

- 27.有關 IEEE 802.15.4 network topology 的敘述，下列何者正確？
- ①可以使用在 Star Topology 或者 Peer-to-Peer Topology
②可以使用在 Star Topology 或者 Ring Topology
③可以使用在 Ring Topology 或者 Peer-to-Peer Topology
④只可以使用 Peer-to-Peer Topology
- 28.下列何者不是 IEEE 802.15.4 爲了 robustness in the data transmission 使用的方法？
- ①使用 CSMA-CA
②使用 Frame Acknowledgment
③使用 OFDMA
④使用 Data Verification
- 29.請問 IEEE 802.11i 的 RSNA 不包含下列何者？
- ① TKIP
② CCMP
③ Key Management Procedures
④ WEP
- 30.下列有關 IEEE 802.11 PCF MAC 之敘述，何者錯誤？
- ①主機(Station)進入 AP 前需先進行 Channel Scanning 並記錄訊號強度
② AP 具有資料上傳及下載之分配權
③ AP 在其 Beacon 中會公告各主機的資料上傳時間規劃
④ AP 以詢問(Polling)機制來避免眾多主機上傳資料時的競爭與衝撞
- 31.下列何者不是 IEEE 802.11g 允許的 ERP BSS 運作模式？
- ① ERP-OFDM-only mode
② Mixed Mode of ERP-OFDM and ERP-DSSS/CCK
③ Mixed Mode of ERP-DSSS/CCK and non-ERP
④ OFDMA Mode
- 32.請問 Bluetooth 協定將可使用的頻帶分爲幾個頻道(channel)？
- ① 77
② 78
③ 79
④ 80
- 33.下列何者決定藍芽(Bluetooth)通訊協定中 Piconet 的跳頻序列(Hopping Sequence)？
- ①隨機選擇
②根據當下時間
③根據 Master 設備的 Bluetooth Address
④根據 Slave 設備的 Bluetooth Address
- 34.無線電話手機的射頻輸出功率通常以 dBm 爲單位，20 dBm 約爲多少瓦特(watt)？
- ① 2
② 1
③ 0.1
④ 0.01
- 35.有關非對稱數位用戶迴路(ADSL)系統在裝機時必須於用戶端額外加裝一個分歧器(POTS Splitter)，其最主要的作用爲何？
- ①方便用戶加裝電話分機
②分離 ADSL 訊號與 POTS 訊號
③分別放大 ADSL 訊號與 POTS 訊號
④將乙太網路卡之輸出訊號轉換成類比訊號
- 36.一個 3 KHz 頻寬的電話線路用來作資料通訊，假設線路上之訊雜比 S/N = 4095 (約 36dB)，根據沈農容量定理(Shannon capacity formula)，此電話通道最大容量是多少 bps？
- ① 56 Kbps
② 36 Kbps
③ 12 Kbps
④ 4 Mbps
- 37.一個有線電視公司用一個電視頻道(頻寬約 6 MHz)作爲資料傳輸，公司原先使用 32-QAM 技術的數據機，提供客戶 30 Mbps 的資料率，若在訊雜比足夠的情況下使用 64-QAM 的技術，則可提高用戶的資料率到多少 Mbps？
- ① 36
② 60
③ 64
④ 128
- 38.下列何者是無線區域網路(IEEE 802.11g)使用的 ISM 頻段？
- ① 88 至 108 (MHz)
② 902 至 928 (MHz)
③ 2.400 至 2.4835 (GHz)
④ 5.725 至 5.850 (GHz)
- 39.非同步傳輸模式(ATM)網路通訊協定堆疊分成三層，下列何者是錯誤的功能敘述？
- ① AAL(ATM Adaptation Layer)用來定義使用者的資料流是如何轉換成 ATM 細胞(cell)
② ATM Layer 用來定義網路如何在使用者之間傳送細胞
③ ATM Physical Layer 用來定義如何將 ATM 細胞放在實體的傳輸系統上，如 SONET
④ ATM Network Layer 用來定義網路選路(Routing)的方法
- 40.下列何者是 HFC (Hybrid Fiber-Coaxial)網路上較普遍使用的資料傳輸標準？
- ① V.90
② PPPoE
③ ITU-T
④ DOCSIS
- 41.信號 $s(t)$ 可表示成 $s(t) = A \cos(2\pi f_c t + x\pi/4)$ ，式中 f_c 是載波頻率， A 的值是 1 或 0.5， x 的值是 1、3、-1、或-3， $s(t)$ 最可能是下列何種調變信號？
- ① 8 階正交振幅調變(8-QAM)
② 8 階相移鍵控調變(8-PSK)
③ 8 階幅移鍵控調變(8-ASK)
④ 8 階頻移鍵控調變(8-FSK)
