

94 年第二次專門職業及技術人員檢覈筆試試題

代號：3110
頁次：7-1

類 科：物理治療師
科 目：電療學及熱療學
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 對於人體的穿透力，紫外線較紅外線：
(A)大 (B)小 (C)兩者相同 (D)無從比較
- 2 根據疼痛的理論，疼痛可分為快速疼痛（fast pain）和慢速疼痛（slow pain），其感受器之敘述，下列何者正確？①快速疼痛以 C 纖維傳遞 ②快速疼痛以 A δ 纖維傳遞 ③慢速疼痛以 C 纖維傳遞 ④慢速疼痛以 A δ 纖維傳遞
(A)①③ (B)①④ (C)②③ (D)②④
- 3 有關牽引的敘述，下列何者正確？
(A)持續牽引拉力應大於間歇式牽引
(B)間歇式牽引之牽引／休息時段比值在治療中可隨意調整
(C)病人疼痛嚴重住院治療時，常採用間歇式牽引
(D)間歇式牽引之牽引時間，最好超過 7 秒
- 4 有關紫外線照射後的發紅反應，下列何者正確？
(A)照射完後，幾分鐘就開始出現 (B)照射完後，幾分鐘後開始消退
(C)發紅反應越快發生表示劑量越強 (D)膚色越深，發紅反應越快發生
- 5 超音波波野（ultrasound field）之波束不均勻比例（beam nonuniformity ratio）之定義為：
(A)近波野（near field）之音波顛峰強度與遠波野（far field）音波強度之比例
(B)近波野之音波顛峰強度與波野平均強度（spatial average intensity）之比例
(C)遠波野之音波顛峰強度與波野平均強度之比例
(D)波野平均強度與超音波輸出強度（output intensity）之比例
- 6 以下何種治療模式最能發揮超音波治療之非熱效應，而讓熱效應的影響最小？
(A)輸出強度為 1 瓦／平方公分之連續波
(B)輸出強度為 1 瓦／平方公分，總效率週期（duty cycle）為 80 % 的脈動波（pulse wave）
(C)輸出強度為 1 瓦／平方公分，總效率週期為 20 % 的脈動波
(D)輸出強度為 0.8 瓦／平方公分之連續波
- 7 下列關於電磁波的敘述，何者正確？
(A)不會造成肌肉細胞去極化 (B)傳遞過程以空氣為介質
(C)具有質量 (D)頻率愈大的電磁波，波長愈長
- 8 下列何者不是淺層熱療的基本生理效應？
(A)促進吞噬作用 (B)促使動脈擴張 (C)增加代謝速率 (D)促使肌肉收縮
- 9 循環機之操作在調整充氣壓力時，下列何者正確？
(A)絕對不可超過舒張壓 (B)絕對不可超過收縮壓 (C)絕對要超過舒張壓 (D)絕對要超過收縮壓

- 10 下列何者是連續性被動動作（continuous passive motion）的特色？
(A)利用人力來執行最好 (B)速度越快越能達到效果
(C)必須在預先設定好的範圍活動 (D)每天最多使用半小時
- 11 有關超音波之治療深度的敘述，下列何者正確？
(A)頻率增加，治療深度增加 (B)頻率增加，治療深度減少
(C)時間增加，治療深度增加 (D)治療面積增加，治療深度減少
- 12 電生理評估中屬於誘發電位（evoked potential）之應用者為何？
(A)完全性干擾波形（full interference pattern） (B)感覺神經傳導速度檢查
(C)正相銳波（positive sharp wave） (D)束動電位（fasciculation potential）
- 13 有關強度－時間曲線（strength-duration curve）檢查神經肌肉狀況的描述，下列何者正確？
(A)時值（chronaxie）表最小肌肉收縮所需的最小電刺激強度
(B)電刺激強度非常小，波寬很大，落於曲線下方即可引起肌肉收縮
(C)電刺激強度非常小，波寬很大，落於曲線下方仍無法引起肌肉收縮
(D)電刺激強度非常大，波寬非常小，落於曲線左方即可引起肌肉收縮
- 14 下列那些情況是使用電刺激之絕對禁忌情形？①懷孕婦女腹部 ②左胸口 ③有骨釘之骨折區 ④頸動脈竇
(A)僅①②④ (B)僅②③ (C)僅③④ (D)僅①③④
- 15 下列那些情形，適用肌電回饋治療（EMG biofeedback）的放鬆訓練方式？①痙攣性斜頸 ②肩頸酸痛 ③壓力性尿失禁 ④骨折後肌力下降 ⑤中風後肌肉痙攣（spasticity）
(A)①②③ (B)①②⑤ (C)②③⑤ (D)③④⑤
- 16 有關磁場治療強度的敘述，下列何者錯誤？
(A)流量強度單位為高斯（gauss：G） (B)流量強度單位為特司拉（tesla：T）
(C)1 高斯等於 10000 特司拉 (D)治療強度大多小於 100 高斯
- 17 前十字韌帶重建手術後的病人，在術後的不動期（immobilized phase）內，可以應用電刺激於其股四頭肌上以刺激肌肉收縮，此物理治療的主要目的為何？
(A)防止肌肉萎縮 (B)增加關節活動度 (C)增強肌肉力量 (D)促進韌帶癒合
- 18 有關石蠟浴之手腕治療所採取之步驟，何者不適當？
(A)檢查是否有傷口存在 (B)保持手指外展及伸直 (C)反覆浸泡 15～20 次 (D)利用塑膠袋包裹保溫
- 19 下列何者為熱水療的禁忌症？
(A)關節置換術後半年（傷口已癒合） (B)骨折術後 3 個月（傷口已癒合）
(C)慢性期之退化性關節炎 (D)急性期之風濕性關節炎
- 20 下列何者與超音波之生理效應無關？
(A)產生腦內啡 (B)啟動門閥控制（gate control）機制
(C)降低白血球數量 (D)增進血小板凝集
- 21 下列何者對超音波治療效應的敘述錯誤？
(A)熱效應造成止痛效果 (B)熱效應減輕發炎反應
(C)機械效應降低水腫 (D)機械效應增加組織延展性

