

類科：物理治療師

科目：電療學及熱療學

考試時間：一小時

座號：_____

※注意：(1)本科目測驗式試題為單一選擇題，請就各題選項中選出最正確的答案。

(2)每題1.25分，須用2B鉛筆在試卡1~80題劃記，於本試題上作答者不予計分。

(3)本科目禁止使用電子計算器。

- 1 以下關於電能到熱能之轉換因子中以何者為最重要？
 (A)電流強度 (B)組織抗阻 (C)治療時間 (D)環境之溫度
- 2 H反射是由於：
 (A)肌肉受到電刺激造成的 (B)肌肉受到牽扯造成的
 (C)電流刺激肌梭造成的 (D)電流刺激Ia神經纖維造成的
- 3 有關熱療的敘述，下列何者是錯誤的？
 (A)熱療會使急性發炎更嚴重 (B)熱療可使用於慢性發炎之情況
 (C)深部熱療不宜用於骨性關節炎之病人 (D)深部熱療不宜用於類風濕性關節炎之病人
- 4 如治療部位皮膚感覺異常則：
 (A)絕對不應以此部位使用離子電泳法(iontophoresis)
 (B)深部熱療時應使用低電流強度
 (C)深部熱療是絕對禁忌症
 (D)超音波治療是絕對禁忌症
- 5 電流對組織的穿透性視其皮膚抗阻(skin impedance)而定。決定皮膚抗阻的因子中，下列何者是可由電刺激的適當調整來改善？
 (A)皮膚靜態電阻(static resistance) (B)皮膚之感應電抗(inductive reactance)
 (C)皮膚之電容電抗(capacitive reactance) (D)以上皆非
- 6 TENS的一般波形(conventional mode)是指：
 (A)低頻高強度之正弦波 (B)低頻高強度之雙相波 (C)高頻低強度之正弦波 (D)高頻低強度之雙相波
- 7 根據Melzack與Wall的門閂控制理論：
 (A)刺激A δ 感覺神經纖維可抑制痛
 (B)刺激觸覺神經纖維可抑制substantia gelatinosa
 (C)substantia gelatinosa是以突觸前抑制的方式作用
 (D)刺激痛神經會激發substantia gelatinosa
- 8 TENS儀器損壞最常見之原因为：
 (A)電壓不正常 (B)電極線或接頭斷裂 (C)電流不穩 (D)電池用罄
- 9 以下何種情況不是TENS的適應症？
 (A)產前陣痛 (B)癌症疼痛 (C)未診斷出來之疼痛 (D)因化學療法所造成之噁心嘔吐
- 10 一位60歲的老婦人，3個月前剛接受以骨釘與骨板(nail and plate)作內固定的手術，目前頸關節前屈與外展時有疼痛的現象，以下治療項目以何者最合適？
 (A)連續性微波熱療 (B)連續性短波熱療 (C)間歇性短波熱療 (D)連續性的超音波治療
- 11 正負極來回擺盪之高頻電場(oscillating high frequency electric field)之所以產生熱之最有效機轉為：
 (A)電子雲運動(electron cloud movement) (B)雙極轉動(dipole rotation)
 (C)離子流動(motion of ions) (D)布朗氏運動(Brownian motion)
- 12 以超音波治療五十肩，肩部最常的擺位是：
 (A)外展與外轉之位置 (B)外展與內轉之位置 (C)伸直與外轉之位置 (D)前屈與內轉之位置
- 13 超音波如發生所謂的shearing效應時會將縱波轉化成橫波，對組織會造成傷害。這通常是發生在：
 (A)皮膚與皮下組織之間 (B)皮下組織與肌膜之間 (C)肌膜與骨膜之間 (D)骨膜與骨頭之間
- 14 以電刺激解除痙攣，當治療時間較長時，電刺激的波形以下列何者較佳？
 (A)單相波(monophasic wave) (B)雙相波(biphasic wave)
 (C)多相波(polyphasic wave) (D)波相與治療時間長短無關
- 15 有關紫外線的敘述下列何者為正確？
 (A)UV C主要是殺菌 (B)UV B可引起黑色素瘤(melanoma)
 (C)UV A是日晒皮膚受傷的主要原因 (D)波長最長的是UV C
- 16 假設下列不同神經纖維與刺激電極之距離相同，何者會先被刺激(excite)？
 (A)觸覺神經 (B)運動神經 (C)依電流之波長、波形或頻率而有不同
 (D)痛覺神經
- 17 紫外線UV B之波長為：
 (A)110~170nm (B)170~250nm (C)250~320nm (D)320~340nm
- 18 以離子電泳法(iontophoresis)治療病人時：
 (A)陰極會有鹼性反應(alkaline reaction) (B)陽極會有酸性反應
 (C)電灼傷以酸性反應較嚴重 (D)陽極的大小應是陰極的兩倍

