

109年第二次專技高考醫師第一階段考試、牙醫師藥師考試分階段考試、醫事檢驗師、醫事放射師、物理治療師、職能治療師、呼吸治療師、獸醫師考試、109年專技高考助產師考試

代 號：4311

類科名稱：物理治療師

科目名稱：物理治療基礎學（包括解剖學、生理學、肌動學與生物力學）

考試時間：1小時

座號：_____

※本科目測驗試題為單一選擇題，請就各選項中選出一個正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分！

※注意：本試題禁止使用電子計算器

1. 下列關於肋骨（ribs）的敘述，何者錯誤？

- A. 共有十二對
- B. 第一至第七對肋骨稱為真肋（true ribs）
- C. 第八至第十對肋骨稱為浮肋（floating ribs）
- D. 肋骨下緣具有肋溝（costal groove），有肋間血管及神經經過

2. 下列蝶骨大翼（greater wing of sphenoid bone）上的孔洞由前至後的正確順序為何？

- A. 卵圓孔（foramen ovale）、圓孔（foramen rotundum）、棘孔（foramen spinosum）
- B. 圓孔（foramen rotundum）、棘孔（foramen spinosum）、卵圓孔（foramen ovale）
- C. 棘孔（foramen spinosum）、卵圓孔（foramen ovale）、圓孔（foramen rotundum）
- D. 圓孔（foramen rotundum）、卵圓孔（foramen ovale）、棘孔（foramen spinosum）

3. 下列韌帶（ligament）與其功能的敘述，何者正確？

- A. 前十字韌帶（anterior cruciate ligament）防止脛骨（tibia）過度向後位移
- B. 後十字韌帶（posterior cruciate ligament）防止股骨（femur）過度向後位移
- C. 環狀韌帶（anular ligament）防止橈骨頭（head of radius）自橈尺近側關節（proximal radioulnar joint）脫落
- D. 坐骨股韌帶（ischiofemoral ligament）防止髖關節（hip joint）過度外側旋轉（lateral rotation）

4. 下列有關心肌（cardiac muscle）的敘述，何者錯誤？

- A. 心肌細胞具有分岔（branching）
- B. 每個心肌細胞皆為多核（multinuclei）
- C. 具有間隙接合（gap junction）
- D. 受自主神經系統所調控

5. 下列那塊肌肉可將下頷骨（mandible）上提而使嘴巴關閉？

- A. 顳肌（temporalis）
- B. 頰肌（buccinator）
- C. 外翼肌（lateral pterygoid）
- D. 頰肌（mentalis）

6. 下列有關肋間肌（intercostal muscles）的敘述，何者錯誤？

- A. 外肋間肌（external intercostal muscle）可協助吸氣（inspiration）
- B. 內肋間肌（internal intercostal muscle）的肌肉纖維走向為由後下往前上方斜行
- C. 內肋間肌（internal intercostal muscle）可上提肋骨

