

111 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、物理治療師考試、111 年專技高考職能治療師、呼吸治療師、獸醫師、助產師、心理師考試

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：_____

※注意：本試題禁止使用電子計算器

※本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當答案。

1. 含有血管的骨膜芽（periosteal bud）在胚胎時期，硬骨組織發育過程（bone development）的最主要作用為何？
 - A. 負責形成間葉組織（mesenchyme）並促進膜內性骨化（intramembranous ossification）
 - B. 負責形成透明軟骨（hyaline cartilage）以進行軟骨內骨化（endochondral ossification）
 - C. 負責形成骨領環（bone collar）使軟骨鈣化（cartilage calcification）產生空腔
 - D. 負責入侵骨幹中因軟骨鈣化而產生的空腔，以形成最初的海綿骨組織（spongy bone）
2. 下列關於頸椎（cervical vertebrae）的敘述，何者錯誤？
 - A. 共有七塊頸椎
 - B. C3-C7 頸椎的椎孔（vertebral foramen）呈現三角形
 - C. C2-C6 頸椎具有分叉之棘突（spinous process）
 - D. 不具有橫突孔（transverse foramen）
3. 下列何者屬於纖維關節（fibrous joint）？
 - A. 恥骨聯合（pubic symphysis）
 - B. 椎間盤（intervertebral disc）
 - C. 髖關節（hip joint）
 - D. 矢狀縫（sagittal suture）
4. 下列有關平滑肌（smooth muscle）的敘述，何者正確？
 - A. 不含有肌動蛋白（actin）
 - B. 具有橫紋（striation）
 - C. 受自主神經系統所調控
 - D. 具有肌節（sarcomere）
5. 自由式游泳時，手臂向後划水使身體前進，最需要下列那一塊肌肉收縮？
 - A. 斜方肌（trapezius）
 - B. 闊背肌（latissimus dorsi）

- C. 肱二頭肌 (biceps brachii)
- D. 三角肌 (deltoid)
6. 下列那一塊肌肉的功能會因副神經 (accessory nerve) 損傷而受到直接的影響？
- A. 提肩胛肌 (levator scapulae)
- B. 大菱形肌 (rhomboid major)
- C. 大圓肌 (teres major)
- D. 斜方肌 (trapezius)
7. 下列何者是人體最大的肌腱 (tendon) ？
- A. 股四頭肌肌腱 (tendon of quadriceps femoris)
- B. 肱二頭肌肌腱 (tendon of biceps brachii)
- C. 股二頭肌肌腱 (tendon of biceps femoris)
- D. 跟腱 (calcaneal tendon)
8. 下列何者不含有交感神經的神經纖維 (sympathetic nerve fiber) ？
- A. 胸內臟神經 (thoracic splanchnic nerve)
- B. 長睫神經 (long ciliary nerve)
- C. 腰內臟神經 (lumbar splanchnic nerve)
- D. 骨盆內臟神經 (pelvic splanchnic nerve)
9. 某甲因為車禍造成語言理解能力 (language comprehension) 喪失，最有可能受損的大腦皮質區域為何？
- A. 腦島 (insula)
- B. 布洛卡氏區 (Broca's area)
- C. 中央後回 (postcentral gyrus)
- D. 沃尼克氏區 (Wernicke's area)
10. 一個功能正常的多極神經元 (multipolar neuron) 不一定具有下列何種構造？
- A. 微小管 (microtubule)
- B. 樹突 (dendrite)
- C. 髓鞘 (myelin sheath)
- D. 突觸小泡 (synaptic vesicle)
11. 某甲因為職災之故，導致右手腕內收 (adduction of hand) 的動作無力，則某甲最有可能是下列那一條神經受損？
- A. 肌皮神經 (musculocutaneous nerve)

B.正中神經 (median nerve)

C.腋神經 (axillary nerve)

D.尺神經 (ulnar nerve)

12.某甲出現舌尖無法嚐出味道，最有可能是下列那一條神經受損？

A.外旋神經 (abducens nerve)

B.舌咽神經 (glossopharyngeal nerve)

C.舌下神經 (hypoglossal nerve)

D.顏面神經 (facial nerve)

