

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：電生理聽力學

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 在研究短聲 (click) 誘發耳聲傳射 (TEOAEs) 的同側抑制效應 (ipsilateral suppression effect) 時，通常採用下列何種遮蔽方式？
(A) 向上 (upward) (B) 向下 (downward) (C) 前置 (forward) (D) 後置 (backward)
- 2 TEOAEs 在結果判讀上需考慮客觀指標 (objective criteria)，試問其包含下列何者？①刺激音強度 (intensity) ②波形再現性 (reproducibility of the waveform) ③信雜比 (signal-to-noise ratio, SNR) ④頻率 (frequency)
(A) 僅②④ (B) ①②③ (C) ①③④ (D) ②③④
- 3 下列何者亦有「Kemp echo」之稱？
(A) 自發性耳聲傳射 (SOAEs) (B) TEOAEs
(C) 變頻耳聲傳射 (DPOAEs) (D) 自動聽性腦幹反應 (aABR)
- 4 關於耳聲傳射 (OAEs) 的生理機轉，下列敘述何者錯誤？
(A) 刺激跨傳橄欖核耳蝸神經束 (crossed olivocochlear bundle, COCB) 並不會影響 OAEs 的測試結果
(B) OAEs 主要來源為外毛細胞的活動
(C) 中耳積水會阻礙其反應記錄
(D) 受到聽覺創傷 (acoustic trauma) 有可能影響 OAEs 的測試結果
- 5 下列何者並非聽性穩定狀態反應 (auditory steady-state response, ASSR) 之臨床用途？
(A) 成人聽力閾值之預估 (B) 人工耳蝸術前聽力評估
(C) 聽神經病變之診斷 (D) 助聽器效益之客觀評估
- 6 內側橄欖核耳蝸神經束 (medial olivocochlear bundle) 興奮時會有何效應？
(A) 使上行聽神經元之放電率減慢 (B) 使上行聽神經元之放電率增快
(C) 抑制外毛細胞之活動性 (D) 增強外毛細胞之活動性
- 7 電生理檢查中，在 60~250 ms 所記錄到的電位反應，較有可能是下列何者？
(A) MMN (mismatch negativity response) (B) CAP (compound action potentials)
(C) ALR (auditory late response) (D) P300
- 8 耳蝸電圖 (electrocochleograph, ECochG) 應用在梅尼爾氏症之診斷時，主要判讀依據為下列何者？
(A) 加成電位 (summing potential, SP) 隨音量增強振幅不變
(B) 聽神經動作電位 (action potential, AP) 之振幅
(C) AP 之潛時
(D) SP 與 AP 之振幅比值

- 9 聽性腦幹反應 (ABR) 測試中實際被記錄到的電位為下列何者？
(A)神經元之動作電位 (B)神經元之去極化
(C)由於神經衝動引發細胞外液之電位變化 (D)突觸後之電位變化
- 10 執行 click-ABR 檢測在需要遮蔽 (masking) 的狀況時，下列何者為較理想之遮蔽音選項？
(A)寬頻帶噪音 (broadband noise, BBN) (B)窄頻帶噪音 (narrowband noise)
(C)粉紅噪音 (pink noise) (D)語音噪音 (speech noise)
- 11 關於click-ABR之主要臨床應用，下列何者正確？①嬰幼兒聽力篩檢 ②客觀之聽力評估工具
③詐聾者之鑑別 ④大腦皮質功能檢測