- D.外肋間肌 (external intercostal muscle) 由肋間神經 (intercostal nerve) 支配
- 7.下列那一條肌肉收縮時，可以伸直大腿 (extension of thigh) 及屈曲小腿 (flexion of leg) ?
- A.縫匠肌 (sartorius)
 - B.股二頭肌 (biceps femoris)
 - C.股中間肌 (vastus intermedius)
 - D.股直肌 (rectus femoris)
- 8.男性的陰莖勃起 (erection of penis) 主要是由下列何者刺激所導致?
- A.交感神經 (sympathetic nerve)
 - B.副交感神經 (parasympathetic nerve)
 - C.閉孔神經 (obturator nerve)
 - D.股神經 (femoral nerve)
- 9.下列關於腦脊膜 (meninges) 的敘述，何者正確?
- A.由外到內，依序有三層，分別為：軟膜 (pia mater)、蜘蛛膜 (arachnoid mater)、硬膜 (dura mater)
 - B.三層腦脊膜 (meninges) 緊密貼合，提供中樞神經系統最有效的保護
 - C.脊髓外部有一往兩側延伸之齒狀韌帶 (denticulate ligament)，此為軟膜 (pia mater) 延伸的構造
 - D.大腦的硬膜 (dura mater) 並無緊貼著頭蓋骨，其外的空隙可作為腦部受撞擊時的緩衝空間
- 10.下列關於腦幹 (brain stem) 的敘述，何者錯誤?
- A.由吻端 (rostral) 到尾端 (caudal) 依序分為中腦 (midbrain)、橋腦 (pons)、延腦 (medulla oblongata)
 - B.內部包含有上行 (ascending) 與下行 (descending) 的神經路徑 (tract)
 - C.大腦腳 (cerebral peduncle) 位於中腦 (midbrain) 的腹側
 - D.無神經路徑連繫腦幹和小腦 (cerebellum) 之間
- 11.下列關於周邊神經系統 (peripheral nervous system) 的敘述，何者正確?
- A.神經元為了接受最多的訊息，外形皆為多極性神經元 (multipolar neuron)
 - B.自主神經系統 (autonomic nervous system) 負責本體感覺 (proprioception) 的傳遞
 - C.感覺神經纖維都有髓鞘 (myelin sheath) 包覆，以維持正常功能
 - D.骨骼肌內有感覺受器 (sensory receptor)，可回饋骨骼肌的收縮程度
- 12.林同學出現大腿內側肌肉無力，且無法往內側併攏的症狀。最有可能受傷的神經為何?
- A.股神經 (femoral nerve)
 - B.脛神經 (tibial nerve)
 - C.閉孔神經 (obturator nerve)
 - D.坐骨神經 (sciatic nerve)
- 13.下列何處可最清楚地聽到主動脈半月瓣 (aortic semilunar valve) 的心音 (heart sound) ?
- A.右側胸骨緣 (sternal margin) 的第二肋間 (intercostal space) 處
 - B.左側胸骨緣 (sternal margin) 的第二肋間 (intercostal space) 處
 - C.左側鎖骨中線 (midline of clavicle) 與第五肋間 (intercostal space) 交會處
 - D.右側胸骨緣 (sternal margin) 的第五肋間 (intercostal space) 處
- 14.交感神經系統 (sympathetic nervous system) 主要調控下列何者之管徑大小來調節血壓?

- A.微血管 (capillary)
 - B.小動脈 (arteriole)
 - C.靜脈 (vein)
 - D.主動脈 (aorta)
- 15.下列何者最常被使用在冠狀動脈繞道 (coronary artery bypass) 手術中？
- A.橈動脈 (radial artery)
 - B.頭靜脈 (cephalic vein)
 - C.大隱靜脈 (great saphenous vein)
 - D.奇靜脈 (azygos vein)
- 16.呼吸性細支氣管 (respiratory bronchiole) 的上皮組織是屬於下列何種上皮組織？
- A.偽複層柱狀上皮 (pseudostratified columnar epithelium)
 - B.單層立方上皮 (simple cuboidal epithelium)
 - C.移行上皮 (transitional epithelium)
 - D.複層鱗狀上皮 (stratified squamous epithelium)
- 17.下列何者的黏膜上皮 (mucosal epithelium) 為單層柱狀上皮 (simple columnar epithelium) ？
- A.胃 (stomach)
 - B.咽 (pharynx)
 - C.食道 (esophagus)
 - D.口腔 (oral cavity)
- 18.下列有關腎臟結構及其功能的配對，何者正確？
- A.緻密斑 (macula densa) / 化學受器 (chemoreceptor)
 - B.腎絲球 (glomerulus) / 尿液濃縮 (concentrate urine)
 - C.近腎絲球細胞 (juxtaglomerular cell) / 製造抗利尿激素 (antidiuretic hormone)
 - D.足細胞 (podocyte) / 免疫功能 (immunity)
- 19.下列關於甲狀腺 (thyroid gland) 及副甲狀腺 (parathyroid gland) 的敘述，何者正確？
- A.甲狀腺位於喉部 (larynx)，由甲狀軟骨 (thyroid cartilage) 所包覆並保護
 - B.甲狀腺有兩葉；副甲狀腺通常有四顆，位於甲狀腺後方
 - C.甲狀腺的濾泡細胞 (follicular cells) 可分泌甲狀腺素 (thyroid hormone)，副甲狀腺可分泌降鈣素 (calcitonin)
 - D.副甲狀腺的嗜酸細胞 (oxyphil cells) 為主要的內分泌細胞
- 20.皮膚的附屬構造 (appendages of skin) 是由下列何者直接衍生形成？
- A.皮下組織 (hypodermis) 中的脂肪細胞 (adipocyte)
 - B.真皮 (dermis) 中的纖維母細胞 (fibroblast)
 - C.表皮 (epidermis) 的上皮細胞 (epithelial cell)
 - D.豎毛肌 (arrector pili) 的肌母細胞 (myoblast)
- 21.有關骨骼肌結構，下列敘述何者正確？
- A.肌凝蛋白 (myosin) 是細肌絲 (thin filaments) 上的主要蛋白質

