廠；(D)為增加續航里程，積極研發增程模組

110 年度第一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：110 年 10 月 4 日

第 3 頁，共 8 頁

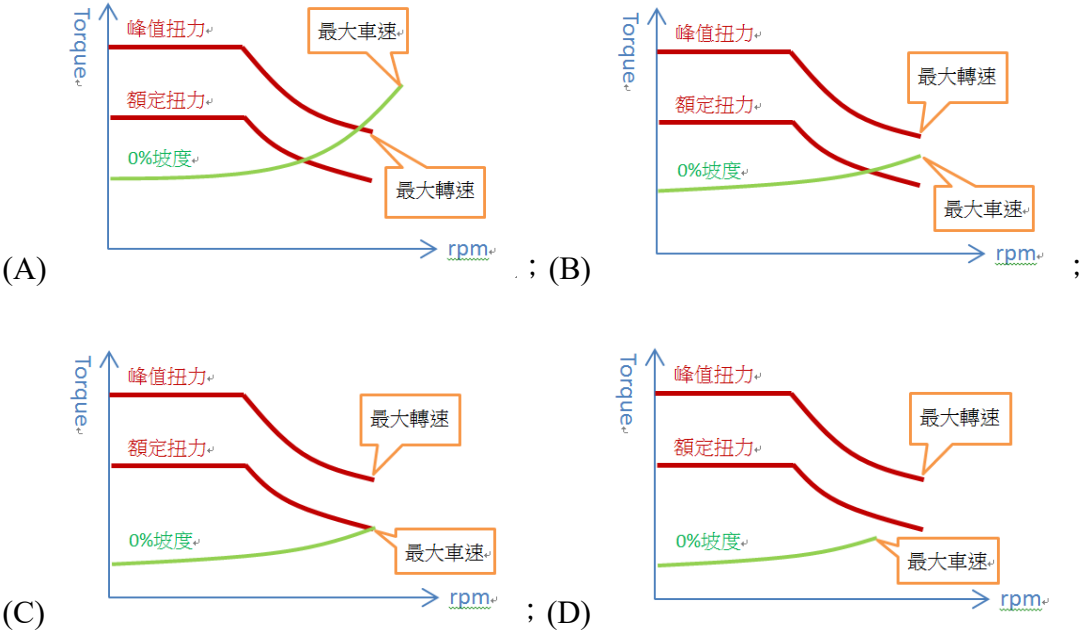
作答區	題目
B	13. 豐田汽車(Toyota)為日本電動車發展極具代表之廠商，下列敘述何者有誤？ (A)豐田汽車最具市場代表之系統架構為混聯式油電混合系統 (Series-Parallel hybrid)；(B) Volt 為市場常見車型；(C)混聯式油電混合系統專利佈局相當完備；(D) 未來技術佈局為燃料電池車
A	14. Leaf 為日產汽車(Nissan)具代表性作品，下列敘述何者有誤？ (A) Leaf 為油電混合動力車；(B)創下全球最佳銷售佳績；(C)相較 Tesla 為一親民車款；(D)具備交流充電及直流快充介面
B	15. 關於 BMW 電動車之相關敘述，下列何者有誤？ (A)各車廠中率先投入無線充電系統生產；(B) i3 僅有純電動車款；(C) i3 具備純電車款及增程型車款；(D) i8 為油電混合四輪驅動車款
D	16. 關於國內電池系統發展近況之敘述，下列何者有誤？ (A)電池分為儲能型及動力型，儲能型具備較好之容量密度，動力型具高倍數充放電率；(B) STOBA 技術可提升電池安全性；(C)鋰鐵電池標稱電壓為 3.3V，三元係電池標稱電壓為 3.7V；(D)國內電池技術成熟，且量產效益已超越國際大廠
A	17. 電動馬達為電動車之動力心臟，下列敘述何者有誤？ (A)感應馬達之功率密度及效率均較永磁馬達為高；(B)直流有刷馬達用於小型電動車，如代步車等；(C)感應馬達無須磁性元件，其強健性與可靠度很高；(D)永磁馬達之發展，受限於稀鈷元素
C	18. 動力傳動模組為動力系統中之重要部件，下列敘述何者有誤？ (A)小型二輪電動車因負載較小，傳動模組多以鏈條或皮帶為主；(B)大型車輛因負載較大，以多檔變速箱來提升傳動效率並可降低馬達功率；(C)國內具備自動變速箱產品量產實績；(D) Tesla 即採購和大公司之齒輪產品
D	19. 納智捷為國內自主品牌，其下列哪一系列車款並無發表電動車產品？ (A) M7；(B) S3；(C) U5；(D) U6

