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。

- 治療區域合併有小傷口，適合使用下列何種型式的熱療？
(A)紅外線 (B)蠟療 (C)熱敷包 (D)微波
- 雷射治療最常用的劑量單位為：
(A)瓦特 (watt) (B)焦耳 (joule)
(C)瓦特/平方公分 (watt/cm²) (D)焦耳/平方公分 (joule/cm²)
- 手術之後的傷口疼痛，在傷口處應優先考慮何種電療方式？
(A)傳統式經皮神經電刺激 (TENS) (B)針灸型 TENS
(C)脈衝式 TENS (burst TENS) (D)波間動態波 (diadynamic current)
- 以下那一組超音波之施用參數最適合用來治療慢性髖關節疼痛？
(A)治療強度：0.5 瓦特/平方公分，1 MHz 的脈衝波 (B)治療強度：0.5 瓦特/平方公分，3 MHz 的連續波
(C)治療強度：2 瓦特/平方公分，1 MHz 的連續波 (D)治療強度：2 瓦特/平方公分，3 MHz 的脈衝波
- 下列何者對於電極擺位技術的敘述不正確？
(A)單電極技術 (monopolar technique) 使用在痛點刺激
(B)雙電極技術 (bipolar technique) 使用在神經肌肉誘發與訓練
(C)單電極技術在較小電極產生組織興奮反應
(D)雙電極技術在負極產生組織興奮反應
- 干擾波利用什麼原理，可有掃描 (scanning) 治療區域的功能？
(A)頻率：固定一組，另一組不停變換 (B)電流強度：固定一組，另一組不停變換
(C)波寬：固定一組，另一組不停變換 (D)波寬：兩組波寬同時變化
- 在水中運動時，體溫改變是受到下列那些影響？①水溫 ②水壓 ③運動速度 ④在水中時間
(A)②③④ (B)①②④ (C)①②③ (D)①③④
- 利用直流間歇波產生強直性收縮 (tetanic contraction)，下列敘述何者正確？①需要的刺激頻率約 40-60 Hz
②快肌含量高的肌肉，所需的刺激頻率較大 ③產生疲勞後的肌肉，所需的刺激頻率較大 ④電刺激優先徵召快肌
(A)①②④ (B)①②③④ (C)③④ (D)①②③
- 分散電極 (dispersive electrode) 之面積常較主動電極 (active electrode) 大，主要是希望能降低以下何者而使非治療區域之組織不易興奮？
(A)電流強度 (B)電阻 (C)電流密度 (D)電荷總量
- 對於熱敷包的敘述，下列何者錯誤？
(A)屬於淺層熱 (B)屬於濕熱
(C)置於熱敷箱，溫度保持約攝氏 70-75 度 (D)治療時不需用布包裹，直接放置於治療部位
- 下列那些選項是使用離子電泳法的正確敘述？①為加強療效，經常在同一電極同時使用兩種藥品 ②為加強 lidocaine 療效，需要特別加強直流電流量 ③負極下皮膚塗抹乳液，減少燒傷產生 ④治療時間 3 分鐘後，檢查皮膚狀況
(A)①③④ (B)②③ (C)③④ (D)①②④
- 要以電刺激引發動作電位，去神經支配的肌肉比神經組織需要較大的：
(A)強度 (stimulus amplitude) (B)波寬 (pulse duration)
(C)強度與波寬 (D)頻率
- 有關微波的敘述，下列何者正確？
(A)比短波適用於懷孕婦女 (B)適用於脂肪層厚的部位
(C)圓形頭以圓心處最熱 (D)方形頭以中央區最熱
- 一般的神經肌肉電刺激最先徵召那一種運動單位 (motor unit)？
(A)易疲乏快肌 (B)抗疲乏快肌 (C)慢肌 (D)慢速，氧化肌
- 電生理評估中屬於自主電位者 (voluntary potential) 的是：
(A) H 反射 (B) F 波 (C)運動神經傳導速度 (D)干擾波形