- B.粗細肌絲（thick and thin filaments）之間的滑動是肌肉收縮的主要機制
- C.每根粗肌絲（thick filaments）的兩端固定在M線（M-line）上
- D.肌肉在被動離心收縮時所產生的動作可用肌絲滑動理論（sliding filament theory）解釋
- 22.動作電位（action potential）產生與傳導過程之特徵，下列何者錯誤？
- A.產生動作電位前，膜電位需達到閾值（threshold）
- B.動作電位產生遵守全或無定律（all-or-none principle）
- C.具有髓鞘包覆之軸突其動作電位傳導是以跳躍方式進行
- D.半徑大無髓鞘包覆之軸突其動作電位傳導速度慢於半徑小無髓鞘包覆之軸突
- 23.下列何者為舉重運動的主要能量來源？
- A.脂肪代謝系統
- B.乳酸系統
- C.有氧系統
- D.三磷酸腺苷－磷酸肌酸系統（ATP-PC system）
- 24.兒童與青少年發展過程中，血液裡胰島素樣生長因子（Insulin-like growth factor 1, IGF-1）濃度，約在幾歲時上升最快？
- A.1到5歲
- B.7到11歲
- C.13到17歲
- D.19到23歲
- 25.下列何者為阻力運動訓練最主要效果？
- A.骨骼肌細胞數目大量增加
- B.骨骼肌細胞大小顯著增加
- C.骨骼肌內粒線體密度增加
- D.體脂肪比例增加
- 26.有關內分泌激素的分泌和儲存，下列敘述何者錯誤？
- A.所有蛋白質激素都是由顆粒內質網所製造
- B.顆粒內質網所製造的分子往往比最後分泌出去的激素分子小，稱為前原激素（preprohormone）
- C.由酪氨酸（tyrosine）衍生出的激素，是在胞質中經酶作用而合成的
- D.類固醇激素通常在細胞中存有大量激素的前驅物，在適當刺激下，能在短時間把前驅物轉化為激素
- 27.若考量能讓飛行員在短時間內保持較佳的暗適應效果，在任務執行前可配戴那種顏色的眼鏡來減少暗適應所需的時間？
- A.藍色
- B.綠色
- C.紅色
- D.黃色
- 28.生長素對醣類代謝的影響，下列敘述何者錯誤？
- A.減少以葡萄糖作為能量消耗

- B.抑制肝醣形成
- C.增加胰島素分泌
- D.使細胞對胰島素的敏感度降低

29.下列何種賀爾蒙與動脈硬化、末稍血管疾病最不相關？

- A.甲狀腺素
- B.抗利尿激素
- C.腎上腺素
- D.生長素

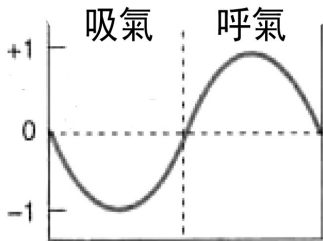
30.當一個人因為車禍而造成脊髓的右半側受到完全傷害時，也就是所謂的布朗斯夸症候群（Brown-Sequard syndrome）。下列何者是其最可能表現出之臨床症狀？①受傷節以下左側輕觸覺喪失 ②受傷節以下左側溫度覺與痛覺喪失 ③受傷節以下左側本體感覺喪失 ④受傷節以下右側肢體運動功能喪失

