

106 年第二次專門職業及技術人員高等考試中醫師考試分階段考試、營養師、  
心理師、護理師、社會工作師考試、106 年專門職業及技術人員高等考試法醫師、  
語言治療師、聽力師、牙體技術師考試、高等暨普通考試驗光人員考試試題

等 別：高等考試

類 科：聽力師

科 目：聽覺輔具原理與實務學

考試時間：1 小時

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分

(二)本科目共 80 題，每題 1.25 分，須用 2B 鉛筆在試卡上依題號清楚劃記，於本試題上作答者，不予計分

(三)禁止使用電子計算器。

- 1 根據 Ching 等人 (2004) 及 Mok 等人 (2006) 的研究指出，採用雙耳雙模式 (bimodal) 選配時，下列何種情況最可能造成語音清晰度降低？
  - (A)助聽器在低頻輸出的響度 (loudness) 超過人工耳蝸
  - (B)助聽器在中、高頻輸出的響度超過人工耳蝸
  - (C)人工耳蝸在低頻輸出的響度超過助聽器
  - (D)人工耳蝸在中、高頻輸出的響度超過助聽器
- 2 多數聽力檢查儀器及助聽器皆採用通用的標準以儲存及傳遞個案年齡、聽力圖等資料，此標準名稱為：
  - (A)NOAH
  - (B)GRAIL
  - (C)CROSS
  - (D)ARK
- 3 陡降型聽力損失的個案，依 Galster 及 Galster (2011) 建議數位式助聽器至少需要多少頻道，才能達到最佳的語音聽理解表現？
  - (A)2
  - (B)4
  - (C)6
  - (D)8
- 4 關於嬰幼兒助聽器選配步驟，下列敘述何者正確？
  - (A)先確認個案分耳各四個頻率 (500、1,000、2,000、4,000 Hz) 聽力閾值才能開始選配助聽器
  - (B)利用 NAL-NL2 或 DSLm[i/o]處方公式軟體計算真耳飽和反應 (real-ear saturation response, RESR) 處方目標值，以免助聽器音量過大造成個案殘存聽力受損
  - (C)利用處方公式軟體計算至少 40 dB SPL 及 65 dB SPL 輸入音的真耳佩戴增益 (real-ear aided gain, REAG) 處方目標值，確保小音量輸入的可聽度
  - (D)按照個案的年齡選用對應的真耳耦合差異 (real-ear-to-coupler difference, RECD) 平均值，不可實際測量 RECD，避免探管造成個案疼痛或鼓膜受傷
- 5 助聽器處方公式中，NAL-NL2 (NAL non-linear2.0) 跟 NAL-NL1 (NAL non-linear1.0) 的異同，下列敘述何者正確？
  - (A)NAL-NL2 的整體處方增益值高於 NAL-NL1
  - (B)NAL-NL1 與 NAL-NL2 採用相同的響度模型 (loudness model)
  - (C)NAL-NL1 為非聲調語言專用的處方公式，NAL-NL2 則為聲調語言專用的處方公式
  - (D)NAL-NL1 與 NAL-NL2 都將語音清晰度指數 (speech intelligibility index, SII) 模型納入考量
- 6 根據個案的裸耳語音辨識率 (speech discrimination score, SDS) 考慮助聽輔具選項時，下列敘述何者正確？
  - (A)固定以 10 dB SL 音量施測，可得到個案的 SDS 最大值
  - (B)選用的施測字表越長 (每個表中含有越多字)，得到的 SDS 信賴區間就越大
  - (C)施測得到的 SDS 最大值，即個案佩戴助聽器後的最理想表現
  - (D)即使個案的裸耳 SDS 最大值低於 20%，助聽器仍可能改善個案的生活功能

