

108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、108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：基礎聽力科學

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 依照美國聯邦職業聽力保健規範 Federal Occupational Hearing Conservation Regulations (OSHA, 1983)，若每天工作 8 小時，其時間加權平均值 (time-weighted average, 簡稱 TWA) 的噪音暴露量，下列何者為超標？
(A)大於等於 85 dB SPL (B)大於等於 85 dB HL (C)大於等於 85 dBA (D)大於等於 85 dB SL
- 2 有關耳鳴的相關研究，下列敘述何者錯誤？
(A)耳鳴減敏療法 (tinnitus retraining therapy, TRT) 係根據耳鳴的神經生理學模式 (neurophysiological model) 發展而來
(B)耳鳴減敏療法的內容，包括了個案諮商 (directive counseling) 及聲音治療 (sound therapy)
(C)聲音治療 (例如 neuromonics tinnitus treatment, NTT) 的目標在於降低耳鳴與背景噪音之間的對比差異，使得耳鳴變得相對不那麼明顯而突兀，希冀個案能因此漸漸習慣 (habituation) 耳鳴的聲音
(D)根據 Henry 等人於 2005 年的研究指出，超過 60% 的耳鳴個案會有聽覺過敏 (hyperacusis) 的主訴
- 3 同時為聾 (deaf) 及盲 (blind) 的個案，在與他人溝通時，會以感覺對方的臉部與頸部運動之方式，來達到語言接收 (speech reception) 的目的。Reed 等人於 1985 年的研究指出，這種感覺的範圍包括了唇部與顫顎關節運動、喉部振動、口腔氣流、肌肉張力，以及鼻腔氣流等。這種方式稱為？
(A) Todoma (B) cued speech (C) fingerspelling (D) total communication
- 4 下列那一種臨床診斷符合底下的聽檢結果：鼓室圖相對正常，但氣骨導差異可達 60 dB，且為源自內耳的氣骨導差異 (air-bone gap of inner ear origin; Attias et al., 2012)？
(A)聽小骨硬化症 (otosclerosis)
(B)聽小骨異常 (ossicular anomaly)
(C)中耳積水 (middle ear effusion)
(D)上半規管裂縫 (superior semicircular canal dehiscence)
- 5 有關鐮骨肌反射 (acoustic stapedius reflex, ASR)，下列敘述何者錯誤？
(A)根據 ANSI S3.39，用以測試鐮骨肌反射的聲音刺激可以是 226 Hz 純音
(B)90% 聽常者的鐮骨肌反射閾值係落在 95 - 100 dB HL
(C)根據 Schairer 等人於 2007 年的研究指出，寬頻帶 (wideband click) 所測出的鐮骨肌反射閾值，會比一般臨床方式所測得的鐮骨肌反射閾值還高
(D)測試鐮骨肌反射時，放置探管 (probe) 的耳朵稱為 probe ear
- 6 個案出現以下檢查結果：鐮骨肌反射檢查，聲音刺激在右耳，且右耳聽力正常，但對側耳 (左耳) 未出現鐮骨肌反射，則下列何者錯誤？
(A)左耳可能有顏面神經麻痺
(B)左耳可能有傳導性聽損
(C)左耳可能有中耳積水
(D)根據 Jerger 等人於 1974 年的研究指出，probe ear 即使氣骨導差只有 5 dB，50% 的個案可能不會出現鐮骨肌反射
- 7 校準骨導震盪器 (bone vibrators) 時，下列敘述何者錯誤？
(A)校準骨導震盪器，一般係使用人工乳突 (artificial mastoid)
(B)使用人工乳突來執行骨導震盪器校準時，很難百分之百擬真人類頭部的機械阻抗 (mechanical impedance)
(C)骨導震盪器的可容許失真 (allowable distortion) 標準，比耳機 (earphone) 要嚴格許多
(D)聽力師直接經由骨導震盪器來聆聽聽檢儀的音量輸出，也是校準步驟很重要的一環
- 8 關於純音聽檢閾值的重測變異 (test-retest variability)，下列何者錯誤？
(A)兩次重複的純音聽檢閾值檢測，結果完全相同的機率是很小的，這就是純音聽檢閾值的重測變異
