

# 112 年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：112 年 11 月 20 日

第 1 頁，共 6 頁

## 一、單選題 50 題 ( 佔 100% )

作答區	題目
B	1. 綜觀汽車發展歷程，有關汽車在使用動力發展順序之情況，下列何者正確？ (A)內燃機動力比蒸汽機動力早； (B)電動機動力比內燃機動力早； (C)內燃機動力比電動機動力早； (D)蒸汽機動力比電動機動力晚
C	2. 羅伯特·戴維森(Robert Davidson) 於 1873 年研製第一輛可行駛的電動車，該電動車是在哪一個國家發表？ (A)德國；(B)義大利；(C)英國；(D)美國
B	3. 燃油車在生產上使用了大量生產與零件互換性等製造策略，使得成本大幅降低，促使燃油車快速發展趨勢，下列何間汽車廠最早使用上述造車策略？ (A)美國通用；(B)美國福特；(C)德國寶馬；(D)德國賓士
A	4. 2016 年在巴黎車展上(Mondial de l'automobile de Paris)，賓士集團首度發表「C.A.S.E.」四大核心理念策略，下列何者有誤？ (A) Convenient 便利性；(B) Autonomous 自動駕駛； (C) Shared & Services 共享與服務；(D) Electric 電動化
D	5. 於 1990 年期間，美國加州實施零排放汽車計劃 ZEV(Zero Emission Vehicle)法案，法案內容指出，在 1998 年前，汽車製造廠新車銷售數量須佔有 2%為 ZEV，2003 年更必須達到 10%，最先對應此法案的汽車製造廠為下列何者？ (A)特斯拉；(B)賓士汽車；(C)豐田汽車；(D)通用汽車
D	6. 下列何間車廠除了製造電動車之外，也最先將物聯網技術、線上更新程式系統，與自動駕駛系統(Autonomous Driving System)導入市售量產電動車以輔助車輛行駛使用？ (A)寶馬(BMW) i7；(B)福斯汽車；(C)日產汽車；(D)特斯拉
C	7. 至今電動車產業呈現群雄割據的時代，全球都有異業加入電動車產業之情況，下列何者並未投入電動車之相關產業？ (A) SONY；(B) Apple Inc.；(C) Zara；(D) Panasonic
C	8. 有關電動車在歐洲經濟委員會(ECE, Economic Commission for Europe)所制定的可靠度測試中，其中 ECE R-94 與 R-100 規定電動車必須有良好絕緣，避免觸電風險，下列敘述何者有誤？ (A)高壓匯流排與低壓控制電路間須有絕緣電阻隔離； (B)載具車輛之絕緣須為 IPXXB 或 IPXXD 等級； (C)高壓線或高壓纜線須使用紅色標示警示； (D)高壓電路系統正極與車體間須有絕緣電阻

