

109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、109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：_____

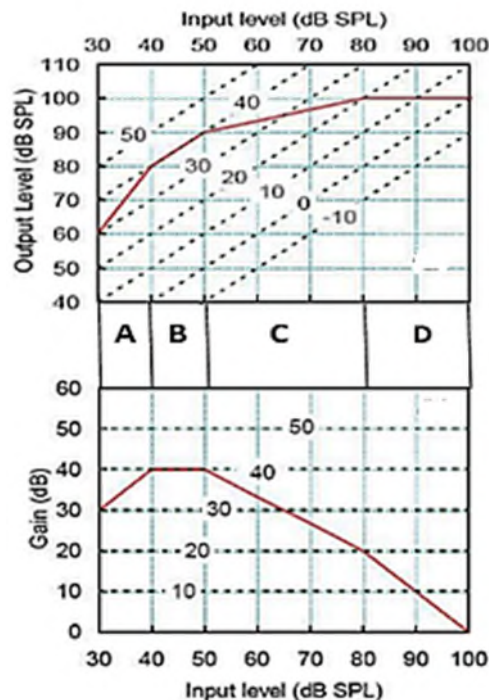
※注意：(一)本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分。

(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。

- 1 如果有一位助聽器使用者需要超過 70 dB 的低頻增益，下列那一個氣孔是最合適的選擇？
(A)管長 2mm；管徑 0.5mm (B)管長 2mm；管徑 0.1mm
(C)管長 3mm；管徑 0.5mm (D)管長 3mm；管徑 0.1mm
- 2 有關助聽器壓縮相關名詞的敘述和特性，下列何者正確？
(A)啟動時間 (attack time) 為反應訊號音強增加所需的時間，定義為輸出音量改變至穩定音量 5 dB 以內所需的時間
(B)釋放時間 (release time) 是指壓縮器對輸入訊號降低反應所需要的時間
(C)雙前端壓縮器 (dual front-end compressor) 是指有快速啟動時間和快速釋放時間的壓縮設計組合
(D)壓縮比是指增益量下降的多寡，一般壓縮比的應用會大於 5 : 1
- 3 有關數位助聽器降噪處理，下列敘述何者正確？
(A)判斷訊號是否為語音，多頻帶間振幅包絡訊號的能量集中在 10~15 Hz 是個重要的依據
(B)維納濾波器 (Wiener Filter) 是將語音振幅減去噪音振幅的演算法
(C)噪音消除對於穩態噪音較能適當處理，對另外單一說話者的語音干擾則降噪效果不佳
(D)可適性降噪不能改善語音清晰度、聆聽費力度及助聽器整體接受度
- 4 圖示呈現某助聽器線路的「輸入—輸出」函數 (上圖) 與「輸入—增益」函數 (下圖)，圖中的那一段可以利用來處理助聽器的內部噪音？

- (A) A
(B) B
(C) C
(D) D



- 5 承上題，若此「輸入—輸出」函數對應至此助聽器的飽和輸出音壓，則其 OSPL90 應為？
(A) 70 dB SPL (B) 80 dB SPL (C) 90 dB SPL (D) 100 dB SPL