(A)①④ (B)僅②③ (C)①②③ (D)②③④
- 12 若以同側與對側紀錄所得 click-ABR 互相比較，下列敘述何者錯誤？
(A)對側 V 波潛時值較同側稍延長 (B)對側 III 波潛時值較同側為長
(C)對側 IV 波與 V 波分離之現象較同側明顯 (D)對側 I 波波幅較小或不明顯
- 13 關於 click-ABR 之所以受到臨床廣泛運用的原因，不包括下列何者？
(A)波形再現性佳 (B)一致性 (consistency) 高
(C)對於偵測蝸後病變，其敏感性 (sensitivity) 高 (D)不易受內源或外源性電波干擾
- 14 嬰幼兒之 click-ABR 潛時值，待其年齡達到多大時就會開始與成人近似？
(A) 6 個月 (B) 18 個月 (C) 30 個月 (D) 3 歲
- 15 實施嬰幼兒骨導聽性腦幹反應 (bone-conduction ABR, BC-ABR)，下列敘述何者錯誤？
(A)嬰幼兒因為頭骨骨縫 (skull suture) 尚未完全密合，兩耳間的聲音能量衰減 (interaural attenuation, IA) 較大，實施 BC-ABR 時，對側耳常無需噪音遮蔽 (noise masking)
(B)實施 BC-ABR 時，骨導震動器 (bone vibrator) 應放置於乳突頂端 (mastoid tip) 以達到最佳降低雜訊 (artifact cancellation) 的效果
(C)當氣導 ABR 呈現聽力損失，且鼓室圖或聽反射異常，或懷疑有傳導性聽力損失時，應加作 BC-ABR
(D)如無合適的頭帶 (head band) 固定骨導震動器時，可以手扶固定 (handheld) 即可
- 16 理論上，若 ABR 之 Wave I 不夠明顯，建議調整的參數方法中，不包括下列何者？
(A)增加平均加算之次數 (the number of sweeps) (B)調低高通濾波器 (high-pass filter)
(C)改變刺激音極性 (stimulus polarity) (D)增加刺激速率 (stimulus rate)
- 17 「stacked ABR」此項技術主要是為了偵測下列何種病灶 (lesion) ？
(A)聽神經病變光譜 (auditory neuropathy spectrum disorder, ANSD)
(B)梅尼爾氏症 (Meniere's disease)
(C)聽神經瘤 (acoustic tumor)
(D)前庭神經炎 (vestibular neuritis)

- 18 電生理檢查中，以短聲作為刺激音的測試為下列何者？①c-VEMP ②AMLR ③ECochG ④ASSR
(A)僅③ (B)僅①② (C)②④ (D)①②③
- 19 ABR 應用於神經學診斷時，其最為可靠之判讀依據為下列何者？
(A) V 波之絕對潛時值 (B) ABR 之閾值
(C) V 波與 I 波之波幅比值 (D) I-III; III-V; I-V 波之波間潛時值
- 20 鐮骨肌反射之反射弧所達到之最高上行神經層級為下列何者？
(A)下丘 (inferior colliculus) (B)上橄欖核 (superior olivary complex)
(C)蝸核 (cochlear nucleus) (D)聽神經 (auditory nerve)
- 21 聽反射衰減 (acoustic reflex decay, ARD) 為陽性反應時，會懷疑受測耳可能有下列何種狀況？
(A)耳蝸病變 (B)耳蝸後病變 (C)中耳病變 (D)中樞神經病變
- 22 聽常者之聽反射閾值 (acoustic reflex threshold, ART) 與其純音聽閾約相差多少分貝？
(A) 30~40 (B) 40~60 (C) 70~90 (D) 90~110
- 23 測量鼓室圖時探頭一方面對外耳道施加壓力，另一方面探頭所測量的為下列何者？