- 7 對於多頻道非線性壓縮助聽器，下列何種助聽器參數搭配，最可能導致聽力損失個案聆聽語音的清晰度比用單頻道非線性壓縮助聽器還差？  
(A)快速壓縮反應（fast acting compression），壓縮比 2:1  
(B)快速壓縮反應，壓縮比 4:1  
(C)慢速壓縮反應（slow acting compression），壓縮比 2:1  
(D)慢速壓縮反應，壓縮比 4:1
- 8 依據民國 104 年 6 月 3 日修正發布的醫療器材管理辦法第 3 條附件 1 醫療器材之分類分級品項，下列各項醫療器材何者風險性最低？  
(A)空氣傳導性助聽器 (B)骨傳導性助聽器  
(C)助聽器校正器及分析系統 (D)耳鳴遮蔽器
- 9 助聽器搭配調頻輔具使用時，下列何項是此系統中的近端麥克風（local microphone）？  
(A)調頻發射器上的麥克風 (B)調頻接收器上的麥克風  
(C)串流轉接器上的麥克風 (D)助聽器原本的麥克風
- 10 並非完全佩戴於頭上或身體上，而可以幫助聽力損失個人察覺聲音或聽懂語音內容的設備，統稱為下列何者？  
(A)團體聽力訓練儀（group auditory trainer）  
(B)輔助性聆聽裝置（assistive listening device, ALD）  
(C)個人擴音器（personal sound amplification product, PSAP）  
(D)全功能型助聽器（master hearing aid）
- 11 人工耳蝸的效益可用下列何者驗證？  
(A)人工乳突 (B)磁振造影  
(C)電誘發聽性腦幹反應 (D)修改之客戶導向進步量表
- 12 以真耳測量驗證現代非線性壓縮處方的助聽器，若測試音為平均語音音量的國際語音測試訊號（international speech test signal, ISTS），則驗證目標應該設定成那些頻率的真耳佩戴反應（real-ear aided response, REAR）數值必須大於聽力閾值？  
(A)500、800、1,600、2,500 Hz (B)500、1,000、2,000、3,000 Hz  
(C)500、1,000、2,000、4,000 Hz (D)1,000、2,000、4,000、6,000 Hz
- 13 雙耳植入（binaural implantation）人工耳蝸的風險不包含下列何者？  
(A)感染和麻醉 (B)更多的訊號導致聽覺混淆  
(C)破壞耳蝸限制其未來使用先進的植入體 (D)降低殘存聲學聽覺
- 14 助聽器單耳與雙耳佩戴於驗證時其目標增益計算，下列那些項目有差異？①高音量輸入（80 dB SPL）  
②中音量輸入（65 dB SPL） ③低音量輸入（50 dB SPL） ④響度不舒適級值（LDL） ⑤壓縮比  
⑥低頻  
(A)①③④⑥ (B)①③⑤⑥ (C)①②③⑤ (D)②④⑤⑥
- 15 教室內若因餘響（reverberation）導致學生聆聽不易，下列措施何者最能有效改善餘響情況？  
(A)裝設及使用厚窗簾  
(B)牆面保持平整乾淨，不要堆放物品、黏貼海報及吊掛旗幟  
(C)採用隔音氣密窗  
(D)選用堅硬的花崗石材做為地板
- 16 雙耳極重度聽力損失者，採用雙耳雙模式（bimodal）選配時，相對於僅使用單側助聽器或人工耳蝸的情況，對於空間中的聲源定位能力及語音清晰度之影響，下列敘述何者正確？  
(A)可以充分利用耳間時間差（inter-aural time differences）線索，正確定位聲源  
(B)可以充分利用耳間音量差（inter-aural level differences）線索，正確定位聲源  
(C)可以獲得較佳的空間聲源定位能力  
(D)可以充分利用耳間時間差線索，提升空間中的語音聆聽清晰度