# 112 年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：112 年 11 月 20 日

第 2 頁，共 6 頁

作答區	題目
C	9. 鴻海與裕隆合資成立的鴻華先進公司，積極布局電動車市場，下列何者非鴻華先進所打造的電動車款式？ (A) Model C；(B) Model E；(C) Model S；(D) Model T
A	10. 台灣曾是稱霸全球的 3C 王國，在產業上創造無數經濟奇蹟，奠定在世界舞台的競爭優勢，然而目前更是急駛向 4C 王國，其第 4C 是指下列何種產業型態？ (A) Car 車輛；(B) Computer 電腦； (C) Communication 通訊；(D) Consumer electronics 消費性電子
C	11. 有關油電混合車(HEV, Hybrid Electric Vehicle)，該 PHEV (Plug-in HEV)是指額外增加何項功能？ (A)可自動停車；(B)可自動駕駛；(C)可插電充電；(D)可外掛程式
C	12. 有關車輛動力配置之敘述，下列何者有誤？ (A)油電混合車在動力配置有引擎+變速箱+電池+電動機； (B)燃油車在動力配置有引擎+變速箱； (C)燃料電池車在動力配置有燃料電池堆+引擎+電池+電動機； (D)純電電動車在動力配置有電池+變頻器+電動機
C	13. 有關增程型電動車(REEV, Range-Extended Electric Vehicle)之敘述，下列何者有誤？ (A)較傳統並聯式油電混合車的汙染排放少； (B)車上必須搭載電池以外的動力來源； (C)傳動方式配置僅為並聯式系統； (D)引擎扭力不會直接傳輸到輪胎上
B	14. 有關輪轂電動機(In-wheel Motor)電動車型，四輪都有獨立驅動力，下列何者為其優勢？ (A)輪胎拆換作業更為便利；(B)無需安裝差速器； (C)電動機體積不受限制；(D)輪胎開發成本較一般輪胎低
D	15. 有關電動車是否需搭載變速箱等驅動方式(不含電動大客車)之敘述，下列何者有誤？ (A)無變速箱與離合器之電動車，系統操縱相對簡單； (B)當電動車無變速箱傳輸動力時，機械效率損失相對較小； (C)當電動車無搭載變速箱時，可增加車輛空間使用； (D)電動車電動機低速輸出扭矩小，故須藉由變速箱提升扭矩
B	16. 下列何者非四輪驅動電動車的主要關鍵技術？ (A)電池技術；(B)傳動系統；(C)充電技術；(D)驅動控制
B	17. 有關電動車整車控制器(VCU, Vehicle Control Unit)，除了部分類比與數位訊號外，其目前主要通訊介面多採用下列何種形式進行搭接？ (A) RS-232C；(B) CAN Bus；(C) I <sup>2</sup> C；(D) IEEE 488

# 112 年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：112 年 11 月 20 日

第 3 頁，共 6 頁

作答區	題目
A	18. 有關電動車的煞車系統與特性之敘述，下列何者正確？ (A)當行駛中的電動車不踩加速踏板時，系統可透過電動機切換為發電機回充電能儲存； (B)電動車不需使用 ABS 煞車輔助系統； (C)電動車必須搭載油壓倍力器； (D)電動車可透過電動機進行煞車，無須使用煞車分泵
B	19. 弗萊明左手定則(Fleming's Left-hand Rule)可協助電動機設計上的判斷依據，此定則說明順序：①拇指功用、②食指功用與 ③中指的功用，下列敘述何者正確？ (A)電流方向、磁場方向、電磁作用力方向； (B)電磁作用力方向、磁場方向、電流方向； (C)磁場方向、電流方向、電磁作用力方向； (D)沒有固定方向
B	20. 弗萊明右手定則(Fleming's Right-hand Rule)主要是在說明下列何種元件(或零件)的作動原理與機制？ (A)燃料電池；(B)發電機；(C)二極體；(D)整流器
D	21. 有關電動機型式與構造方面，永磁式同步電動機與感應交流電動機相較下，永磁式同步電動機之優勢與特點，下列何者正確？ (A)高速運轉性能；(B)不需弱磁控制；(C)結構簡單；(D)能源轉換效率佳
B	22. 有關電動車電能轉換系統之敘述，下列何者有誤？ (A)電池的充電器架構為輸出直流電之電能轉換器； (B)車載充電機 (On Board Charger) 是開關模式電源，一般會包括功因修正電路 (PFC) 但不需要直流-直流轉換器； (C)電動機驅動器之變頻器為一種將直流電轉換為交流電的轉換器； (D)油電混合車應具有雙向轉換之電能轉換系統
B	23. 在電動車系統中，當駕駛踩加速踏板可驅使車輛前進，當釋放加速踏板動作時，可額外提供電能儲存的裝置為下列何者？ (A)燃料電池供電系統；(B)煞車回充系統；(C)太陽能充電系統；(D)無線充電系統
C	24. 在電動車系統上所設計的預充 (Pre-Charge) 電路，該電路中的電阻功用為何？ (A)散熱；(B)分壓；(C)限制湧浪電流；(D)限制電壓
B	25. 若依 CNS15511-2 規範，當以交流充電形式之充電電壓與電流規格，分別為:110V/12A、220V/12A 與 220V/80A，在理想條件下，當充 60 kWh 電量至電池時，最快需多少時間可完成？ (A)1.5 小時；(B) 3.4 小時；(C) 5.5 小時；(D) 7.3 小時

