

114年第二次專門職業及技術人員高等考試營養師、護理師、社會工作師考試、114年專技人員高等考試心理師、法醫師、語言治療師、聽力師、牙體技術師、公共衛生師考試、高等暨普通考試驗光人員考試

代 號：4106

類科名稱：聽力師

科目名稱：聽覺輔具原理與實務學

考試時間：1小時

座號：\_\_\_\_\_

※注意：本試題禁止使用電子計算器

※本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當答案。

1. 關於耳掛型助聽器耳模的樣式，下列描述何者錯誤？

- A. 沒有做通氣孔的中空耳道式 (hollow canal) 耳模，可以作為封閉式耳模
- B. 耳模上的耳輪鎖 (helix lock) 有助於將耳模固定在正確位置，可以略微降低迴授音的可能性
- C. 耳殼式 (shell) 耳模與骨架式 (skeleton) 耳模的牢固程度 (retention) 或閉塞特性沒有區別
- D. 對於在說話、咀嚼和頭部轉動期間耳廓移動幅度過大的人，削薄式耳模 (carved shell) 是最佳的選配方式

2. 關於助聽器壓縮器 (compressor) 的基本特性，下列何者正確？

- A. 壓縮器對輸入信號音強降低產生反應所需的時間稱為啟動時間 (attack time)
- B. 壓縮器對輸入信號音強增加產生反應所需的時間稱為解除時間 (release time)
- C. 壓縮器如果啟動時間 (attack time) 非常短而解除時間 (release time) 長，扭曲現象將會被最小化
- D. 壓縮器快速啟動時間 (attack time) 與解除時間 (release time) 可使語音比背景噪音有著更大的增益

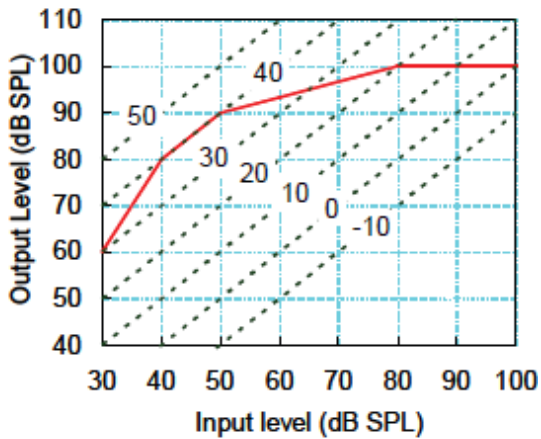
3. 關於助聽器方向性麥克風的指向性型式 (polar directivity pattern)，下列敘述何者最不適當？

- A. 方向性麥克風的指向性型式是以內部延遲時間與外部延遲時間的比例 (delay ratio) 來決定
- B. 8字型指向 (figure-8) 與高心型指向 (super-cardioid) 比較，8字型指向型式有較高的方向性指數 (directivity index)
- C. 8字型指向 (figure-8) 是指對來自正前方與正後方的聲音有相同的靈敏度，而對來自左右方的聲音靈敏度最低
- D. 指向性型式有可能因為聲源的頻率超過一定程度而改變

4. 使用助聽器分析儀進行助聽器分析，根據ANSI S3.22標準，下列那一項數據不會在參考測試設定 (Reference Test Setting) 測得？

- A. 高頻平均增益 (high frequency average gain, HFA gain)
- B. 特殊用途平均增益 (special purpose average gain)