(B)重測變異的大小可用標準差 (SD) 來表達
(C)當重測變異的標準差設定在 5 dB 時，單一頻率再測試的差異通常不超過 20 dB
(D)插入式耳機 (insert earphones) 的好處是 6-8 kHz 的重測變異較小

- 9 根據 ANSI (2004)，關於聽力圖上 0 dB HL (audiometric zero) 的敘述，下列何者正確？
(A)所有測試頻率 (從 250 Hz 到 8000 Hz) 的 0 dB HL，其所對應的 SPL，以 500 Hz 最低
(B)所有測試頻率 (從 250 Hz 到 8000 Hz) 的 0 dB HL，其所對應的 SPL，以 1000 Hz 最低
(C)所有測試頻率 (從 250 Hz 到 8000 Hz) 的 0 dB HL，其所對應的 SPL 都一樣
(D)所有測試頻率 (從 250 Hz 到 8000 Hz) 的 0 dB HL，其所對應的 SPL，以 2000 Hz 最低
- 10 語音辨識率 (speech recognition scores) 的變異性 (variability)，係由下列那一種統計學方式來定義？
(A)Pearson correlation (B)ANOVA (C)binomial distribution (D)t-test
- 11 下列有關內耳敘述，何者最為正確？
(A)鼓室階與橢圓窗相連 (B)基底膜位於鼓室階內的柯蒂氏器上
(C)外毛細胞共有三排，屬第一類型放射狀細胞 (D)內毛細胞共有一排，屬第一類型放射狀細胞
- 12 關於 redundancy in hearing 的敘述，下列何者錯誤？
(A)intrinsic redundancy，指的是多感官的處理 (multisensory processing) 以及同時間針對不同聽覺線索的處理 (simultaneous processing of different auditory signals)
(B)extrinsic redundancy，則包括了語法、語意、聲學結構等
(C)intrinsic redundancy 讓我們即使只聽了語言的片段，仍能理解對方想說什麼
(D)intrinsic redundancy 跟中樞聽覺系統豐富的神經路徑有關
- 13 根據 Fligor 等人於 2004 的研究，對於個人聆聽設備的不當使用，都有可能造成不可逆的聽損。關於這方面的研究，下列敘述何者錯誤？
(A)個人聆聽設備的輸出音量往往很容易就達到 121 dBA
(B)根據美國國家職業安全與健康機構 (National Institute for Occupational Safety and Health, NIOSH) 的標準，在調到最大輸出音量的 70% 且使用耳罩式耳機 (supra-aural headphones) 時，這些個人聆聽設備每天不得使用超過一小時
(C)較小的耳機 (physically smaller earphones) 其最大輸出音量比較小
(D)使用個人聆聽設備時，建議使用耳罩式耳機，設定在最大輸出音量的 60%，並且每天不得使用超過一小時
- 14 下列那種中耳病理可能呈現 60 dB 之氣骨導差？
(A)中耳積水 (B)外耳道封閉 (atresia) (C)鼓膜穿孔 (D)耳垢栓塞
- 15 下列那一種類別，只要一對染色體中的一個基因具有聽損的遺傳特性，或產生突變時，就能夠造成聽損？
(A)自體隱性遺傳 (autosomal recessive) (B)性連遺傳 (sex-linked)
(C)粒線體遺傳 (mitochondria) (D)自體顯性遺傳 (autosomal dominant)
- 16 遺傳性聽損 (hereditary hearing disorder) 中，約有多少比例是屬於症候群遺傳性聽損 (syndromic hereditary hearing loss)？
(A)30% (B)50% (C)70% (D)90%
- 17 鼓室圖檢查儀器的探管包括三個部分，下列那一個不屬於探管中的一部分？
(A)氣壓系統 (air-pressure system) (B)探管音源產生器 (probe-tone generator)
(C)反射訊號產生器 (reflex signal generator) (D)耳機 (earphone)
- 18 中耳 (middle ear) 頂部的薄骨片 (thin bony plate)，為與上方腦腔 (brain cavity) 的區隔，此薄骨片稱為？
(A)tegmen tympani (B)aditus ad antrum
(C)posterior incus portion ligament (D)jugular bulb