13.下列關於血液中血球的敘述，何者正確？

A.白血球於正常狀況下以嗜鹼性球 (basophil) 數量最多

B.單核球 (monocyte) 是白血球中體積最小的

C.血小板 (platelets) 具有細胞核，功能與凝血有關

D.紅血球 (erythrocyte) 主要負責氧氣及部分二氧化碳的輸送

14.下列關於動脈與其供應構造的配對，何者錯誤？

A.前大腦動脈 (anterior cerebral artery)：額葉 (frontal lobe) 及頂葉 (parietal lobe)

B.上腸繫膜動脈 (superior mesenteric artery)：直腸 (rectum)

C.基底動脈 (basilar artery)：小腦 (cerebellum) 及橋腦 (pons)

D.椎動脈 (vertebral artery)：脊髓 (spinal cord)

15.下列何者不是腹腔動脈幹 (celiac trunk) 的直接分支？

A.下膈動脈 (inferior phrenic artery)

B.脾動脈 (splenic artery)

C.左胃動脈 (left gastric artery)

D.總肝動脈 (common hepatic artery)

16.下列何者不是吸氣運動 (inspiration) 過程中會發生的事件？

A.外肋間肌 (external intercostal muscle) 收縮，使肋骨上提

B.胸腔 (thoracic cavity) 擴張，體積增加

C.橫膈 (diaphragm) 放鬆，使其往上移動

D.肺臟內的氣體壓力下降

17.右側腎臟 (kidney) 的位置較左側腎臟低，主要是因為受到下列那一器官擠壓的影響？

A.胃 (stomach)

- B.脾臟 (spleen)
- C.肝臟 (liver)
- D.胰臟 (pancreas)

18.陰囊 (scrotum) 表面呈現皺紋狀 (wrinkling)，主要是下列何者的作用？

- A.皮下脂肪組織 (adipose tissue)
- B.肉膜肌 (dartos muscle)
- C.提睪肌 (cremaster muscle)
- D.陰囊的深筋膜 (deep fascia)

19.下列關於腎上腺 (adrenal gland) 結構及功能的敘述，何者正確？

- A.腎上腺髓質嗜鉻細胞 (chromaffin cells of adrenal medulla) 主要是製造並分泌乙醯膽鹼 (acetylcholine)
- B.腎上腺皮質束狀帶細胞 (zona fasciculata of adrenal cortex) 主要是製造並分泌促腎上腺皮質素 (adrenocorticotrophic hormone)
- C.腎上腺皮質的球狀帶 (zona glomerulosa of adrenal cortex) 主要是製造並分泌礦物皮質酮 (mineralocorticoid)
- D.腎上腺皮質的網狀帶 (zona reticularis of adrenal cortex) 主要是製造並分泌糖皮質酮 (glucocorticoid)

20.下列皮膚的細胞中，何者具有形成維生素D前驅物 (precursor of vitamin D) 的功能？

- A.蘭格罕氏細胞 (Langerhans cell)
- B.默克耳氏細胞 (Merkel cell)
- C.黑色素細胞 (melanocyte)
- D.角質細胞 (keratinocyte)

21.有關骨骼肌分類與功能之敘述，下列何者正確？

- A.第一型肌肉纖維 (type I fiber) 直徑較第二型肌肉纖維 (type II fiber) 大
- B.第一型肌肉纖維 (type I fiber) 收縮產生的力量較第二型肌肉纖維 (type II fiber) 大
- C.和第二型肌肉纖維 (type II fiber) 相比，第一型肌肉纖維 (type I fiber) 被較大的運動神經元支配
- D.第一型肌肉纖維 (type I fiber) 的肌球蛋白 (myosin) 上三磷酸腺苷 (ATP) 酶作用速度較第二型纖維 (type II fiber) 肌球蛋白 ATP 酶作用速度慢

22.當骨骼肌收縮時，下列構造的長度，何者不變？

- A.肌絲 (filament)
- B.肌節 (sarcomere)
- C.I 帶 (I band)
- D.H 區 (H zone)