- C. 頻率範圍 (frequency range)
- D. OSPL90
5. 下列那一個不是耳掛型助聽器常見發生迴授音的原因？
- A. 耳垢堆積
- B. 通氣管太小，聲音被阻擋
- C. 麥克風或接收器碰到外殼
- D. 耳鉤裂開
6. 如果要增加耳掛型助聽器的高頻增益輸出音壓值，下列何者為無效的做法？
- A. 在耳模上使用Libby Horn
- B. 將耳模軟管加長
- C. 將耳模氣孔堵住
- D. 移除助聽器耳鉤內的阻尼
7. 下列何者可稱為輔助聽力裝置 (assistive listening devices)？①煙霧探測器 ②嬰兒哭聲感應器 ③電話鈴聲感應器 ④紅外線傳輸裝置
- A. 僅①②
- B. 僅②③
- C. 僅①④
- D. ①②③④
8. 關於助聽器訊號處理之「擴展 (expansion)」的描述，下列何者正確？
- A. 代表增益量會隨著輸入音量增加而變小
- B. 表示助聽器的增益值為負數
- C. 可增加佩戴者的聆聽動態範圍
- D. 擴展閾值太高會影響小音量語音的清晰度
9. 以下輸入輸出函數圖 (input-output function) 的實線曲線顯示了某一助聽器在不同音量區間對應的輸出音量，下列敘述何者正確？



- A. 40~50 dB SPL為線性放大，線性增益為30 dB
- B. 30~40 dB SPL間的壓縮比為2：1
- C. 全部輸入音範圍都運用了壓縮處理
- D. 該助聽器具備兩個壓縮器（compressor）
10. 有關方向性麥克風，下列敘述何者錯誤？
- A. 方向性麥克風有一高通濾波器的頻響反應曲線，約在2 kHz以下的頻率增益量逐漸減弱
- B. 方向性麥克風在有殘響（reverberant）的環境中，能有效改善殘響問題
- C. 藉由控制聲孔的間距和內部延遲的時間長短，可決定方向性麥克風極向圖（polar pattern）
- D. 在噪音環境中，善加運用方向性麥克風可提升信噪比，並能改善語音清晰度
11. 有關耳模（earmold）上修飾聲學頻率響應的通氣孔（vent）功能，下列敘述何者錯誤？
- A. 降低佩戴助聽器所產生的閉塞感
- B. 使用直徑1 mm以上的通氣孔可以平衡壓力
- C. 可以降低佩戴助聽器後之內部噪音
- D. 使用通氣管與聲管共通（diagonal vent）的作法可以降低迴授現象
12. 有關助聽器的梳狀濾波（comb filtering），下列敘述何者正確？
- A. 是用以消除取樣混疊（alias）的技術
- B. 是原始跟增益後聲音在傳遞過程中，部分加成或抵銷的結果
- C. 發生於助聽器的數位類比轉換器（digital-to-analog converter, DAC）
- D. 類比式助聽器沒有梳狀濾波
13. 在ANSI S3.22規範中，當以relative simulated equivalent telephone sensitivity (RSETS) 比較助聽器聲學和感應線圈（telecoil）的敏感度時，下列測試結果何者較佳？
- A. -20 dB
- B. -15 dB

