

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：(一)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。

(二)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。

(三)本科目禁止使用電子計算器。

- 1 使用離子泳動法時，進入組織的離子量的多寡與下列那些因素有關？①電壓 ②電流 ③電極片大小 ④電刺激時間 ⑤頻率
(A)①②③④⑤ (B)①②③ (C)②③④⑤ (D)②③④
- 2 對於下背部肌肉痙攣引起的疼痛，選用干擾波治療時，下列程序何者不佳？
(A)首先將兩組電擊片以交叉形式置放於腹部與下背，形成約10公分寬的正方形刺激範圍
(B)所形成的電流交叉點最好位於腰薦椎關節處
(C)先用80-100Hz，連續刺激(continuous mode)約5分鐘
(D)再換為掃動型刺激(sweep mode)約10-15分鐘
- 3 對去神經肌肉的電刺激，主要的目的在於：
(A)增加神經生長速率 (B)減少神經死亡的機會 (C)減慢肌肉萎縮的速率 (D)促進功能活動的恢復
- 4 人體產生最大電阻的組織為何？
(A)皮膚 (B)肌肉 (C)神經 (D)血管
- 5 下列那種組合的電流通常較不會使疼痛纖維產生反應，而使病人較能忍受電療？
(A)長波長、高強度 (B)短波長、高強度 (C)長波長、低強度 (D)短波長、低強度
- 6 下列何者較不適用於急性疼痛的處置？
(A)以lidocaine進行離子泳動法 (B)強直性(tetanic)交流電刺激
(C)以引起肌肉收縮之蘇聯波 (D)高頻的經皮神經電刺激
- 7 下列那一方式無法有效降低皮膚與電極片間的熱量累聚？
(A)以細砂紙磨掉一層皮 (B)使用高伏特電流 (C)使用高頻率電流 (D)塗抹一層潤膚乳液
- 8 對於發生上臂神經麻痺(Erb's palsy)的數個月大的嬰兒，下列敘述何者正確？
(A)應絕對避免使用電刺激治療 (B)應使用高壓直流電治療
(C)應使用大肌肉群的電刺激治療 (D)應以治療師手指當刺激電極做單一肌肉的電療
- 9 當使用電刺激治療脊柱側彎時，下列敘述何者錯誤？
(A)電擊片置放於距離脊柱約5公分處
(B)電擊片放於側彎的凸面(convex)
(C)若為S型脊柱側彎，則一組電擊片置於凸面，另一組置於凹面
(D)刺激頻率為大於可引起tetanic contraction之頻率
- 10 下列何者並非電刺激治療的禁忌症(contraindication)？
(A)新近的骨折(fresh fracture) (B)金屬內固定器(metal implant)
(C)正在流血(active hemorrhage) (D)靜脈炎(phlebitis)
- 11 下列關於肌肉纖維的臨界聯合頻率(critical fusion frequency)的敘述何者錯誤？
(A)受到神經纖維不反應期的影響很大
(B)表示前後次肌肉收縮所產生的張力有相加的效果
(C)單次肌肉收縮時間較長的姿勢肌的臨界聯合頻率較低
(D)手部肌肉的臨界聯合頻率約為40 pps
- 12 關於電極放置的方法，最基本的兩類為單極法(monopolar)及雙極法(bipolar)。下列相關敘述何者錯誤？
(A)單極法的治療極應放在治療部位 (B)單極法的非治療極又稱為分散(dispersive)極
(C)單極法的治療極一定只有一個 (D)單極法可能為直流電，亦可能為交流電
- 13 對有神經支配的快肌(fast fibers)給予長期低頻率的電刺激不會造成下列何種改變？
(A)增加肌纖維的數量 (B)增加肌肉血流 (C)減少乳酸產出量 (D)增加有氧代謝
- 14 進行強度-時間曲線圖的繪製時，下列那些可能影響測量出的實際數值？①電極片大小 ②極性(polarity) ③病人的性別 ④皮膚阻力 ⑤電極片的壓力
(A)④ (B)②④ (C)①②③④ (D)①②④⑤
- 15 如果將強度-時間曲線圖以對數方式繪出(log-log)則可更清楚分辨有神經肌肉與去神經肌肉。若用此方式繪出的圖形，有下列何種特色？
(A)有神經肌肉會是一直線 (B)有神經肌肉會有一個折點
(C)去神經肌肉會有一個折點 (D)去神經肌肉會是一直線
- 16 對於正負極的使用，下列原則何者錯誤？
(A)止痛用正極 (B)對有神經肌肉以電刺激引起肌肉收縮用負極
(C)傷口軟化用正極 (D)離子泳動使用碘溶液(iodine)用負極
- 17 下列關於去神經肌肉電刺激的敘述何者正確？
(A)方波比三角波容易引起去神經肌肉的收縮反應
(B)三角波的上升時間(rise time)越長，越容易選擇性地引起去神經肌肉的收縮
(C)使用方波電刺激去神經肌肉時，至少需要10ms的波寬
(D)對於去神經肌肉的電刺激以雙相波較有效