- 以電刺激的強度-時間曲線 (strength-duration curve) 而言，下列何觀念是正確的？
(A)次閾值刺激 (subthreshold stimulation) 發生於曲線左側
(B)過閾值刺激 (suprathreshold stimulation) 發生於曲線下側
(C)去神經肌肉的時值會低於正常肌肉的時值
(D)基本電流強度 (rheobase)、時值 (chronaxie) 與脈衝比值 (pulse ratio) 皆可在曲線中查出

- 17 關於使用肌電生物回饋訓練時電極置放方式之敘述，下列何者正確？
 (A)兩主動電極距離愈遠所紀錄到之訊號較可能為單一肌肉之電活性變化
 (B)兩主動電極距離愈近所紀錄到之訊號愈小
 (C)兩主動電極最好與肌纖維呈垂直方式置放
 (D)主動電極宜放在骨突處
- 18 紫外線 (ultraviolet) 的波長範圍為何？
 (A) 100 nm~400 nm (B) 400 nm~750 nm (C) 750 nm~400,000 nm (D) 大於 400,000 nm
- 19 在急性扭傷時，最佳的處理方式為何？①休息，固定不動 ②冰敷 ③患處加熱 ④患肢高舉
 (A)②③④ (B)①③④ (C)①②③ (D)①②④
- 20 有關水療的溫度，下列敘述何者正確？
 (A)浸泡的身體範圍越大，水溫應越低 (B)全身水療時因為要讓肢體方便運動，水溫應提高
 (C)一般熱水療溫度，大約是 100-110°F (D)水中運動越激烈，水溫要越高才可儘快暖身
- 21 下列何者不是磁場治療之特色？
 (A)磁場治療比較不會興奮痛覺受器 (B)磁場治療不會興奮運動神經元
 (C)磁場刺激可深入深層組織 (D)磁場治療不需要直接接觸
- 22 功能性電刺激之應用原理，當使用之儀器為定電壓 (constant voltage) 時，則下列何者正確？①電流與電阻成反比 ②電流與電阻成正比 ③使用較低電流即可引起同樣之肌肉收縮 ④使用較高電流才可引起同樣之肌肉收縮
 (A)①③ (B)①④ (C)②③ (D)②④
- 23 以神經肌肉電刺激 (NMES) 處理半身不遂患者患側肩部半脫臼之情況，電極應置於何處？
 (A)前三角肌肌腹與棘上肌之肌腹 (B)後三角肌肌腹與棘上肌之肌腹
 (C)分別置於棘上肌之肌腹與肌腱處 (D)分別置於三角肌之肌腹與肌腱處
- 24 下列何種電流型式可適用於完全去神經肌肉？①中頻向量干擾波 ②波寬 100 ms 之直流間歇三角波 ③波寬 200 μ s 之交流正弦波 ④高伏特間歇直流波
 (A)①②③④ (B)①③ (C)② (D)②④
- 25 輻射波照射在介質上遵循餘弦定律 (cosine law) 與平方反比定律 (inverse square law)，下列敘述何者正確？①輻射源與吸收面呈水平時，吸收能量最大 ②輻射源與吸收面呈垂直時，吸收能量最大 ③照射強度與距離之平方成正比 ④照射強度與距離之平方成反比
 (A)①③ (B)①④ (C)②③ (D)②④
- 26 下列那種熱療是以傳導 (conduction) 方式來傳遞熱能？①熱敷 ②水療 ③蠟療 ④微粒療
 (A)①③ (B)②④ (C)①②④ (D)①②③④
- 27 你希望病患在接受熱療的同時做主動性運動，應選擇何種熱療方式較佳？
 (A)熱敷 (B)蠟療 (C)微粒療 (D)短波
- 28 下列何者是使用連續性被動動作運動的好處？①病人必須費力做運動 ②可不必費心教病人功能活動 ③可減少手術後疼痛的感覺 ④可增加關節活動度
 (A)①② (B)③④ (C)①③④ (D)②③④
- 29 下列何者不是淺層熱療用以減輕疼痛之可能機制？
 (A)降低疼痛閾值 (B)活化疼痛門閾理論
 (C)減低伽馬 (γ) 運動神經元活性 (D)增加血流
- 30 使用循環機的壓力原則為：