C. -10 dB

D. -5 dB

14. 下列何種聽覺輔具最不適用於聽神經病變的病人？

A. 人工電子耳

B. 骨導式助聽器

C. 遠距麥克風系統

D. 氣導型助聽器

15. 若考慮使用耳內型助聽器，下列那一個年齡區間的兒童最適合？

A. 1至3歲左右

B. 3至5歲左右

C. 5至7歲左右

D. 8至10歲左右

16. 下列何種測驗最不適用於兒童的聽覺行為量表？

A. Parent's Evaluation of Aural/Oral Performance of Children (PEACH)

B. Meaningful Auditory Integration Scale (MAIS)

C. Abbreviated Profile of Hearing Aid Benefit (APHAB)

D. Auditory Behavior in Everyday Life (ABEL)

17. 在進行真耳測試時，探管的放置深度會影響真耳助聽增益 (REAG) 的施測結果，最主要的原因為何？

A. 駐波在耳道剩餘空間的影響

B. 助聽器麥克風的收音角度

C. 施測音波長大於耳道長度

D. 耳道共振頻率的加乘效果

18. 相較於DSL[i/o]，DSLm[i/o]進行了一些改變，針對這些改變，下列敘述何者正確？

A. 為雙耳選配的目標值增加3 dB

B. 為嬰幼兒的中等音量增益值增加7 dB

C. 成年人的壓縮比小於嬰幼兒

D. 為小音量的噪音降低壓縮閾值

19. 下列那一選配公式有將聲調語言 (tonal language) 列入計算目標值的參數之一？

A. DSLm[i/o]

B. FIG6

C. NAL-NL1

D. NAL-NL2

20. 為感音神經性聽力損失者選擇具備WDRC技術之助聽器，仍可能面臨下列何種限制？

A. WDRC無法模擬外毛細胞（OHCs）的擴音功能

B. WDRC無法進行最大音量輸出的控制

C. WDRC對高頻訊號處理的效能較差

D. WDRC無法模擬外毛細胞（OHCs）的峰值銳化

21. 近年流行的receiver-in-canal（RIC）助聽器，為何能比傳統耳掛型助聽器更能保持擴音後音質的真實性（fidelity）？

A. 因人的耳道容積比傳統耳掛型助聽器機身大，允許RIC助聽器置入更大的接收器

B. 因RIC助聽器消除環境噪音的機制比傳統耳掛型助聽器更好

C. 因RIC助聽器的接收器較傳統耳掛型助聽器更靠近鼓膜，減少聲音失真

D. 因RIC助聽器多數配置充電電池，比傳統耳掛型助聽器可做更多的信號處理

22. 當聽力師為使用者微調助聽器後，應避免詢問使用者「這樣有比較好嗎？」不宜詢問此問題最主要的理由為何？

A. 這樣的問題太籠統，使用者可能無法理解

B. 這個問題沒有量化指標，不能有效衡量微調設定帶來的效益

C. 使用者可能會因為想取悅聽力師，即使不確定改善效果，也會回答「有」

D. 使用者可能不喜歡直接表達自己的感受，所以不願意回答

23. 關於聽覺剝奪（auditory deprivation），下列敘述何者錯誤？

A. 與聽覺系統之可塑性（plasticity）有關

B. 遲發性聽覺剝奪最主要發生在雙側選配助聽器之患者身上

C. 聽覺剝奪的程度會隨著聽損嚴重程度而增加

D. 最主要受影響的是未佩戴助聽器之聽損耳

24. 一位職業高爾夫選手有雙側輕度感音神經性聽力損失，常在風大的場地訓練與比賽，在不考量助聽器信號處理的情況之下，下列何種助聽器外型可能是最適合的選擇？

A. 耳掛型助聽器（behind-the-ear, BTE）

B. 耳內型助聽器（in-the-ear, ITE）

C. 耳道型助聽器（in-the-canal, ITC）

D. 深耳道型助聽器（completely-in-the-canal, CIC）

25. 有關具有耳鳴症狀的聽損者佩戴助聽器，下列何者正確？

- A.助聽器可以放大外面的聲音，對耳鳴有遮蔽作用，大部分可透過助聽器來解決耳鳴的問題
- B.耳鳴使用高頻音遮蔽效果較佳，耳模或是耳塞要使用封閉樣式，才能避免迴授音而達到有效增益
- C.評估助聽器的適用性，耳鳴不可作為一個考慮的因素
- D.助聽器能產生噪音源以遮蔽耳鳴，但有耳鳴的聽損者使用助聽器可能會對聲音產生較高的厭惡感
- 26.助聽器需要低頻增益時，特別是250 Hz，不宜使用下列何種耳塞？
- A.客製化耳模
- B.開放式耳塞
- C.雙層耳塞
- D.標準樣式耳塞
- 27.有關語音理解測試於評估佩戴者助聽器效益的描述，下列何者正確？
- A.語音測試一般以字詞為單位來評分，是最可靠而有效率的
- B.語音測試結果與佩戴者活動限制相關，但無法說明助聽器所提供的整體效益
- C.語言測試是直接客觀的評估方式，與自我報告效益評量問卷具有高度相關
- D.語言測試與真耳測試具有等同作用，直接有助於符合增益公式（prescription formula）的調整
- 28.有關助聽器選配成效之評估，下列敘述何者最適當？
- A.可為客觀性評估，針對助聽器使用者之重要他人，通常使用問卷與量表的方式
- B.語音辨識測驗為主觀性評估，可以真實反應佩戴者平常使用的效果
- C.標準化题目的問卷是利於不同使用者間的比較；個別化题目的問卷則是與個案本身更加相關
- D.自我量測評估可分為直接效益評估和比較佩戴前後的評估，後者能夠了解全貌且較準確，只是比較費時
- 29.若要了解助聽器佩戴前後的主觀效益，卻又想要有個人化問卷的內容，下列何者是最佳選擇？
- A.助聽器效益評估表（Hearing Aid Performance Inventory, HAPI）
- B.老人聽覺障礙表（Hearing Handicap Inventory for the Elderly, HHIE）
- C.簡易版助聽器效益評估表（Abbreviated Profile of Hearing Aid Benefit, APHAB）
- D.目標達成量表（Goal Attainment Scaling, GAS）
- 30.當助聽器佩戴者對效益不滿意時，下列那一問卷提供的系統化問題，最適合分析不滿意的原因？
- A.助聽器每日生活使用滿意度調查表（Satisfaction with Amplification in Daily Life, SADL）
- B.助聽器佩戴者的問卷（Hearing Aid Users' Questionnaire, HAUQ）
- C.顧客導向進步量尺（Client Oriented Scale of Improvement, COSI）
- D.簡易版助聽器效益評估表（Abbreviated Profile of Hearing Aid Benefit, APHAB）
- 31.功能增益（functional gain）和真耳測試增益（real-ear gain）的差異，下列何者正確？