- A.僅①③
- B.僅②④
- C.僅①②③
- D.①②③④

31.下列何者是主要的吸氣肌？

- A.腹肌（abdominal muscles）與內肋間肌（internal intercostal muscles）
- B.橫膈肌（diaphragm）與外肋間肌（external intercostal muscles）
- C.橫膈肌（diaphragm）與內肋間肌（internal intercostal muscles）
- D.橫膈肌（diaphragm）與腹肌（abdominal muscles）

32.下圖為正常呼吸時，那種壓力的變化情形？



- A.肋膜間壓（intrapleural pressure）
- B.肺泡壓（alveolar pressure）
- C.跨肺壓（transpulmonary pressure）
- D.呼吸系統壓（respiratory system pressure）

33.下列那種血管受交感神經的影響最少？

- A.冠心血管
- B.腎臟血管
- C.皮膚血管
- D.大腦血管

34.二氧化碳濃度上升對血管會造成什麼反應？

- A.收縮
- B.擴張

- C.並無影響
- D.少量二氧化碳造成血管收縮，大量二氧化碳造成血管擴張
- 35.在高海拔環境下（3000公尺以上）從事運動比賽，何類運動的成績最可能會受到影響而下降？
- A.長時間有氧運動，例如馬拉松
- B.短時間無氧運動，例如100公尺短跑
- C.超短時間肌力爆發力運動，例如舉重
- D.成績與海拔無關
- 36.腸道以何種方式吸收蔗糖？
- A.促進擴散
- B.次級主動運輸
- C.主動運輸
- D.促進擴散與次級主動運輸
- 37.女性卵子發育在何時完成第一次減數分裂，並且極體（polar body）也在此時形成？
- A.出生時
- B.排卵前
- C.青春期
- D.受精後
- 38.當有抗利尿激素（ADH）分泌時，集尿管管腔內之液體滲透壓變化為何？
- A.一直是低滲性
- B.等滲性→高滲性
- C.低滲性→高滲性
- D.一直是等滲性
- 39.人體皮膚需要接受適當的陽光照射，以調節體內何種物質的生物活性，若缺乏容易造成佝僂病（rickets）？
- A.褪黑激素（melatonin）
- B.副甲狀腺素（parathyroid hormone）
- C.維生素D
- D.降鈣素（calcitonin）
- 40.關於局部發炎反應（local inflammation）的敘述，下列何者錯誤？
- A.發炎反應起始於吞噬作用與補體活化作用的非專一性（nonspecific）機制
- B.損傷區域釋放的趨化因子（chemotactic factors），例如補體蛋白或細菌產物，會吸引白血球移向感染部位，首先抵達者是T淋巴球（T lymphocytes）
- C.肥大細胞（mast cells）在發炎時會釋放組織胺（histamine）使微血管通透性增加，促使更多白血球進入感染區
- D.經過一段時間後，B淋巴球（B lymphocytes）受到刺激並產生專一性（specific）抗原的抗體以對抗入侵的細菌
- 41.下列關於動作學上緊密排列位置（close-packed position）與鬆弛排列位置（loose-packed position）的敘述，何者錯誤？

