

107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、107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

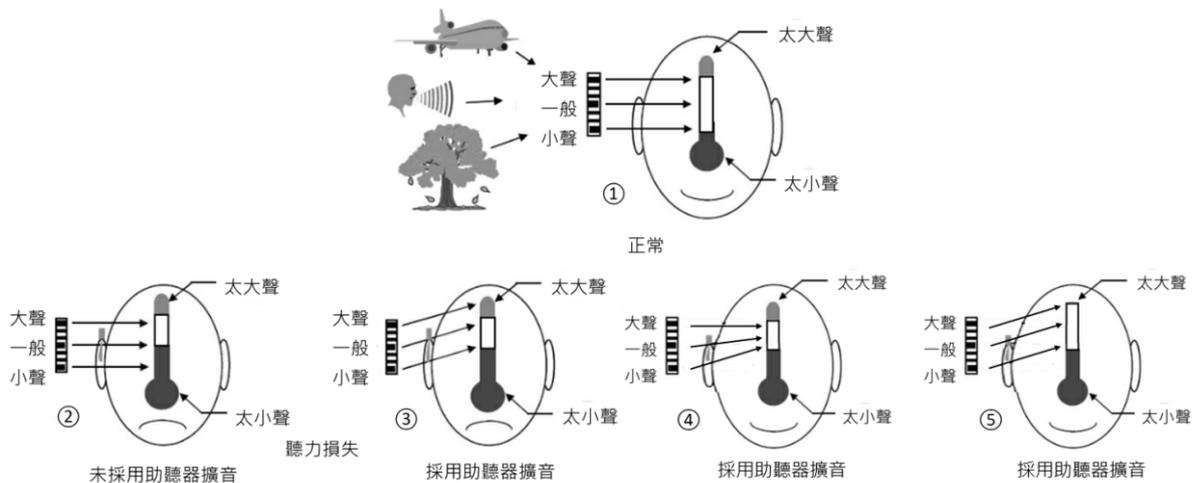
等 別：高等考試
類 科：聽力師
科 目：聽覺輔具原理與實務學
考試時間：1 小時

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 50 題，每題 2 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。

- 下列何種頻率下移 (frequency lowering) 方法的輸出頻譜不會重疊？
(A)動態語音再編碼 (dynamic speech recoding) (B)頻率轉移 (frequency transposition)
(C)頻率壓縮 (frequency compression) (D)條件頻率轉移 (conditional frequency transposition)
- 下列那一類個案選配助聽器時，最不需要考量訊噪比的影響？
(A)慢性中耳積液 (B)中樞聽覺處理異常
(C)美尼爾氏症造成的聽力損失 (D)聽神經頻譜障礙
- 小美使用助聽器在餐廳裡用餐，她發現前方開放式廚房裡，廚師切菜的聲音非常大聲且不適，那一種訊號處理最有可能幫助她？
(A)方向性麥克風 (B)風噪音管理 (wind noise management)
(C)瞬間噪音抑制 (impulse noise reduction) (D)回授音消除 (feedback cancellation)
- 下列何種作法不能有效改善助聽器佩戴者聲源定位的能力？
(A)雙耳方向性同步
(B)透過雙耳同步壓縮功能，保留雙耳間音強差 (interaural intensity difference, IID) 線索
(C)雙耳選配不同外型的助聽器，透過不同音質給予佩戴者更多聲源線索
(D)雙耳選配程式同步