- 19 根據 ASHA (1997) 的嬰兒與三歲以下小孩聽損篩檢協議 (hearing impairment screening protocols for infants and young children under 3 years of age)，建議嬰兒期使用視覺增強聽檢 (visual reinforcement audiometry, VRA) 或制約遊戲聽檢 (conditioned play audiometry, CPA) 兩種方法時，其篩檢音量分別為？
(A)30 dB HL, 20 dB HL (B)35 dB HL, 35 dB HL (C)35 dB HL, 30 dB HL (D)30 dB HL, 25 dB HL
- 20 根據 ASHA (2005) 和 ANSI (2004) 所訂定的純音聽閾檢測指引，起始音量應從下列何者開始？
(A)1000 Hz, 70 dB HL (B)1000 Hz, 50 dB HL (C)1000 Hz, 30 dB HL (D)500 Hz, 70 dB HL
- 21 關於非器質性聽損 (nonorganic hearing loss)，下列敘述何者錯誤？
(A)SRT 為 50 dB HL，SDS 在 60 dB HL 下為 92%
(B)聽力圖呈現 Type V Bekesy pattern
(C)PTA 和 SRT 有顯著差異 (例如 SRT 優於 PTA 12 dB 以上)
(D)Stenger test 呈現陰性
- 22 根據 ASHA (2005)，執行純音聽力閾值檢查時，關於測試步驟，下列敘述何者正確？
(A)由 1000 Hz, 0 dB HL 開始測試
(B)閾值應定義為三回合下降“降 10 dB HL/升 5 dB HL”的反應值
(C)閾值應定義為兩回合上升“降 10 dB HL/升 5 dB HL”的反應值
(D)根據 Marshall 等人 1998 年的研究指出，電腦模擬 ASHA (2005) 及 ASHA (1978) 兩種步驟的結果，以 ASHA (1978) 為佳

- 23 根據統計，聽損者中，屬於可治療的比例（treatable medical conditions）大約有多少？
(A)5-10% (B)70-80% (C)50-60% (D)20-40%
- 24 聽覺神經自上橄欖體（superior olivary complex）起，可接收並處理來自雙耳的訊息；請問關於內側上橄欖核（medial superior olive, MSO）與外側上橄欖核（lateral superior olive, LSO）的敘述，下列何者正確？
(A) MSO 的神經元反應大多為抑制作用（inhibitory）
(B) LSO 的神經元大多有較高的中心頻率
(C) LSO 的神經元對於同側訊息的反應是興奮作用（excitatory）
(D) MSO 的神經元放電率（discharge rate）隨雙耳音量差（interaural level difference）而改變
- 25 所謂的 attic retraction，是指鼓膜上的那一個部分？
(A)anterior portion (B)pars tensa (C)pars flaccida (D)umbo
- 26 使用聲壓計（sound level meter, SLM）來校準聽力檢查儀器前，本身的頻率反應及輸出音量也必須要先校準。關於校準聲壓計的過程，下列何者錯誤？
(A)將校準器（calibrator）套在聲壓計的麥克風上
(B)校準器需使用窄頻帶（narrowband）模式
(C)調整聲壓計的增益量（gain）
(D)校準器的輸出音量與聲壓計所顯示的音量必須一致
- 27 ANSI S3.6（2010）的聲場測試標準中，提供了不同角度揚聲器（loudspeakers）的參考音量（reference levels, RETSPLs）。下列那個角度，並沒有規範在此標準中？
(A)90° (B)0° (C)45° (D)180°
- 28 語音聽閾（SRT）如果採用 50% 正確率為閾值標準時，下列敘述何者正確？
(A)在 20 dB 時，給六個雙字詞（spondees），其中三個正確，兩個錯誤，因此 SRT 為 20 dB
(B)在 25 dB 時，給五個雙字詞（spondees），其中三個正確，兩個錯誤，因此 SRT 為 25 dB
(C)在 30 dB 時，給四個雙字詞（spondees），其中三個正確地覆誦，一個錯誤，因此 SRT 為 30 dB
(D)在 35 dB 時，給三個雙字詞（spondees），三個全部正確地覆誦，因此 SRT 為 35 dB