- 18 使用經皮神經電刺激時，需注意下列何點？
 (A)應避免置放於前側(anterolateral)頸部 (B)應避免使用於癌症引起的疼痛
 (C)已使用高量止痛劑的病人應避免使用 (D)應避免置於心臟附近
- 19 對於水腫或充血(hyperemia)部位的治療，選用下列何種電刺激方式較佳？
 (A)1-10Hz的經皮神經電刺激 (B)100-120Hz的經皮神經電刺激
 (C)高壓直流電刺激 (D)100Hz slow surged交流電
- 20 下列何者並非治療慢性疼痛的良好選擇？
 (A)1-10Hz的經皮神經電刺激 (B)干擾波治療
 (C)10ms的方波 (D)水溶性可體松(hydrocortisone)的離子泳動術
- 21 經皮神經電刺激的適應症包括下列那些項目？①止痛 ②傷口癒合 ③止汗 ④刺激造骨
 (A)① (B)①② (C)①③④ (D)①②④
- 22 臨床上若選擇高壓直流電刺激(high-voltage pulsed direct current)來治療患者時，通常是基於下列何種原因？
 (A)可進行無痛離子泳動 (B)可刺激較深組織部位 (C)較安全 (D)可用於神經系統病變
- 23 以經皮神經電刺激止痛時，若選用高頻低強度刺激參數，則所希望引起的止痛機制為何？
 (A)引起腦內啡分泌 (B)刺激C fiber (C)刺激A_δ fiber (D)刺激A_β fiber
- 24 下列關於以直流電止痛的機制之敘述何者錯誤？
 (A)負極(cathode)出現微血管血流增加的效果 (B)負極吸引氧離子的效果
 (C)正極(anode)排斥氫離子的效果 (D)正極排斥鉀離子的效果
- 25 離子泳動法使用下列何種電波？
 (A)直流電 (B)間歇式直流電 (C)交流電 (D)干擾波
- 26 離子泳動法(iontophoresis)的電流密度通常以0.1至0.3mA/cm²是受到下列何者的限制？
 (A)皮膚耐受度 (B)離子濃度 (C)電流輸出 (D)電壓
- 27 關於電刺激所引發的生理反應，下列敘述何者錯誤？
 (A)興奮性(excitatory)反應以感覺、運動及疼痛為主
 (B)非興奮性(nonexcitatory)反應可能包括酸鹼值及溫度改變
 (C)興奮性反應的順序由先而後為：疼痛、感覺、運動
 (D)非興奮性反應可能包括促進組織代謝
- 28 使用神經肌肉電刺激增進肌力時，下列那一項電療參數比較不恰當？
 (A)波寬0.1秒 (B)雙相波形 (C)每週2次以上 (D)頻率33 pps以上
- 29 關於神經肌肉電刺激(neuromuscular electrical stimulation)的療效敘述，下列何者正確？
 (A)在有痙攣(spasticity)情形時，被動關節運動對維持關節角度的效益較電刺激大