- 22 超音波治療的相關參數中，直接影響超音波穿透深度者為：
(A) 頻率 (frequency) (B) 強度 (intensity, W/cm^2)
(C) 有效發射區 (effective radiating area) (D) 波束不均勻比值 (beam nonuniformity ratio)
- 23 下列關於使用浸入法 (immersion) 之超音波治療，何者最正確？
(A) 裝水之容器最好是金屬製品，使靠近身體的超音波強度增強
(B) 可與渦流浴 (whirlpool) 併用
(C) 最好比使用直接接觸法之強度增加約 $0.5 \text{ W}/\text{cm}^2$ 以提供足夠之熱效應
(D) 不需要移動治療頭
- 24 將電刺激應用於改善周邊循環，下列敘述何者錯誤？
(A) 利用肌肉收縮造成之唧筒 (pumping) 效應 (B) 利用交感神經反射作用造成血管收縮
(C) 適用於預防術後深層靜脈栓塞炎 (D) 使用間歇性直流刺激，頻率在 40 Hz 以下
- 25 有關一般三溫暖場所常用烤箱、蒸氣室及冷水浴，下列敘述何者正確？
(A) 在烤箱中比蒸氣室內易流汗
(B) 冷熱可自由調節，比全身熱水療更適合心臟病患
(C) 出了烤箱後才會開始大量流汗，與在蒸氣室中相反
(D) 烤箱中沒有水氣，溫度應比蒸氣室低
- 26 下列何者不是水療對傷口照顧的效應？
(A) 擴創 (debridement) (B) 脫水 (dehydration) (C) 清潔 (cleansing) (D) 鎮靜 (sedation)
- 27 使用短波時要注意的安全準則為何？
(A) 治療人員最好離開治療區域 1 m 以上
(B) 短波透熱儀之間要保持距離，但與低頻電刺激器則不必
(C) 治療部位最好保持微濕
(D) 熱的感覺越大才有療效
- 28 對於肥胖者使用熱療，希望熱能聚集在肌肉層，則宜使用下列何種熱療？
(A) 微波 (B) 電場式短波 (C) 電容式短波 (D) 電感式短波
- 29 若受傷部位曾經有出血現象，多少時間內不建議使用直接熱敷？
(A) 72 小時 (B) 36 小時 (C) 5 天 (D) 1 週
- 30 當以持續性脊椎牽引來治療與椎間盤有關之疾病時，為了避免牽引過後椎間盤內壓增加，則其最適宜之治療時間長短為何？
(A) 少於 10 分鐘 (B) 介於 10 至 20 分鐘 (C) 介於 20 至 30 分鐘 (D) 多於 30 分鐘
- 31 以平均輸出功率為 0.4 毫瓦特 (mW) 的雷射光束希望在 250 秒內能輸入 1 焦耳／平方公分的能量密度 (energy density)，則雷射光束之輸出面積最小應為多少平方公分？
(A) 0.05 (B) 0.1 (C) 1 (D) 5
- 32 當頸椎置於何位置時，最易使其椎間孔被拉開？
(A) 自然位置 (neutral position) (B) 前彎 (flexion) 30 度
(C) 前彎 45 度 (D) 後彎 (extension)
- 33 下列有關低能量雷射 (low-power laser) 之描述，何者錯誤？
(A) 輸出量小於 60 毫瓦特 (mW) 之雷射 (B) 使用於物理治療之輸出功率常小於 1 毫瓦特
(C) 常利用其熱效應幫助組織升溫 (D) 可用來降低疼痛
- 34 下列何種定律用於說明雷射強度與生理組織之反應性？
(A) Wolff's 定律 (B) Arndt-Schultz 定律 (C) Wassermann 定律 (D) Mason 定律