- A.係指肌肉的拉緊與鬆弛
- B.緊密排列位置係具有最大緊貼一致性 (congruency) 的位置
- C.膝關節的緊密排列位置是在完全伸直 (full extension) 的位置
- D.鬆弛排列位置增加關節的附屬動作 (accessory movement)
- 42.關於關節面的動作特性敘述，下列何者錯誤？
- A.肱橈關節 (humeroradial joint)：單軸旋轉 (spin)
- B.寰樞關節 (atlanto-axial joint)：單軸旋轉 (spin)
- C.跗骨間關節 (inter-tarsal joint)：移行 (translation) 或轉動 (rotation)
- D.第二指到第四指的腕掌關節 (carpometacarpal joint)：滑行 (glide)
- 43.同一骨骼肌纖維以醣代謝方式、肌球蛋白三磷酸腺苷酶 (myosin ATPase) 活動程度、肌球蛋白重鏈型態 (myosin heavy chain, MHC) 三種方法分類並依序配對，下列何者正確？
- A.慢氧化纖維=Type IIA 肌球蛋白三磷酸腺苷酶纖維=MHC I纖維
- B.快速氧化糖酵解纖維=Type I 肌球蛋白三磷酸腺苷酶纖維=MHC IIA纖維
- C.快速氧化糖酵解纖維=Type IIB 肌球蛋白三磷酸腺苷酶纖維=MHC IIB纖維
- D.快速糖酵解纖維=Type IIX 肌球蛋白三磷酸腺苷酶纖維=MHC IIX纖維
- 44.羽狀肌纖維在下列那一個羽狀角度 (pennation angle) 下收縮所產生的力量最大？
- A.10度
- B.30度
- C.60度
- D.90度
- 45.有關胸鎖關節鎖骨相對於胸骨前突 (protraction) 之敘述，下列何者錯誤？
- A.鎖骨前突最大動作發生在手臂向前伸到最遠
- B.鎖骨前突時，肋骨鎖骨韌帶後束會變緊
- C.肩胛之後縮肌群如菱形肌 (rhomboid) 會限制鎖骨前突至極限
- D.鎖骨的前突會合併肩胛骨的縮回 (retraction)
- 46.美式足球員因外側上方的外力撞擊肩峰而造成鎖肩峰關節脫位 (acromioclavicular dislocation)，下列那些韌帶最易伴隨拉傷？①喙肱韌帶 (coracohumeral ligament) ②肩鎖韌帶 (acromioclavicular ligament) ③錐狀韌帶 (conoid ligament) ④菱形韌帶 (trapezoid ligament)
- A.①②③
- B.①②④
- C.①③④
- D.②③④
- 47.有關正常肩膀外展180度的動作，不包含下列那一個動作？
- A.鎖骨後縮 (retraction of clavicle)
- B.鎖骨後轉 (posterior rotation of clavicle)
- C.肩胛前傾 (anterior tilt of scapula)
- D.肩胛外轉 (external rotation of scapula)

48. 下列那一條肌肉不參與肩胛骨向下旋轉的動作？
- A. 菱形肌
 - B. 胸大肌
 - C. 提肩胛肌
 - D. 胸小肌
49. 下列那一條肌肉不是前臂旋後肌？
- A. 伸食指肌 (extensor indicis)
 - B. 伸拇長肌 (extensor pollicis longus)
 - C. 尺側伸腕肌 (extensor carpi ulnaris)
 - D. 橈側伸腕長肌 (extensor carpi radialis longus)
50. 一位頸椎第六節損傷且四肢癱瘓 (tetraplegia) 的病人，屈指肌和伸指肌幾乎麻痺只剩伸腕肌群功能完整，下列敘述何者錯誤？
- A. 可藉用肌腱固定動作 (tenodesis action) 來抓一紙杯
 - B. 可藉重力使腕關節屈曲以張開手部
 - C. 可藉用伸腕肌群收縮產生手部屈側的被動張力以撐住紙杯
 - D. 伸指肌被拉緊以產生維持手指背側的張力
51. 下列那個肌肉不是手指伸直動作肌肉？
- A. 伸指肌
 - B. 掌面骨間肌
 - C. 掌短肌
 - D. 蚓狀肌
52. 有關手掌內部 (intrinsic) 和外部 (extrinsic) 肌肉的收縮，下列敘述何者錯誤？
- A. 手掌內部肌肉不包括蚓狀肌 (lumbricals)
 - B. 手掌外部肌肉不包括屈指短肌 (flexor digitorum brevis)
 - C. 手掌內部肌肉收縮產生掌指關節 (metacarpophalangeal joint) 屈曲與指間關節伸直
 - D. 手掌外部肌肉單獨收縮產生掌指關節過度伸直 (hyperextension) 與指間關節屈曲
53. 下列那種狀況代表髖臼對股骨頭的覆蓋較大？
- A. 股骨前傾 (femoral anteversion)
 - B. 股骨後傾 (femoral retroversion)
 - C. 較小的髖臼前傾角 (acetabular anteversion angle)
 - D. 較大的髖臼前傾角 (acetabular anteversion angle)
54. 檢查病患股骨頸的扭轉角 (torsion angle) 發現有後傾 (retroversion) 的現象時，可能造成病患行走時腿部傾向什麼動作？
- A. 髖內轉
 - B. 髖外轉
 - C. 髖外展
 - D. 髖內收