請依下列圖①至圖⑤回答第 5 題至第 9 題：



- 圖①顯示一個聽閾在正常範圍內成人對於響度的感受，其中介於「太大聲」與「太小聲」之間的白色區域稱作：
(A)不舒適閾值 (uncomfortable loudness level, UCL)
(B)可接受噪音值 (acceptable noise level, ANL)
(C)動態範圍 (dynamic range, DR)
(D)長期平均語音頻譜 (long-term average speech spectrum, LTASS)
- 圖②顯示的聽力損失類型最有可能為那種類型？
(A)感音神經型聽力損失 (B)傳導型聽力損失 (C)功能型聽力損失 (D)資訊不足，無從判斷
- 圖③的助聽器擴音量計算，最有可能採用下列何種選配公式進行？
(A)DSL i/o (B)DSL v5 (C)NAL-NL2 (D)NAL-RP
- 圖③④為同一個個案，請問將此個案由不滿意變成滿意所作的調整最有可能是：
(A)調高助聽器的 MPO 設定 (B)改善助聽器的回授音消除功能
(C)採用新的選配公式 (D)開啟助聽器的自適性方向性麥克風功能

- 9 圖⑤的聽力損失成因最有可能是那種狀況造成？
(A)美尼爾氏症 (Meniere's Disease)
(B)聽小骨硬化症 (otosclerosis)
(C)中樞聽覺處理障礙 (central auditory processing disorder)
(D)功能性聽力損失 (functional hearing loss)
- 10 張先生上個月完成耳掛式助聽器選配，並且經過真耳測試，其助聽器的輸出曲線均符合選配公式的客觀標準。前兩天耳鉤裡的阻尼 (damper) 意外掉出來了。請問在助聽器設定不變的情況下，真耳佩戴反應測試 (read-ear aided response, REAR) 項目的結果最可能出現什麼變化？
(A)REAR 4000 Hz 處的尖峰會有顯著提昇，甚至出現回授音
(B)REAR 的中頻率 1000 Hz 前後出現明顯的尖峰
(C)測得助聽器內部噪音數值增加
(D)REAR 在低頻 500 Hz 處明顯下降
- 11 針對學齡微聽損 (minimal hearing loss) 的選配考量，下列何者錯誤？
(A)必要時，教室中要安排方便聆聽的座位
(B)微聽損對學業表現造成的負面影響，比單側聽損 (unilateral hearing loss) 顯著
(C)助聽器是微聽損族群重要的選擇
(D)可以選用沒有擴音的遠距麥克風或 FM 系統
- 12 聽神經頻譜障礙 (auditory neuropathy spectrum disorder, ANSD) 的輔具介入考量，下列何者正確？
(A)目前已知針對 ANSD 的最適合輔具是人工耳蝸
(B)中樞聽覺反應 (cortical auditory response) 是 ANSD 小朋友族群的語音理解能力重要指標
(C)為避免音質混淆，ANSD 族群並不需要遠距麥克風或 FM 系統等輔助裝置的介入