- 35 冷痛接受器 (cold pain receptor) 在那一段溫度最爲活躍？
(A) 低於 60 °F (B) 60~90 °F (C) 95~115 °F (D) 高於 120 °F
- 36 對於雷射特性的敘述，下列何者正確？
(A) 波長爲單一波長，所以有平行性 (B) 波長爲單一波長，所以有單色性
(C) 波長範圍不大，所以有平行性 (D) 波長範圍不大，所以有單色性
- 37 有關強度—時間曲線 (SD curve) 之敘述，下列何者正確？①先取得 chronaxie ②先取得 rheobase
③ chronaxie 隨 rheobase 而變 ④ rheobase 隨 chronaxie 而變
(A) ①③ (B) ①④ (C) ②③ (D) ②④
- 38 熱療的禁忌症有那些？①缺乏溫覺反應 ②慢性發炎期 ③急性發炎期 ④有出血傾向 ⑤組織黏連
(A) ②③⑤ (B) ①④⑤ (C) ②④⑤ (D) ①③④
- 39 利用短波產熱，下列敘述何者正確？
(A) 適用波耳定律 (B) 適用焦耳定律 (C) 適用普朗克定律 (D) 適用餘弦定律
- 40 直流電刺激之陰極所產生之組織化學反應，下列何者正確？
(A) 酸化反應 (B) 蛋白質固定
(C) 對神經的興奮效果較正極弱 (D) 軟化組織
- 41 以下那一項定律或效應可用來解釋神經的適應 (accommodation) 現象？
(A) Pflueger's 定律 (B) DuBois-Reymond 定律 (C) Gildemeiser 效應 (D) Wolff's 定律
- 42 關於肌肉神經電刺激的敘述，下列何者正確？
(A) 當神經接受電刺激時，在增加肌力的過程中是從小的運動神經元開始徵召
(B) 電刺激會先徵召慢肌的運動神經元
(C) 接受長期電刺激之後，肌肉特性有可能會改變
(D) 利用電刺激產生肌力比較不易引發疲勞現象
- 43 對於不同的神經組織而言，下列那一個時值 (chronaxie) 大小關係是正確的？
(A) C 感覺神經 > α 運動神經 > 本體感覺神經 (B) C 感覺神經 > 本體感覺神經 > α 運動神經
(C) 本體感覺神經 > C 感覺神經 > α 運動神經 (D) 本體感覺神經 > α 運動神經 > C 感覺神經
- 44 下列那一種直流電參數最容易引起神經組織的適應性 (accommodation) ？
(A) 方波，波寬 30 μ s (B) 三角波，波寬 30 μ s (C) 三角波，波寬 30 ms (D) 方波，波寬 30 ms
- 45 當進行肌電生物回饋訓練時，下列何因素比較不會影響視覺或聽覺回饋之選擇？
(A) 患者之年齡 (B) 患者之性別 (C) 患者之喜好 (D) 訓練之方式
- 46 下列位於脊髓之神經元中，何者接受大部分之皮膚低閾值機械刺激感覺器所傳來之訊息？
(A) 低閾值機械刺激感覺神經元
(B) 自體感覺脊髓視丘徑神經元 (proprioceptive-spinothalamic tract neuron)
(C) 寬頻動態神經元 (wide dynamic range neuron)
(D) 機械刺激感覺神經元
- 47 玻尿酸酵素 (hyaluronidase) 以離子泳動法介入組織以減輕水腫之機轉爲：
(A) 增加微血管之迴流 (B) 增加結締組織之通透性 (permeability)
(C) 使微血管收縮 (vasoconstriction) (D) 使淋巴微管 (lymphatic capillary) 收縮