- 17 根據 Tylor (1994) 所發表的結果，人工耳蝸成人使用者在開放式問卷中填答人工耳蝸的益處，選擇下列何項的人數最多？
- (A) 可以讀話 (speechreading) 時的語音接收 (B) 無法讀話時的語音接收  
(C) 察覺環境聲響 (D) 舒緩耳鳴困擾
- 18 關於助聽器最大輸出值 (OSPL90) 的處方公式，下列敘述何者正確？
- (A) NAL-OSPL 處方公式係針對線性助聽器所發展  
(B) NAL-OSPL 處方公式係針對非線性壓縮助聽器所發展  
(C) NAL-SSPL 處方公式係針對線性助聽器所發展  
(D) NAL-SSPL 處方公式係針對非線性壓縮助聽器所發展
- 19 助聽器諧波失真 (harmonic distortion) 的起源，主要來自下列何項？
- (A) 收音麥克風開孔管 (port tube) 的亥姆霍茲共振 (Helmholtz resonance)  
(B) 類比數位轉換器 (analog-to-digital converter, ADC) 的取樣混疊 (alias)  
(C) 放大器 (amplifier) 的波峰切除 (peak clipping)  
(D) 接收器 (receiver) 運作產生的震動
- 20 有別於「多頻道」(multichannel) 助聽器，根據 Schaub (2008) 目前市面上有所謂採用「無限頻道」(channel-free) 數位訊號處理技術的助聽器，是以下列何種方式處理訊號？
- (A) 快速傅立葉變換 (fast Fourier transform, FFT)  
(B) 小波變換 (wavelet transform)  
(C) 處理訊號的頻域 (frequency domain)  
(D) 處理訊號的時域 (time domain)
- 21 臨床進行真耳增益分析儀驗證助聽器佩戴效益時，不宜太靠近聲場喇叭，理由為：
- (A) 頭部會造成聲音的折射導致音量不足  
(B) 過度大聲造成訊號的失真  
(C) 少量頭部移動會導致聲源與個案間角度大幅改變  
(D) 助聽器因為太靠近聲源容易產生回授問題
- 22 下列何種個案於真耳測量驗證時不適合使用真耳置入增益 (real-ear insertion gain, REIG)？①嬰幼兒 ②乳突切除術後患者 ③青少年 ④聽小骨硬化症患者 ⑤鼓膜嚴重穿孔患者 ⑥年長者
- (A) ①②⑤ (B) ②④⑤ (C) ②③⑥ (D) ①④⑤
- 23 成人運用真耳置入增益 (REIG) 作為置入增益處方驗證最為精準，其原因為何？
- (A) 可考量計算通氣孔和麥克風位置的影響  
(B) 適用各種不同耳道容積大小共振值差異的轉換  
(C) 可修正個人真耳未佩戴增益 (real-ear unaided gain, REUG) 與平均值差異  
(D) 可以轉換於耦合器中計算目標增益
- 24 年幼兒童較適用透過真耳佩戴增益 (REAG) 的理由不包含下列何者？
- (A) DSLm[i/o] 可計算 REAG 目標音量  
(B) 可以忽略其耳道共振，僅須注意容積差值  
(C) 測量較 REIG 容易  
(D) 與成人的平均耳道共振差異大
- 25 幼兒如果無法配合進行 RECD 檢查，可以透過採用那種探管測試音，又音量會如何改變以確定位置為正確？
- (A) 3,000 Hz，音量會升高 (B) 6,000 Hz，音量會降至最低  
(C) 3,000 Hz，音量會降至最低 (D) 6,000 Hz，音量會維持不變

情況：38 歲職業婦女，在鄉公所民政服務經常需要接聽電話、開會及服務民眾洽公。先天性漸進式聽力損失，3 歲時已開始使用助聽器，目前雙耳佩戴耳道式助聽器已經使用超過 5 年欲更換新助聽器，聽力檢查結果如下表：

頻率 (Hz)		250	500	1,000	2,000	4,000	8,000
右耳	氣導	70	75	75	65	65	70
	骨導		65	65	65	65	
左耳	氣導	80	80	80	75	70	75
	骨導		70	70	70	70	
語音聽力檢查	SRT	右耳	70	WRS	右耳	80	76%
		左耳	75		左耳	85	68%