23.下列何種運動形式的能量代謝是以脂肪為主要來源？

- A.長時間中輕度的運動
- B.長時間中重度的運動
- C.短時間中輕度的運動
- D.短時間中重度的運動

24.下列有關發展中兒童身體特徵之敘述，何者最正確？

- A.發展中男孩和女孩的肌肉質量增加主要來自肌肉纖維增生，很少或沒有出現肌肉纖維肥大
- B.發展中男孩生長快速期為 11～13 歲，女孩為 14～16 歲
- C.大腦皮層的髓鞘形成（Myelination）在出生前已發展完成，因此在幼兒時期就可以給予注重快速反應和講求技能的運動訓練
- D.一般而言，年輕男性體內脂肪含量範圍為 12～15%，年輕女性為 25～28%。其間差異主要是由於男性睾酮濃度升高和女性雌激素濃度升高所致

25.長期的阻力訓練所產生的生理適應，下列何者錯誤？

- A.骨密度增加
- B.骨骼肌纖維肥大（hypertrophy）
- C.粒線體體積（volume）與密度增加
- D.肌肉內肝醣量增加

26.儲存記憶長達數年到一生的長期記憶（long-term memory），視、聽、氣味等將記憶密碼儲存於大腦的那個區域？

- A.海馬回（hippocampus）
- B.下視丘（hypothalamus）
- C.杏仁核（amygdala）
- D.非僅特定存於一個地方

27.下列那一些神經突觸會分泌乙醯膽鹼（acetylcholine）作為主要的神經傳導物質（neurotransmitters）？①支配骨骼肌的運動神經元 ②交感神經的節前神經元 ③副交感神經的節後神經元 ④基底核（basal ganglia）中的紋狀體（striatum）

- A.僅①④
- B.僅②④
- C.僅①②③
- D.①②③④

28.甲狀腺機能低下（hypothyroidism）會造成下列何種狀況？

- A.組織血流量下降，心輸出量減少
- B.組織血流量增加，心輸出量減少
- C.組織血流量下降，心輸出量增加
- D.組織血流量增加，心輸出量增加

29.老化與神經系統疾病的敘述，下列何者錯誤？

- A.阿茲海默症（Alzheimer's disease）患者腦部的膽鹼能神經元（cholinergic neurons）有退化現象
- B.阿茲海默症（Alzheimer's disease）患者腦部之部分區域的乙醯膽鹼（Ach）較正常人高，導致突觸後神經元喪失
- C.巴金森氏症（Parkinson's disease）患者其黑質（substantia nigra）中多巴胺神經元退化導致多巴胺減少
- D.老年性黃斑部病變（age-related macular degeneration）是視網膜黃斑區（macula lutea region of the retina）的退化現象

30.關於情緒的敘述，下列何者錯誤？

- A.大腦皮層的前腦負責調節、指揮、理解甚至抑制情緒行為
- B.內在情緒的處理由邊緣系統（limbic system）調控，其中的杏仁核與恐懼的情緒反應有關
- C.下視丘可將訊號輸出至杏仁核，這對於自主神經和激素的恆定狀態（homeostasis）非常重要
- D.大腦皮層主要負責情緒行為的運動反應

31.正常吐氣時，吐出氣體中 PCO_2 與 PO_2 的變化，下列敘述何者正確？

- A.吐氣終了 PCO_2 比剛開始吐氣 PCO_2 高
- B.吐氣終了 PO_2 比剛開始吐氣 PO_2 高
- C.吐氣終了 PCO_2 與剛開始吐氣 PCO_2 相等
- D.吐氣終了 PO_2 與剛開始吐氣 PO_2 相等

32.有關肺積水影響擴散作用的因素，下列何者最正確？

- A.會使肺泡膜壓力差變大，導致擴散效益變差
- B.會使肺泡膜厚度變大，導致擴散效益變差
- C.會使氣體擴散係數變大，導致擴散效益變差
- D.會使肺泡膜表面積變大，導致擴散效益變差

33.下列何者是影響總周邊血管阻力的最主要因素？

- A.血液黏滯度
- B.心臟與局部血管間的壓力梯度
- C.小動脈半徑

D.大動脈半徑

34.有關氧合血紅素解離曲線右移的原因和結果，下列敘述何者正確？

- A.溫度上升造成曲線右移，有利飽和，促使組織裡有更多氧
- B.溫度上升造成曲線右移，有利解離，促使組織裡有更多氧
- C.pH 值上升造成曲線右移，有利飽和，促使組織裡有更多氧
- D.pH 值上升造成曲線右移，有利解離，促使組織裡有更多氧