 (A)應大於收縮壓 (B)應大於舒張壓 (C)應大於微血管壓 (D)以病人之耐受力為原則
- 31 下列何者為脊椎牽引治療之主要適應症？
 (A)脊椎感染 (B)椎間盤突出 (C)未癒合之新進骨折 (D)脊椎腫瘤
- 32 當頸椎置於何位置時最易使其肌肉放鬆？
 (A)自然位置 (neutral position) (B)前彎 (flexion)
 (C)後彎 (extension) (D)側彎 (side flexion)
- 33 治療性超音波是利用下列何種物理效應所產生的？
 (A)直接壓電效應 (B)反向壓電效應 (C)磁場效應 (D)電磁輻射效應
- 34 下列何者不是超音波治療的熱效應？
 (A)減低肌肉痙攣 (B)降低關節僵硬 (C)增加組織延展性 (D)改變神經再生速度
- 35 下列何者不是短波治療的禁忌症？
 (A)攣縮的關節 (B)金屬製子宮內避孕器 (C)關節腫脹 (D)孩童的生長板
- 36 有關脊椎牽引的描述，下列何者正確？
 (A)一旦使椎間盤回縮，就不會再有疼痛現象 (B)不可以使用連續性牽引
 (C)應配合支架、運動才能維持效果 (D)有關牽引之臨床療效，學者們已有一致之結論
- 37 下列何種型式的電流，容易造成皮膚燙傷？
 (A)連續直流電 (galvanic current) (B)法拉第波 (faradic current)
 (C)高壓電刺激 (high voltage pulse current) (D)微電流 (microcurrent)

- 38 以下有關離子電泳法之注意事項，何者有誤？
(A)患者如對食用海鮮過敏者不宜使用碘離子
(B)主動電極之面積若為 10 平方公分則輸入電流強度最好不超過 5 安培
(C)治療區域下如有金屬植入物則不可使用離子電泳法
(D)應避用電極片放置在有皮膚破損處
- 39 下列那一種情況使用超音波並非完全禁止，但使用須格外小心？
(A)骨折內固定 (B)生殖器官疼痛 (C)出血區域 (D)眼球周圍
- 40 鎵砷 (GaAs) 雷射的波長為：
(A) 270 nm (B) 632.8 nm (C) 770 nm (D) 910 nm
- 41 幽閉恐懼症 (claustrophobia) 之病患若需作脊椎牽引治療時，最不適合使用之牽引技術為何？
(A)機械牽引 (B)徒手牽引 (C)擺位牽引 (D)自我牽引
- 42 以下有關超音波治療方式，何者有誤？
(A)治療區域約為有效發射區 (effective radiation area) 的 2 倍
(B)治療強度不可超過 3 瓦特/平方公分 (W/cm^2)
(C)當超音波用來促進骨骼癒合需使用極低的強度
(D)使用浸入法 (immersion) 時因熱效應小，所以不需規律的移動探頭
- 43 下列何項短波電極是必須二電極一起使用？
(A)磁場式短波電極 (B)電場式短波電極 (C)纜線 (cable) (D)鼓式線圈盒 (drum)
- 44 以下何種臨床狀況最適合 1MHz 的超音波治療？
(A)足底筋膜炎 (plantar fasciitis) (B)髌骨肌腱炎 (patella tendinitis)
(C)梨狀肌痙攣 (piriformis spasm) (D)肱骨外上髁炎 (lateral epicondylitis of humerus)
- 45 下列何者為超音波之非熱效應？①空泡作用 ②發紅反應 ③聲波流 ④微細按摩作用
(A)①③ (B)①④ (C)②③ (D)②④
- 46 熱療用超音波 (ultrasound) 所利用之原理是：
(A)輻射熱傳導 (B)蒸發熱效應
(C)熱對流效應 (D)機械式振盪 (mechanical vibration)
- 47 下列何者是組織吸收超音波的強弱順序？
(A)骨頭 > 脂肪 > 肌肉 (B)肌肉 > 脂肪 > 骨頭 (C)骨頭 > 肌肉 > 脂肪 (D)脂肪 > 肌肉 > 骨頭