# 112 年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：112 年 11 月 20 日

第 4 頁，共 6 頁

作答區	題目
C	26. 有關蓄電池在充電時會發熱等問題與狀態之敘述，下列何者有誤？ (A)電壓越高電池發熱量越高；(B)電流越大電池發熱量越高； (C)溫度上升後電阻下降；(D)電池須經由冷卻系統控溫
D	27. 有關電動車充電器的電力連接端和電力供應端的連接器，兩者的電極接觸方式之敘述，下列何者有誤？ (A)包含接觸式的傳導方式； (B)包含非接觸式的感應方式； (C)傳導式可分為固定型式與車載充電型式； (D)非接觸式可分為間接接觸型式與非接觸型式
B	28. 若 48V/20Ah 的鋰鐵電池使用 0.5C 充電，電池從 10 % 電量開始，理想條件下約多少時間可充飽電量？ (A) 60 分鐘；(B) 108 分鐘；(C) 120 分鐘；(D) 240 分鐘
C	29. 當電動車可支援外接充電等功能時，若輸入端電壓為交流 220V 並搭配 4V 電池規格，則此充電系統所須具備零件，下列何者為非必要器件？(A)整流器；(B)濾波器； (C)調速器；(D)變壓器
A	30. 有關電動車之車輛安全檢測基準 64 及 64-1 電氣安全規定之敘述，下列何者正確？ (A)當外部插孔充電時，則車輛不可藉由自身之推進系統而移動； (B)可充電式儲存系統無須電流保護裝置； (C)交流傳導式充電系統安全性最佳； (D)安全規範並無針對防水等相關法規
B	31. 在 2022 年以前，若電動車為單相交流(AC)或直流(DC)之充電方式，此兩種充電速度差異分別為何？ (A) AC：快充；DC：慢充； (B) AC：慢充；DC：快充； (C)都為快充方式； (D)都為慢充方式
D	32. 有關能量密度(Energy Density)的電池參數，其能量密度的單位為何？ (A) Wh；(B) m <sup>3</sup> /kg；(C) W/kg；(D) Wh/kg
D	33. 電池上列有不同的標示內容，其中某顆電池內容顯示為 10Ah(Ampere-hour)，下列何者最為接近此電池標示規格？ (A)只能使用 10 安培電力； (B)只能使用 1 小時電力； (C)標示只是參考指標，誤差值很大； (D)理想上 10 安培輸出約可使用 1 小時