單位：dB HL

請依上述資料回答第 26 題至第 30 題：

- 26 下列何種款式助聽器選配最不適用？  
 (A)開放耳道 (open-canal) 助聽器搭配開放式圓頂 (open dome)  
 (B)方向性麥克風耳掛式搭配削殼 (carved shell) 矽膠耳模  
 (C)方向性麥克風耳內式助聽器  
 (D)方向性麥克風耳道式助聽器
- 27 承上題，其不適用的原因為何？  
 (A)耳道式助聽器的放大功率不足  
 (B)耳內式助聽器容易導致回授  
 (C)削殼矽膠耳模容易導致閉塞感  
 (D)開放耳道助聽器導致指向性下降
- 28 若是非開放耳道助聽器，其耳模的設計考量為何？  
 (A)不應出現閉塞效應不須考量氣孔  
 (B)出音孔應該要設計喇叭效應 (horn effect)  
 (C)氣孔直徑至少要 2 mm 以上才有效  
 (D)須為全殼才不會回授
- 29 個案若是選配方向性麥克風，助聽器效益驗證時該注意那項問題？  
 (A)閉塞效應增加 (B)察覺內部噪音過大 (C)回授問題容易發生 (D)低頻增益量不足
- 30 依個案聽力損失情況選配助聽器時，下列那些功能可以應用？①自適性降噪 (adaptive noise reduction) ②移頻 (frequency lowering) ③減低回授 (feedback reduction) ④語音線索提升 (speech cue enhancement) ⑤立體跨傳 (stereo CROS) ⑥自適性麥克風陣列 (adaptive microphone array)  
 (A)①②③⑤ (B)①③④⑥ (C)①③⑤⑥ (D)②④⑤⑥
- 31 選配跨傳式 (CROS) 助聽器之原因，下列何者錯誤？  
 (A)增加語音從劣耳來時語音清晰度  
 (B)去除頭影效應的遮蔽  
 (C)增加信雜比  
 (D)提升聲源辨位能力
- 32 對無法回饋音質優劣的年幼兒童選配移頻 (frequency lowering) 助聽器，下列處置何者正確？  
 (A)訓練其語音辨識能力再確認其表達能力  
 (B)評量語言發展能否表達/s/  
 (C)透過寬頻測試訊號分析其頻譜中的切跡 (notch) 與窄峰 (narrow peak)  
 (D)暫時不考量移頻以免導致聽知覺上的失真
- 33 使用助聽器之嬰兒在高音量輸入下的增益相對於成人重要，其原因為：  
 (A)相對與說話者的距離較近  
 (B)嬰兒的哭聲相對大聲  
 (C)生活的背景噪音相對比較小  
 (D)說話者音量通常較小
- 34 承上題，嬰兒在高音量輸入下的增益應該為：  
 (A)壓縮閾值儘量低  
 (B)以壓縮降低增益  
 (C)降低最大功率輸出  
 (D)壓縮比儘量趨近線性
- 35 NAL-NL2 對兒童增益的主要修正在於：  
 (A)耳道共振值  
 (B)RECD  
 (C)不同檢查法對行為閾值  
 (D)低、中音量輸入級值增益