(A)外耳道之容積 (B)中耳腔之容積
(C)外耳道與中耳腔之容積 (D)外耳道探測音之聲壓值
- 24 鼓室圖所得結果若為 type C，下列何者的診斷最不可能？
(A)耳咽管功能不良 (B)耳膜有萎縮性瘢痕 (atrophic scar)
(C)中耳積水正在痊癒中 (D)聽小骨鏈斷離
- 25 中耳鐮骨肌是由下列那一對腦神經所支配？
(A)第五對 (B)第七對 (C)第八對 (D)第九對
- 26 使用 ABR 或 OAEs 作為新生兒聽力篩檢的工具，較能找出那些聽力損失程度？①輕度 ②中度 ③重度 ④極重度
(A)僅①② (B)僅③④ (C)①③④ (D)②③④
- 27 下列何種檢測結果，比較不會出現在聽力正常的個案？
(A)通過 OAEs 檢查 (B)鼓室圖正常
(C) ABR 閾值落於 30 dB nHL (D)中耳聽反射異常
- 28 下列何種工具可檢測耳蝸麥克風效應 (CM)？①ABR ②OAEs ③ECochG ④ASSR
(A)①② (B)②③ (C)①③ (D)③④

- 29 下列檢查，何者對聽神經病變的診斷沒有幫助？
(A) ABR (B) OAEs (C) ECochG (D) ALR
- 30 下列那個年齡群的個案需透過電生理聽力檢查以評估其聽覺敏感度？
(A)發展年齡大於 3 歲 (B)發展年齡大於 6 歲 (C)發展年齡小於 6 個月 (D)發展年齡大於 6 個月
- 31 早產兒的 ABR 波形和潛時值大約在下列那個年齡即開始具有可信度？
(A)妊娠年齡 6~12 個月 (B)妊娠年齡 12~18 個月
(C)妊娠年齡 24~32 個月 (D)妊娠年齡 36~42 個月
- 32 欲評估 6 個月以下的嬰兒具傳導性聽力損失的可能性，下列何種檢測的結果最為可靠？
(A)鼓室圖 (B)骨導 ABR (C)聽反射檢查 (D)氣導 ABR 的潛時值
- 33 相較於 ABR，ASSR 較有助於評估下列何種聽力程度的個案？
(A)正常 (B)輕度 (C)中度 (D)重度
- 34 下列何者並非皮質層聽覺誘發電位 (cortical auditory evoked potential, CAEP) 之臨床應用？
(A)預估行為聽力閾值 (B)大腦可塑性之指標 (C)評估助聽器效益 (D)評估腦幹功能
- 35 關於 ABR 的描述，下列敘述何者錯誤？
(A)在昏迷的狀態亦可被記錄到 ABR 的反應
(B)可用以區分耳蝸或是耳蝸後的病變
(C) ABR 為播放刺激音後 10 毫秒內出現的電位反應波，因此也被稱為近場反應 (near-field response)
(D)可用以診斷多發性硬化症 (multiple sclerosis)
- 36 下列那些檢查為監測耳毒性藥物的影響？①純音聽力檢查 ②ABR ③DPOAEs ④鼓室圖
(A)僅①③ (B)①④ (C)②④ (D)①②③
- 37 關於耳蝸麥克風功能的檢查，下列敘述何者錯誤？
(A)使用 80~90 dB nHL 的短聲刺激音
(B)需更改刺激音的相位
(C)將刺激音量降低至 0 dB nHL 的目的，是為了排除聽力閾值的影響
(D)可使用 ABR 或 ECochG 進行檢查
- 38 相較於成人，進行嬰幼兒之聽閾值評估時，ABR 的紀錄視窗建議設定為：
(A) 10~15 毫秒 (B) 20~25 毫秒 (C) 30~35 毫秒 (D) 40~45 毫秒
- 39 聽力篩檢的過程中，若欲偵測中度、重度或極重度的聽力損失，OAEs 或 ABR 何者為較有效率的檢測工具？
(A) ABR (B) OAEs
(C)兩者效率沒有明顯差別 (D)兩者都不適合
- 40 隨著聽力損失程度的增加，ASSR 閾值和純音閾值的差異值：
(A)不變 (B)愈大 (C)愈小 (D)不一定

- 41 進行 tone-burst ABR 評估時，在同樣 dB nHL 的音強，500 Hz 的 V 波潛時值會比 4000 Hz：
