

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。

- 高壓直流電刺激(HVPGS)若應用在關節腫脹的病人，則腫脹部位應以何方式治療？
(A)正極 (B)負極 (C)關節一邊正極，一邊負極 (D)病人舒適為原則
- 強度一波寬時間曲線圖(SDC圖)的描述，何者正確？
(A)神經如果在恢復中，則圖形逐漸在橫軸上往右移
(B)完全去神經肌肉的SDC圖呈現在橫軸的左邊
(C)神經已部份恢復(partial regeneration)的肌肉，SDC圖會出現多結點(kinking)曲線
(D)SDC圖中可以查到Rheobase值，但無法查到Chronaxie值
- 高壓直流電刺激(HVPGS)之所以可用極高電壓(>100volts)輸入人體組織而不造成傷害，主要是因為：
(A)波寬小 (B)電極片小 (C)頻率小 (D)電流本身具止痛作用
- 以下何者非為強度一波寬時間曲線圖(SDC)之缺點：
(A)常只代表某部份肌纖維之反應圖 (B)無法看出神經受傷的位置
(C)測試過程要非常仔細觀察，否則誤差大 (D)測試過程複雜
- 周圍神經再生的速度是：
(A)0.01 mm/day (B)0.1 mm/day (C)1 mm/day (D)10 mm/day
- 雷射的適應症不包括：
(A)身體內有金屬植入者 (B)偏頭痛(tension headache) (C)外傷傷口 (D)褥瘡
- 根據Pfleuger's law，以同樣強度之直流電刺激正常肌肉所產生之反應的大小順序為(註：CCC=cathode closing current, ACC=anode closing current, COC=cathode opening current, AOC=anode opening current)：
(A)CCC>ACC>COC>AOC (B)CCC>COC>AOC>ACC (C)CCC>ACC>AOC>COC (D)CCC>AOC>ACC>COC
- 低能雷射應用於促進組織癒合(tissue healing)的可能機轉為何？
(A)誘發collagen合成 (B)促進血液循環
(C)增加組織溫度 (D)門閥理論(gate control theory)
- 高壓直流電刺激(HVPGS)不具有下列何種臨床效果：
(A)消腫 (B)促進肌力 (C)促進傷口癒合 (D)增加肌肉張力
- 電療中已證實可加速骨質合成(osteogenesis)的有：
(A)經皮神經電刺激(TENS) (B)高壓直流電刺激(HVPGS)
(C)干擾波(IFC) (D)雷射(laser)
- 紫外線燈管所釋放之紫外線強度最不穩定的時期是在燈管壽命期的：
(A)早期 (B)中期 (C)末期 (D)整個壽命期
- 中頻干擾波易受電磁波干擾，臨床上干擾波儀器的擺置要遠離短波儀器：
(A)5呎 (B)10呎 (C)15呎 (D)20呎
- 干擾波的臨床價值極高，除了：
(A)可刺激神經與肌肉，引起止痛與肌肉收縮的效用 (B)治療面積可大可小，治療深度比一般電刺激深
(C)體內有金屬物亦可接受治療 (D)熱反應可促進血管擴張，改善血液循環
- 有關雷射的定義，下列何者有誤？
(A)LASER是Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation的縮寫
(B)是一種電磁能 (C)是一種電熱療 (D)最早的是紅寶石雷射
- 下列四種低週波電流中，何種電流之波形較其他三種電流不同？
(A)經皮神經電刺激(TENS) (B)高壓直流電刺激(HVPGS)
(C)功能性電刺激(FES) (D)間斷式直流電刺激(IDC)
- 使用經皮神經電刺激(TENS)最主要的目的是在：
(A)促進血液循環 (B)增加關節活動度 (C)提高觸覺靈敏度 (D)減輕疼痛
- 依據強度一波寬時間曲線圖(SDC圖)可知，若以低週波電流刺激去神經肌肉，則肌肉收縮，疼痛反應，對電流之感覺三者所出現之快慢依序為：
(A)先有電流感覺，才有疼痛反應，最後才肌肉收縮 (B)先有電流感覺，才有肌肉收縮，最後才疼痛反應
(C)先有肌肉收縮，才有電流感覺，最後才疼痛反應 (D)先有疼痛反應，才有肌肉收縮，最後才電流感覺
- 完全去神經肌肉(complete denervated muscle)若要接受電刺激，且選用間斷性方形波時，則波寬至少要：
(A)1 m sec (B)10 m sec (C)100 m sec (D)1000 m sec
- MES(microampere electrical stimulation)如果是應用在促進組織癒合，則可能的轉機是刺激：
(A)神經系統(neural system) (B)循環系統(circulatory system)
(C)肌肉骨骼系統(musculoskeletal system) (D)內分泌系統(endocrine system)

- 20 下列何種患者不宜使用經皮神經電刺激器(TENS)?