- 48 關於干擾波波形特色造成的效果，下列敘述何者正確？
(A)皮膚阻抗高，肌肉群不同步收縮 (B)皮膚阻抗高，肌肉群同步收縮
(C)皮膚阻抗低，肌肉群不同步收縮 (D)皮膚阻抗低，肌肉群同步收縮
- 49 將電刺激應用於改善肌痙攣，下列敘述何者錯誤？
(A)直接法可將電極組直接置於痙攣肌上
(B)間接法可將電極組置於痙攣肌的拮抗肌上
(C)間接法應用交互抑制（reciprocal inhibition）的原理降低痙攣
(D)間接法使用之刺激頻率較直接法高
- 50 對於法拉第波（faradic current）的敘述，下列何者正確？
(A)波寬需大於 1 毫秒 (B)容易產生電化學效應
(C)波型為不對稱雙相波 (D)雙動態波（diadynamic current）屬與此類電刺激
- 51 下列何者最適合以單一電極方式（monopolar technique）放置於要治療的區域？
(A)以極性原理治療水腫 (B)以肌肉幫浦（pumping）原理治療水腫
(C)增加肌力訓練 (D)誘發動作訓練
- 52 能用來偵測神經肌肉交接處（neuromuscular junction）功能異常的測驗為：
(A)運動神經傳導速度 (B) H 反射 (C)重複性神經刺激 (D) F 波
- 53 有關電刺激運動神經引起肌肉收縮與自主性收縮方式的描述，下列何者正確？
(A)電刺激先徵召慢肌動作單元（motor unit） (B)自主性收縮先徵召較小動作單元
(C)電刺激先徵召力量較小的動作單元 (D)兩者徵召動作單元順序一樣
- 54 以下何組神經肌肉電刺激之參數最適合用來訓練正常肌肉之肌力？
(A)刺激強度：最大可容忍範圍，頻率：30~75 週期／秒，相長（phase duration）：20~1000 微秒
(B)刺激強度：最大可容忍範圍，頻率：30 週期／秒，相長：25~30 毫秒
(C)刺激強度：最大可容忍範圍，頻率：10 週期／秒，相長：20~1000 微秒
(D)刺激強度：最大可容忍範圍，頻率：10 週期／秒，相長：20~30 毫秒
- 55 超音波增加膠原組織之延展性最好使組織溫度提升多少℃和利用何種效應？
(A) 0，非熱效應 (B) 1，微熱效應 (C) 2，中度熱效應 (D) 4，強力熱效應
- 56 水療區之溫度與濕度設定建議：
(A) 58°F，50 % (B) 68°F，40 % (C) 78°F，50 % (D) 78°F，70 %
- 57 有關冷熱交替療法，下列敘述何者正確？
(A)熱水溫大約 30°C (B)冷水溫大約 18°C
(C)浸泡在冷水的時間應比較長 (D)適用於不喜冷水療者
- 58 下列何者情況適合在運動治療前使用冷療？①關節攣縮病患 ②肌筋膜疼痛症候群病患
③激烈運動後肌肉酸痛病患 ④冰凍肩病患
(A)僅①④ (B)僅②③ (C)僅①②③ (D)僅②③④
- 59 下列何者是腰椎牽引的禁忌症？
(A)急性棘間韌帶（interspinous lig.）傷害 (B)椎間盤突出
(C)慢性脊椎關節病（Spondylosis） (D)慢性壓迫性骨折