- A. 功能增益測量所需要的時間較少，並根據受測者主動反應，結果更為準確
- B. 功能增益對於各頻率聽閾值接近正常使用者，較無法反應佩戴後的效益
- C. 功能增益能測試各頻率在不同音強下的增益反應
- D. 對極重度聽損者，功能增益無法提供有價值的效益評估
32. 選擇成人的植入式聽覺輔具時，術前評估最適合進行下列那些客觀檢查？①OAE ②ABR ③ASSR  
④MRI ⑤CT Scan ⑥ECochG
- A. ①②⑤
- B. ②④⑤
- C. ①④⑤
- D. ②③⑥
33. 下列對於人工耳蝸兒童植入者之說話、語言的敘述，何者錯誤？
- A. 發出擦音和塞擦音的準確度較發出其他子音差
- B. 說話發音的鼻音化較差且嗓音較為粗糙
- C. 在維持話題上的表現與使用助聽器的重度聽損兒童相當
- D. 約有近半數，在語法和構詞上仍有困難
34. 下列何者是人工耳蝸植入體最主要的功能？
- A. 增強聲音
- B. 替代損壞的聽覺神經
- C. 將聲音轉換為電信號並刺激聽覺神經
- D. 清除耳道內的異物
35. 下列何者是人工耳蝸植入裝置的內部接收線圈主要功能之一？
- A. 提供電力給內部裝置
- B. 捕捉環境聲音
- C. 傳輸外耳信號
- D. 調整外耳形狀
36. 在設定人工耳蝸調圖的上限刺激水平（upper-stimulation levels）時，下列那個參數用於MED-EL系統？
- A. M level
- B. C level
- C. maximum comfort level (MCL)
- D. Threshold (THR) level

37. 若人工耳蝸的電極測試出現阻抗 (impedance) 偏高的情況，下列何種臨床處置最佳？

- A. 若是阻抗超過15 kohms，應該關閉該電極並標示為異常
- B. 表示短路現象，應立即關閉電極不再使用
- C. 表示該電極損壞呈現開放迴路，應關閉不使用
- D. 可先嘗試使用，之後追蹤阻抗變化

38. 調高人工耳蝸聲音處理器的麥克風敏感度，會導致下列何種情況？

- A. 即時輸入動態範圍 (IIDR) 縮小
- B. 需要較高的輸入音量以啟動壓縮
- C. 即時輸入動態範圍 (IIDR) 的下限降低，增加低音量可聽度
- D. 即時輸入動態範圍 (IIDR) 的下限提升，增加低音量可聽度

39. 人工耳蝸的M值或C值設定，對下列何者沒有影響？

- A. speech recognition threshold (SRT)
- B. word discrimination score (WDS)
- C. 監控自己說話聲音
- D. 音質 (sound quality)