- 6 減少音節間與音素間音強差的壓縮方法，下列何者錯誤？
(A)壓縮比大於 8 : 1
(B)輸入控制 (input controlled) 壓縮
(C)啟動時間介於 1~10 ms 之間，釋放時間介於 10~50 ms 之間
(D)壓縮閾值小於 50 dB SPL
- 7 相較於類比式助聽器，數位式助聽器的主要缺點為何？
(A)非線性放大的壓縮失真 (B)數位處理增加耗電量
(C)訊號晶片較不耐用 (D)輸入音和輸出音間的處理延遲
- 8 若助聽器規格表顯示電流耗損量為 1.2 mA，全新 312 鋅空電池可支援該款助聽器的最長小時數為何？
(A) 500 小時 (B) 240 小時 (C) 145 小時 (D) 75 小時
- 9 數位助聽器運用反混疊濾波器 (anti-aliasing filter) 以避免訊號在類比至數位 (analog-to-digital) 轉換時可能發生的取樣混疊，該濾波器是屬於下列何種型式？
(A)高通濾波器 (high-pass filter) (B)帶通濾波器 (band-pass filter)
(C)帶停濾波器 (band-stop filter) (D)低通濾波器 (low-pass filter)
- 10 關於助聽器聲電測試所使用的測試音，下列敘述何者錯誤？
(A)寬頻測試音比純音更能真實反應非線性助聽器的輸出
(B)測試音有些是符合語音的長期頻譜，包括偽亂數噪音 (pseudo-random noise)、ICRA 噪音和 International Speech Test Signal (ISTS)
(C)對於多頻道壓縮助聽器量測，純音掃描會比語音型態的測試音有更高的增益量，尤其是高頻率差異最大
(D)純音掃描是量測助聽器迴授音消除可採用的方法之一
- 11 助聽器在進行聲電測量時，下列何種機型的接收器有最多的共振峰頻率反應？
(A)深耳道型 (CIC) (B)耳道型 (ITC)
(C)接收器內置耳道型 (RIC) (D)耳掛型 (BTE)
- 12 初次佩戴助聽器者經常會抱怨自己說話的聲音過於明顯，稱之為「閉塞效應」，下列何者為最佳的改善方法？
(A)增長耳管 (tubing) 長度 (B)使用喇叭型氣孔 (Libby horn)
(C)將阻尼 (damper) 往接收器方向移動 (D)增大通氣孔 (vent)
- 13 助聽器聲電分析進行總諧波失真 (total harmonic distortion, THD) 測試時，助聽器之設定為何？
(A)放大器不可以設定為全開 (full-on)，須為半開狀態
(B)音量控制的設定在參考測試 (reference test) 位置
(C)最大能量輸出 (maximum power output) 須為半開狀態
(D)放大器的壓縮比需要設定在最大值
- 14 若僅考慮抗風噪程度，下列何種類型的助聽器受風噪影響程度最低？
(A)眼鏡型 (B)耳掛型 (C)深耳道型 (D)耳內型
- 15 助聽器選配前了解個案的動機與態度是很重要的一環，下列評估工具何者不是針對此一目的所設計？
(A) Hearing Aid Selection Profile (HASP) 第一個子測驗
(B) The Attitudes Towards Loss of Hearing Questionnaire (ALHQ)
(C) The Wishes and Needs Tool (WANT)
(D) Parents' Evaluation of Aural/Oral performance of Children (PEACH)

- 16 關於雙耳響度加成，下列敘述何者錯誤？
 (A)接近閾值時，雙耳響度加成相當於單耳音量增加 2~3 dB
 (B)舒適音量時，雙耳響度加成相當於單耳音量增加 4~6 dB
 (C)非常大聲音量時，雙耳響度加成相當於單耳音量增加 10 dB
 (D)雙耳響度加成會造成響度不適級值 (loudness discomfort level, LDL) 增加 4~6 dB
- 17 李女士雙耳感音神經型聽力損失，其裸耳氣導聽力閾值如下表，因為經濟因素最多只能購置一只助聽器，下列建議何者最佳？

頻率 (Hz)	250	500	1,000	2,000	4,000	8,000
左耳聽閾 (dB HL)	35	30	35	40	55	120
右耳聽閾 (dB HL)	45	45	55	65	80	120

