

# 113 年第一次電動車機電整合工程師-初級當次試題公告

第二科：電動車機電整合概論

公告日期：113 年 5 月 27 日

第 1 頁，共 8 頁

## 一、單選題 50 題(佔 100%)

作答區	題目
A	1. 下列何者屬常見之車門、車窗開關感測器？ (A)磁簧開關(Reed Switch)；(B)壓力開關；(C)流量 on/off 開關；(D)雙刀雙擲開關
D	2. 有關電動車 12VDC 低電壓直流轉換 LDC 之敘述，下列何者不屬於 LDC 之功能？ (A)一個輸入的低壓端額定電壓為 12V，在充電和放電過程中，在 9V 到 16V 之間變化，額定充電和放電功率為 1kW-1.5kW； (B)輸出電流在 70A 至 150A 左右； (C)開關頻率可以從 50kHz 變到 70kHz； (D)由於安全原因，高壓端和低壓端之間不需要有電氣隔離，在這種情況下，使用低頻變壓器
C	3. 有一個 6 極感應式馬達，滿載時轉子轉速為 1140 rpm，定子電源頻率為 60 Hz，求其滿載時之轉差率？ (A)0.03；(B)0.04；(C)0.05；(D)0.06
C	4. 電動車電池管理系統(BMS)扮演電池監控角色，其功能不包含下列何者？ (A)溫度監控； (B)SOC 監控； (C)監控行車哩程； (D)監控充放電之電壓電流狀態
D	5. 一電動車提供 28kW 的功率驅動車輪，使車子以 60 km/h 之速度等速於平面運動，此時運行的淨阻力值為多少？ (A) 28 N；(B) 82 N；(C) 467 N；(D) 1680 N
A	6. 下列何者不是常見的電動車車用電池？ (A) KERS；(B) Pb-acid；(C) NiMH；(D) Li-ion
A	7. 下列何間國內公司曾經發展過電動巴士的換電池系統？ (A)立凱電能；(B)富田電機；(C)寶捷公司；(D)車王電子
C	8. 電動車(不含大客車)車身系統的電器品，如電動窗、雨刷、電動椅等皆需要對應適用的馬達，有關其馬達之要求或敘述下列何者有誤？ (A)低噪音；(B)低成本；(C)一定要國產；(D)不一定是刷或是無刷馬達
B	9. $\Delta$ 型連接三相負載，若改為 Y 型連接，則其功率將為何？ (A)為原來功率的 3 倍；(B)為原來功率的 $\frac{1}{3}$ 倍；(C)為原來功率的 $\sqrt{3}$ 倍；(D)不變

# 113 年第一次電動車機電整合工程師-初級當次試題公告

第二科：電動車機電整合概論

公告日期：113 年 5 月 27 日

第 2 頁，共 8 頁

作答區	題目
D	10. 電子控制單元(ECU, Electronic Control Unit)是汽車電子控制系統的重要組成，有關 ECU 組成之單元不包含下列何者？ (A)電源；(B)微處理器；(C)通訊單元；(D)感測器端的輸出
B	11. 電動車的無線充電之充電點不一定要與車下的接收器精確對準，下列何者為此技術之關鍵？ (A)雙向電源逆變器； (B)電磁共振技術； (C)寬能隙半導體技術； (D) SiC 蕭特基二極體(SBD)
B	12. 依據美國國家公路交通安全管理局(NHTSA)標準，無人自駕車分成若干 Level，其目前搭載適應性跟車 ACC、自動煞停 AEB 與車道偏移警示系統 LDWS 的車輛，是屬於 Level 幾？ (A) Level 1；(B) Level 2；(C) Level 3；(D) Level 4
C	13. 車輛偵測技術以光學感測器(紅外線)，其最大感測範圍為何？ (A) 10 公尺；(B) 50 公尺；(C) 200 公尺；(D) 500 公尺
C	14. 有關主動調節式巡航控制系統(Adaptive Cruise Control, ACC)之敘述，下列何者有誤？ (A)雷達頻率 $f_c$ 為 76.5GHz； (B)通過 CAN 與其他控制單元溝通； (C)出現障礙物時直接以防鎖死剎車系統(Anti-Lock Brake System, ABS)干預； (D)必須配備電子穩定程式系統(Electronic Stability Program, ESP)
B	15. 下列何種電動機無法自行起動？ (A)電容起動式感應電動機； (B)單繞組單相感應電動機； (C)蔽極式感應電動機； (D)三相感應電動機
A	16. 下列何者是解決純電動車輛對低壓電池充電之裝置？ (A) DC/DC 轉換器； (B)變頻器(Inverter)； (C)車載充電器； (D)橋式整流器
D	17. 下列何者不是三相感應電動機速度控制之方法？ (A)改變電源頻率；(B)改變極數；(C)改變電源電壓；(D)兩電動機串並聯運轉