(D)評估助聽器的初期，通常要使用強力助聽器提供足夠增益，才能決定是否盡早使用人工耳蝸
- 13 下列那一個因素不會影響助聽器麥克風的亥姆霍茲共振 (Helmholtz resonance) 頻率？
(A)麥克風薄膜的聲順 (acoustic compliance)
(B)麥克風薄膜到出口間氣體的機械順應性 (mechanical compliance)
(C)麥克風的體積
(D)麥克風的垂直與水平擺位
- 14 針對慢性中耳炎導致鼓膜破裂的傳導型聽損個案，下列那個助聽器型式最不適合？
(A)骨錨式助聽器 (Baha) (B)骨導型 (bone conduction)
(C)深耳道型 (completely-in-the-canal, CIC) (D)耳掛型 (behind-the-ear, BTE)
- 15 非線性助聽器連接上調頻系統於佩戴測試時，應選用下列何種測試訊號？
(A)純音 (pure tone) (B)類似語音頻譜 (speech-like spectrum)
(C)滴答音 (click) (D)窄頻噪音 (narrow band noise)
- 16 調頻系統的無線電頻率波 (radio-frequency waves) 最容易受下列何種牆影響而降低其傳導力？
(A)金屬牆 (B)磚牆 (C)矽酸鈣板牆 (D)玻璃牆
- 17 估計測量真耳耦合差異 (RECD) 值於：①正常成人女性 ②2 歲幼童 ③正常成人男性 ④6 個月大嬰兒，結果值由大至小排列為：
(A)①③②④ (B)③①②④ (C)④①②③ (D)④②①③
- 18 下列何項因素會影響嬰幼兒之真耳耦合差異 (RECD) 數值？
(A)測試音量的大小 (B)耳道壁的阻抗
(C)控制麥克風與聲場的距離 (D)與聲場的角度問題
- 19 透過序列式方法先提供一耳助聽器選配，數周或數月後再配第二耳的優點為：
(A)大腦對聲音可以有較佳的適應時間 (B)降低雙耳適應對音量平衡的衝擊
(C)可以減少助聽器需要重複調整相關參數問題 (D)可以先學得必要的操作技巧而發現沒這麼複雜
- 20 電誘發聽性腦幹反應 (EABR) 及電誘發複合動作電位 (ECAP) 運用於閾值測量所使用的脈衝速率 (pulse rate) 應為多少赫茲 (Hz)？
(A)30-80 (B)90-120 (C)130-180 (D)200-250
- 21 人工耳蝸手術中進行電誘發鐮骨肌反射閾值 (electrically evoked stapedial reflex threshold, ESRT) 之目的為何？
(A)作為行為閾值設定之參考
(B)評估電極植入耳蝸後的功能
(C)可評量是否有非聽覺刺激 (non-auditory stimulation, NAS)
(D)確認手術未傷及顏面神經
- 22 在助聽器的增益公式中，下列何者並非採用響度作為計算依據？
(A) IHAF (B) FIG6 (C) Contour (D) VIOLA