- 29 下列有關耳間衰減（interaural attenuation, IA）的敘述，何者錯誤？
(A)測試音的頻寬（frequency spectrum）是使用耳機測試時，影響耳間衰減的因子之一
(B)耳間衰減在使用插入式耳機（insert earphones）時最大
(C)受試者的個別差異，也是使用耳機測試時，影響耳間衰減的因子之一
(D)耳間衰減量是指聲音的音量過大時，會透過耳機傳導到對側耳
- 30 先天性感染（congenital infection）造成的感音神經性聽損，下列何者不包括在內？
(A)梅毒 (B)麻疹
(C)德國麻疹 (D)後天免疫不全症候群病毒（HIV）
- 31 聽小骨鏈槓桿效應（lever action of the ossicular chain）的長邊端與短邊端分別為下列何者？兩端的比值約為何？
(A)錘骨、砧骨、2 比 1 (B)錘骨、鐙骨、1.5 比 1 (C)錘骨、砧骨、1.3 比 1 (D)錘骨、鐙骨、1.1 比 1
- 32 在進入耳蝸神經核（cochlear nucleus）之後，耳蝸神經核分為三部分，請問下列何者不包括在內？
(A)前腹耳蝸神經核（anteroventral cochlear nucleus, AVCN）
(B)後腹耳蝸神經核（posteroventral cochlear nucleus, PVCN）
(C)內側耳蝸神經核（medial cochlear nucleus, MCN）
(D)背耳蝸神經核（dorsal cochlear nucleus, DCN）
- 33 根據信號偵測理論（theory of signal detection, TSD），當訊息的強度增加，則：
(A)命中率（hit rate）減少 (B)失誤率（missing rate）增加
(C)誤警率（false alarm rate）增加 (D)正確拒絕率（correct rejection rate）增加
- 34 根據方位辨識雙重理論（duplex theory of localization），當聲源頻率高於 2000 Hz 時，下列何者為主要聲源辨識的線索？
(A)兩耳音量差（interaural level difference, ILD） (B)兩耳位相差（interaural phase difference, IPD）
(C)兩耳時間差（interaural temporal difference, ITD） (D)ILD 與 IPD
- 35 下列何者是一種活化的微機械（micromechanical）系統，可增強外毛細胞所接收到的神經信號，將微弱的音量強化，有助於確實辨識兩差距很接近的頻率音？
(A)耳蝸放大器（cochlear amplifier） (B)動作電位（action potentials）
(C)自發性放電（spontaneous firing） (D)耳蝸麥克風（cochlear microphonic）
- 36 下列關於耳蝸內的電位之敘述，何者正確？
(A)耳蝸內電位（endocochlear potential）指的是外淋巴液電位
(B)耳蝸內電位具有+100 mV 的電極性
(C)外毛細胞內的電位約為-40 mV
(D)內毛細胞內的電位約為-70 mV

- 37 下列關於聽覺神經機轉的功能運作的敘述，何者正確？
(A)位置齊發理論 (place-volley theory) 是指進入耳蝸的聲音依其頻率不同而使各相對應的基底膜分節振動
(B)時間 (頻率) 理論 (temporal 或 frequency theory) 認為神經元藉由全有或全無 (all-or-none) 的神經放電方式對訊息進行編碼
(C)共振位置理論 (resonance place theory) 合併位置及時間理論，認為低頻音及高頻音分別以時間及位置理論機轉對訊息進行編碼
(D)George Von Bekesy 於 1960 年代提出的行進波 (traveling wave theory) 與時間 (頻率) 理論較為相近
- 38 下列關於內耳耳蝸的敘述，何者正確？
(A)中央階 (scala media) 的管腔內充滿外淋巴液 (perilymph)
(B)中央階 (scala media) 與鼓室階 (scala tympani) 在蝸頂孔 (helicotrema) 的位置會相通
(C)中央階與前庭階及鼓室階分別以基底膜 (basilar membrane) 及 Reissner 氏膜相隔開
(D)基底膜的寬度在耳蝸基底部最窄，越往蝸頂則越寬
- 39 空間隔離 (spatial separation) 有助於我們在雞尾酒會效應 (cocktail party effect) 中，分辨下列何種訊息？