35.有關最大耗氧量的敘述，何者最正確？

- A.最大耗氧量是最大心輸出量與最大動靜脈含氧差的比例
- B.停止有氧訓練後最大耗氧量會逐漸降低至訓練前水準
- C.最大耗氧量的提升是來自全身心肺血管的系統性改變
- D.最大耗氧量的增加與有氧訓練強度沒有關係

36.在濕熱的環境下運動容易造成脫水（dehydration）現象，並對運動表現造成負面影響，主要原因與下列何者無關？

- A.在一定核心溫度下（core temperature），降低至皮膚的血流
- B.降低心搏量（stroke volume）
- C.降低運動過程中的心率
- D.降低血漿量（plasma volume）

37.關於腸胃道基本電節律（basic electrical rhythm, BER）敘述，下列何者錯誤？

- A.BER 是一種自發性、低頻率的膜電位，由卡哈間質細胞（interstitial cells of Cajal）誘發產生，本身容易導致腸胃道平滑肌收縮
- B.乙醯膽鹼（acetylcholine）刺激可以誘發腸胃道 BER 發生尖形電位（spike potentials）
- C.BER 的強度與頻率受到交感、副交感神經及內分泌等外來刺激影響
- D.對比於胃，十二指腸有較高頻率的 BER

38.有關黃體素（progesterone）的敘述，下列何者錯誤？

- A.大量黃體素會造成鈉尿（natriuresis），可能是阻斷留鹽激素（aldosterone）在腎臟的作用
- B.抑制 LH 分泌、抑制排卵
- C.刺激呼吸增加，因此女性在月經週期的黃體期肺泡內的 PCO_2 較男性低
- D.增加蛋白質同化作用