 (B)電刺激由於給予大量感覺刺激，用於誘發或再教育肌肉的主動控制能力有極大效益
 (C)電刺激對痙攣的控制有很好的效果而且其神經生理機制相當清楚
 (D)電刺激用於取代副木，即功能性電刺激，效果不大，目前僅限於研究中使用
- 30 使用肌肉電刺激時，關於電極片的擺放方式，下列敘述何者正確？
 (A)兩塊電極片要放得越近越好 (B)兩塊電極片必需大小相同
 (C)順著肌肉走向比橫越肌肉走向好 (D)兩塊電極片材質必需相同
- 31 下列何者可用於分辨去神經肌肉萎縮(denervation atrophy)與廢用性肌肉萎縮(disuse atrophy)？
 (A)type I與type II肌肉纖維比例 (B)肌纖維震顫(fibrillation)出現
 (C)肌力大小 (D)肌肉部位
- 32 當考慮可興奮的細胞膜之生理上的適應性(accommodation)時，下列關於波形的那一特徵較為重要？
 (A)幅度(amplitude) (B)頻率(frequency)
 (C)上升時間(rise time) (D)消退時間(decay time)
- 33 下列有關於神經支配肌肉的電刺激之敘述，何者錯誤？
 (A)肌肉應處於較為拉長的位置 (B)應避免併用沙包等阻力設備
 (C)刺激頻率通常大於20-25 pps (D)刺激頻率過高亦會導致肌肉疲乏
- 34 下列關於神經與肌肉的強度-時間曲線圖(strength-duration curve)的敘述何者正確？
 (A)縱軸為時間 (B)有神經肌肉的rheobase值約為0.03ms
 (C)有神經肌肉的特色是曲線有折點 (D)去神經肌肉的rheobase值比有神經肌肉高
- 35 在電療儀器中，一般所稱高電壓電流是指產出的電流之電壓至少在多少伏特以上？
 (A)1000 (B)500 (C)150 (D)50
- 36 一安培(ampere)即表示每秒流過多少電子？
 (A) 1.37×10^{18} (B) 3.65×10^{18} (C) 6.25×10^{18} (D) 9.65×10^{18}
- 37 對具有興奮性的細胞膜施以電流時，在負極(cathode)的細胞膜會有什麼變化？
 (A)去極化 (B)鈉離子流出 (C)再極化 (D)過極化
- 38 對於極高頻率的電刺激，興奮性細胞膜並無法對每一單次電刺激產生反應(即產生action potential)。這是因為細胞膜的那一特性？
 (A)興奮閾值(threshold for excitation) (B)絕對不反應期(absolute refractory period)
 (C)適應性(accommodation) (D)電阻性(resistance)