- 19 有關minimum erythema dose (MED)之敘述，以何者為最正確？
 (A)是造成皮膚發紅之最小紫外線強度
 (B)通常在8小時內消失
 (C)通常在8小時內出現
 (D)通常在24小時內出現
- 20 以離子電泳法治療時：
 (A)銅離子可治療黴菌感染
 (B)酸可治療疼痛
 (C)xylcaine可治療難癒的傷口
 (D)zinc oxide可用來軟化疤痕
- 21 以氯一氮雷射治療糖尿病足部潰瘍時，下列何者是正確的？
 (A)應治療潰瘍周圍組織，連續波每平方公分0.5秒
 (B)應治療潰瘍周圍組織，連續波每平方公分5秒
 (C)應治療潰瘍周圍組織，連續波每平方公分20秒
 (D)應治療潰瘍中央組織，連續波每平方公分5秒
- 22 以離子電泳法治療病人時，進入體內之離子數目與下列何項因子較無關？
 (A)有效電極(active electrode)之電流強度
 (B)電流流通之時間長短
 (C)有效離子在溶液中之濃度
 (D)介質的種類
- 23 以干擾波治療脛骨骨折後延遲癒合(delayed union)，其電極置放方式以下列何者最佳？
 (A)以雙極電極置於患處兩側
 (B)以四極同平面之方式置於患處
 (C)以四極交叉方式圈在患處
 (D)以單極的方式進行治療
- 24 水療時，水與人體之溫度交換方式主要是： ①傳導(conduction) ②對流(convective heat transfer)
 ③輻射(radiation) ④蒸發(evaporation)
 (A)①② (B)②③ (C)①③ (D)①④
- 25 有關雷射的敘述何者為正確？
 (A)二氧化碳雷射之顏色為紅色
 (B)氫雷射是紅色可用於去除紋身
 (C)氫雷射是藍或綠色，用於治療視網膜病變
 (D)氯一氮雷射是黃色
- 26 如干擾波之電極放置以X形擺設，則其最大刺激發生之處以下列何敘述最正確？
 (A)與每對電極成90°之方向
 (B)與每對電極成0°之方向
 (C)與每對電極成45°之方向
 (D)在電極交叉幾何中心地帶
- 27 當交流電之頻率高於1000Hz時，如刺激強度足夠則：
 (A)所有運動單位(motor unit)參與肌肉收縮是同時的
 (B)各運動單位參與肌肉收縮並不同時
 (C)各運動單位參與之程度與60Hz並無差別
 (D)以上皆非
- 28 以高壓間歇波(high voltage pulsed current)作神經肌肉刺激時之頻率為：
 (A)5~10Hz (B)20~30Hz (C)40~50Hz (D)50~60Hz
- 29 高壓間歇波(high voltage pulsed current)之臨床用途中，下列何者錯誤？
 (A)促進傷口癒合 (B)減少水腫 (C)減輕疼痛 (D)促進週邊血管疾病患者之血液循環
- 30 短波熱療所使用之電磁波波長以下列何者最為常見？
 (A)22公尺 (B)11公尺 (C)7公尺 (D)1公尺
- 31 在治療急性踝關節之韌帶損傷時，應採用以下何種治療？
 (A)間歇性短波熱療 (B)連續性短波熱療 (C)間歇性微波熱療 (D)連續性微波熱療
- 32 有關微粒熱療(fluidotherapy)，何者為錯誤？
 (A)是一種淺層熱 (B)是以對流傳遞熱能 (C)僅適用於四肢遠端 (D)一般治療溫度是38°C到47°C
- 33 以NMES(neuromuscular electrical stimulation)治療痙攣(spasticity)時，下列之方法何者錯誤？
 (A)應刺激拮抗肌(antagonist) (B)不應刺激協同肌(agonist)
 (C)以低頻、低強度之電流刺激皮膚 (D)以低頻、高強度之電流刺激皮膚
- 34 以水療的方式來增強肌力主要是利用水的那些物理特性？ ①浮力 ②壓力 ③內聚力(cohesion)
 ④黏性(viscosity)
 (A)①②③ (B)①③④ (C)②③④ (D)①④
- 35 使用冷熱交替浴(contrast bath)時，以下何敘述是錯誤的？
 (A)適用於手部 (B)以熱水浴開始，以熱水浴結束
 (C)熱水浴之溫度在38°C到44°C間 (D)冷熱浸泡時間比應大於1:2
- 36 以下何種電磁波(electromagnetic wave)對人體之穿透性最強？
 (A)紅外線 (B)紫外線 (C)短波(short wave) (D)微波(microwave)
- 37 電磁治療(Magnetotherapy)較常運用於：
 (A)治療骨骼癒合不良 (B)鬆弛肌肉，減少疼痛
 (C)抑制神經傳導以減輕疼痛 (D)抑制疤痕之過度生長
- 38 以下何者並非肌電生物回饋之應用範圍？
 (A)鬆弛緊張的肌肉群 (B)治療因痙攣所造成的疼痛
 (C)增強肌肉控制能力與力量 (D)增強局部血流
- 39 糖尿病的病人，有足部的潰瘍需要水療時，下列之敘述何者最正確？
 (A)應使用全身的水療桶 (B)水溫不超過36.7度
 (C)水溫不超過足部皮膚之溫度 (D)應使用lowboy tank