- (A)一樣 (B)長 (C)短 (D)不一定
- 42 下列那個檢測項目評估的是聽覺？
- (A) OAEs (B) ABR (C) ASSR (D) PTA
- 43 關於發展年齡 6 個月以下的嬰兒，下列何者並非診斷式聽力評估應包含的檢測項目？
- (A) 1000 Hz 鼓室圖 (B)骨導 tone-burst ABR (C)行為觀察聽力檢查 (D) CAEP
- 44 根據「執行新生兒聽力篩檢醫療機構資格審查原則」，下列何者不能擔任篩檢單位的執行人員？
- (A)聽力師 (B)耳鼻喉科醫師
(C)未受訓練之醫事人員 (D)受過相關訓練 4 小時以上之醫事人員
- 45 依據「新生兒聽力篩檢補助服務方案」，若第一次篩檢未通過時，為避免家長等待轉介確診醫院檢查期間之焦慮，以及降低確診醫院的負擔，篩檢院所於新生兒出院前應完成幾次的聽力篩檢？
- (A)不限次數 (B) 2 (C) 3 (D) 4
- 46 進行學齡前或學齡兒童聽力篩檢時，若幼兒無法配合行為純音聽力檢查，則建議進行何種較快速的電生理聽力檢查做為輔助評估？
- (A) OAEs (B) ABR (C) ASSR (D) CAEP
- 47 關於 aABR 應用於新生兒聽力篩檢，適用的發展年齡上限為：
- (A) 3 個月 (B) 6 個月 (C) 12 個月 (D) 18 個月
- 48 關於 click-ABR 所測得的閾值與純音聽力檢查結果的那些檢測頻率最為相關？
- (A) 500 Hz 和 1000 Hz (B) 2000 Hz 和 4000 Hz (C) 6000 Hz 和 8000 Hz (D) 1000 Hz 以下
- 49 以 click-ABR 作為新生兒聽力篩檢工具時，下列何者最可能會出現偽陰性 (false negative) ？
- (A)低頻感音神經性聽力損失 (B)高頻感音神經性聽力損失
(C)中頻感音神經性聽力損失 (D)聽神經病變
- 50 關於聽覺電生理檢查的描述，下列何者錯誤？
- (A)功能性聽力損失鑑別診斷應用
(B) ALR 和 ABR 一樣，均會受到受測者的清醒狀態影響
(C) ALR 大約在 8~10 歲左右發展成熟
(D)正常聽力者仍可能沒有 ALR 反應
- 51 當 OAEs 檢測異常時，下一步進行的檢查項目，何者較具鑑別診斷的效率？
- (A)行為聽力檢查 (B) ABR (C)中耳鼓室圖 (D)聽反射檢查
- 52 下列何種聽覺電生理檢查並不適用於評估中樞聽覺處理障礙？
- (A) ABR (B) AMLR (C) ALR (D) ECochG

- 53 分別給予 1820 Hz 的 65 dB SPL 和 2196 Hz 的 55 dB SPL 此 2 種聲音，執行 DPOAEs，下列那個頻率所測得的 DP 振幅為最大？
- (A) 2572 Hz (B) 2012 Hz (C) 1444 Hz (D) 1068 Hz
- 54 DPOAEs 的反應強度與使用的刺激音 f_1 、 f_2 的頻率比值有關 ($f_1 < f_2$)。下列頻率比值與反應強度之間的關係何者敘述正確？
- (A) 呈曲線型，DPOAEs 的反應強度在 f_2/f_1 的頻率比值達到 1.2~1.3 倍時最強
(B) 呈直線型，DPOAEs 的反應強度隨 f_2/f_1 的頻率比值增加而持續增加
(C) 呈直線型，DPOAEs 的反應強度隨 f_2/f_1 的頻率比值增加而持續減少
(D) 呈曲線型，DPOAEs 的反應強度在 f_2/f_1 的頻率比值達到 1.3~1.4 倍時最小
- 55 關於 TEOAEs 的敘述，下列何者錯誤？
- (A) 刺激音量大約 80~85 dB SPL
(B) 需要在外耳道給予適當刺激音才能測量到 TEOAEs
(C) 聲音刺激後大約 10 ms 就可以開始記錄到 TEOAEs
(D) 爆裂音 (tone-burst) 也可做為誘發刺激音