# 113 年第一次電動車機電整合工程師-初級當次試題公告

第二科：電動車機電整合概論

公告日期：113 年 5 月 27 日

第 3 頁，共 8 頁

作答區	題目
C	18. 根據 CNS 16128 標準，電動機車車端與充電設備，使用下列何種通訊協定？ (A) MOST；(B) LIN；(C) CAN；(D) FlexRay
D	19. 下列何者不是混合動力車的電動機/發電機的功能？ (A)車輛推進輔助； (B)發電； (C)怠速熄火後的引擎再發動機能； (D)儲能
C	20. 車用控制器之類比數位轉換器(ADC, Analog-to-Digital Converter)，若其位元長度為 10 bits，檢測電流範圍在 0-25 A，則其電流解析度為何？ (A) 2.5 mA；(B) 19.5 mA；(C) 24.4 mA；(D) 2.5 A
B	21. 某三相(交流)6 極 380 V、定子三相線圈採用 Y 接、60 Hz 同步電動機，輸出功率為 9.25 HP，則輸出速度為多少 rpm (Revolution Per Minute)？ (A) 1800；(B) 1200；(C) 188.5；(D) 125.7
C	22. 有關雷達(Radar)之敘述下列何者有誤？ (A)現今車用遠程雷達的頻寬大約在 76~77 GHz； (B)現今車用遠程雷達偵測的水平距離 $\geq 150$ 公尺； (C)現今車用遠程雷達偵測的幅寬(Aperture Angle)約 $\pm 28$ 度； (D)遠程雷達的分辨率大約 18 公分
D	23. 車上使用之繼電器通常使用下列何種元件來消除逆向脈衝？ (A)電容器；(B)電阻器；(C)電容串聯電阻；(D)二極體
D	24. 電動機搭配減速機之目的為何？ (A)提高效率；(B)提高轉速；(C)提高馬力；(D)提高扭力
B	25. 根據歐姆定律，若電壓不變，則電流與電阻之關係為何？ (A)成正比；(B)成反比；(C)平方成正比；(D)平方成反比
B	26. 感測器是汽車很重要的元件，其用來量測及監控各系統之運作情況，提供正確的訊號給電腦，下列何者不是感測器控制電路之要件？ (A)搭鐵；(B)絕緣束帶；(C)電源；(D)訊號線
C	27. 節氣門位置感測器之主要功能，在偵測油門加速踏板操作狀態，將實際狀態送給引擎或電動車驅動器控制電腦，做為電腦執行加減速之參考訊號，其輸出電壓在操作區間有何特性？ (A)輸出電壓與踏板壓力成正比； (B)輸出電壓與踏板壓力成反比； (C)輸出電壓與踏板角度成正比； (D)輸出電壓與踏板角度成反比