110 年度第一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：110 年 10 月 4 日

第 4 頁，共 8 頁

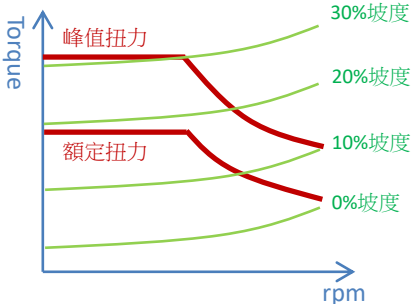
作答區	題目
D	20. 關於純電池電動車(Battery EV)之敘述，下列何者有誤？ (A)能量來源為電池；(B)動力來源為電動馬達；(C)行駛過程零排放；(D)內燃機做為發電機使用
A	21. 關於插電式混合動力車(PHEV)之特性，下列何者正確？ (A)和純電動車一樣，可使用外部電源為車輛充電；(B)電能來源僅依靠外部電力； (C)電能來源僅依靠內燃機發電；(D)無內燃機配置
C	22. 關於燃料電池電動車(Fuel cell EV)之特性，下列何者有誤？ (A)燃料電池提供發電功能，但仍須部分二次電池做為緩衝；(B)燃料電池車可透過氫氣/氧氣快速填充，來縮短能量補充時間；(C)燃料電池可直接提供動力輸出；(D)動力輸出為電動馬達
B	23. 下列何種車輛之電動化比例最高？ (A)強混型(Strong Hybrid/Full Hybrid)混合動力車；(B)純電動車(Battery EV)；(C)插電式混合動力車(PHEV)；(D)弱混型(Mild Hybrid)混合動力車
A	24. 純電動車以電動馬達做為動力輸出源，為確保車輛能於長時間穩定操作且符合平地可到達最大設計車速，下列選配結果何者較為適當？  <p>(A) ; (B) ; (C) ; (D)</p>

110 年度第一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：110 年 10 月 4 日

第 5 頁，共 8 頁

作答區	題目
D	<p>25. 下圖為電動車輛之動力馬達轉矩與轉速特性曲線及在不同坡度下的轉矩-速度關係圖，則此選配結果之車輛最大爬坡之坡度為何？ (A) 0%；(B) 10%；(C) 20%；(D) 30%</p> 
C	<p>26. 電動車輛依據系統與傳動架構可分為純電動車(Battery EV)、串聯式混合動力車(Series Hybrid)、並聯式混合動力車(Parallel Hybrid)、串並聯式混合動力車(Series-Parallel Hybrid)，則下列敘述何者有誤？ (A)純電動車續航力由電池容量決定；(B)串聯式混合動力車可透過加油快速補充能量；(C)並聯式混合動力車引擎負責發電，馬達輸出動力；(D)串並聯式混合動力車可依據不同行駛條件，透過控制技術調控工作模式於串聯或並聯狀態，故系統之利用效益很高</p>
D	<p>27. 關於電動車整合控制及安全策略之敘述，下列何者正確？ (A)動力控制策略依據駕駛者行為及車輛狀態進行適當動力管理，以提供良好性能與降低操作負擔；(B)電動車因系統啟動快速且不像內燃機有噪音產生，故需設計安全操作程序，以避免因誤操作而造成如暴衝等現象；(C)整車控制器需監控全車各子系統之狀態，如有系統異常則需進行失效控制策略；(D)以上皆是</p>
D	<p>28. 關於電動車操作中，下列何者有安全疑慮？ (A)橘色電纜線為高壓迴路，若有破損應立即更換；(B)電動車系統維修時，應關閉系統電源並移除維修插銷(Service Plug)；(C)電動車系統維修時，人員應配戴絕緣護具，如絕緣手套、絕緣墊等；(D)當電動車發生事故搶救時，應趕緊剪斷橘色電纜切斷電源</p>

110 年度第一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：110 年 10 月 4 日

第 6 頁，共 8 頁

作答區	題目
D	29. 關於串聯式及增程型電動車系統架構中之敘述，下列何者有誤？ (A)增程型電動車搭載電池容量較大，可純電動模式行駛；(B)串聯式電動車因搭載電池容量較小，僅做為電力系統緩衝，故行駛時內燃機需全程啟動；(C)內燃機僅為發電機角色，不提供行駛動力；(D)透過內燃機發電，再將電力儲存於電池，最後由電池再提供馬達電力運轉，此系統架構過多轉換而損耗能源，並無任何效益可言
B	30. 關於電動車動力傳動用馬達要求之敘述，下列何者有誤？ (A)馬達電壓高，降低變頻器成本以及提高能量轉換效率；(B)馬達電壓高，增加變頻器成本以及提高能量轉換成本；(C)馬達電壓高，可縮小馬達的尺寸；(D)馬達轉矩密度和功率密度大，則馬達質量輕、體積小
D	31. 關於混聯式油電混合系統 (Series-Parallel hybrid) 特性之敘述，下列何者有誤？ (A)又稱為「動力整合式混合動力系統或動力分配式混合動力系統」(Power-split hybrid)；(B)兼具並聯式及串聯式的功能及特性，因而得名混聯式混合動力；(C)馬達提供了怠速熄火系統及再生制動功能，在停車或以電動機推動時關閉內燃機，在減速與煞車時、下坡時進行電能回收；(D)混聯式油電混合系統因內燃機及馬達控制切換過於頻繁與複雜，故系統效率較低
A	32. CNS 規範中針對電動車輛之絕緣電阻有明確定義，以確保車輛操作安全，下列敘述何者有誤？ (A)直流電力系統之絕緣電阻需大於 $100\Omega/V$ ，代表絕緣電阻大於 100Ω 就符合安全規範；(B)交流電力系統之絕緣電阻需大於 $500\Omega/V$ ，代表允許漏電流為小於 $2mA$ ；(C)電動車電池模組電壓為 $360V$ ，故交直流混合模式下絕緣電阻需大於 $180k\Omega$ 才算合格；(D)絕緣電阻指的是電池組的正/負極對車身之阻抗大小
A	33. 關於並聯式油電混合車驅動特性之敘述，下列何者有誤？ (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
D	34. 關於電動車電池在充電時必要具備之保護為下列何者？ (A)過充電保護；(B)過溫度保護；(C)過電流保護；(D)以上皆是