55.有關髌臼盂唇 (acetabular labrum) 的敘述，下列何者正確？

- A. 髌臼盂唇與關節內液間的互動可降低關節的尖峰壓力
- B. 髌臼盂唇混合橫向髌臼韌帶可避免股骨頭向上脫位
- C. 髌臼盂唇主要由透明關節軟骨所構成
- D. 髌臼盂唇受損時因缺乏血管組織穿入而不易癒合

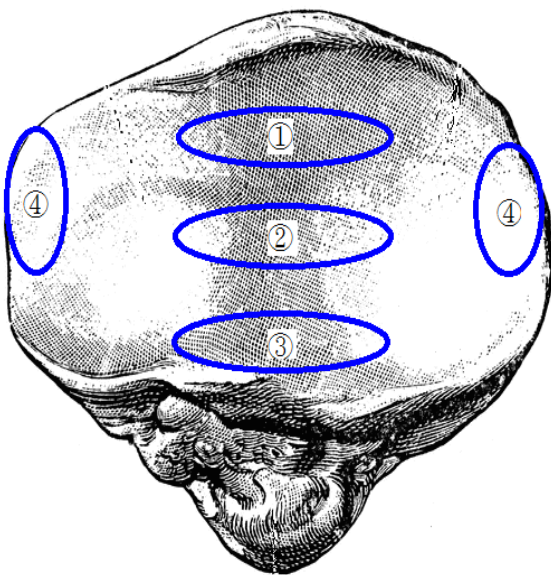
56.下列何肌肉之主要作用不具有產生脛骨對股骨的內轉動作？

- A. 縫匠肌 (sartorius)
- B. 腓肌 (popliteus)
- C. 股內側肌 (vastus medialis)
- D. 半膜肌 (semimembranosus)

57.將下列肌肉以其生理截面積 (physiologic cross-sectional area, PCSA) 依照大小排序，其順序為何？①股中間肌 (vastus intermedius) ②股外側肌 (vastus lateralis) ③股二頭肌長頭 (long head of biceps femoris) ④半腱肌 (semitendinosus)

- A. ①②③④
- B. ②①③④
- C. ①②④③
- D. ②①④③

58.膝關節自屈曲140度到完全伸直，髌骨與股骨的接觸面在下圖中的位置依序應為何？



- A. ①②③④
- B. ④③②①
- C. ③②①④
- D. ④①②③

59. 下列那些肌肉同時通過踝關節橫向軸的前方與距下關節軸 (subtalar joint) 的外側？①脛前肌 (tibialis anterior) ②伸趾長肌 (extensor digitorum longus) ③伸拇長肌 (extensor hallucis longus) ④腓骨長肌 (peroneus longus)

- A. ①②
- B. ②③

C.①④

D.③④

60.踮腳尖站立時，下列敘述何者正確？

A.內在肌 (intrinsic muscle) 收縮，足部縱弓增高

B.內在肌 (intrinsic muscle) 放鬆，足部縱弓增高

C.內在肌 (intrinsic muscle) 收縮，足部縱弓降低

D.內在肌 (intrinsic muscle) 放鬆，足部縱弓降低

61.下列那一塊頭顱骨與顳顎關節的相關性最低？

A.顳骨 (temporal bone)

B.枕骨 (occipital bone)

C.蝶骨 (sphenoid bone)

D.顴骨 (zygomatic bone)

62.有關下頷骨 (mandible) 在嘴巴完全張開過程中所涉及的關節運動，下列何者正確？

A.先以位移動作為主，再以轉動動作為主

B.先以轉動動作為主，再以位移動作為主

C.僅有轉動動作

D.僅有位移動作

63.當臉頰兩邊上下臼齒用力咬緊時，下列那一塊肌肉較不參與收縮？

A.內翼肌 (medial pterygoid muscles)