# 112 年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：112 年 11 月 20 日

第 5 頁，共 6 頁

作答區	題目
A	34. 有關電動車鋰離子電池充電電池的放電特性，下列敘述何者正確？ (A)電池放電初期與放電末期電壓皆急遽下降； (B)介於放電初期及放電末期之間電壓會上升； (C)放電初期與放電末期之間電壓維持不變； (D)放電初期電壓保持不變，但放電末期電壓微幅下降
C	35. 若電動車電動機驅動器規格為 600V，但採用的電池規格為 850V，則必須在電池與驅動器模組間增加下列何裝置？ (A)逆變器；(B)變頻調速器；(C)降壓轉換器；(D)升壓轉換器
C	36. 當檢驗電動車漏電時，所需使用的設備為何？ (A)邏輯分析儀；(B)電壓檢測器；(C)絕緣電阻測試器；(D)示波器
B	37. 一顆電池的電壓為 12V，容量為 60Ah，其所儲存的能量約為多少？ (A) 720kJ；(B) 720Wh；(C) 5kJ；(D) 5Wh
A	38. 有關電池功率密度的單位，下列何者正確？ (A) W/kg；(B) W；(C) Wh/kg；(D) Wh
B	39. 鋰電池使用材料有鈷酸鋰(LCO)、磷酸鋰鐵(LFP)、三元材料(NCM)等，其三元材料不包含下列何種元素？ (A)鎳；(B)鎂；(C)錳；(D)鈷
B	40. 單顆電池芯規格為 12V/20Ah，欲設計一組動力電池模組 36V/600Ah 規格，下列電池組合何者正確？ (A)2 串聯/20 並聯；(B) 3 串聯/30 並聯；(C) 4 串聯/5 並聯；(D)5 串聯/30 並聯
B	41. 一電動機車的直流電動機接上 50V 電池時，其輸入電流為 100A，輸出馬力為 5.0 hp，該電動機之轉換效率為何？ (A) 52.1%；(B) 74.6%；(C) 77.7%；(D) 85.5%
B	42. 當直流電動機的輸入功率為 4 kW、效率為 70%，轉速為 3500 rpm 時，此時直流電動機的輸出扭矩(N-m)為多少？ (A) 9.24；(B) 7.64；(C) 5.32；(D) 4.26
B	43. 三相 6 極感應電動機，當外加於定子側的電源頻率為 60 Hz，且忽略其轉差率，此時電動機的轉速為多少 rpm？ (A) 900 rpm；(B) 1200 rpm；(C) 2600 rpm；(D) 3200 rpm
C	44. 一組直流電源供應器，當無載時的輸出電壓為 480V，滿載時的輸出電壓為 360V，其電壓調整率(Voltage Regulation)為何？ (A) 18.6 %；(B) 20 %；(C) 33.3 %；(D) 73.3 %

# 112 年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：112 年 11 月 20 日

第 6 頁，共 6 頁

作答區	題目
A	45. 自駕車是指具備先進駕駛輔助系統(ADAS, Advanced Driver Assistance System)的車輛，根據國際 SAE J3016 對 ADAS 所訂定分級中，下列敘述何者有誤？ (A)自動駕駛定義共分五個級別； (B)級別 Level 1 駕駛人須全程監控駕駛環境，手握方向盤，腳放踏板上； (C)級別 Level 3 在有限制條件下，系統可操控車輛行駛； (D)級別 Level 5 任何情況都由系統操控，甚至不需要方向盤和踏板
B	46. 先進駕駛輔助系統(ADAS, Advanced Driver Assistance System)是輔助駕駛人控制車輛的系統，其中包括三個硬體架構，下列何者有誤？ (A)感測器(Sensor)；(B)動力變頻器(Inverter)；(C)處理器(Processor)；(D)致動器(Actuator)
C	47. 電動車最重要的核心技術為三電系統，包括電池、電機與電控三大系統，下列何者不屬於此三大系統？ (A)變頻器；(B)電池管理系統；(C)適應性頭燈系統；(D)電動機控制器
C	48. 車用資訊系統(IVI, In-Vehicle Information System)提供駕駛者與乘客行車資訊，不包含下列何者？ (A)娛樂系統；(B)通話功能；(C)智慧跟車；(D)導航定位系統
B	49. kWh 是國際單位符號，下列敘述何者有誤？ (A)若電動車電池容量為 80kWh，充滿電量約有 80 度電； (B)1 Wh 等於 1 度電； (C) kWh 可稱為度； (D)相當於功率 1000W 的設備使用 1 小時所消耗的能量
D	50. 運轉中的電動機因各種損失產生之熱能，均設計冷卻裝置散熱，影響電動機產生過熱的因素，下列何者有誤？ (A)電壓過低； (B)電壓過高； (C)電動機激磁電流過大； (D)電動機激磁電流過小