(請接背面)

類科：物理治療師
科 目：電療學及熱療學

- 40 有關短波治療之電極(electrode)種類有兩種，一是電容類(capacitive electrode)，另一是感應類(inductive electrode)。下列敘述何者為錯誤？
 (A)鼓型電極是屬電容類 (B)電纜型是屬於感應類
 (C)感應類電極是以利用電場能量為主 (D)電容類電極是以利用磁場能量為主
- 41 短波電容法(condenser field)的治療形式應用，下列何者正確？
 (A)可利用纜線(cable coil)環繞治療部位 (B)相對放置法的最大熱效應在深部肌肉組織
 (C)主要利用電場效應產生熱能 (D)適用溫度感覺異常者
- 42 短波熱治療的應用，下列何者錯誤？
 (A)適用於亞急性及慢性肌炎 (B)肥胖者較易在深層組織感到灼熱
 (C)必須與其他電子儀器保持適當距離 (D)不適用於循環不良的部位
- 43 間歇性電磁場(pulsed electromagnetic field)治療軟組織受傷，主要是經由何種生理效應？
 (A)熱效應 (B)改善血液循環 (C)改變細胞膜活性 (D)改變神經內分泌系統
- 44 短波治療時，使用毛巾覆蓋在病人皮膚和電板裝置之間的主要目的是：
 (A)遮蓋暴露保護病人隱私 (B)避免儀器—病人的接觸傳染
 (C)保持乾燥防止電場因汗水而集中於皮膚 (D)令身體表面平整以利電磁波均勻穿透
- 45 應用空氣間隔電板(air-spaced plates)的短波治療時，下列何種放置法有錯誤？
 (A)電板要與病人身體完全接觸 (B)相對放置法可以治療較深層的組織
 (C)平行放置法時將治療部分位於二個電板之間 (D)二個電板間至少須距離電板的直徑以上
- 46 短波的生理效應不包括：
 (A)無法興奮神經肌肉細胞產生動作電位
 (B)電場作用會旋轉振盪組織分子產生熱能
 (C)磁場作用在阻抗愈高的組織可產生愈大的感應電流密度
 (D)含帶電分子愈多的組織可產生愈大的熱效應
- 47 微波治療下列何種症狀可能反會使其惡化？
 (A)運動後肌肉酸痛 (B)滑液囊炎(bursitis)(非急性)
 (C)肌肉痙攣 (D)腕關節韌帶扭傷(非急性)
- 48 下列之應用電磁波，何者的波頻最高(或波長最短)？
 (A)短波 (B)紅內線 (C)微波 (D)紫外線
- 49 通常所謂輻射波，如：紅內線、紫外線、雷射等，其穿透組織深度的定義，是指有多少能量被吸收？
 (A)100% (B)85% (C)63% (D)50%
- 50 紅內線的治療應用，下列何者錯誤？
 (A)發光性紅內線含有較多比例的遠紅內線 (B)遠紅內線的穿透深度較近紅內線為淺
 (C)治療強度與照射的距離平方成反比 (D)可促進汗腺活動
- 51 關於紅內線與紫外線的比較，下列何者正確？
 (A)紫外線較慢產生發紅反應 (B)紅內線的作用深度較淺
 (C)紅內線的生理效應可持續較久 (D)二者均是產生熱效應
- 52 當身體組織的溫度超過多少以上便會破壞身體代謝反應？
 (A)40°C (B)45°C (C)55°C (D)60°C
- 53 治療長期臥床病人的褥瘡問題，若其傷口尚有細菌感染，且經皮膚測試的最小發紅劑量(MED)為4秒，則此病人之紫外線的治療時間應為：
 (A)4秒 (B)8秒 (C)10秒 (D)20秒
- 54 關於低能雷射的敘述，下列何者正確？
 (A)在醫療儀器的分級為第四級(class IV) (B)可以提高組織的溫度
 (C)可以刺激組織的再生 (D)不會傷害眼睛
- 55 下列何種雷射形式是治療「慢性深層傷口」的最佳選擇？
 (A)氮—氛雷射，20Hz (B)氮—氛雷射，1000Hz (C)鎢—砷雷射，20Hz (D)鎢—砷雷射，1000Hz
- 56 應用雷射於針灸穴點治療時，若此雷射之單位平均功率(average power)為1mW，治療區域約為 0.04cm^2 ，當欲得到 3J/cm^2 的治療劑量時，則需要多少治療時間？
 (A)60秒 (B)90秒 (C)120秒 (D)180秒
- 57 雷射的特性之一「集中性」(collimation)是指：
 (A)波長均集中在同一範圍 (B)波的相位同步振盪
 (C)波的前進方向相同 (D)光束的發散性很小
- 58 下列有關超音波的性質何者錯誤？
 (A)較易被富含蛋白質的組織吸收其能量 (B)頻率愈高者，能量愈易被組織吸收，穿透的深度愈深
 (C)屬於高頻的電磁縱波 (D)其空洞作用(cavitation)可能由於超音波在局部壓力的改變
- 59 以雷射治療疼痛問題時，可將探頭(probe)放置於下列與疼痛區相關的部位，何者除外？
 (A)神經根或神經叢部位(nerve roots or plexus) (B)疼痛的受傷區域
 (C)針灸穴點或觸痛點(trigger point) (D)交感神經結部位(sympathetic ganglia)