110 年度第一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：110 年 10 月 4 日

第 7 頁，共 8 頁

作答區	題目
C	35. C rate 是以電池容量做為充放電電流大小的參考，若電池容量是 30 安培-小時(Ah)，則 0.5C 是表示幾安培？ (A) 5 安培；(B) 10 安培；(C) 15 安培；(D) 60 安培
D	36. 下列何者是蓄電池充電效率的定義？ (A)輸入充電能量與放電能量的比值；(B)放電能量與輸入充電能量的比值；(C)輸入充電安時與放電安時的比值；(D)放電安時與輸入充電安時的比值
A	37. 下列何者為電動車直流充電之通訊控制介面？ (A) CAN Bus (Controller Area Network)；(B) I2C Bus (Inter Integrated Circuit)；(C) SMBus (System Management)；(D) UART Bus(Universal Asynchronous Receiver Transmitter)
D	38. 電動車充電可分為直流充電及交流充電，而充電器最有可能的置放位置為何？ (A)直流充電器置於電動車端，交流充電器亦置於電動車端；(B)直流充電器置於電動車端，交流充電器置於充電設備端；(C)直流充電器置於充電設備端，交流充電器亦置於充電設備端；(D)直流充電器置於充電設備端，交流充電器置於電動車端
B	39. 下列何者是高壓電控制器 Pre-charge 功能之應用？ (A)控制電流大小；(B)保護各元件不被湧浪電流(Inrush current)破壞；(C)偵測電池溫度；(D)控制電池高壓電輸出或輸入開關
D	40. 下列何者為非接觸式充電方式？ (A)電磁感應；(B)磁共振；(C)高功率微波；(D)以上皆是
B	41. 以電動車電池交換取代自行充電的缺點為下列何者？ (A)節省時間；(B)設備建置成本高；(C)不需擔心電池老化；(D)方便
C	42. 電動車鋰電池電池管理系統設置保護開關的目的為何？ (A)避免電芯內阻過大；(B)避免電芯現存最大容量過低；(C)避免電芯電壓過低或過高；(D)以上皆是
B	43. 電動車電池之冷卻系統可以改善電池的何種特徵？ (A)自放電率；(B)壽命；(C)續航力；(D)以上皆非

110 年度第一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：110 年 10 月 4 日

第 8 頁，共 8 頁

作答區	題目
A	44. 關於電動車電池的冷卻系統之敘述，下列何者有誤？ (A)氣冷的效果比水冷好；(B)氣冷的成本比較低；(C)油冷的成本高；(D)直冷式冷卻系統具有最佳冷卻效果，但成本很高
C	45. 若電動車鋰電池電壓超過 400 伏特，電池管理系統上的固態電子式保護開關為何？ (A)電磁接觸器；(B)二極體；(C) IGBT；(D)電磁閥
A	46. 電動車鋰電池系統電壓通常都高於 300 伏特，是屬於可致命的高電壓系統，因此通常會用斷路器將電池系統斷開以降低危險，關於斷開後的電壓下列何者不符合 CNS 規範？ (A) 72V 以下；(B) 60V 以下；(C) 48V 以下；(D) 24V 以下
A	47. 關於電動車鋰電池系統電力安全防護的設備，下列何者不一定要時時安裝在電動車上？ (A)絕緣阻抗量測器；(B)電池斷路器；(C)過電流保護電驛；(D)短路保護保險絲
D	48. 若電動車的最大功率輸出為 100kW，則電池設計可達成需求並對電動車系統造成最低衝擊為下列哪一個規格？ (A) 100V/1000Ah；(B) 200V/500Ah；(C) 400V/250Ah；(D) 500V/200Ah
B	49. 關於電動車的電氣安全之敘述，下列何者正確？ (A)一般高壓系統之負極可搭接車體金屬；(B)高壓系統之正極與車體間應絕緣；(C)因電池的串並接，動力電池組之正負極的距離較具彈性；(D)電動車直流電路系統可分為高壓和低壓系統，兩者可以不採各自獨立的電流迴路
D	50. 關於整車電氣安全所訂定之法規，下列何者為應有之電擊防護？ (A)直接接觸保護；(B)間接接觸保護；(C)絕緣阻抗要求；(D)以上皆是

《以下空白》