# 113 年第一次電動車機電整合工程師-初級當次試題公告

第二科：電動車機電整合概論

公告日期：113 年 5 月 27 日

第 4 頁，共 8 頁

作答區	題目
D	28. 微處理器是電動車系統最核心之電子控制單元，而微處理器與電動車上各作動器之間之轉換元件為何？ (A)靜態隨機存取記憶體； (B)動態存取記憶體； (C)輸出記憶體； (D)輸出訊號處理器
C	29. 下列何者不是電子防鎖死煞車系統(Anti-locking Brake System, ABS)之優點？ (A)煞車時避免車輪鎖死； (B)降低車輛失控風險； (C)煞車利用車輪滑行，減少耗油； (D)縮短煞車距離，減少輪胎磨耗
B	30. 充電是電動車輛維持持續行駛的一個過程，充電的方式日新月異，下列何者不是非接觸式之充電方式？ (A)微波；(B)核共振；(C)電磁感應；(D)磁共振
C	31. 下列何種方法不是電動車電力系統用來估測荷電狀態的方法？ (A)放電實驗法；(B)卡爾曼波法；(C)霍爾速度感應法；(D)開路電壓法
C	32. 電動車主要能源是二次電池，鋰三元電池、磷酸鋰鐵電池皆為常見的二次電池，其中鋰三元電池最常使用在手機、筆記型電腦，但電動車使用磷酸鋰鐵電池較佳，主要的原因為何？ (A)磷酸鋰鐵電池工作電壓較鋰三元電池高； (B)鋰三元電池在高溫環境下穩定性高； (C)磷酸鋰鐵電池瞬間放電電流比鋰三元電池大； (D)鋰三元電池比磷酸鋰鐵電池能量密度高
A	33. 汽車匯流排主流型依電纜數雙線差動通訊，下列何者不是雙線差動通訊？ (A) LIN Bus；(B) CAN Bus 2.0B；(C) FlexRay；(D) CAN FD
D	34. 電動車因應電子化趨勢，所配置的 ECU 數量增加，其資料的傳輸量龐大，為減少傳輸電線的使用，採取一線多用的方式，其電動車各控制器間通訊大部分採用何種方式溝通？ (A) WIFI；(B) RS232；(C) RS486；(D) CAN Bus
C	35. 目前車輛通訊協定有 LIN Bus、CAN Bus、FlexRay 和 SENT 等種類，其四種車輛通訊協定之傳輸速率何者最高？ (A) LIN Bus；(B) CAN Bus；(C) FlexRay；(D) SENT

# 113 年第一次電動車機電整合工程師-初級當次試題公告

第二科：電動車機電整合概論

公告日期：113 年 5 月 27 日

第 5 頁，共 8 頁

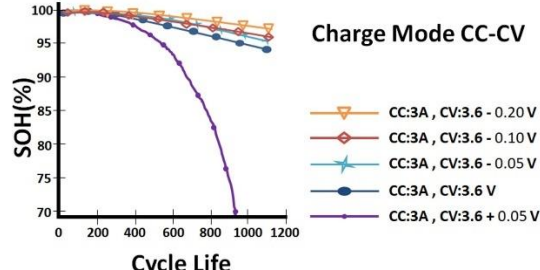
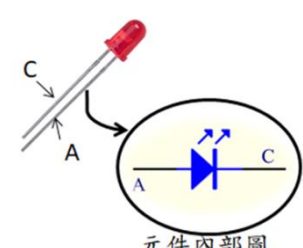
作答區	題目																				
C	36. 感應電動機的轉子電流是下列何者原因產生的？ (A)由外電路導入交流電；(B)由外電路導入直流電；(C)藉感應而生；(D)藉傳導而生																				
B	37. 電動車驅動器脈波寬度調變(Pulse Width Modulate, PWM)訊號是一連串可調整脈波寬度的訊號，當 PWM 訊號的 Duty Cycle 值愈小，代表下列何者意義？ (A)馬達的消耗功率愈大； (B)馬達的速率愈慢； (C)馬達的頻率愈高； (D)馬達的磁場強度愈高																				
D	38. 在汽車電力系統中，油電複合車(Hybrid Electric Vehicle, HEV)的電力系統和插電式油電複合車(Plug-in Hybrid Electric Vehicle, PHEV)之電力系統的比較，主要差異為下列何者？ (A)有無電動機；(B)有無內燃機；(C)有無充電電池；(D)有無充電模組																				
B	39. 電動車電機的恆定功率轉速比(Constant Power Speed Range, CPSR)是一個最重要評比指標，依據下表資訊比較 A~D 車款電機之 CPSR 恆定功率轉速比大小，其下列選項何者正確？ <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #e0e0e0;"> <th></th> <th>A車款</th> <th>B車款</th> <th>C車款</th> <th>D車款</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #e0e0e0;">額定轉速(rpm)</td> <td>4,000</td> <td>4,500</td> <td>5,500</td> <td>5,000</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #e0e0e0;">峰值轉速(rpm)</td> <td>6,000</td> <td>9,000</td> <td>9,900</td> <td>7,500</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #e0e0e0;">最大扭矩(N-m)</td> <td>350</td> <td>480</td> <td>500</td> <td>420</td> </tr> </tbody> </table> (A) $A = D > C > B$ ； (B) $B > C > D = A$ ； (C) $C > B > D > A$ ； (D) $C > D > B > A$		A車款	B車款	C車款	D車款	額定轉速(rpm)	4,000	4,500	5,500	5,000	峰值轉速(rpm)	6,000	9,000	9,900	7,500	最大扭矩(N-m)	350	480	500	420
	A車款	B車款	C車款	D車款																	
額定轉速(rpm)	4,000	4,500	5,500	5,000																	
峰值轉速(rpm)	6,000	9,000	9,900	7,500																	
最大扭矩(N-m)	350	480	500	420																	
B	40. 在相同的轉速及功率條件下，有關電動車動力電機的效率比較之敘述，下列何者正確？ (A)三相永磁同步電機(PMSM)>內藏永磁式同步磁阻電機(IPMsynRM)>開關磁阻電機(SRM)； (B)內藏永磁式同步磁阻電機(IPMsynRM)>三相永磁同步電機(PMSM)>三相感應電機(IM)； (C)開關磁阻電機(SRM)>三相永磁同步電機(PMSM)>三相感應電機(IM)； (D)三相感應電機(IM)>三相永磁同步電機(PMSM)>開關磁阻電機(SRM)																				