- 56 關於自發性耳聲傳射 (SOAEs) 的敘述，下列何者正確？
- (A) 需要在外耳道給予適當刺激音才能測量到 SOAEs
(B) 聽力正常的耳朵只有 50~70% 可以測量到 SOAEs
(C) 感覺神經性聽力損失劣於 30 dB HL，SOAEs 亦可記錄到
(D) SOAEs 的頻率與對應的外毛細胞位置的頻率是完全無關
- 57 誘發性耳聲傳射 (evoked otoacoustic emissions, EOAEs) 的對側抑制反應，為下列何者控制？
- (A) 同側的外側橄欖核耳蝸神經 (lateral olivocochlear fibers) 至 OHCs
(B) 同側的內側橄欖核耳蝸神經 (medial olivocochlear fibers) 至 OHCs
(C) 對側的外側橄欖核耳蝸神經至 OHCs
(D) 對側的內側橄欖核耳蝸神經至 OHCs
- 58 鼓室圖耳道等量體積 (equivalent ear canal volume, V_{ea}) 的敘述，下列何者正確？
- (A) 小孩鼓室圖的尖峰聲導納 (peak admittance) 較小
(B) 小孩鼓室圖的尖峰壓力 (peak pressure) 比成人更為負壓 (negative pressure)
(C) 小孩鼓室圖的鼓室圖寬度 (tympanometric width, TW) 較小
(D) 成人鼓室圖的耳道等量體積較小
- 59 鼓室圖的縱軸為聲順，即高度越高，聲音越容易通過鼓膜，正常耳在 0 daPa 常出現高峰。試問在高峰時，儀器的麥克風所偵測到探測音的聲壓為：
- (A) no sound (B) middle dB SPL (C) lowest dB SPL (D) highest dB SPL

- 60 聽反射閾值（ART）與聽力損失閾值的關係，下列敘述何者正確？
- (A)聽力閾值優於 50 dB HL，ART 隨聽力損失嚴重程度而上升。使用寬頻帶噪音（BBN）的刺激音較使用純音為明顯
- (B)聽力閾值優於 50 dB HL，ART 隨聽力損失嚴重程度而上升。使用寬頻帶噪音（BBN）的刺激音與純音無差異
- (C)聽力閾值劣於 50 dB HL，ART 隨聽力損失嚴重程度而上升。使用寬頻帶噪音（BBN）的刺激音較使用純音為明顯
- (D)聽力閾值劣於 50 dB HL，ART 隨聽力損失嚴重程度而上升。使用寬頻帶噪音（BBN）的刺激音與純音無差異
- 61 關於聽反射衰減（ARD），下列敘述何者正確？
- (A)對梅尼爾氏症的診斷有幫助
- (B) ARD 為鐙骨肌收縮程度低於起始值的 50% 以下
- (C)臨床上多以 2k Hz 及 4k Hz 為測試頻率
- (D) ARD 一般是以高於 ART 30 dB 的音量刺激 10 秒
- 62 聽反射在不同病灶位置的表現，下列敘述何者錯誤？
- (A)耳蝸病變的病人，常會出現聽反射衰退
- (B)當單側傳導性聽力損失的氣骨導差 30 dB 以上時，會造成聽反射消失
- (C)腦幹病變的病人可出現對側的聽反射消失，而同側的聽反射正常
- (D) 1000 Hz 以上的刺激音，正常個案也可能會出現聽反射衰退
- 63 水氯化醛（chloral hydrate）是常見小兒短效型鎮靜劑，其副作用中，下列何者錯誤？
- (A)過敏反應，例如搔癢
- (B)過度興奮
- (C)噁心（nausea）反應
- (D)易作惡夢
- 64 鼓室圖若出現有尖峰的圖形，則在峰值對應的中耳壓力為：
- (A)大於外耳道壓力
- (B)小於外耳道壓力
- (C)等於外耳道壓力
- (D)與外耳道壓力無關
- 65 ABR 的神經學診斷，針對高頻聽力損失患者，其 I 波常不易辨識，造成判讀的偽陽性。臨床上，應調整操作技巧以增強其顯現與辨識，下列測試措施何者錯誤？
- (A)增加短聲刺激的強度
- (B)降低短聲刺激的速率