- (A)建議不需佩戴助聽器
 (B)建議左耳優先佩戴助聽器
 (C)建議右耳優先佩戴助聽器
 (D)助聽器佩戴於左耳或右耳並無差別
- 18 聽損者的可接受噪音值 (acceptable noise level) 可預測日後是否願意長時間佩戴助聽器，下列何者與「可接受噪音值」最可能有相關性？
 (A)性別 (B)聽閾值 (C) ABR 第五波高度 (D)響度不適音量 (LDL)
- 19 助聽器使用者覺得旁人的聲音聽起來沒有問題，但自己的聲音聽起來並不討喜，下列何者的可能性最高？
 (A)耳模或耳殼過度阻塞外耳道 (B)使用者的聲音經助聽器放大後失真
 (C)助聽器過度放大低頻音源 (D)使用者已忘了自己的聲音音質
- 20 想解決低頻聽閾接近正常者佩戴助聽器後的悶塞感 (occlusion)，下列那一個方法會讓使用者感到較不舒適且較不滿意？
 (A)在助聽器耳模或耳殼上使用通氣孔 (vent) (B)使用開放式選配耳塞
 (C)深入佩戴耳模或耳殼至使用者耳道的骨質部 (D)稍微降低助聽器的低頻率的擴音量
- 21 依據澳洲嬰幼兒助聽器選配建議，針對 6 個月以下的嬰幼兒，在選配助聽器時應關閉下列那一功能？
 (A)移頻處理 (B)迴授音消除 (C)適應性噪音抑制 (D)方向性麥克風
- 22 想要確認數位式助聽器的各頻率最大輸出音量，在真耳測試時使用下列那一種測試訊號最合理？
 (A) pink noise (B) swept pure tone
 (C) ISTS (International Speech Test Signal) (D) IFFM (International Female Fluctuating Masker)
- 23 關於 International Speech Test Signal (ISTS) 測試訊號，下列敘述何者正確？
 (A)分成男性語音及女性語音版本 (B)內容為有意義的短句
 (C)涵蓋 8 種不同語言 (D)包含聲調語言及非聲調語言
- 24 佩戴耳掛式助聽器，要量測使用訂製型耳模的 RECD，若連接插入式耳機與耦合器時不沿用耳模，應該採用下列何種連接方式？
 (A)插入式耳機直接連接至 HA1 耦合器
 (B)插入式耳機直接連接至 HA2 耦合器
 (C)插入式耳機先連接至 25 mm 長之音管，再連接至 HA1 耦合器
 (D)插入式耳機先連接至 25 mm 長之音管，再連接至 HA2 耦合器
- 25 在助聽器的增益公式中，下列何者並非以聽力閾值作為計算依據？
 (A) IHAFF (B) FIG 6 (C) CAMREST (D) NAL-NL1