- 48 下列何者不是超音波使用之禁忌情形？
(A)腫瘤 (B)發育之生長板 (epiphyses)
(C)脊椎 (D)神經瘤 (neuroma)
- 49 下列何者是水療室最適合的室溫？
(A) 100°F (B) 90°F (C) 80°F (D) 70°F
- 50 冷療可降低肌張力，原因為何？
(A)降低血液流速 (B)降低神經傳導速率 (C)降低肌肉收縮能力 (D)增進肌肉黏滯性
- 51 測試紫外線個人的劑量時，測試部位以那些部位較適當？①上臂內側 ②大腿後側 ③腹部區域 ④腳底 ⑤前胸
(A)②③⑤ (B)①③④ (C)②④ (D)①③
- 52 由雷射機器所產生的光波，其波峰與波谷在時間與空間上完全密合一致，此為雷射之：
(A)單色性 (monochromaticity) (B)平行性 (collimation)
(C)一致性 (coherence) (D)雷射光生物調節效應 (laser photobiomodulation)
- 53 物理治療臨床常使用微波熱治療的頻率 (MHz) 是：
(A) 245 或 915 (B) 245 或 9150 (C) 2450 或 915 (D) 2450 或 9150
- 54 有關頸椎牽引，下列敘述何者正確？
(A)採臥姿病患較易放鬆，所用拉力較坐姿小 (B)越要拉長後頸部，頸部越要後仰
(C)坐姿牽引時，雙手雙腳最好懸空，能幫忙拉開頸椎 (D)單側疼痛病患也應由雙側對稱之牽引方式開始
- 55 石蠟浴的生理效應，何者不正確？
(A)降低疼痛 (B)軟化關節 (C)降低水腫 (D)促進循環
- 56 水的比重為 1，下列何物比重大於 1？
(A)吸滿氣的人體 (B)吐完氣的人體 (C)脂肪 (D)冰塊
- 57 下列何種效果不屬於紅外線的直接生理效應？
(A)皮膚發紅反應 (B)增加神經傳導速率 (C)升高疼痛閥值 (D)殺菌效果
- 58 下列關於非冷療兼用之循環機治療之描述，何者不正確？
(A)治療後會使體表溫度上升 (B)壓力愈大對於改善循環之作用愈有效
(C)適用於截肢端之塑型 (D)不適用於疤痕組織之塑型
- 59 下列何況狀可使組織長度增加至最大程度？
(A)使組織溫度在 37°C 維持 10 分鐘 (B)使組織溫度在 42°C 維持 3 分鐘
(C)使組織溫度在 42°C 維持 10 分鐘 (D)使組織溫度在 50°C 維持 3 分鐘

- 60 關於各種熱療的性質，下列敘述何者正確？
(A)熱敷和蠟療屬濕熱，紅外線和微粒療屬乾熱
(B)熱敷和微粒療屬濕熱，紅外線和蠟療屬乾熱
(C)熱敷和紅外線屬濕熱，微粒療和蠟療屬乾熱
(D)熱敷、蠟療、微粒療屬濕熱，紅外線屬乾熱
- 61 對於一個多處關節攣縮的風濕性關節炎病人，下列何者是最佳的熱療方式？
(A)蠟療 (B)短波 (C)熱敷 (D)水療
- 62 關於短波電極片擺放應注意事項，下列何者正確？
(A)兩電極片愈靠近，產熱會較靠近深層組織
(B)兩電極片距離過大，使得產熱消散
(C)電極片小於治療區域，產熱在深層組織
(D)電極片一大一小，產熱集中在大的電極片
- 63 下列何者對於微波之敘述正確？
(A)電容型 (condenser type) 微波產生組織渦電流
(B)感應型 (induction type) 微波應用電場產生熱效應
(C)電容型微波熱效應與電極擺位有關
(D)感應型微波具成對電極
- 64 下列那些是短波治療的適應症？①潮濕的傷口 ②肌筋膜疼痛症候群 ③退化性關節炎 ④關節置換
⑤眼睛周圍挫傷
(A)①②⑤ (B)②③④ (C)③⑤ (D)②③
- 65 有關直流電極之極性與組織化學效應的敘述，下列何者正確？①正極為酸化反應 ②正極為鹼化反應
③正極為軟化組織 ④正極為固定組織