- 23 下列那一個通氣管 (vent) 的聲學質量 (acoustic mass) 是最小？
(A) 管長 20 mm；管徑 2 mm (B) 管長 10 mm；管徑 2 mm
(C) 管長 20 mm；管徑 1 mm (D) 管長 10 mm；管徑 1 mm
- 24 當在使用助聽器時，下列那種型式助聽器的聲源辨位效果最好？
(A) BTE (B) ITE (C) ITC (D) CIC
- 25 當人工耳蝸聲音處理器與 FM 系統接收器連結時，下列何種可用來驗證 FM 系統的效能？
(A) 行為驗證法 (B) 真耳測試法 (C) 監聽驗證法 (D) 聲電驗證法
- 26 當改變電極刺激速率來調整人工耳蝸電流圖，下列那個因子不受影響？
(A) dynamic range (B) T-level (C) gain adjustment (D) C-level
- 27 對於增加非線性助聽器的可聽度 (audibility)，下列何者為正確的方式？
(A) 縮短壓縮的啟動時間 (B) 縮短壓縮的解除時間 (C) 較高的壓縮閾值 (D) 較低的壓縮閾值
- 28 助聽器在處理高音量輸出時，常用之處理方式，下列何者正確？
(A) 對於輕中度的聽力損失，較常使用尖峰切除
(B) 對於重度聽力損失，較常使用壓縮限制
(C) 對於極重度聽力損失為了獲得較大的響度，較常使用壓縮限制
(D) 使用尖峰切除較壓縮限制的聲音品質為佳
- 29 關於傳導型聽力損失者佩戴助聽器，下列敘述何者正確？
(A) 大部分的傳導型聽力損失者，只能選擇佩戴助聽器
(B) 與相同聽力損失程度的感音型患者比較，其語音聽辨率較佳
(C) 由於其語音聽辨率較佳，不需要再搭配調頻系統使用
(D) 與相同聽力損失程度的感音型患者比較，其助聽器最大輸出音量設定較低
- 30 使用助聽器結合調頻系統時，系統中的近端麥克風是下列何者？
(A) 助聽器上的麥克風 (B) 調頻發射器上的麥克風
(C) 調頻接受器上的麥克風 (D) 轉接器上的麥克風
- 31 關於跨傳式助聽器 (contralateral routing of signals, CROS) 選配，下列何者敘述正確？
(A) 主要目的是把劣耳側的聲音傳到優耳，優耳側助聽器仍需要額外擴音
(B) 雙耳聲場中的佩戴後聽閾 (aided threshold) 會有顯著改善
(C) 分別將參考麥克風與探管麥克風放置劣耳與優耳側，並進行真耳測試，就能驗證選配能否克服頭影效應的影響
(D) 最適合用在雙耳對稱重度感音神經型聽力損失的個案
- 32 8 歲的丹丹被診斷為中樞聽覺處理異常 (central auditory processing disorder) 與輕度感音神經型聽力損失。下列何種處置最可能幫他在吵雜的戶外更能聽懂家人說話的內容？
(A) 佩戴開放式耳掛型助聽器，保持外耳道自然共振，同時給予更多高頻語音線索
(B) 助聽器搭配使用遠距麥克風，以提升訊噪比
(C) 使用深耳道型助聽器，透過它特殊的壓縮模式把遠方的聲音放得更清楚
(D) 使用助聽器方向性麥克風
- 33 小明與小新家在同一條巷子裡，巷子的喇叭以 95 分貝的音壓值播放廣播時，小明與小新家分別量測到 83 分貝與 77 分貝。已知小新家距離喇叭 30 公尺，則小明家距喇叭有多遠？
(A) 20 公尺 (B) 15 公尺 (C) 10 公尺 (D) 5 公尺
- 34 承上題，如果巷子裡的交通噪音是 85 分貝，不考量其他環境聲音的情況之下，距離喇叭 7.5 公尺時的訊噪比是多少？
(A) -6 dB (B) -2 dB (C) 0 dB (D) 4 dB
- 35 雙耳互聯助聽器 (linked bilateral hearing aids) 的好處不包括下列何者？
(A) 助聽器增益更強、適用範圍更廣 (B) 聲源定位能力提升
(C) 回授音消除功能判斷更精準 (D) 操作更簡便
- 36 助聽器以數位方式處理訊號時，如果要確保 8000 Hz 的訊號經過處理後不失真，兩次取樣點的間隔時間最多為：
(A) 125 μ s (B) 62.5 μ s (C) 250 ms (D) 125 ms
- 37 關於方向性麥克風 (directional microphone) 的敘述，下列何者正確？
(A) 一般而言，深耳道型助聽器都可以配備方向性麥克風
(B) 因為方向性衰減 (directional roll-off) 的影響，助聽器的高頻率輸入比全方位模式少
(C) 方向性麥克風的配置以兩個為最好，超過兩個的效果不佳
(D) 一般而言，雙麥克風之間的距離愈遠，AI-DI 的數值愈高
- 38 針對交通不便或選配資源不足的助聽器需求族群，下列那些功能可克服距離與觸及性 (accessibility) 的限制，讓選配與適應過程更容易？①助聽器紅外線調整 ②遠距微調 (tele-audiology) ③助聽器學習功能 ④無線調整界面 Noahlink wireless
(A) ①②④ (B) ②④ (C) ③④ (D) ②③