(A)疼痛患者 (B)高血壓患者 (C)使用心律調整器之患者 (D)糖尿病患者
- 21 去神經肌與正常肌對電刺激的反應不同，下列敘述何者有誤?
(A)正常肌接受電刺激時的收縮速度較快，去神經肌較慢
(B)電刺激正常肌時之適應性(accommodation)較明顯，去神經肌較不明顯
(C)正常肌適用的波寬 $<1\text{ ms}$ ，去神經肌適用的波寬 $>10\text{ ms}$
(D)正常肌適用三角波，去神經肌適用方波
- 22 MES (microampere electrical stimulation)如果是應用在止痛，則選擇：
(A)正極 (B)負極 (C)疼痛部位，兩邊正、負各一極 (D)可正極，亦可負極
- 23 干擾波治療不適合用在？
(A)急性風濕性關節炎 (B)周圍血管病變(peripheral vascular disease)
(C)感染性關節腫脹部位 (D)急性運動扭傷之踝關節
- 24 電離子泳動法(iontophoresis)在正極下面有何生理反應？
(A)軟化組織 (B)鹼性反應 (C)排斥陰離子 (D)較不具刺激性
- 25 下列各種組織中，何者之導電度(electric conductivity)最高：
(A)骨頭 (B)脂肪 (C)肌肉 (D)乾的皮膚
- 26 物理治療師使用電療儀器時需要戴護目鏡保護眼睛的是：
(A)微波深部熱療儀 (B)雷射治療儀 (C)紅外線熱療儀 (D)電離子泳動電療(iontophoresis)
- 27 功能性電刺激的適應症不包括：
(A)促進傷口癒合 (B)消腫 (C)增加關節角度 (D)降低肌肉張力
- 28 對完全去神經肌肉進行電刺激，分散性電極(dispersive pad)最好置於：
(A)肌肉最粗處 (B)肌肉之轉發點(motor point)
(C)拮抗肌上(antagonist muscle) (D)肌肉與肌腱之銜接處(muscle tendon junction)
- 29 當橈骨神經(radial N)受傷，患者接受間歇性直流電(IDC)治療，下列何者也需電刺激：
(A)旋後肌(supinator) (B)旋前方肌(pronator quadratus)
(C)旋前圓肌(pronator teres) (D)掌背之骨間肌(dorsi interossei)
- 30 為了用電安全的理由，下列敘述那一項是錯誤的？
(A)電療室應避免使用延長線 (B)電療室枕頭多、木床多但金屬物少
(C)裝有心律調整器的人不得靠近短波或微波熱療儀 (D)懷孕的婦女不得進入電療室，以防流產
- 31 下列有關電療常使用之電流頻率，何者正確：①電流頻率在 1000 Hz 以下稱低頻 ②中頻指 $1000-100,000\text{ Hz}$
③高頻指 $>100,000\text{ Hz}$ ④低頻、中頻、高頻電流皆可刺激神經引起反應
(A)①② (B)②③ (C)①②③ (D)②③④
- 32 法拉第電波(Faradic current)是屬於：
(A)直流電 (B)交流電 (C)直流與交流電相交替 (D)直流與交流相加成
- 33 低週波電流中會引起僵直性的肌肉收縮(tetanic contraction)之最低頻率是：
(A) 10 Hz (B) 20 Hz (C) 50 Hz (D) 80 Hz
- 34 電刺激不適合應用頸動脈竇(carotid sinus)附近是因為：
(A)易增加心跳速率 (B)易增強汗腺功能 (C)易引起過度通氣 (D)易引起低血壓
- 35 以強度—波寬時間曲線(SDC)圖表言，下列何者之觀念是正確的？
(A)以 1 ms 波寬， 3 mA 電刺激去神經支配的肌肉(innervated muscle)，即可引起肌肉收縮
(B)若以同波寬的電刺激，則肌肉可比神經先反應
(C)以 1 ms 波寬刺激去神經肌肉，可引起肌肉的反應
(D)Rheobase值是以2倍的Chronaxie值去刺激肌肉所得的數值