B.二腹肌 (digastric muscles)

C.顳肌 (temporalis muscles)

D.嚼肌 (masseter muscles)

64.當頭頸部向左邊旋轉到底時，由下列那一塊肌肉產生向心收縮？

A.左側胸鎖乳突肌 (sternocleidomastoid)

B.左側多裂肌 (multifidus)

C.右側頸半棘肌 (semispinalis cervicis)

D.右側頭／頸夾肌 (splenius capitis & cervicis)

65.有關脊柱下交叉綜合症候群 (lower crossed syndrome) 所導致的肌肉表現失衡，不包括下列何者？

A.腰大肌變緊

B.背部伸肌變緊

C.腕部伸肌變緊

D.腹肌拉長

66.病患仰躺，右肩離床移近左膝後，當身體要躺回床面時，主要負責的肌肉及收縮型態為何？

A.右豎脊肌、右腰方肌—向心收縮

B.右腹外斜肌、左腹內斜肌—向心收縮

C.左腹外斜肌、右腹內斜肌—離心收縮

D.右腹外斜肌、左腹內斜肌—離心收縮

67.有關胸腰筋膜（thoracolumbar fascia）的敘述，下列何者錯誤？

- A.胸腰筋膜前層覆蓋腰方肌
- B.胸腰筋膜中層附著在腰部橫突的內側，與橫腹肌和腹外斜肌連接
- C.在上肢固定的狀態下，闊背肌收縮會繃緊胸腰筋膜
- D.胸腰筋膜提供了一個網膜層，包裹著豎脊肌和多裂肌

68.下列何者不是理想坐姿的身體位置？

- A.骨盆前傾
- B.胸椎挺直
- C.平的腰椎弧度
- D.上顱頸椎稍微屈曲

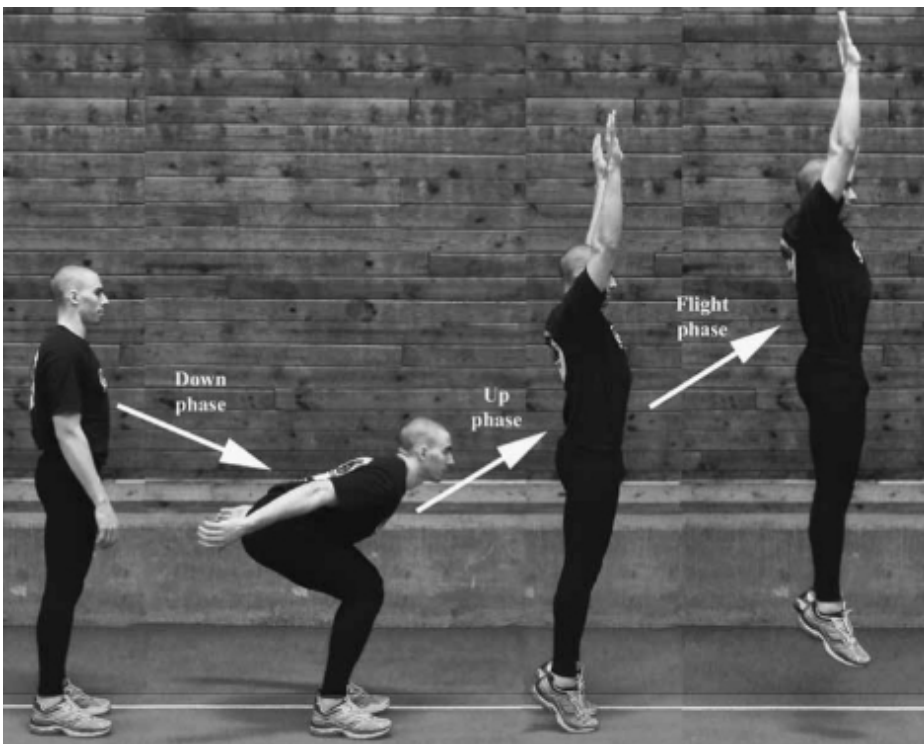
69.有關姿勢穩定度的敘述，下列何者錯誤？

- A.為了維持站姿的穩定度，膝關節必須產生彎曲的力矩
- B.為了維持站姿的穩定度，踝關節必須產生下踩力矩
- C.20至60歲成年人的站姿最為穩定
- D.大部分的足內肌在站姿都是活躍的