# 113 年第一次電動車機電整合工程師-初級當次試題公告

第二科：電動車機電整合概論

公告日期：113 年 5 月 27 日

第 6 頁，共 8 頁

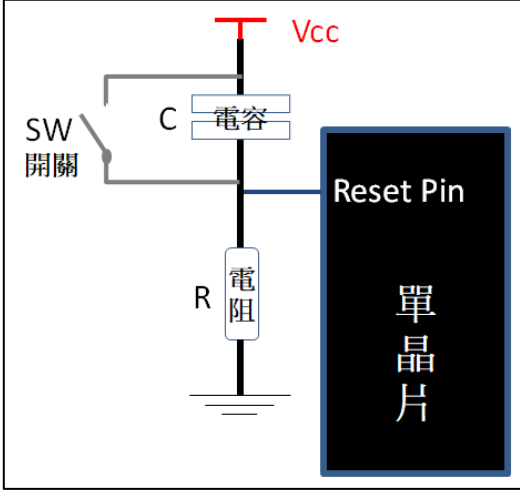
作答區	題目
A	<p>41. 下圖是相同的 5 顆電芯在同樣的放電模式下，採用 CC-CV 進行充電的循環試驗，5 顆電芯設定不同的充電截止電壓下進行實驗的結果，有關下列敘述何者有誤？</p>  <p>(A) 充電截止電壓如果設定為 3.65V，經過約 850 次的充放電循環，該電池不能再使用；</p> <p>(B) 充電截止電壓如果設定為 3.6V，經過約 1000 次的充放電循環，電池充飽後可用容量會剩約額定容量的 95%；</p> <p>(C) 該電芯充電截止電壓如果超過 3.6V，可能會影響電池使用壽命；</p> <p>(D) 充電截止電壓如果設定為 3.65V，經過約 850 次的充放電循環，電池健康程度會剩下約 70%</p>
B	<p>42. 若下圖 LED 驅動之順向偏壓為 1.7V，建議驅動電流落在 10~20mA，其一電子控制單元(ECU)輸出電壓 5V 腳位，用來控制其 LED 指示燈，則串聯之降壓電阻可以選擇的範圍是多少？</p>  <p>(A) 250~500Ω；</p> <p>(B) 165~330Ω；</p> <p>(C) 85~170Ω；</p> <p>(D) 50~100Ω</p>
C	<p>43. 某規格書定義，一個單晶片 RC 重置電路的理想時間常數範圍為 5~15ms，若該電路預計使用 0.1uF SMD 電容，則下列何者電阻符合上述重置電路需求？</p> <p>(A) 100Ω-DIP 電阻；</p> <p>(B) 100Ω-SMD 電阻；</p> <p>(C) 100kΩ-SMD 電阻；</p> <p>(D) 1MΩ-SMD 電阻</p>