- 36 經皮神經電刺激(TENS)可止痛的機轉，根據門閥控制論(gate control theory)是：
(A)激化小口徑感覺神經，關閉脊髓對疼痛的控制門
(B)激化大口徑感覺神經，關閉脊髓對疼痛的控制門
(C)激化痛覺神經，打開門閥，使多樣感覺神經通過門閥，減低痛覺的鮮明度
(D)抑制痛覺神經讓門閥打開，使多樣感覺神經通過門閥，減輕疼痛
- 37 直流電的極化作用中，下列何者有誤？
(A)正極與負極皆會發生化學性燒傷(chemical burn) (B)負極所接觸之表皮組織會產生軟化作用
(C)正極可降低神經的刺激性(irritability)
(D)正極產生血管放鬆，負極產生血管收縮
- 38 神經組織對電刺激的絕對不反應期(absolutely refractory period)約有：
(A) 0.1 ms (B) 0.4 ms (C) 1 ms (D) 4 ms
- 39 去神經肌肉的電刺激，其活動電極(active electrode)應接在：
(A)負極(cathode) (B)正極(anode) (C)神經已部分恢復者(partial regeneration)接正極
(D)可正極，亦可負極
- 40 何種電療適合深部慢性疼痛的患者：①干擾波(IFC) ②高壓直流電刺激(HVPGS) ③法拉第電波(Faradic current) ④正弦波(sinusoid current)
(A)①② (B)①③ (C)②③④ (D)①②③④

(請接背面)

類 科：物理治療師

科 目：電療學及熱療學

- 41 超音波可改變細胞膜滲透壓，主因是：
(A) 赫波效應(stirring effect) (B) 熱效應 (C) 改變神經傳導速度 (D) 增加細胞活性
- 42 微粒熱療(fluidotherapy)的優點，下列何者為非？
(A) 可以控制溫度變化 (B) 濕熱 (C) 可用於過度敏感的皮膚使其減敏感(desensitization) (D) 治療期間可同時做主動運動
- 43 雷射治療的劑量(treatment dose)其表示方式，下列何者為非？
(A) Energy density (B) J/cm² (C) W/cm² × sec (D) W/cm²
- 44 慢性發炎反應(chronic inflammation)發生的原因，下列何者為非？
(A) 自體免疫反應 (B) 重複受傷 (C) 急性發炎反應持續一週 (D) 風濕性關節炎(rheumatoid arthritis)
- 45 下列何種冷療方式通常應用於小區域，如肌腱、滑液囊發炎或是trigger point？
(A) 冷毛巾敷 (B) 冷敷包 (C) 冷水浴 (D) ice massage
- 46 治療慢性膝骨肌腱發炎(chronic patellar tendinitis)之病人時，超音波的治療設定，何者為最適合？
(A) 間歇式超音波，高頻率，低強度 (B) 連續式超音波，低頻率，高強度
(C) 間歇式超音波，低頻率，低強度 (D) 連續式超音波，高頻率，低強度
- 47 下列何者之波長不屬於可見光之光譜？
(A) 180 nm (B) 380 nm (C) 580 nm (D) 780 nm
- 48 一位20歲女性籃球隊員打球，左腳外側足踝扭傷(lateral ankle sprain)，X-ray檢查排除骨折現象，下列何項治療在受傷後24小時內不應考慮使用？
(A) 冷敷和壓迫(ice and compression) (B) 下肢水療水溫39°C和按摩
(C) 休息和抬高下肢 (D) 間歇式短波
- 49 下列何項熱療可使表皮以下3公分處之組織溫度升高？
(A) 蠟療 (B) 熱敷包 (C) 水療 (D) 超音波
- 50 請將下列物質的熱傳導性(thermal conductivities)依高到低次序排列：
(A) 水、脂肪、骨骼肌、金屬 (B) 脂肪、水、骨骼肌、金屬
(C) 金屬、水、骨骼肌、脂肪 (D) 骨骼肌、水、脂肪、金屬
- 51 有關冷熱交替(contrast bath)下列何者是錯誤的？