70.下列何者不是代償步態造成能量消耗增加的原因？

- A.身體質量中心過多的位移
- B.肌肉以較高強度用力
- C.肌肉收縮時間較短
- D.徵召額外的肌肉來幫忙

71.下圖為立定垂直跳的過程，由下蹲階段（down phase）至上蹬階段（up phase）至騰空階段（flight phase），有關肌肉收縮的敘述，下列何者正確？



- A.在下蹲階段，踝關節背屈肌向心收縮
- B.在下蹲階段，肩關節伸肌向心收縮

- C.在上蹬階段，髖關節屈肌向心收縮
D.在上蹬階段，肩關節屈肌離心收縮
- 72.棒球投手在投球準備階段的抬手後期（late cocking phase），下列那條肌肉對於肩胛骨的穩定最為重要？
A.前鋸肌
B.肩胛下肌
C.上斜方肌
D.棘下肌
- 73.關於脛骨的前外側皮質骨，在走路（1.4m/sec）和疾行（2.2m/sec）時的應力變化，下列敘述何者正確？
A.在走路時全足著地（foot flat）時期，發生壓應力
B.在走路時足跟離地（heel-off）時期，剪應力相對減小
C.在疾行時腳趾離地（toe-off）時期，發生高張應力
D.在疾行時站立期的末期，剪應力會大幅增加到最大
- 74.下列那個情況的骨頭有最大的彈性模量（elastic modulus）？
A.平行骨頭縱軸施加高應變速率的張力
B.平行骨頭縱軸施加低應變速率的張力
C.垂直骨頭縱軸施加高應變速率的張力
D.垂直骨頭縱軸施加低應變速率的張力
- 75.關節軟骨內膠原分布的敘述，下列何者正確？
A.為均勻分布型式
B.表層（superficial tangential zone）的膠原是鬆散、隨機排列於組織中
C.中間層（middle zone）的膠原含量最高
D.深層（deep zone）的膠原纖維是輻射狀排列且深入鈣化層中
- 76.有關老化過程對肌腱和韌帶內組成的影響，下列敘述何者最正確？
A.老化使膠原蛋白分子間交叉鏈接（cross-link）增加
B.老化使肌腱和韌帶材料之剛性增加
C.老化使肌腱和韌帶內膠原蛋白纖維半徑減少
D.老化使肌腱和韌帶內細胞數增加
- 77.行走時，個案下肢呈現外八（out-toeing）步態，預期他的踝關節與距下關節的動作範圍會呈現何種代償？
A.踝關節與距下關節動作範圍皆較小
B.踝關節與距下關節動作範圍皆較大
C.踝關節動作範圍較大，距下關節動作範圍較小
D.踝關節動作範圍較小，距下關節動作範圍較大
- 78.承上題，該個案的外八步態也可能導因於髖部股骨的：
A.髖內翻（coxa vara deformity）
B.髖外翻（coxa valga deformity）
C.過度前傾（excessive anteversion）
D.後傾（retroversion）

79. 足球選手進行12碼罰球時，由高速攝影機測量得知其踢球肢的膝關節角加速度最高為 450 徑度/秒²，人體計量學資料可得知其小腿旋轉慣量為 0.3 牛頓-米-秒²，則其膝關節力矩為多少牛頓-米？
- A. 135
 - B. 1500
 - C. 150
 - D. 1350
80. 承上題，若計算出其膝關節力矩為 T 牛頓-米，而膝伸直肌群至旋轉中心的力臂為 5 公分，則其肌肉力量為多少牛頓？
- A. $5T$
 - B. $5T/100$
 - C. $T/5$
 - D. $100T/5$