- 60 下列有關紫外線的描述，何者正確？
(A)波長範圍介於可見光與紅外線之間 (B)紫外線 A (UVA) 照射過量與皮膚癌有關
(C)紫外線 B (UVB) 主要提供殺菌作用 (D)紫外線 C (UVC) 主要產生皮膚發紅現象
- 61 當使用循環機治療來促進淋巴液移動時，所施予之治療壓力至少應高於多少毫米汞柱？
(A) 5 (B) 10 (C) 20 (D) 30
- 62 以間歇式直流電刺激神經肌肉時，刺激極性及電路方式會影響電療的興奮效果，其興奮程度由大而小的排列順序應為下列何者？AOC：陽極開放電流，ACC：陽極關閉電流，COC：陰極開放電流，CCC：陰極關閉電流
(A) COC > AOC > CCC > ACC (B) COC > AOC > ACC > CCC
(C) CCC > ACC > AOC > COC (D) CCC > COC > ACC > AOC
- 63 對於微波熱療的特性，下列敘述何者正確？
(A)操作比短波麻煩 (B)強度與距離平方成反比
(C)適合治療皮下脂肪多的部位 (D)適合治療骨折有金屬內固定的部位
- 64 下列有關磁波物理治療的敘述，何者錯誤？
(A)部分國家對於磁波物理治療採取保留態度 (B)磁波物理治療頻率可能干擾通訊
(C)磁波物理治療用於運動造成之肌肉傷害 (D)微波效果較短波佳
- 65 給予熱療之後，若引發心血管反應，當其反應達穩定狀況之後會產生何結果？
(A)心跳增加 (B)心跳減少 (C)血壓上升 (D)血壓下降
- 66 以下常使用的短波電極或電纜，那些為電感式作用？①盒狀電極 (air spacer) ②片狀電極 (pad)
③纜線 (cable) ④鼓式線圈盒 (drum)
(A)①②③④ (B)僅①②④ (C)僅①② (D)僅③④
- 67 下列對於磁波治療之敘述，何者錯誤？
(A)組織熱效應與電極擺位有關 (B)產熱效應與蛋白質含量成正比
(C)體內極性高速震盪產熱 (D)可能造成遠肢端反射性降溫
- 68 關於電流密度的敘述，下列何者錯誤？
(A)單位的表示為mA/cm²
(B)兩個刺激電極越近，在組織中所產生的電流密度越大
(C)若電流一樣大，則大的電極片之電流密度越小
(D)電流密度越大對組織的影響越小
- 69 電刺激之電極大小與電流密度之高低，下列何者正確？①面積較大的電極片有較高的電流密度
②面積較大的電極片有較低的電流密度 ③分散電極的電流密度較高 ④分散電極的電流密度較低
(A)①③ (B)①④ (C)②③ (D)②④
- 70 有一單相方波刺激，波寬為 10 ms，波間隔 (pulse interval) 為 40 ms，此電刺激的頻率為若干 Hz？
(A) 25 (B) 20 (C) 100 (D) 50
- 71 將電刺激應用於改善脊柱側彎，下列敘述何者正確？
(A)將電極使用在凹側脊柱肌肉 (B)使用單電極技術 (monopolar technique) 較有效
(C)短時間 7~14 天即有明顯的結果 (D)適用於角度在 20~40 度之脊柱側彎

- 72 關於 H 反射的敘述，下列何者錯誤？
(A)利用超大強度（supramaximal）電刺激時才會引發
(B)刺激後脛神經（posterior tibial nerve）的反射檢查
(C)是檢查經由脊髓反射弧產生之肌肉收縮的反應
(D)屬於單突觸反射
- 73 當使用直流電做低頻電刺激時，則在正極附近會使細胞膜產生何作用？
(A)去極化 (B)過極化 (C)再極化 (D)進入不反應期
- 74 臨床上，使用電刺激治療，最需要考慮電極擺置之方向性者為：
(A)蘇聯波 (B)雙動態波 (C)高伏特間歇直流電 (D)傳統中頻干擾波
- 75 以下有關法拉第波（Faradic current）之定義與描述，何者正確？①對稱（symmetric）
②雙相（biphasic） ③不對稱（asymmetric） ④單相（monophasic）
(A)①② (B)②③ (C)③④ (D)①④
- 76 較小的電極片比較大的電極片，有下列那些效果？①皮膚阻抗較小 ②電流密度較大 ③感覺較痛
④適用大肌肉收縮 ⑤適用穴位刺激
(A)僅①②③④ (B)僅②③⑤ (C)僅②③④ (D)僅①④
- 77 關於門閥理論（gate control theory）之敘述，下列何者正確？
(A)小傳入纖維會興奮膠狀質（substantia gelatinosa）
(B)小傳入纖維會抑制 T 細胞
(C)大傳入纖維會抑制膠狀質
(D)大傳入纖維會興奮 T 細胞
- 78 對於各種熱療使用的溫度，下列何者正確？
(A)熱敷 130~140°F (B)蠟療 120~130°F (C)微粒療 95~105°F (D)水療 115~125°F
- 79 以下有關經皮神經電刺激（TENS）的止痛機制，何者正確？
(A)高頻率低強度之 TENS 藉由刺激低閾值機械受器神經在脊髓後角產生突觸前抑制（presynaptic inhibition）而降低疼痛傳入時之興奮性
(B)高頻 TENS 促進脊髓內釋放 enkephalin 此一內生性嗎啡物質
(C)低頻 TENS 促進脊髓內釋放 dynorphin 此一內生性嗎啡物質
(D)高頻與低頻 TENS 的止痛機制完全相同
- 80 紫外線的生理效應有那些？①發紅反應 ②色素沈著反應 ③增加組織溫度 ④皮膚增厚現象
⑤殺菌效果 ⑥促進維生素 C 形成
(A)僅①②③④⑤ (B)僅①④⑤⑥ (C)僅②③⑤⑥ (D)僅①②④⑤