- 36 兒童使用無通氣孔耳模較少發生成人使用時對自己嗓音音質無法接受的問題，其原因為何？  
(A) 嗓音基頻較高 (B) 低頻的聽力損失程度較多  
(C) 耳道組織產生的共振差異 (D) 耳道的口徑較小降低共振
- 37 兒童選配助聽器的耳模，考量不使用硬材的原因為何？  
(A) 容易損壞及變質 (B) 不容易修補破損  
(C) 有碎裂進入耳朵的風險 (D) 不適用小的耳道
- 38 下列何者為紅外線系統 (infra-red systems) 的優點？  
(A) 不受鄰近教室的紅外線干擾 (B) 不需使用接收器  
(C) 信雜比相較於其他系統高 (D) 傳遞距離比調頻系統長
- 39 所謂的動態調頻 (dynamic FM) 指的是：  
(A) 頻道衝突時自動切換  
(B) 進入指定頻道的空間可以自動切換  
(C) 調頻系統訊號與助聽器麥克風強度比例自動增加  
(D) 隨著環境噪音量的增加，自動提升調頻優勢
- 40 調頻系統接收器的訊號干擾問題，不包含下列何項？  
(A) 附近有行動電話的基地台 (B) 同樣頻道的發射器同時使用  
(C) 行動電話靠在頭部 (D) 助聽器本身之數位訊號處理
- 41 近乎正常聽力者使用無線接收器，其耳模選擇應為：  
(A) 使用 2 mm 通氣孔 (B) 出音孔 (sound bore) 需設計 Libby horn  
(C) 開放式耳模 (D) 全殼耳模
- 42 有關內插法 (interpolation) 運用於人工耳蝸電流圖設定的說明，下列敘述何者正確？  
(A) 無法使用於年幼植入者  
(B) 用於重度耳蝸損傷較不可靠  
(C) 配合雙極 (bipolar) 刺激較單極 (monopolar) 刺激為可靠  
(D) 需要有完整行為資料之配合
- 43 預估習語後失聰成人植入人工耳蝸益處之說明，下列敘述何者錯誤？  
(A) 智力測驗 (intelligence tests) 結果為主要依據  
(B) 工作記憶 (working memory) 可以列為項目之一  
(C) 視覺監視工作 (visual monitoring task) 為較佳的評估項目  
(D) 認知測量可以預估早期的益處
- 44 電誘發複合活動電位 (ECAP) 及電誘發聽性腦幹反應 (EABR) 於人工耳蝸之應用，下列何者錯誤？  
(A) 估計電流的舒適級值 (C-level) 設定 (B) 語音處理策略的選擇  
(C) 電極的選擇 (D) 脈衝速率的選擇
- 45 下列何項檢查對雙耳植入人工耳蝸評估有比較性的決定？  
(A) 個別的單及雙耳佩戴助聽器聲場功能性增益 (B) 個別的單及雙耳佩戴助聽器語音知覺測驗  
(C) 階段性語言發展評量是否出現遲緩 (D) 佩戴助聽器的聽覺皮質誘發電位檢查
- 46 輸入壓縮限制器 (input compression limiter) 的作用為下列何者？  
(A) 避免非常高的輸入訊號導致迴路超載  
(B) 抑制回授音持續循環的問題  
(C) 增加訊號的壓縮比避免過度放大  
(D) 避免波峰切除 (peak clipping) 提升語音清晰度
- 47 非線性助聽器增加可聽度 (audibility) 正確的調整方法為：  
(A) 較低的壓縮閾值 (B) 較高的壓縮閾值  
(C) 縮短壓縮啟動時間 (attack time) (D) 縮短壓縮解除時間 (release time)