- 60 有一病人的手因被車門夾到造成手背軟組織受傷，今時他的疼痛已減緩但有黏連現象，如果利用超音波直接治療此部位（手背的骨頭接近皮膚表面），則適當的治療強度應是：
(A) $0.5 \sim 1.0 \text{ W/cm}^2$ (B) $1.0 \sim 1.5 \text{ W/cm}^2$ (C) $1.5 \sim 2.0 \text{ W/cm}^2$ (D) $2.0 \sim 2.5 \text{ W/cm}^2$
- 61 下列何種組織可吸收最多1MHz超音波的能量？
(A) 肌肉 (B) 脂肪 (C) 血液 (D) 韌帶及肌腱
- 62 進行超音波治療時，如果病人覺得有深層的刺痛或酸痛感，則最不可能的原因是：
(A) 使用的介質量不夠 (B) 治療強度太高
(C) 超音波的治療頭移動太慢 (D) 超音波的治療頭停留太久
- 63 超音波治療的注意事項，下列敘述何者有誤？
(A) 不可用於小孩的骨頭二端以免影響骨骼成長
(B) 不可用於生育年齡期之婦女腹部（尤其是月經後10天內）
(C) 不可用於血栓靜脈炎處以免增加血栓
(D) 不可使用於眼睛以免造成白內障
- 64 超音波和電刺激的合併應用，何者正確？
(A) 是一臨床禁忌事項 (B) 二者是獨立系統但同時治療同一區域
(C) 二者是獨立系統且須治療不同區域 (D) 超音波之治療頭與另一電極片共同形成一電路
- 65 使用超音波時須持續地移動治療頭(transducer)，以防止「熱點」(hot spots)的形成傷害組織。會造成熱點的原因是：
(A) 固定治療頭使熱效應集中 (B) 輸出的波束非均勻
(C) 音波振動產生的空洞作用 (D) 增加熱能轉換效率
- 66 選擇超音波治療的強度($0.5 \sim 2\text{W/cm}^2$)及時間長短，所須考慮的因素包括：①治療組織的深度 ②治療區域的大小 ③組織癒合的情形 ④使用治療頭的大小
(A) ①②③ (B) ①③④ (C) ②③④ (D) ①②④
- 67 下列介質傳導超音波能量的效能之比較為：①空氣 ②導電膠 ③水 ④礦物油
(A) ① > ② > ③ > ④ (B) ② > ④ > ③ > ① (C) ③ > ② > ④ > ① (D) ② > ③ > ④ > ①
- 68 下列那些是水療區域須注意的條件：①良好通風 ②室溫宜較低(22°C) ③濕度約50% ④避免牆及地面濕滑
(A) ①②④ (B) ①③④ (C) ①④ (D) ①②③④