(A)聲源是什麼 (B)聲源在那裡 (C)聲源的物理屬性 (D)聲源的頻率分布範圍
- 40 中樞聽覺神經系統的側向抑制 (lateral inhibition)，有效地提供下列何種功能？
(A)減少自發性的神經活動 (B)增加頻譜對比 (spectral contrast) 的敏感性
(C)製造分級式 (graded) 的電位 (D)保護內耳不受巨大聲音的侵害
- 41 下列關於耳蝸的聽神經支配的敘述，何者正確？
(A)第一型聽神經元含髓鞘，為雙極性神經元；第二型聽神經元無髓鞘，屬於偽單極神經元
(B)傳出性聽神經支配 (efferent innervation) 是一系列從耳蝸至上橄欖核複合體的上行傳導路徑
(C)傳入性聽神經纖維 (afferent fibers) 以多對一的方式支配外毛細胞
(D)支配內毛細胞的傳入性聽神經纖維稱為外螺旋神經纖維 (outer spiral fibers)
- 42 下列有關外側上橄欖核 (lateral superior olive, LSO) 的敘述，何者正確？
(A)LSO 對同側 (ipsilateral) 刺激通常呈抑制反應 (inhibitory)
(B)LSO 對同側 (ipsilateral) 刺激通常呈刺激反應 (excitatory)
(C)LSO 對對側 (contralateral) 刺激通常呈刺激反應 (excitatory)
(D)LSO 只接受雙耳 (binaural) 刺激不接受單耳 (monaural) 刺激
- 43 進行常規聲導抗測驗時，大多使用 226 Hz (或 220 Hz) 的探管音，因為此音對下列何者的敏感度很高？
(A)導納參數 (admittance parameters) (B)勁度力抗 (stiffness reactance)
(C)聲阻力 (acoustic resistance) (D)聽小骨與鼓膜的摩擦力 (friction)
- 44 一個 30 dB HL 的訊號和一個 50 dB HL 的噪音，其訊噪比 (signal-to-noise ratio, SNR) 為何？
(A)-20 dB (B)-10 dB (C)+10 dB (D)+20 dB
- 45 Punch 等人 (2004) 及 Dirks 等人 (1976) 研究測試 MCL (most comfortable) 和 UCL (uncomfortable level) 的順序時，發現 MCL 值會受到前置音強/弱影響而高估/低估實際 MCL 值，因此臨床應用施測最好是下列那一種方法？
(A)使用上升法 (ascending) 找出 MCL 值
(B)使用上升法找出 MCL 值，再用下降法 (descending) 找出另一 MCL 值，然後取其範圍的中間值
(C)使用下降法找出 MCL 值
(D)先測 UCL 值，再測 MCL 值
- 46 所謂的雙耳分聽 (diotic listening)，是指：
(A)兩耳同時接收相同的刺激音 (B)兩耳同時接收不同的刺激音
(C)兩耳在不同時刻，接收相同的刺激音 (D)兩耳在不同時刻，接收不同的刺激音
- 47 聲導納檢查儀 (admittance device) 可藉空氣的何種導納來做校正？
(A)等量體積 (equivalent volume) (B)等量壓力 (equivalent pressure)
(C)等量聲導抗 (equivalent acoustic immittance) (D)等量容積速率 (equivalent volume velocity)
- 48 關於鼓室圖氣壓值的敘述，下列何者錯誤？
(A)單位為十巴斯卡 (dekapascals, daPa) (B)單位為毫歐姆 (mmhos)
(C)單位可以水壓的毫米數 (mm H₂O) 表示 (D)0 daPa 表示耳道內的壓力等同大氣壓力
- 49 下列關於中耳聽小骨鏈與中耳肌肉的敘述，何者正確？
(A)聽小骨包括錘骨 (malleus)、砧骨 (incus)、鐙骨 (stapes)，骨鏈兩端依序與卵圓窗及鼓膜相連接
(B)鼓膜張肌由第五對腦神經所支配，收縮時可將錘骨往前外側方向拉動
(C)鐙骨肌由第七對腦神經所支配，收縮時將鐙骨往後拉
(D)中耳肌肉收縮使聽小骨鏈產生的硬直效果，對高頻音比對低頻音的影響較為顯著
- 50 在時序上，當信號音 (signal) 出現在遮蔽音 (masker) 之前，或遮蔽音出現在信號音之後的時域遮蔽 (temporal masking) 稱為：
(A)同時遮蔽 (simultaneous masking) (B)前向遮蔽 (forward masking)
(C)後向遮蔽 (backward masking) (D)無效遮蔽 (annulment masking)