(請接背面)

類 科：物理治療師
科 目：電療學及熱療學

- 39 下列關於單向方波(monophasic square wave)及對稱性正弦波(symmetrical biphasic sine wave)的比較，當相長(phase duration)及最高電流強度相同時，何者正確？
(A)方波的電荷量(phase charge)比正弦波大 (B)兩者的電荷量(phase charge)相等
(C)方波的電荷量(phase charge)比正弦波小 (D)不一定，無法比較
- 40 對於頸部肌肉痙攣的病人，下列這一套電刺激治療法，何者不恰當？
(A)選用雙相波 (B)波寬20-200 μ s
(C)刺激強度：感覺刺激 (D)治療時間：30至60分鐘
- 41 下列何種治療會產生著色現象？
(A)紫外線 (B)超音波 (C)短波 (D)微波
- 42 感應式短波治療，於何種組織產生最大熱能？
(A)韌帶 (B)軟骨 (C)血液 (D)脂肪
- 43 有關水療時的水溫，其應注意事項為下列何者正確？
(A)長時間的水中運動，水溫應較高，以避免感冒 (B)多發性硬化症病患應於較低水溫中運動
(C)肥胖的病患適合於較高水溫中活動 (D)關節炎病患應於水溫30-35°C之溫水中活動
- 44 以下熱療儀器對懷孕婦女儘量避免：①短波 ②流粒熱療 ③熱敷 ④石臘浴 ⑤水療 ⑥微波
(A)②③④ (B)⑤⑥ (C)①⑥ (D)①⑤⑥
- 45 右小腿周邊血管病變之病患，欲以熱療改善患部血液循環，則應加熱於何處？
(A)左上臂 (B)右上臂 (C)左大腿 (D)右大腿
- 46 為了避免過度曝露於短波的電磁場，治療師於短波治療儀周邊活動的範圍為：
(A)除操作短波儀器外，離愈遠愈好 (B)連續性短波至少需1公尺以外
(C)間歇性感應式短波至少2公尺以外 (D)電容式短波至少5公尺以外
- 47 有關組織溫度的變化，下列敘述何者錯誤？
(A)組織溫度於42-45°C之間時，將明顯增加血流
(B)組織溫度降低至32°C可感覺疼痛
(C)43°C起已經可感覺疼痛的產生
(D)所謂中度劑量(moderate dose)，其組織溫度約為39-41°C之間
- 48 紅外線之臨床運用下列敘述何者錯誤？
(A)可清潔傷口 (B)用於排汗檢查
(C)可促進放鬆 (D)使用上可避免直接接觸之感染的問題
- 49 用冷熱交替浴進行治療之敘述，下列何者錯誤？
(A)冷熱交替浴視為“血管(流)運動”
(B)研究報告指出單邊肢體接受冷熱交替浴可增加95%局部血流
(C)冷熱交替浴自冷水開始，水溫約5-10°C
(D)熱水浸泡3-4分鐘，冷水浸泡30-60秒
- 50 以超音波治療促進急性發炎組織修復應考慮：①低劑量 ②高劑量 ③連續波 ④間歇波
(A)①④ (B)①③ (C)②④ (D)②③
- 51 紅外線的使用：
(A)近紅外線主要經由非發光體所產生 (B)遠紅外線可穿透至皮下組織
(C)遠紅外線之治療距離需較近距離為18-24英吋 (D)紅外線光照射到身體表面的角度須儘量接近90°
- 52 感應式短波具有以下那一項特性？
(A)病人為電路的一部分 (B)結締組織最易聚熱
(C)最大的電流密度發生於最差電子傳導能力的組織 (D)脂肪組織最易聚熱
- 53 有關石臘浴之敘述，下列何者錯誤？
(A)研究顯示石臘浴治療可提高小關節囊溫7.5°C (B)石臘桶應維持52°C-57°C
(C)石臘與礦物油混合比為7:1 (D)石臘浴無法提供肩關節部位的治療
- 54 以下何者不是流粒熱療的優點？
(A)提供乾熱，傷口不需覆蓋 (B)治療時如同使用渦流浴(whirlpool bath)
(C)可以配合主動運動一起進行治療 (D)病患可以忍受較高的治療溫度(46-50°C)之間
- 55 當使用噴霧冷劑(vapocoolant spray)進行冷療時之注意事項，下列敘述何者錯誤？
(A)噴霧劑應持與治療區域呈30°斜角 (B)噴霧劑應持與治療區域約45公分
(C)噴霧時其速度約每秒4英吋 (D)噴霧時間應持續至疼痛完全解除不宜中斷
- 56 下列何種物理因子可作為誘發肌肉收縮？
(A)短波 (B)超音波 (C)熱敷 (D)冷療
- 57 以下有關冷敷治療之敘述何者正確？
(A)冷敷時溫度變化可達皮下1-4公分 (B)時間愈短組織溫度下降愈多
(C)冷敷包溫度的高低不影響組織溫度的改變 (D)冷敷處脂肪組織多寡不影響組織溫度的改變