(A) 水溫為冷水浴0°C-4°C，熱水浴38°C-44°C
(B) 先在熱水中10分鐘，再入冷水中1分，再回熱水中4分鐘交替進行
(C) 最後一次在熱水中 (D) hot/cold時間比例約3:1或4:1
- 52 下列何者不是臨床上冷療應用的方式？
(A) 冷敷包(cold pack) (B) 乾冰 (C) vapocoolant spray (D) ice massage
- 53 當使用線纜(cable)方式應用短波治療病人膝部時，線纜間之距離最好不要少於幾公分，以減少相鄰線纜間的能量消耗？
(A) 3-5公分 (B) 5-8公分 (C) 10-12公分 (D) 13-15公分
- 54 一位45歲女性類風濕性關節炎(rheumatoid arthritis)患者主訴四肢關節疼痛，且活動受限，選擇以水療法治療時，下列何項之方式與溫度最適合？
(A) 下肢水療，38°C水溫 (B) 上肢水療，40°C水溫 (C) hubbard tank全身水療，38°C水溫
(D) hubbard tank全身水療，40°C水溫
- 55 38歲男性脊髓損傷病人，由於長期採坐姿，2個月前，產生褥瘡，傷口並有輕微感染跡象，以紫外線作皮膚測量得EI值為6秒，請問以紫外線照射此病人之褥瘡之時間，下列何者最適當？
(A) 6秒 (B) 9秒 (C) 12秒 (D) 30秒
- 56 微粒熱療(fluidotherapy)是以何種方式傳遞熱？
(A) 傳導(conduction) (B) 對流(convection) (C) 轉換(conversion) (D) 照射(radiation)
- 57 超音波是以何種方式傳遞熱？
(A) 傳導(conduction) (B) 對流(convection) (C) 轉換(conversion) (D) 照射(radiation)
- 58 下列何項熱療非深層熱？
(A) 蠟療 (B) 短波 (C) 微波 (D) 超音波
- 59 一位45歲女性類風濕性關節炎(rheumatoid arthritis)患者主訴四肢關節疼痛，且活動受限。選擇以水療治療，此患者的主要目的為何？
(A) 促進神經傳導速度 (B) 增加血液循環 (C) 減低疼痛及藉浮力幫助運動
(D) 藉水流之機械力清除傷口
- 60 以短波治療患者時，以約1-2公分厚之毛巾蓋在治療區域之作用，並非為了：
(A) 吸汗 (B) 保持適當距離
(C) 避免線纜(cable)或電板(plate)直接接觸病人患部 (D) 隔絕電磁波

- 61 使用超音波治療時，移動傳送頭(transducer)的主要原因為何？
 (A)防止熱點(hot spot)的產生 (B)使移動產生摩擦熱
 (C)移動時之熱效應較大 (D)移動時可治療較大範圍
- 62 以短波治療病人時，在治療期間：
 (A)治療師應站在短波儀器旁及病人身邊1公尺內，以便隨時注意病人變化
 (B)短波儀器之外接線纜(external cable)應保持平行，不可交叉
 (C)病人身上之金屬物如皮帶、鑰匙、銅板等最好隨身攜帶以免遺失 (D)病人會有酸麻等感覺
- 63 超音波熱效應的生理反應為：
 (A)增加collagen fiber的延展性(extensibility) (B)增加疼痛的敏感度
 (C)降低化學酶的活性 (D)降低血流量
- 64 蠟療之石蠟溫度設定範圍為：
 (A)38°C-40°C (B)40°C-45°C (C)45°C-54°C (D)55°C-60°C
- 65 蠟療是以何方式傳遞熱：
 (A)傳導(conduction) (B)對流(convection) (C)轉換(conversion) (D)照射(radiation)
- 66 冷熱療應用的原則為：
 (A)冷療應用於急性發炎反應 (B)熱療應用於急性發炎反應
 (C)冷療應用於慢性發炎反應 (D)冷熱療均應用於急性發炎反應
- 67 下列何種短波裝置屬電容式(capacitive)電場(electric field)之應用：