- 26 DSL m[i/o] 為嬰幼兒選配助聽器時常用的選配公式之一，關於該公式，下列敘述何者正確？
- (A) 針對傳導性聽損，以氣骨導差值的 25% 額外增加增益
 - (B) 低於壓縮閾值的音量都是線性放大
 - (C) 以語音清晰度最大化為計算理論基礎
 - (D) 小音量以寬頻動態範圍壓縮 (WDRC) 方式處理
- 27 有關 NAL-NL1 選配公式，下列敘述何者錯誤？
- (A) 係為了語音清晰度的最佳化
 - (B) 可用於非線性助聽器
 - (C) 目標在重建每個頻率的正常響度
 - (D) 增益頻率反應依照輸入音量而變化
- 28 助聽器效果簡易評估表 (Abbreviated Profile of Hearing Aid Benefit, APHAB) 之自我問卷對四個分量表 (subscales) 分別進行評分，下列何者不是分量表之一？
- (A) 溝通的困難程度 (Difficulty of Communication, DC)
 - (B) 混響環境 (Reverberation, RV)
 - (C) 背景噪音環境 (Background Noise, BN)
 - (D) 對聲音的厭惡程度 (Aversiveness of Sounds, AV)
- 29 在選配助聽器時，若因為病人手部操作困難，下列何種方法可降低病人的困擾？
- (A) 選擇電池最小款式的助聽器
 - (B) 選擇沒有音量調節功能且具備寬動態範圍壓縮的助聽器
 - (C) 選擇最小尺寸的助聽器，例如深耳道型助聽器
 - (D) 選擇需調整方向性麥克風的助聽器
- 30 根據 ANSIS3.22 標準在測試助聽器時，參考測試增益值 (reference test gain, RTG) 是在下列何種設定下所量測出來的？
- (A) OSPL 90 最大值減掉 65 dB SPL
 - (B) HFA-或 SPA-OSPL90 平均值減掉 65 dB SPL
 - (C) OSPL 90 最大值減掉 77 dB SPL
 - (D) HFA-或 SPA-OSPL90 平均值減掉 77 dB SPL
- 31 嬰幼兒常用的助聽器成效評量問卷有多樣選擇，類型主要分為標準化及個人化，下列何者屬於個人化成效問卷？
- (A) Infant-Toddler Meaningful Auditory Integration Scale (IT-MAIS)
 - (B) Parent's Evaluation of Aural/Oral Performance of Children (PEACH)
 - (C) Abbreviated Profile of Hearing Aid Performance for Children (APHAP-C)
 - (D) Client Oriented Scale of Improvement for Children (COSI-C)
- 32 有關人工耳蝸輸入動態範圍 (input dynamic range, IDR)，下列敘述何者正確？
- (A) 聲學輸入的範圍宜對應植入者的電流動態範圍
 - (B) 作用為控制麥克風的靈敏度
 - (C) 可避免輸入訊號波峰切除
 - (D) 依環境噪音變化可以調節電刺激速率
- 33 有關人工耳蝸共用極 (common ground)，下列敘述何者正確？
- (A) 普遍用於現行語音處理策略的電流刺激模式
 - (B) 相較於單極有更多刺激區域
 - (C) 耳蝸內只有一個是返回 (return) 電極，其餘皆為主動 (active) 電極
 - (D) 對於偵測電極短路敏感

- 34 有關人工耳蝸的敏感度調整，下列敘述何者正確？
(A)控制電流刺激量的閾值
(B)控制板狀電極（planar electrode）回收殘存電量的敏感度
(C)控制傳遞線圈訊號之敏感度
(D)控制聲音處理器麥克風的增益
- 35 目前人工耳蝸所使用電刺激的類型為何？
(A)直流電（direct current）
(B)單相電脈衝（single phasic electrical pulse）
(C)雙相電脈衝（biphasic electrical pulse）
(D)三相交流電（three-phase alternating current）
- 36 人工耳蝸的電流模式所謂的單極（monopolar），下列敘述何者正確？
(A)耳蝸內為主動電極，耳蝸外為返回電極（return）
(B)主動和返回電極都在耳蝸內
(C)耳蝸外多一個電極可回收過多殘存電量
(D)電刺激一次只呈現於一個電極
- 37 人工耳蝸的外部傳輸線圈傳入的訊號，包含下列那些項目？①類比聲源訊號 ②編碼策略 ③磁場吸
附力 ④電能
(A)①② (B)①③ (C)②③ (D)②④
- 38 考慮習語後失聰年長者植入人工耳蝸的成效，下列何者最不相關？
(A)是否大於 70 歲 (B)失聰時間 (C)中樞聽覺處理的功能 (D)神經學或認知的狀態
- 39 有關人工耳蝸使用影像評估的理由，下列敘述何者錯誤？
(A)術前 CT 可顯示耳蝸異常
(B)術前 MRI 可顯示聽神經的狀態
(C)術後 X 光可評估電極植入的狀態
(D)術後 CT 常被用來顯示植入在耳蝸內的電極數目
- 40 許多人工耳蝸使用者對聆聽音樂滿意度不佳，下列敘述何者錯誤？
(A)全曲訓練方式（whole song approach）是音樂聽能訓練課程之一
(B)增加耳蝸電極數能大幅改善聆聽音樂的效果
(C)音樂特徵訓練方式（musical feature approach），是訓練對樂器的認知
(D)因為現在科技對於位置音調（place-pitch）與速率音調（rate-pitch）的限制，所以降低了旋律感知能力
- 41 人工耳蝸初次開頻，設定 T 值時，下列敘述何者正確？
(A)通常從高頻頻道的電極開始
(B)應使用下降法求得閾值
(C)宜使用較大的電流位階（step sizes）調整
(D)因為是初次開頻，需根據真正的閾值，不允許使用 suprathreshold
- 42 針對嬰幼兒人工耳蝸調頻時，不易獲得 C/M 值，下列何者可用來預估 C/M 值？
(A) ESRT（Evoked stapedial reflex threshold）
(B) EABR（Evoked auditory brainstem response）
(C) ECAP（Electrically evoked compound action potential）
(D) electrically evoked middle latency response