- 58 熱療儀器中微波的性質下列敘述何者正確？
 (A)微波屬於淺層熱 (B)微波屬於輻射熱能
 (C)微波頻率為2450MHz (D)微波與短波之熱能轉換方式完全不同
- 59 以下何種病患較適合選擇使用紅外線治療？
 (A)頭頸部接受放射治療 (B)3歲女童因顏面神經麻痺受損
 (C)病患因感冒發燒但又背痛 (D)薦椎部壓瘡潮溼
- 60 感應式短波治療產生明顯的溫度於以下何種組織？
 (A)表層肌肉 (B)深部關節 (C)深部之骨骼 (D)肌肉與骨膜介面
- 61 接受紅外線治療後，站立時易產生短暫頭暈現象，主要受何者因素影響？
 (A)水分喪失 (B)心跳加快 (C)呼吸加速 (D)血壓下降
- 62 當紫外線治療之距離為10公分，區域為1平方公分；則治療距離改變為20公分，其紫外線光照射強度為原來的：
 (A)25% (B)50% (C)75% (D)100%
- 63 一位慢性踝關節扭傷病患欲以超音波治療配合以增加其關節之活動度應考慮：①1.2W/cm² ②5W/cm²
 ③連續波 ④間歇波
 (A)①④ (B)①③ (C)②④ (D)②③
- 64 為避免使用超音波治療時造成燙傷應注意事項中，下列何者錯誤？
 (A)保持治療器的移動 (B)使用間歇性輸出的治療
 (C)避免治療於骨骼突出處 (D)因為是深部熱而完全無法以任何感覺為指標
- 65 一位年輕人四週前因工作之故造成手部外傷，立即經手術處置目前穿著手部副木固定，且將進行物理治療。目前病患之患部有感覺異常的現象，並局部手腫，欲輔助以熱療進行，請問下列何種選擇較為恰當？
 (A)短波 (B)超音波 (C)流粒熱療 (D)水療
- 66 石臘浴其熱傳遞方式與下列何種熱療方法相似？
 (A)紅外線 (B)熱敷包 (C)流粒熱療 (D)短波
- 67 有關短波治療的性質，下列敘述何者錯誤？
 (A)為深部熱的一種 (B)組織經加熱深度可達3-5公分
 (C)熱能產生經由轉換方式 (D)當高頻進入體內，組織位能增加
- 68 有關熱療中熱能轉換，下列敘述何者正確？
 (A)紅外線為傳導熱之方式 (B)微波為輻射熱 (C)微粒熱療利用對流方式 (D)石臘為對流熱
- 69 熱療溫度上升之深度的比較為：
 (A)水療>紅外線>短波 (B)超音波>短波>紅外線
 (C)紅外線>水療>短波 (D)短波>紅外線>超音波
- 70 病患去年接受腰椎手術並以鋼釘固定，腰部需接受熱療的選擇為：
 (A)微粒治療 (B)微波 (C)短波 (D)熱敷包
- 71 下述那些治療可協助改善水腫現象？①冷療 ②短波 ③流粒熱療 ④紫外線
 (A)①②③④ (B)①②③ (C)②④ (D)④
- 72 經熱療所產生之組織生理的變化何者正確？
 (A)於解除疼痛之機制中，負責傳遞周邊訊息之神經纖維為A_δ
 (B)增加黏滯性
 (C)降低疼痛閾
 (D)降低神經傳導速率
- 73 下列之溫度與溼度的關係，何者適合病患於水療區域內接受治療？
 (A)室溫105°F，相對溼度90% (B)室溫105°F，相對溼度40%
 (C)室溫80°F，相對溼度70% (D)室溫80°F，相對溼度40%
- 74 表層熱的使用，其溫度的變化以下敘述何者錯誤？
 (A)深度可達皮下2英吋 (B)溫度上升可維持15-30分鐘
 (C)組織溫度上升於6-8分鐘內達到最高點 (D)可用於足部區域的治療
- 75 下列何種臨床問題，冷療與熱療的使用均可考慮？
 (A)軟組織攣縮 (B)放鬆效果的促進 (C)傷口癒合 (D)出血問題
- 76 下列何種電熱療儀器容易對其他電子儀器產生干擾？
 (A)超音波 (B)電刺激 (C)牽引 (D)短波
- 77 人體對於"冷"與"熱"的感受下列敘述何者正確？
 (A)冷痛(Cold pain)自25°C以下即可感受其存在 (B)熱痛(Heat pain)自45°C開始隨溫度升高而增加
 (C)冷覺的溫度變化範圍遠小於熱覺 (D)20°C至25°C之間無法分辨"冷"或"熱"
- 78 人體對外界溫度的改變其控制調節中樞為何？
 (A)下視丘 (B)大腦皮質 (C)小腦 (D)視丘
- 79 有關紫外線治療特性的敘述何者正確？
 (A)UVA頻率較高 (B)UVB波長較長
 (C)UVC使用於殺菌促進組織再生 (D)UVA為致癌因子之一
- 80 下列何種病患不適用電容式電極接受短波治療？
 (A)下背痛病患 (B)膝關節之骨性關節炎
 (C)冰凍肩患者 (D)超過正常體重1/5的肥胖病患