- 39 雙耳助聽器選配的缺點之一是雙耳干擾（binaural interference），下列敘述何者錯誤？
(A)老年性聽力損失雙耳干擾的比例在 5% 以下
(B)雙耳干擾的來源可能是因為兩耳的耳蝸傳遞訊號的失真程度顯著不同
(C)胼胝體（corpus callosum）傳遞訊號的效益不佳也是雙耳干擾的來源之一
(D)兩側大腦老化的程度不同也是可能原因
- 40 關於助聽器的音樂程式，下列何者正確？
(A)通常會強調極高頻的增益量，以確保聲音清亮悅耳
(B)通常會將噪音抑制與方向性功能關閉
(C)通常會採用最積極的回授音管理演算，以避免尖鳴聲影響音質
(D)助聽器的音樂模式不適合用來觀看電影
- 41 對於助聽器硬體保護設計的描述，下列何者正確？
(A)助聽器奈米塗層（nanocoating）的設計目的是為了減少灰塵、濕氣與異物傷害助聽器
(B)防水透氣的織料（fabric）讓助聽器麥克風可以獲取運作所需的氧氣，同時阻隔水分進入
(C)傳統的助聽器因為有音量鈕、旋鈕與各種機關設計，比較耐用、更能抵擋濕氣的挑戰
(D)大多數的耳道型（in-the-canal, ITC）助聽器可以完全防水
- 42 將助聽器連接電腦軟體調整（fine-tuning）時，通常是針對那一個元件進行？
(A)麥克風 (B)擴大器 (C)接收器 (D)調整旋鈕
- 43 針對助聽器耳模的選擇，下列何者正確？
(A)針對老年人耳道塌陷的狀況，助聽器耳模有助於維持耳道形狀
(B)骨架型（skeleton）耳模因為有額外骨架支持，強度與固定性比全耳型更好
(C) 12 個月以下小朋友因為外耳道還未定型，需要用助聽器硬耳模幫助發育
(D)軟耳模通常沒有通氣孔，很適合慢性中耳炎個案，防止中耳積液流出
- 44 針對雙側對稱中度感音神經型聽損個案，有關聲源定位的描述，下列何者正確？
(A)助聽器開啟方向性麥克風模式，有助於分辨聲音的方位
(B)單耳選配與雙耳選配，聲源定位的表現沒有顯著差異
(C)佩戴深耳道型助聽器的垂直聲源定位能力比耳掛型好
(D)佩戴耳掛型助聽器的水平聲源定位能力比耳內型好
- 45 針對輔助性聽覺裝置（assistive listening device, ALD）的描述，下列何者正確？
(A) ALD 不可用在聽閾正常的個案
(B)上課或博物館可以使用，但不建議用在遊樂園或派對等複雜的聲學環境
(C)調頻系統是目前 ALD 的唯一選擇
(D)大人或嬰幼兒選配都可以考慮使用 ALD 作為介入的選項
- 46 如果想要了解助聽器通氣孔的效益，下列何種方法最不適合？
(A)使用真耳測試 REOG 客觀量測閉塞效應的程度
(B)使用開放式問卷詢問助聽器使用者閉塞感的程度與主觀描述
(C)使用真耳測試 REIG 客觀量測閉塞效應的程度
(D)直接於選配過程中詢問佩戴者的主觀感受
- 47 不考量體積的情況下，下列那一個耳模聲管（sound bore）最適合 2-4 kHz 高頻需要額外（>10 dB）放大的個案？
(A) Libby 4 mm horn (B) Libby 3 mm horn (C) #13 glued-tube (D) 1.5 LP tube
- 48 深耳道型與強力助聽器製作時，採取耳模原形的描述，下列何者正確？
(A)建議耳模原形深度要超過外耳道第二彎道
(B)耳模原形的尖端距離鼓膜 1 mm 為最恰當的深度
(C)深耳道型與強力助聽器的外殼不建議接觸外耳道骨質部
(D)建議採用閉口法（closed-jaw）採取耳模原形
- 49 使用真耳測試進行助聽器評估，下列敘述何者正確？
(A)可以計算出助聽器使用者的可接受噪音值（acceptable noise level, ANL）
(B)比起聲場中聽閾值，真耳測試更能呈現助聽器在中等音強與高音強下的表現
(C)真耳測試可以呈現使用者的主觀感受
(D)真耳測試無法測試助聽器的方向性表現
- 50 可接受噪音值（acceptable noise level, ANL）可以用來：
(A)預估個案是否會經常佩戴助聽器 (B)換算噪音中的語音聽辨率
(C)計算真耳測試的 REAR (D)作為助聽器回授音消除功能的參考依據