39.有一段腎小管對水不通透，但可主動運輸鈉離子，若其被破壞，腎臟濃縮尿液的機制則完全喪失，此段腎小管最可能是下列何者？

- A.近曲小管（proximal tubule）

B.亨利氏管下行支（descending limb of the Henle's loop）

C.亨利氏管上行支（ascending limb of the Henle's loop）

D.集尿管（collecting duct）

40.皮膚與其附屬組織的生理功能，下列何者錯誤？

A.可以產生維生素 A

B.調節體溫

C.緩衝機械性傷害

D.屬非特異性的免疫作用

41.運動學中對移行和轉動的敘述，下列何者錯誤？

A.移行是物體的所有部分以同一方向平行移動

B.移行的軌跡不會是曲線

C.轉動是物體圍繞某一支點做圓形路徑的移動

D.轉動時剛體上所有的點有相同的角速度

42.下列何者屬於肌肉的收縮性蛋白質？

A.巨型蛋白質（titin）

B.肌鈣蛋白質（tropomyosin）

C.肌凝蛋白質（myosin）

D.整合素（integrins）

43.下列何者會造成被動不足（passive insufficiency）？

A.在髖關節屈曲與膝關節屈曲下的膕旁腱肌（hamstrings）

B.在髖關節伸直與膝關節屈曲下的股直肌（rectus femoris）

C.在膝關節屈曲與踝關節背屈下的腓腸肌（gastrocnemius）

D.在腕關節伸直、掌指關節屈曲及近端與遠端指間關節屈曲下的屈指長肌（long finger flexor）

44.有關肌肉離心收縮的敘述，下列何者正確？

A.肌肉進行最大離心收縮時，間橋形成（crossbridge formation）的速度相當緩慢

B.肌肉在離心收縮活動時會進行能量儲存

C.在固定的外在負荷及短時間內所消耗的能量，離心收縮多於向心收縮

D.在固定的外在負荷及收縮速度下所需徵召的運動單元，離心收縮多於向心收縮

45.有關上斜方肌或前鋸肌麻痺（paralysis）時的敘述，下列何者錯誤？

A.上斜方肌麻痺時會產生盂肱關節向下脫位（subluxation）

B.上斜方肌麻痺時會產生胸鎖關節向下脫位（subluxation）

C.前鋸肌麻痺可由長胸神經受傷產生

D.做肩外展加壓測試，前鋸肌麻痺者的肩胛向下旋轉會加劇

46.將手放至於頭後面如梳頭動作時，有關肩關節（shoulder complex）敘述，下列何者錯誤？

A.此時前鋸肌（serratus anterior）以及斜方肌（trapezius）於肩胛互為力偶（force couple）

B.此時三角肌（deltoid）以及棘上肌（supraspinatus）於盂肱關節互為力偶（force couple）

C.此時盂肱關節呈現內轉

D.此時斜方肌（trapezius）做離心收縮

47.棒球投手肩關節高速外展與外轉的投球動作，容易造成下列何種運動傷害？

A.因肱骨頭上移而拉傷肩鎖韌帶（acromioclavicular ligament）

B.因肱骨頭上移而拉傷喙肩韌帶（coracoacromial ligament）

C.因肱骨頭前移而拉傷肩胛下肌（subscapularis）

D.因肱骨頭前移而拉傷小圓肌（teres minor）

48.手肘伸直撐地時，下列那些肌肉產生的力偶（force couple）會使前臂做出旋前的動作？

A.棘下肌（infraspinatus）、肘後肌（anconeus）

B.肩胛下肌（subscapularis）、肘後肌（anconeus）

C.肩胛下肌（subscapularis）、旋前方肌（pronator quadratus）

D.棘下肌（infraspinatus）、旋前方肌（pronator quadratus）

49.關於剪刀剪下紙張時，控制大拇指的腕掌關節（carpometacarpal joint）動作的敘述，下列何者正確？①內收拇肌活化、腕掌關節內收 ②內收拇肌活化、腕掌關節屈曲 ③對掌拇肌活化、腕掌關節內收 ④對掌拇肌活化、腕掌關節伸直