(A)①③ (B)①④ (C)②③ (D)②④
- 66 關於電刺激應用於骨頭生成 (osteogenesis) 之理論基礎，下列描述何者錯誤？
(A)當施外力於骨頭上時，骨頭受到壓縮的一方會帶負電
(B)骨頭壓電效應之電位變化源自於骨頭之膠原有機骨質 (collagenous organic matrix)
(C)骨頭所帶之電壓會促進骨組織修復
(D)骨折處會出現正電壓差
- 67 電療學中所用之低頻電流頻率之範圍為多少？
(A) 100 Hz 以下 (B) 1,000 Hz 以下 (C) 10^3 至 10^5 Hz 之間 (D) 大於 10^9 Hz
- 68 於一般牽引床上作腰部牽引時，其磨擦力約是體重的多少倍？
(A) 1 (B) 1/2 (C) 1/4 (D) 1/8
- 69 雷射依其種類，其波長與穿透深度 (depth of penetration) 之敘述，下列何者正確？
(A)氦氖雷射波長比鐳射雷射長，穿透較深
(B)氦氖雷射波長比鐳射雷射短，穿透較深
(C)鐳射雷射波長比氦氖雷射長，穿透較深
(D)鐳射雷射波長比氦氖雷射短，穿透較深
- 70 下列何種情形較容易引起組織對電刺激產生適應現象？
(A)刺激強度太大 (B)刺激頻率太大
(C)電刺激的上升時間 (rise time) 太長 (D)電刺激的下降時間 (decay time) 太長
- 71 以下何種治療或診斷最需要病患主動參與的能力？
(A)感覺神經傳導速度檢查 (B)增強肌力 (muscle strength) 的電刺激
(C)肌電回饋 (EMGBF) (D)傳統式經皮電刺激止痛
- 72 當進行肌電生物回饋訓練時，電極片大小選擇之主要考慮因子為何？
(A)欲獲得訊號之大小 (B)干擾訊號之大小 (C)皮膚阻抗之大小 (D)目標肌肉之大小
- 73 對於食用海鮮過敏之患者，不宜使用何離子來作離子電泳治療？
(A)鋅 (B)碘 (C)氯 (D)鎂
- 74 基本電學中環繞在原子核外圍的電子，其所帶電荷之基本單位為下列何者？
(A)微安培 (microampere; μA) (B)毫安培 (milliampere; mA)
(C)庫倫 (coulomb, C) (D)歐姆 (ohm)
- 75 典型的蘇聯波 (Russian current) 為：①間歇電流 (interrupted current) ②中頻脈波叢電流 (burst current)
③連續性直流 (continuous direct current) ④低頻高壓電流
(A)①② (B)②③ (C)③④ (D)①④
- 76 利用直流間歇波產生正常肌肉強直性收縮 (tetanic contraction) 所需之刺激頻率為若干 Hz？
(A) 0-5 (B) 11-20 (C) 21-30 (D) 35-50
- 77 大部分研究顯示在治療傷口使用電刺激時，其極性選擇，下列何者正確？
(A)有感染用負極來殺菌 (B)初期的傷口用負極吸引發炎相關細胞聚集
(C)非初期的傷口用正極增進膠原纖維排列 (D)非初期的傷口用正極增進纖維母細胞遷移
- 78 電流量多少時，可能造成心室顫動的危險？
(A) 16 毫安培 (B) 50 毫安培 (C) 100 毫安培 (D) 6 安培
- 79 下列有關正弦波電流強度不同的振幅 (amplitude) 的描述，何者正確？
(A)平方根值 (square-root-mean) 大於平均值 (B)尖峰值大於尖峰至尖峰值
(C)平方根值約為尖峰值的 64% (D)平均值約為尖峰至尖峰值的 70%
- 80 如兩對電極交叉排列時，干擾波 (Interferential current) 干擾作用最強的地方在何處？
(A)電極擺放的地方 (B)兩電極成 30° 的方向上 (C)兩電極成 45° 的方向上 (D)兩電極成 60° 的方向上