- 48 下列何種問題為助聽器的音素壓縮 (phonemic compression) 所導致？  
(A)最大功率輸出降低導致增益不足 (B)音量短暫過大而出現回授音  
(C)短輕聲的可聽度因增益不足下降 (D)整體音量因增益不足造成響度下降
- 49 承上題，解決問題的方法為何？  
(A)縮短壓縮解除時間 (B)提高最大功率輸出  
(C)提高壓縮閾值 (D)開啟回授音抑制功能
- 50 方向性麥克風的優點不包含下列何者？  
(A)降低餘響 (B)提升信雜比 (C)減少風切聲 (D)提高語音辨識度
- 51 教室內安裝聲場擴音 (sound field amplification) 設備以改善聲學表現，下列敘述何者為其優勢？  
(A)聲場擴音設備通常可以使信雜比提升 20 分貝以上  
(B)對於整間教室的學生，聲場擴音設備通常都可以改善餘響情況  
(C)對於佩戴助聽器的學生，聲場擴音設備通常可以降低噪音音量  
(D)聲場擴音設備發生異常時，通常授課教師很容易察覺
- 52 以真耳測量驗證若採用 NAL-NL2 處方公式之助聽器，測試音為國際語音測試訊號 (international speech test signal, ISTS)。當測試音量為 55 dB SPL 時，下列何種測量結果最符合處方公式目標？  
(A)REAR 數值全部小於聽力閾值 (B)REAR 數值非常靠近 UCL，但皆小於 UCL  
(C)REAR 數值略大於聽力閾值 (D)REAR 數值非常接近正常耳平均聽力閾值
- 53 以真耳測量驗證聽覺輔具效益時，若採用 REM 儀器內建的真耳轉換差異 (real-ear to dial difference, REDD) 平均值，下列何種器材測量個案的裸耳聽力閾值，其誤差範圍最小？  
(A)Etymotic ER-3A 耳機  
(B)Telephonics TDH39 耳機  
(C)助聽器原位聽檢 (in-situ audiometry)  
(D)不管以何種器材測得裸耳聽力閾值，誤差範圍都一樣
- 54 臨床上利用聽覺皮質誘發電位 (cortical auditory evoked potentials, CAEP) 做為驗證聽覺輔具效益的工具，下列敘述何者正確？  
(A)適合用於驗證助聽器，但不適合用於驗證人工耳蝸  
(B)用於驗證聽覺輔具時，可以用短聲 (click)、爆裂音 (tone-burst)、語音等做為刺激音  
(C)施測時需保持個案安穩平靜，最好是入睡的狀態以減少肌電位干擾，但不能使用鎮靜劑否則會影響皮質反應  
(D)適合用於驗證嬰幼兒個案及成人個案
- 55 語音清晰度指數 (SII) 是常用以輔助驗證聽覺輔具效益的工具，下列何項敘述最符合 SII 的臨床意義？  
(A)成人個案與兒童個案測得相同的 SII 數值，表示兒童個案的語音清晰度優於成人個案的語音清晰度  
(B)聽力正常個案與佩戴助聽器的聽力損失個案量得相同的 SII 數值，表示兩者的語音清晰度相等  
(C)根據 SII 驗證結果以調整助聽器增益值設定時，需考慮聽力損失敏感度減低 (hearing loss desensitization) 的影響  
(D)同一名個案在嘗試兩種不同的助聽器調整設定時，可以根據 SII 數值得知何者較佳
- 56 下列何項助聽器效益量表包含最多評估領域 (domain)？  
(A)高齡者聽覺障礙量表 (Hearing Handicap Inventory of the Elderly, HHIE)  
(B)國際助聽器成效調查 (International Outcomes Inventory for Hearing Aids, IOI-HA)  
(C)日常助聽器使用滿意度調查表 (Satisfaction with Amplification in Daily Life, SADL)  
(D)口語聆聽、空間聽覺與聽覺品質量表 (Speech, Spatial and Qualities of Hearing Scale, SSQ)
- 57 助聽器效益量表簡易版 (Abbreviated Profile of Hearing Aid Benefit, APHAB) 是臨床上相當常用的助聽器效益驗證工具，下列敘述何者正確？  
(A)總共 24 題，可分成三個向度 (subscale) 分別計分  
(B)各題的「總是」(always) 選項皆代表在該題描述的情境中非常容易聆聽  
(C)Global score 計算為三個向度的平均得分  
(D)量表設計簡易，對於高齡個案也很容易施用

