

等 別：高等考試
類 科：資訊技師
科 目：網路原理與應用
考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

一、請詳細解釋說明下列專有名詞：（每小題 4 分，共 20 分）

- (一)電力線通訊 (Power Line Communication, PLC)
- (二)被動式光纖網路 (Passive Optical Network, PON)
- (三)非對稱加密 (Asymmetric Encryption)
- (四)電子簽章 (Electronic Signature)
- (五)MIMO (Multiple-Input, Multiple-Output Antenna)

二、(一)試列舉 TCP 通訊協定支援那些傳輸層功能？並與 UDP 通訊協定作功能比較。
(10 分)

- (二)試畫出訊號 01110101 經 NRZI (NonReturn-to-Zero-Inverted) 編碼後之結果為何？（假設前一個位元為負電位）（5 分）

三、在無線行動通訊網路，經常使用到多重存取協定 (Multiple-Access Protocol) 進行多個端點 (Node) 或用戶 (User) 共同存取同一條通道 (Channel) 來達到傳送資料的目的，其中 CDMA，FDMA，TDMA 是常用的多重存取協定。請畫圖並詳細說明下列通道的存取方法：

- (一) CDMA (5 分)
- (二) FDMA (5 分)
- (三) TDMA (5 分)

四、雲端運算 (Cloud Computation) 和物聯網 (Internet of Thing, IOT) 為未來的重要產業趨勢，而 RFID (Radio Frequency Identification) 則被譽稱為本世紀十大重要科技之一。請問：

- (一)畫圖詳述物聯網架構劃分為那三層？（5 分）
- (二)RFID 與雲端運算在物聯網系統中所扮演的角色為何？（5 分）
- (三)畫圖詳述 RFID 系統組成元件有那些？（5 分）
- (四)物聯網為物物互通互聯 (Machine to Machine, M2M) 的通訊，將來勢必消耗大量的 IPv4 位址，試詳述有那些方案可以解決位址不足的問題？（10 分）

五、(一)假設傳送端的訊息為 0100001101，欲經錯誤更正碼 (Error Correction Code, ECC) 編碼後傳送至接收端，請以漢明碼 (Hamming Code) 說明錯誤更正碼的運作流程並求取此訊息經 ECC 運算處理過的完整訊息。（8 分）

- (二)經上述運算過的完整訊息，若接收端收到的訊息為 00011001001001，請問如何以漢明碼偵測出那一個錯誤的位元並加以更正？（7 分）

六、如果你是一位網路管理者，面對電腦病毒與駭客的網路攻擊，請問您如何規劃一些相關的資訊安全措施（請列舉至少五項並詳細說明），讓此一網路系統處於較安全的狀態？（10 分）