- 43 關於人工耳蝸術後開頻的神經反應遙測 (neural response telemetry, NRT)，下列敘述何者正確？
- (A)術後病人可以透過 NRT 來設定動態範圍
 - (B) NRT 是一種透過病人主觀反應的測試技術
 - (C)人工耳蝸術後，NRT 並無法用來量測聽神經 evoked compound action potential (ECAP)
 - (D) NRT 技術與神經反應成像 (neural response imaging, NRI) 原理相似
- 44 下列何者不是 FM 系統的優點？
- (A)可以有效克服距離的問題
 - (B)可以有效克服噪音的問題
 - (C)可以有效克服餘響的問題
 - (D)可以有效克服定位的問題
- 45 FM 系統可以為聽損者提升訊噪比及語音的清晰度，下列敘述何者錯誤？
- (A) FM 的組成要件包含麥克風、發射器與接收器
 - (B) FM 使用的地點，建議只能在學校使用，以提升孩子的學習效果
 - (C) FM 除了能跟助聽器搭配之外，也能與人工耳蝸相容，幫助人工耳蝸使用者有更佳的訊噪比
 - (D)孩童比成人更需要使用 FM 系統，是因為孩童需要更高的訊噪比
- 46 在臺灣，下列那一個頻帶可用於 FM 數位調頻輔具？
- (A) 78 MHz
 - (B) 212 MHz
 - (C) 900 MHz
 - (D) 2400 MHz
- 47 下列何項敘述最符合動態調頻系統 (dynamic FM) 的特性？
- (A)採用 speech-operated switching (SOX) 控制近端麥克風的調頻系統
 - (B)採用 voice-operated switching (VOX) 控制近端麥克風的調頻系統
 - (C) FM 優勢隨著環境噪音改變的調頻系統
 - (D)為最能提高近端麥克風訊噪比的方法
- 48 在標準的學校教室中運用聲場擴音系統，下列何項為最合理的效益？
- (A)可以改善訊噪比約達 25 分貝
 - (B)可以根據教室噪音而動態改變增益以改善聆聽
 - (C)學生聆聽不會受到餘響 (reverberation) 干擾
 - (D)所有學生都可以獲得相同程度的聆聽改善
- 49 關於佩戴跨傳型助聽器 (contralateral routing of signals, CROS)，下列敘述何者錯誤？
- (A)所有傳到劣耳側的聲音會在優耳側聽見，可減少頭影效性對低頻率聲音的遮蔽與削弱
 - (B) CROS 助聽器系統的麥克風與接收器距離較遠，與麥克風和接收器相近的組合比較，較不容易產生迴授音
 - (C)病人優耳聽力正常，劣耳聽損過於嚴重而無法受益於一般助聽器時，可佩戴此型助聽器
 - (D)病人的劣耳聽損過於嚴重而無法受益於一般助聽器，而優耳也有聽損時，可選擇佩戴雙側跨傳型助聽器 (bilateral CROS, BICROS) 系統
- 50 與傳統助聽器相較，中耳植入型助聽器的優點，下列何者錯誤？
- (A)延伸的高頻反應
 - (B)在安靜或吵雜環境中，都具有較好的語音清晰度
 - (C)對低頻有更多的增益空間
 - (D)無閉塞效應的問題