- 69 臨牀上治療肌腱炎時，經常會選擇超音波的理由，包括：①能量易被肌腱吸收 ②可促進肌腱滑動減少黏連 ③適用於局部小治療區域 ④所需的治療時間短
(A) ①②③ (B) ①②④ (C) ③④ (D) ①③
- 70 當愈多的空氣進入水療桶之渦輪時，產生的攪動作用(agitation)何者有誤？
(A) 水的渦流會愈大 (B) 水面的渦流會較水底為多
(C) 水的黏滯性(viscosity)會愈小 (D) 水的壓力會愈大
- 71 下列何種臨床問題不建議使用冷療，而以熱療較適宜？
(A) 疼痛 (B) 水腫 (C) 肌肉痙攣 (D) 傷口癒合
- 72 下列冷熱療的溫度傳遞性質，何者錯誤？
(A) 冷噴劑—對流(convection) (B) 蠕療—傳導(conduction)
(C) 紅內線—輻射(radiation) (D) 冷敷包—傳導
- 73 利用冷水浴降低中風病人的肌肉痙攣，適當的溫度及治療時間為：
(A) 12°C , 10~30min (B) 0°C , 3~5min (C) 28°C , 15~20min (D) 15°C , 5~10min
- 74 30歲男性前臂骨折病人，在拆除石膏固定後，有腕肘關節活動受限、手部浮腫及破皮傷口的問題，請問下列何種熱療最適合此位病人？
(A) 上肢水療 (B) 微粒熱療 (C) 蠕療 (D) 超音波
- 75 所謂深層熱，是指至少可使多深的組織溫度升高？
(A) 0.5cm (B) 1cm (C) 3cm (D) 5cm
- 76 下列物質對溫度的傳導性之比較，何者正確？
(A) 鋁 > 肌肉 > 骨頭 > 脂肪 (B) 鋁 > 骨頭 > 肌肉 > 脂肪
(C) 骨頭 > 鋁 > 脂肪 > 肌肉 (D) 鋁 > 脂肪 > 肌肉 > 骨頭
- 77 腳踝扭傷（已排除骨折問題）的24小時內不應考慮使用下列何種治療？
(A) 冰敷及壓迫 (B) 休息及抬高下肢 (C) 下肢水療(水溫 38°C) (D) 間歇性超音波
- 78 下列有關熱療之敘述，何者正確？
(A) 通常乾熱(dry heat)較濕熱常用於臨床治療
(B) 濕熱較乾熱的溫度穿透為深
(C) 受傷組織的修復期(remodeling phase)較建議使用淺層熱
(D) 濕熱相當於淺層熱而乾熱相當於深層熱
- 79 下列何者不是蠶療的優點？
(A) 傳熱至組織的速度緩慢 (B) 是一種濕熱(moist heat)
(C) 是一種被動式治療 (D) 使用過的蠶可再回收利用
- 80 下列何種水療所需要的水溫最低？
(A) 全身水療 (B) 上肢水療 (C) 下半身水療 (D) 水中運動訓練