- 58 助聽器介入成果包含諸多面向，下列那一個面向最能驗證個案助聽器介入的效益？  
(A)每日交談對象的人數 (B)助聽器介入服務的滿意度  
(C)每日佩戴助聽器的時數 (D)生活品質
- 59 驗證助聽器的 OSPL90 時，下列敘述何者正確？  
(A)以真耳測量驗證時，應該先從 70 dB SPL 的輸入音開始，以免造成個案不適  
(B)以真耳測量驗證助聽器的 OSPL90 設定正確，即可確定個案日常佩戴助聽器不會因過大音量而感到不適  
(C)個案若日常佩戴助聽器從未因過大音量而感到不適，就不需要以真耳測量驗證助聽器的 OSPL90  
(D)個案的不舒適響度級值 (loudness discomfort level, LDL) 會隨著助聽器佩戴經驗增加，所以助聽器的 OSPL90 稍微超過 LDL 一點點沒關係，不需調整
- 60 根據 Skinner 等人 (2002) 的研究，要判斷對特定個案最佳的人工耳蝸語音處理策略，需要在語音處理器中設定多種不同語音處理策略程式，然後讓個案實際返家嘗試至少幾天？  
(A)14 (B)28 (C)42 (D)56
- 61 助聽器搭配使用調頻遠端麥克風系統時，載波 (carrier wave) 強度會影響調頻接收器 (receiver) 之：  
(A)輸出強度 (strength) (B)輸出頻率 (frequency)  
(C)輸出噪訊 (noise) (D)輸出相位 (phase)
- 62 依照感應線圈 (induction loops) 的運作原理，在室內鋪設線圈纜線時，下列敘述何者正確？  
(A)助聽器佩戴者站或坐在纜線正上方時，T 線圈 (T-coil) 收訊最好  
(B)兩組鄰近的室內線圈系統只要纜線不交叉，彼此不會產生干擾  
(C)感應線圈除了繞成圓形或方形，也可以鋪設成格線形 (grid)  
(D)感應線圈最常見的干擾源是地球磁場，所以不是每個國家或地區都適用
- 63 Dorman 等人 (2002) 以聲學方式模擬人工耳蝸 n-of-m 處理策略的研究結果中，建議當 m 等於 20 時，n 至少要等於多少？  
(A)5 (B)9 (C)13 (D)20
- 64 美國食品藥物管理署 (FDA) 於西元 2000 年批准 Nucleus 人工腦幹植入器 (auditory brainstem implants, ABI)，這種醫療器材與現今人工耳蝸的相異之處，下列敘述何者正確？  
(A)現今人工耳蝸採用多頻道電極陣列，人工腦幹植入器採用單頻道電極陣列  
(B)現今人工耳蝸的體內元件包含磁鐵，人工腦幹植入器的體內元件無磁鐵  
(C)現今人工耳蝸可以協助使用者理解語音內容，人工腦幹植入器僅能協助使用者察覺不同的環境聲響  
(D)現今人工耳蝸包含體內元件及體外元件，人工腦幹植入器僅有體內元件
- 65 根據 Lawson 等人 (1996) 的研究指出，人工耳蝸使用連續插入取樣 (continuous interleaved sampling, CIS) 處理策略時，可使效益隨著電極數量增加的上限為何？  
(A)4~6 個 (B)7~8 個 (C)9~11 個 (D)12~13 個
- 66 數位助聽器利用統計方法分辨日常生活中的語音訊號，其音量分布具有何種統計性質？  
(A)平均數 (mean) = 中位數 (median) = 眾數 (mode)  
(B)平均數 = 中位數 ≠ 眾數  
(C)平均數 ≠ 中位數 = 眾數  
(D)平均數 ≠ 中位數 ≠ 眾數
- 67 若一組助聽器系統採用 AI-DI 為 0 dB 之麥克風，在信雜比為 0 dB 的情況中，測得 SRTn 為 50 dB HL，則更換為 AI-DI 為 3 dB 之麥克風後，在相同信雜比情況中的 SRTn 應該最接近多少 dB HL？  
(A)44 (B)47 (C)53 (D)56
- 68 下列何項助聽器的訊號放大策略，最容易導致聲音訊號的頻譜扁平化 (spectral flattening)？  
(A)單頻道線性放大 (B)單頻道壓縮 (C)多頻道線性放大 (D)多頻道壓縮