- (C)以水平電極排列測試
- (D)增加短聲刺激的速率
- 66 校正 ABR 的刺激音短聲強度時，下列何者正確？
- (A)依據 ANSI 標準
- (B)以 dB SPL 為單位
- (C)由若干位正常聽力年輕人可聽取的最小音量的平均值來訂 dB nHL
- (D)統一的全國校正值
- 67 ABR 測試時，若降低刺激音強，則各反應波將呈現：
- (A)潛時縮短，波幅減小
- (B)潛時縮短，波幅增大
- (C)潛時延長，波幅減小
- (D)潛時延長，波幅增大
- 68 耳蝸麥克風（CM）的反應特性與下列何者最相似？
- (A) click-ABR
- (B) SP
- (C)複合動作電位（compound action potential, CAP）
- (D) TEOAEs

- 69 ABR 的紀錄方法中，信號平均加算 (signal averaging) 的主要目的是：
(A)使反應波增幅至可以辨識 (B)使信雜比改善
(C)完全消除雜訊 (D)降低耳機刺激音的電磁波
- 70 以 ABR 測試嬰幼兒時，若遇到反應波不易判讀，此時應考慮：
(A)放棄測試 (B)增快刺激速率 (C)降低刺激音強 (D)增加刺激次數
- 71 針對 ABR 的潛時與年齡的關係，下列何者錯誤？
(A)在出生後第 1 年間，各波間潛時隨年齡增長而遞減
(B)絕對潛時值達到成年的絕對潛時值的水準，最早的是 V 波
(C) III 波絕對潛時值在 8~16 個月間達到成年潛時值的水準
(D) I-V 波間潛時值同時隨年齡增長而遞減，在第 2~3 年達到成人水準
- 72 ABR 對何種程度的聽力閾值評估比較不可靠？
(A)正常 (B)輕度 (C)中度 (D)重度至極重度
- 73 使用插入式耳機 (insert earphone) 檢測 ABR 的優點，相較於覆耳式耳機 (supraaural earphone)，下列何者錯誤？
(A)插入式耳機引起的刺激干擾 (stimulus artifact) 較小
(B)具有較大的兩耳間的聲音能量衰減
(C)可以避免外耳道塌陷
(D)縮短 I 波的絕對潛時
- 74 關於影響 ABR 的因素，下列何者相關性最小？
(A)專心與清醒程度 (B)性別 (C)體溫過低 (D)年齡
- 75 關於使用 ABR 檢測病灶位置的參數設定，下列何者最為不妥？
(A)短聲音量：70~90 dB nHL (B)短聲速率：10~20 次/s
(C)次數 (number of sweeps)：1000~2000 (D)視窗 (time window)：成人 20 ms，嬰兒 5~10 ms
- 76 關於 ABR 用於診斷聽神經瘤，下列何者錯誤？
(A)敏感性為 93~100%
(B)當聽力閾值在 4k Hz > 65 dB HL，效用不佳
(C)偽陽性 (false positive) 很低
(D)兩耳 V 波的潛時值相差小於 0.2 ms 時，可排除聽神經瘤的可能性
- 77 臨床上可用近場 (near-field) 記錄反應，為下列那一項聽性誘發反應 (auditory evoked responses)？
(A) ECochG (B) AMLR (C) ABR (D) ASSR
- 78 針對 ECochG 的敘述，下列何者錯誤？
(A)包含 CM、SP 及 AP (B) CM 不會出現在 ABR
(C) CM 及 SP 來自耳蝸的電位變化 (D) AP 來自聽神經，出現在 ABR
- 79 ABR 的各波絕對潛時均延長，但波間潛時均在正常範圍，最有可能的判讀為：
(A)聽力正常 (B)傳導性聽力損失 (C)感音性聽力損失 (D)神經性聽力損失
- 80 ABR 用來確認耳蝸後病變時，下列何者錯誤？
(A) I-III 波潛時異常延長 (B) I-V 波潛時異常延長
(C)兩耳間 V 波潛時差 > 0.4 ms (D) V 波絕對潛時 > 5.0 ms