A.僅①

B.①②

C.②③

D.③④

50.有關掌側指間肌（palmar interossei）的功能敘述，下列何者正確？①食指內收 ②食指外展 ③拇指伸直 ④拇指屈曲

A.僅①

B.①④

C.②③

D.②④

51.用最大手握施力緊握圓柱體時，腕關節處於那一個角度會產生最大的握力？

A.腕關節伸直 60 度

B.腕關節伸直 30 度

C.腕關節屈曲 30 度

D.腕關節屈曲 60 度

52.有關大拇指腕掌關節（carpometacarpal joint）外展時，掌骨關節面的動作敘述，下列何者正確？

A.向掌側滾動與滑動

B.向背側滾動與滑動

C.向掌側滾動、向背側滑動

D.向背側滾動、向掌側滑動

53.下列那條肌肉前面部分的肌纖維收縮時會使髖關節內轉，後面部分的肌纖維收縮時會使髖關節外轉？

A.臀中肌

B.股二頭肌

C.梨狀肌

D.縫匠肌

54.下列那條肌肉在解剖位置為髖外轉肌，但髖屈曲 90 度時會轉換成髖內轉肌？

A.閉孔內肌

B.梨狀肌

C.股方肌

D.縫匠肌

55.用四連桿機構模型（four-bar linkage model）描述膝蓋彎曲的關節運動學，下列何者錯誤？

A.此模型可估計出脛骨與股骨間的接觸點位置

B.此模型說明了後十字韌帶在彎曲過程中限制了股骨相對脛骨的向前位移

C.此模型可顯示前、後十字韌帶在彎曲過程中限制了股骨與脛骨的關節面分離

D.此模型可描述並預估脛股關節彎曲過程中的三維運動軌跡

56.對髕股疼痛症候群（Patellofemoral pain）的患者，若使用蹲踞運動以強化膝伸直肌群時，膝蓋屈曲角度最不宜在那個範圍？

A.15～25 度

B.30～40 度

C.45~55 度

D.60~70 度

57.膝關節在彎曲 60 度時，在橫斷面上的旋轉動作最大範圍約有幾度？

A.10

B.20

C.30

D.40

58.有關距下關節（subtalar joint）和橫跗關節（transverse tarsal joint）敘述，下列何者錯誤？

A.距下關節內翻：距舟關節和跟骰關節的關節軸平行

B.距下關節外翻：橫跗關節較柔軟

C.距下關節內翻：橫跗關節較僵硬

D.距下關節內翻：右側跟骨會順時鐘旋轉

59.有關踝關節韌帶敘述，下列何者錯誤？

A.前距腓韌帶：被拉長發生在踝蹠屈伴隨內翻

B.跟腓韌帶：被拉長發生在踝蹠屈伴隨外翻

C.三角韌帶：被拉長發生在踝外翻

D.後距腓韌帶：被拉長發生在踝背屈伴隨外展

60.有關橫跗關節（transverse tarsal joint）旋前的敘述，下列何者正確？

A.橫跗關節兩關節面軸線互相平行

B.發生在步態推進期（push-off）時期

C.此時足部比較僵硬

D.橫跗關節兩關節面呈現比較鎖緊狀態

61.下列那一塊咀嚼肌是主要參與下巴前突（protrusion）動作？

A.顳肌（temporalis muscles）

B.外翼肌（lateral pterygoid muscles）

C.下頷舌骨肌（mylohyoid muscles）

D.頰舌骨肌（geniohyoid muscles）

62.下列那一塊肌肉在咬緊上下臼齒時，可輕易地在顴骨弓（zygomatic arch）與下頷角（mandibular angle）附近的臉頰觸診到？

A.外翼肌（lateral pterygoid muscles）

B.內翼肌（medial pterygoid muscles）

C.顳肌（temporalis muscles）

D.嚼肌（masseter muscles）

63.最常發生於揮鞭症（whiplash injury）所造成的傷害與機制為何？

A.撞擊前車造成頸部過度屈曲、頸椎後側韌帶與頸椎斷裂

B.撞擊前車造成頸部過度伸直、頸椎前側韌帶與頸椎斷裂

C.後車追撞造成頸部過度屈曲、頸椎後側韌帶與頸椎斷裂

D.後車追撞造成頸部過度伸直、頸椎前側韌帶與頸椎斷裂

64.有關脊柱上交叉綜合症候群（upper crossed syndrome），下列肌肉失衡何者錯誤？

A.胸鎖乳突肌變緊

B.斜方肌變緊

C.胸大肌變緊

D.菱形肌變緊

65.站立時，屈曲右肩關節迅速抬高伸直的手臂，身體肌肉活化的順序與機制為何？

A.使用前饋機制，腹內斜肌比前三角肌先收縮

B.使用回饋機制，前三角肌比腹內斜肌先收縮

C.使用前饋機制，前三角肌比腹內斜肌先收縮

D.使用回饋機制，腹內斜肌比前三角肌先收縮

66.有關腹部肌肉的神經支配，下列何者正確？

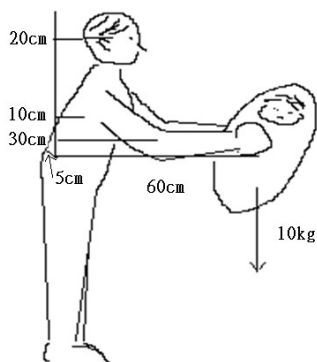
A.腹直肌：肋間神經 T5～T12

B.腹內斜肌：肋間神經 T7～T12

C.腹外斜肌：肋間神經 T9～L1

D.腹橫肌：膈神經 C3～C5

67.體重 100 公斤的爸爸要抱起 10 公斤巨嬰，頭、軀幹、手分別距離腰椎旋轉中心 20、10、30 公分，頭、軀幹、單手重量分別占體重 7%、45%、5%。豎脊肌與嬰兒分別距離旋轉中心 5、60 公分。何者產生的力矩最大？