40. 若是人工耳蝸植入者的調圖結果 (MAP) 中有部分頻道顯示超出容順值 (out of compliance)，表示：

- A. 目前處理器或處理器電池模組的供電不足，需改佩戴較大的處理器或電池模組
- B. 只影響患者對大聲音的響度感受，不影響植入者的言語辨識
- C. 該頻道相應的電極阻抗過低，可能有短路現象
- D. 該頻道已經無法使用了，需將該頻道關閉

41. 美國FDA在2020年最新批准的人工耳蝸植入年齡，最小為幾個月？

- A. 6個月
- B. 9個月
- C. 12個月
- D. 18個月

42. 有關人工耳蝸系統以序列性 (sequential) 傳遞電脈衝刺激的敘述，下列何者正確？

- A. 通常此策略運用於虛擬電極 (virtual electrode)
- B. 兩個鄰近的電極同時作用可增加刺激速率
- C. 降低頻道間相互影響所導致之失真
- D. 不適用於單極 (monopolar) 電極刺激

43. 人工耳蝸調頻時，需充分了解各參數與技術的意義，關於針對Nucleus 6的功能，下列敘述何者正確？
- A. WNR (wind noise reduction) – 可以降低風噪聲的影響
  - B. Beam – 提高麥克風收音的靈敏度
  - C. ASC (autosensitivity control) – 提高整體的音量
  - D. ZOOM – 降低耗電量，延長電池壽命
44. 雙耳不對稱聽力損失，劣耳聽損嚴重且語音辨識能力不佳，又有耳鳴問題。下列那一種方式對劣耳最有益處？
- A. 使用開放式助聽器
  - B. 高輸出音量耳掛式助聽器加上全殼 (full shell) 耳模
  - C. 人工耳蝸植入
  - D. 使用跨傳式助聽器
45. 動態調頻 (dynamic FM) 系統在下列何種情況下，能自動增加調頻優勢的程度？
- A. 本機 (local) 麥克風偵測到背景噪音提升
  - B. 發射器麥克風偵測到背景噪音提升
  - C. 接收器偵測到信號減弱
  - D. 接收器偵測到發射器未傳出信號
46. 有關助聽器無線傳輸，下列敘述何者最適當？
- A. 與FM系統相比，聲場擴音 (sound-field amplification) 系統較能有效減少殘響 (reverberation)
  - B. 如果講者將聲音放大後直接透過聽者桌上的喇叭撥放，又稱作桌上型 (desk-top) FM系統
  - C. 一般情況下FM系統的隱私性較紅外線 (infra-red) 傳輸要好
  - D. 助聽器需要透過加裝電傳線圈 (telecoil) 來接收聲場擴音系統傳來的音訊
47. 下列何種聽力損失適合佩戴雙側跨傳式 (bilateral contralateral routing of signals, BICROS) 助聽器？
- A. 雙側輕度聽損
  - B. 一耳極重度聽損；一耳輕度聽損
  - C. 單側全聾 (single-sided deafness)
  - D. 雙側全聾
48. FM是一種可以提高信噪比的聽覺輔具系統，下列何者並非排除收訊不佳的方法？
- A. 檢查發射器與接收器是否有電

- B. 檢查發射器與接收器的天線是否有捲曲或是凹折
  - C. 檢查接收器與助聽器連接處是否有異況
  - D. 檢查助聽器內的增益公式是否正確
49. 在臺灣使用感應線圈系統 (induction loop system) 若受到建築物配電干擾，下列那一個頻率的背景噪音最有可能產生？
- A. 240 Hz
  - B. 450 Hz
  - C. 512 Hz
  - D. 4000 Hz
50. 使用人工耳蝸的學齡兒童在學校上課時，教室內的環境音量會影響學習品質，下列敘述何者正確？
- A. 老師使用擴音喇叭，可以降低噪音
  - B. 教室內的空調系統或電風扇並不是噪音的來源
  - C. 學童座位的安排不會影響言語聽辨效果
  - D. 聲音會在牆壁、地板間反射，並產生殘響 (reverberation)，影響言語辨識