# 113 年第一次電動車機電整合工程師-初級當次試題公告

第二科：電動車機電整合概論

公告日期：113 年 5 月 27 日

第 7 頁，共 8 頁

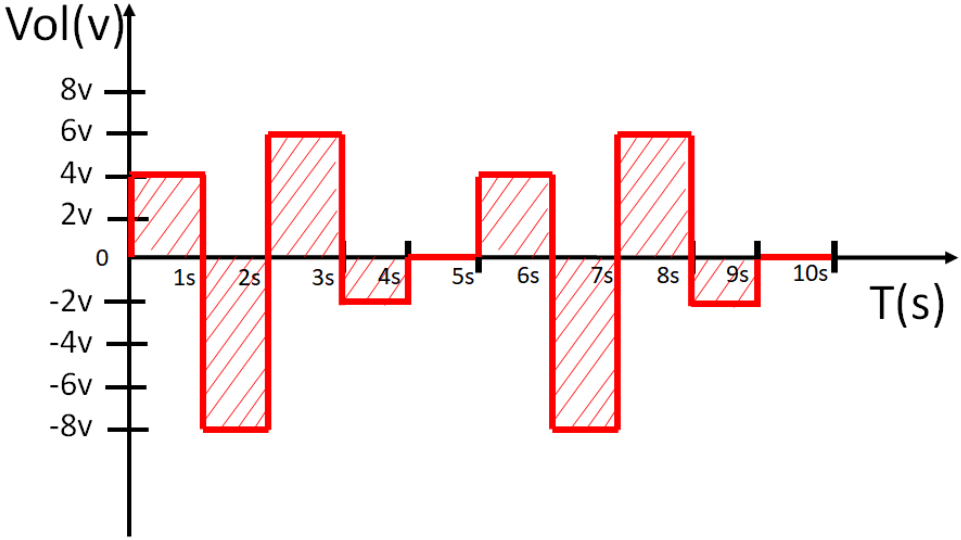
作答區	題目
B	<p>44. 下圖為某單晶片的重置電路，推測該單晶片重置觸發模式為何？</p>  <p>(A) 接地觸發單晶片重置；            (B) 高準位觸發單晶片重置；            (C) 低準位觸發單晶片重置；            (D) 負緣觸發單晶片重置</p>
C	<p>45. 下列何者是車輛防鎖死煞車系統 ABS 所不需要的核心元件？</p> <p>(A) 車輪轉速感測器；            (B) 微控制器 MCU；            (C) 陀螺儀；            (D) 液壓回油泵</p>
B	<p>46. 在電動車電子控制單元電路上，經常會使用光電耦合元件(俗稱光耦合器)，該元件不具備下列何種用途？</p> <p>(A) 可用於降低開關訊號的彈跳；            (B) 可用於提升訊號傳輸的速率；            (C) 可用於電氣電路的隔離；            (D) 可用於訊號的電壓轉換</p>
D	<p>47. 用於量測電動車電池溫度的 NTC 感測器回傳何種訊號？</p> <p>(A) 差動訊號；(B) 高頻訊號；(C) 數位訊號；(D) 類比訊號</p>

# 113 年第一次電動車機電整合工程師-初級當次試題公告

第二科：電動車機電整合概論

公告日期：113 年 5 月 27 日

第 8 頁，共 8 頁

作答區	題目
D	<p>48. 一般使用三用電表 ACV 檔位，量測交流電訊號時，所得的數值即為有效值(又稱均方根值電壓 <math>V_{rms}</math>)，有關下圖電壓訊號之均方根值 <math>V_{rms}</math> 為多少伏特？</p>  <p>(A) <math>\sqrt{30}</math> v ; (B) <math>\frac{2\sqrt{30}}{5}</math> v ; (C) 0 v ; (D) <math>2\sqrt{6}</math> v</p>
D	<p>49. 下列何者是一般車載診斷系統 OBD-II 不提供的資訊？                  (A)提供故障除錯碼；(B)顯示車速；(C)顯示車燈開關狀態；(D)顯示駕駛員的疲勞狀態</p>
B	<p>50. 下列何者不是 CAN 通訊協定具有的特色？                  (A)及時傳輸資料；(B)無線傳輸資料；(C)具抗電磁干擾性；(D)最大位元傳輸率較 LIN 高</p>

《以下空白》