A.嬰兒

B.頭

C.軀幹

D.手

68.承上題，請問豎脊肌需要出多少力？

A.328 公斤

B.298 公斤

C.268 公斤

D.238 公斤

69.在承重反應期（loading response）及支撐中期（midstance）中，健康者膝關節角度變化與股四頭肌的收縮關係為何？

A.膝關節先屈曲後伸直，股四頭肌先離心後向心收縮

B.膝關節先屈曲後伸直，股四頭肌先向心後離心收縮

C.膝關節維持伸直，股四頭肌向心收縮

D.膝關節維持伸直，股四頭肌離心收縮

70.關於老年人步態參數與健康年輕人比較，下列何者錯誤？

A.整體速度降低

B.站立期較長

C.擺盪期較長

D.雙腳支撐期較長

71.關於行走與跑步的步態比較，下列何者正確？

A.跑步和行走皆具有雙腳著地期（double limb support）

B.跑步和行走皆有雙腳離地期（double float phase）

C.與行走步態相比，跑步步態中的擺盪期占整個步態週期比例較低

D.與行走步態相比，跑步步態中的身體質量中心較低

72.下列何者不是巴金森氏症患者步態的問題？

A.承重著地期重心轉移不順

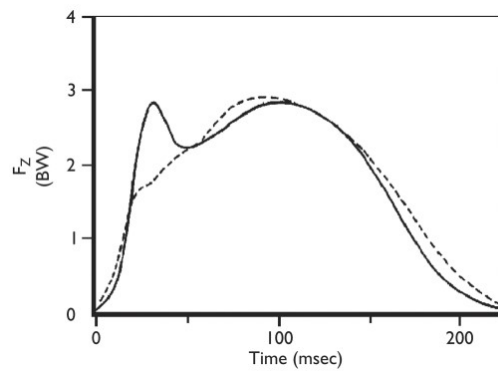
B.單腳站立期不穩

C.步伐啟動困難

D.站立期膝關節過度伸直

73. 下圖為兩位跑者分別單次單腳著地的垂直地面反作用力（ F_z ）曲線，由這兩條曲線能判斷下列何者？（BW：

體重）

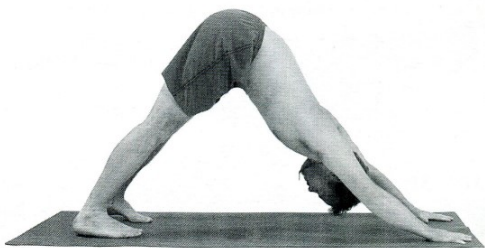


- A. 兩人的跑步速度不同
- B. 兩人膝蓋最大屈曲角度不同
- C. 兩人足部結構軟硬不同
- D. 兩人足部著地部位不同

74. 承上題，由下列那個物理量可得知該跑者在此期間的動量變化量（change in momentum）？

- A. 資訊不足無法得知
- B. 曲線前段上升線的斜率
- C. 曲線最大值除以總作用時間
- D. 曲線下所涵蓋面積

75. 如圖，利用瑜珈下犬式體位進行牽拉，主要牽拉到的肌肉不包括下列何者？



- A. 下斜方肌（lower trapezius）
- B. 比目魚肌（soleus）
- C. 胸大肌（pectoralis major）
- D. 大腿後肌（hamstrings）

76. 利用健身房器械進行肌力訓練，左圖為起始動作，右圖為訓練動作，下列何者不是主要訓練的肌肉？



- A. 闊背肌（latissimus dorsi）

B.後三角肌（posterior deltoids）

C.小圓肌（teres minor）

D.菱形肌（rhomboids）

77.短跑選手在衝刺跑步的過程中，多會被要求擺盪腿（swing leg）的膝蓋要儘量彎曲，其最主要的目的為何？

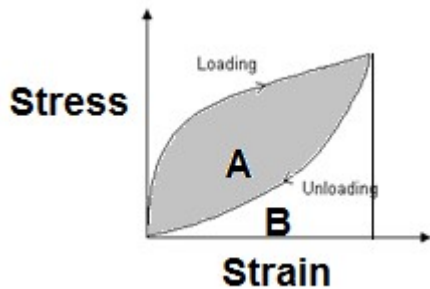
A.增加肌肉彈力

B.增加本體感覺

C.減少空氣阻力

D.減少轉動慣量

78.以黏彈組織遭受牽拉之應力－應變（stress-strain）關係圖為例（如圖），下列敘述何者最正確？



A.A 區域之面積代表遭受牽拉時組織所儲存的能量

B.B 區域之面積代表遭受牽拉時組織所儲存的能量

C.A+B 區域之面積代表遭受牽拉時組織所儲存的能量

D.A-B 區域之面積代表遭受牽拉時組織所儲存的能量

79.有關周邊神經張力應力－應變關係圖特徵之敘述，下列何者最正確？

A.均為非線性

B.均為線性

C.包括線性與非線性區，線性特徵在圖形右側

D.包括線性與非線性區，非線性特徵在圖形右側

80.有關肌肉收縮之敘述，下列何者錯誤？

A.肌肉收縮產生的力矩小於外在力矩時，為離心收縮

B.肌肉收縮時張力維持恆定，稱為等張收縮

C.相同負荷時，等長收縮所產生的張力較向心收縮小

D.等速收縮時因速度不變，肌肉張力會隨關節角度與力臂長度而改變