- 42.行動電話系統採用之多工技術概分三種：CDMA(code-division multiple access)、TDMA(time-division multiple access)、和 FDMA(frequency-division multiple access)，下列敘述何者錯誤？
- ①第一代行動電話系統(AMPS)採用 FDMA
②第二代行動電話系統(GSM)採用 TDMA 和 FDMA，稱之 Multicarrier TDMA 系統
③第 2.5 代行動電話系統(GPRS)採用 TDMA 和 CDMA
④第三代行動電話系統(W-CDMA 或 cdma2000 系統)採用 CDMA
- 43.有關行動電話通話交遞(Handover)的敘述，下列何者錯誤？
- ①手機由某一基地台移動到另一新的基地台需要執行通話交遞
②硬交遞(Hard Handover)是手機在接收新基地台的信號之前，必須先中斷與原基地台的通話，採用 FDMA 和 TDMA 的通訊系統通常採用硬交遞，因原基地台與新基地台的載波頻率不同
③軟交遞(Soft Handover)是當手機開始與一個新的基地台聯繫時，並不立即中斷與原基地台之間的通訊，直到與新基地台通訊穩定後才中斷，運作方式屬於 Break-Before-Make
④採用 CDMA 的通訊系統通常採用軟交遞，主要因爲不同基地台的載波頻率相同
- 44.有關 GSM 系統資料庫的敘述，下列何者錯誤？
- ① HLR(Home Location Register)紀錄用戶永久性的資料及目前用戶所在的位置
② VLR(Visited Location Register)紀錄控制區域(LA)內所有手機用戶的位置
③ SR(Subscriber Register)紀錄用戶電話號碼與手機的 IMEI 識別碼
④ EIR(Equipment Identity Register)紀錄所有用戶手機的 IMEI 識別碼
- 45.有關 GPRS 網路的敘述，下列何者錯誤？
- ① GPRS 可提供封包交換服務(Packet-switched Service)
② GPRS 主要提供電路交換服務(Circuit-switched Service)，增加資料率與網路效率
③ 由 GSM 升級到 GPRS，需要加入 SGSN 和 GGSN 兩個網路設備節點
④ GPRS 數據傳輸速率，理論上可達 14.4 Kbps 以上
- 46.請問 W-CDMA 系統利用循環冗餘核對碼(cyclic redundancy check；CRC)作爲語音或使用者資料的錯誤檢測碼，假設有一個 15 位元訊框(15-bit frame)，其中 11 個位元是資料，4 個位元是訊框核對序列(frame check sequence；FCS)，所用 CRC-4 的多項式爲 $x^4 + x^3 + 1$ ，若資料是 00111011001，最右邊是 LSB，則下列何者是 FCS？
- ① 1010
② 0100
③ 1001
④ 0101
- 47.請問 W-CDMA 系統之頻道編碼(Channel Coding)使用迴旋編碼(Convolution Coding)，假設有一個(2, 1, 3)迴旋碼，亦即一個輸入位元產生兩個輸出位元，用連續三個輸入位元計算出冗餘位元(亦即限制長度爲 3)，輸入與輸出的關係爲 $A_n = U_n \oplus U_{n-1} \oplus U_{n-2}$ 和 $B_n = U_n \oplus U_{n-2}$ ，式中 U_n 、 U_{n-1} 、 U_{n-2} 分別是目前和之前的兩個輸入位元， A_n 和 B_n 是對應的兩個輸出位元， $\oplus$ 是 Exclusive OR 運算，若輸入位元序列是 101010，輸出位元序列(A_1B_1 , A_2B_2 , ...) 爲何？
- ① (10, 00, 10, 10, 10, 10)
② (11, 10, 01, 10, 01, 10)
③ (11, 10, 00, 10, 01, 11)
④ (11, 10, 00, 10, 00, 10)
- 48.藍芽核心協定中的 SDP(Service Discovery Protocol)的功能爲何？
- ①負責連線的安全認證和加密
②提供連結導向與非連結導向的服務
③查詢裝置訊息與服務特性，使裝置間建立連線
④裝置定址與建立連線
- 49.五個地面站台平均分享一個衛星回應器(Transponder)的 TDMA 網路，其一個訊框長度(Frame Duration)爲 2 毫秒(ms)，每個站台需要前置時間(PreambleTime)20 微秒(μ s)，站台與站台之間需要保護時間(Guard Time)5 微秒，站台資料是以 QPSK 編碼，訊號率(Signal Rate)爲 30 Mbaud，若一個語音頻道的資料率是 64 Kbps，則每一個站台最多可以傳送多少個語音頻道？
- ① 175
② 200
③ 225
④ 300
- 50.下列何者是長度爲 4 的正交碼(Orthogonal Code)？
- ① (0001), (0010), (0011), (0100)
② (0000), (0101), (0011), (0110)
③ (1010), (0101), (1000), (0110)
④ (1100), (0011), (1000), (0001)