 (A)線纜(cable) (B)鼓式(drum) (C)空氣間隔電板(air-spaced plates)
 (D)薄餅式(pancake fashion)
- 68 有關雷射在物理治療的應用，下列敘述何者為正確：
 (A)Ga-As雷射之穿透深度大於He-Ne雷射 (B)雷射的主要確定之應用在於止痛
 (C)物理治療應用高能(high power)雷射 (D)物理治療臨床所使用的雷射對皮膚不造成傷害
- 69 冷療可降低肌肉spasticity的機轉為：
 ①對 α 運動神經元有誘發作用(facilitatory effect) ②經由表皮神經刺激引起反射性的 γ -運動神經元活動下降 ③心理作用(psychological effect) ④直接使肌肉溫度下降，使傳入神經及肌梭(muscle spindle)的放電下降
 (A)①② (B)①③ (C)②③ (D)②④
- 70 一位40歲女性患者診斷為右邊lateral epicondylitis，她的手肘疼痛已超過3個月，當以超音波治療時：
 (A)強度在 3 w/cm² (B)以連續(continue)超音波治療5-10分鐘
 (C)請病人右手放在伸直姿勢，有較好治療效果
 (D)病人及治療師均須採舒適姿勢(comfortable position)並維持不動
- 71 在選擇適當的水療溫度時，下列何種敘述是正確的？
 (A)一般而言，溫度在36.5°C-40.5°C 範圍內，包括感覺喪失(sensory loss)病人
 (B)對於有周圍血管疾病病人，選擇水療治療時，水溫不宜超過體表溫度1°C
 (C)對於有心臟血管疾病患者，選擇水療治療時，水溫以38°C-40°C 為宜
 (D)水溫愈高，治療效果愈好
- 72 下列何種情況，不適用冷療？
 (A)肌肉骨骼系統外傷 (B)肌膜炎(myofascial pain syndrome) (C)循環障礙 (D)運動傷害
- 73 電磁波(electromagnetic waves)的特性為何？
 (A)在空間(space)中傳遞電磁能(electrical and magnetic energy) (B)傳遞過程須介質(medium)
 (C)具有質量(mass) (D)對所經過的物質不產生作用
- 74 常用的超音波治療強度為：
 (A)0.1-0.5 w/cm² (B)0.5-2 w/cm² (C)2.5-3.5 w/cm² (D)3.5-4.5 w/cm²
- 75 超音波熱療常用之頻率為：
 (A)1 MHz (B)1 KHz (C)10 MHz (D)10 KHz
- 76 一位65歲女性病人因右側 hip intertrochanteric fracture 而作開刀固定(open reduction and internal fixation with a plate and pinning)術後8星期，因immobilization而使關節活動受限，下列何項治療不宜應用於此病患？
 (A)熱敷包 (B)水療 (C)超音波 (D)短波
- 77 一位57歲女性右邊五十肩的病人，X-ray檢查為正常，並無rotator cuff tendinitis之症狀，關節活動降低，joint play變小，請問下列何項熱療項目最適合此患者：
 (A)蠟療 (B)全身水療 (C)短波 (D)超音波
- 78 短波波長為11m，其頻率為：
 (A)27.12 MHz (B)40 MHz (C)13.56 MHz (D)20 MHz
- 79 淺層熱所產生的counterirritant effect 最適當的解釋為：
 (A)增加動靜脈壓 (B)表層感覺神經之減敏感 (C)對表層神經的刺激減少 (D)鎮靜作用
- 80 使用短波治療時，治療強度之調整，下列何者是錯誤的？
 (A)若病人沒有感覺到熱的增加，則表示劑量太低 (B)希望病人感覺到溫度快而強烈的增加
 (C)儀表上的指示不代表病人所接受的能量強度 (D)治療過程中，病人若感覺無法忍受的熱，則調整劑量