- 69 何謂開放平台（open platform）助聽器？  
(A)採用通用算數處理器（general arithmetic processor）  
(B)使用開放式選配（open fitting）  
(C)具備直接音訊輸入（direct audio input, DAI）接點  
(D)不需取耳道模型而可直接取得佩戴（ready-to-wear）
- 70 對於 8 位元（8-bit）的數位助聽器系統，若最高訊號為 100 dB SPL，其量化噪音（quantization noise）大約為多少 dB SPL？  
(A)4 (B)28 (C)36 (D)52
- 71 驗證兒童助聽器效益時，往往需要設定合理的行為發展指標；根據 Palmer 及 Morner（1999）發表的《聽覺與聆聽發展指標》，「聆聽電話」是那個年紀的發展里程碑？  
(A)1 歲 (B)2 歲 (C)3 歲 (D)4 歲
- 72 根據 Bentler 及 Chiou（2006）的研究指出，一般語音的振幅調變（amplitude modulation）頻率範圍大約為何？  
(A)3~10 Hz (B)30~50 Hz (C)150~200 Hz (D)250~300 Hz
- 73 壓縮處理以增加對聲音舒適的方法，下列組合何者正確？①多頻道（multichannel） ②壓縮比>1.5:1, <4:1 ③壓縮閾值<50 dB SPL ④輸入控制壓縮（input-controlled compression） ⑤壓縮閾值儘可能的低  
(A)③④⑤ (B)①②④ (C)②③⑤ (D)①③⑤
- 74 人工耳蝸運用電誘發中潛時反應（EMLR）優於 EABR 的原因，下列何者錯誤？  
(A)反應中樞神經系統的處理 (B)刺激干擾較小  
(C)可運用語音刺激 (D)測試花費的時間較短
- 75 計算餘響的關鍵距離（critical distance）與空間的關係為：  
(A)空間越小，關鍵距離越長 (B)關鍵距離內餘響最大，空間影響不大  
(C)空間越大餘響小，關鍵距離短 (D)空間大，關鍵距離長
- 76 助聽器採用多重壓縮閾值（knee point），輸入 10 dB SPL 時線性增益 50 dB，輸入 50 dB SPL 時增益 40 dB，已知第一段壓縮之壓縮閾值為 30 dB SPL，第二段壓縮之壓縮閾值為 60 dB SPL 及壓縮比為 3:1，試求輸入 90 dB SPL 時輸出音量為多少 dB SPL？  
(A)140 (B)110 (C)105 (D)100
- 77 下列何項檢查，最適合單獨用來確認人工耳蝸植入後是否發生電極異常？  
(A)AEV（average electrode voltages）  
(B)EABR  
(C)ECAP  
(D)ESRT（electrically evoked stapedial reflex threshold）
- 78 記錄 ECAP 時如果發生刺激干擾（stimulus artifact），下列何者削減干擾的技巧最為可靠且可行？  
(A)增加平均加算次數  
(B)採用交替相位的脈衝刺激  
(C)將刺激模式改為共用地極刺激  
(D)分別以有遮蔽與無遮蔽之脈衝刺激後將反應波型相減
- 79 助聽器搭配調頻輔具使用時，若將遠端麥克風與助聽器麥克風各自收入的訊號混音後再放大輸出，則此混音比例稱為下列何者？  
(A)調頻優勢（FM advantage） (B)調頻信雜比（FM SNR）  
(C)動態調頻（dynamic FM） (D)調頻捕獲（FM capture）
- 80 客戶導向進步量表（Client Oriented Scale of Improvement, COSI）是臨床上相當常用的助聽器效益驗證工具，關於這項工具，下列何者敘述正確？  
(A)是一種標準式問卷量表（standard questionnaire）  
(B)問卷中採用的聆聽情境都與個案實際生活經驗息息相關  
(C)評量結果缺少可比較的常模資料  
(D)分別詢問使用助聽器前後的聆聽狀態，再相減得到助聽器效益