

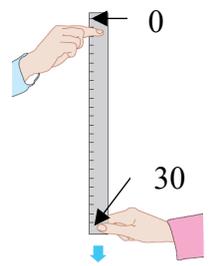
本試卷 1~31 題每題 2.5 分；32~37 每題 2 分；38~44 每題 1.5 分

一、選擇題：(1~34 每題 2.5 分)

- () 01、關於人體神經系統的敘述，下列何者錯誤? (A) 人體的神經系統分為中樞神經系統和周圍神經系統 (B) 神經元是神經系統中負責傳遞訊息的基本單位 (C) 受器在接收刺激後，會將訊息經由運動神經元傳導至中樞神經系統 (D) 周圍神經系統是由 12 對腦神經和 31 對脊神經構成。
- () 02、動物的行為可分為本能行為，和需經過後天學習的行為，下列何者不屬於動物的本能行為? (A) 導盲犬協助盲人過馬路 (B) 腳踩到尖物立即縮回 (C) 蜘蛛結網捕食昆蟲 (D) 候鳥冬天遷徙到溫暖的地方。
- () 03、下列敘述何者錯誤? (A) 運動可以出汗，出汗可以散熱，所以發燒的病人應多運動以降低體溫 (B) 植物莖表面的樹皮和葉表面的角質，有防止水分散失的作用 (C) 蛙、蛇和龜等動物，其體溫會隨著環境溫度而改變，這類動物稱為外溫動物 (D) 寒冷時，內溫動物可藉肌肉之顫抖，以增加體熱的產生。
- () 04、小明的尿液加入本氏液後加熱，結果呈橘黃色，小明極可能哪種器官出現問題? (A) 腎臟 (B) 腎上腺 (C) 胰島 (D) 肝臟。
- () 05、(甲) 血液中所含的廢物 (乙) 鳥類體溫 (丙) 血液中糖的濃度 (丁) 每分鐘心搏和呼吸次數；在動物體內，上列何者不需要維持恆定? (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。
- () 06、下列何者是腦幹的主要功能? (A) 思考複雜的數學問題 (B) 維持動物個體的平衡 (C) 控制手部的反射動作 (D) 和心跳、呼吸等生命機能有關。
- () 07、右圖當中，哪一階段代表胰島素分泌增加後，開始使血糖進入肝臟轉變為肝糖?

 (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。
- () 08、下列何者為內溫動物產生體溫的主要原因? (A) 心臟的搏動 (B) 衣服的保暖 (C) 養分的分解 (D) 攝入高熱量的食物。
- () 09、小明做胸部 X 光檢查時，需要吸氣後閉氣不動，吸氣過程中他的肋骨和橫膈如何運動? (A) 肋骨上舉、橫膈上升 (B) 肋骨上舉、橫膈下降 (C) 肋骨下降、橫膈上升 (D) 肋骨下降、橫膈下降。
- () 10、下列哪種動物可將體內的含氮廢物，轉換成尿酸的形式排出體外? (A) 麻雀 (B) 青蛙 (C) 變形蟲 (D) 拉布拉多犬。
- () 11、人體的肝臟沒有下列哪種功能? (A) 過濾血液，將其中的尿素加以分離 (B) 分泌膽汁 (C) 將血液中的氮轉變成尿素 (D) 調節血糖濃度。
- () 12、人體製造尿液至排出體外的過程，依序會經過哪些器官? (A) 腎臟→尿道→膀胱→輸尿管 (B) 輸尿管→腎臟→膀胱→尿道 (C) 輸尿管→膀胱→腎臟→尿道 (D) 腎臟→輸尿管→膀胱→尿道。
- () 13、呼吸次數的快慢，是由血液中的成分甲，刺激中樞乙所調節，則甲、乙分別為何? (A) 甲為二氧化碳，乙為大腦 (B) 甲為二氧化碳，乙為腦幹 (C) 甲為氧氣，乙為腦幹 (D) 甲為氧氣，乙為大腦。
- () 14、在日常生活中，反射動作對個體的保護極為重要，下列何者不屬於反射動作? (A) 砂子飛入眼中，自然產生眨眼的動作 (B) 腳踩到鐵釘，立刻縮回 (C) 臉頰被蚊子叮咬，覺得很癢，用手去抓癢處 (D) 手指無意中被火燙到，立刻移開。
- () 15.下列關於神經系統與內分泌系統的比較，何者錯誤? (A) 神經系統傳遞訊息的速率比內分泌系統快速 (B) 神經系統所傳遞的訊息時效短暫，而作用的範圍廣泛 (C) 內分泌系統作用的時效比神經系統持久 (D) 藉由這兩大系統的協調，可使個體有效應付外界環境的刺激，並維持體內環境的穩定。
- () 16、含羞草的葉受到碰觸時會立刻閉合，此現象稱為?對植物又有何意義? (A) 向光性，有利植物行光合作用 (B) 向觸性，可爭取生存空間 (C) 睡眠運動，有利植物生長發育 (D) 觸發運動，為一種自我保護的機制
- () 17、小杏去洗溫泉，剛開始泡進 50°C 的水中時覺得很燙，但 5 分鐘後便不再覺得燙，何者是合理的解釋? (A) 皮膚感覺熱的受器發生疲勞，變得不敏感 (B) 體溫上升到 50°C (C) 血液循環變慢 (D) 水冷到和體溫相同
- () 18、人體發生反應的部位叫動器，下列何者不屬於動器? (A) 手臂肌肉 (B) 皮膚 (C) 唾腺 (D) 心肌。

- () 19、腳踏尖物感到痛，引起「痛」的感覺中樞在何處？(A) 腳上受器 (B) 腳部肌肉 (C) 大腦 (D) 脊髓。
- () 20、阿鍵和小靖用一支 30 公分的尺進行接尺反應時間的測定實驗。老師規定放尺的人手指要握在 30 公分處，可是阿鍵卻拿反了，握在 0 公分的地方（如右圖），重複 5 次實驗並記錄下小靖接到尺時手指夾住尺的刻度分別是 6 公分、9 公分、15 公分、7 公分、13 公分。根據下表，請問小靖的反應時間是多少秒？(A) 0.12 秒 (B) 0.175 秒 (C) 0.20 秒 (D) 因為實驗做錯了，所以無法查表得知。

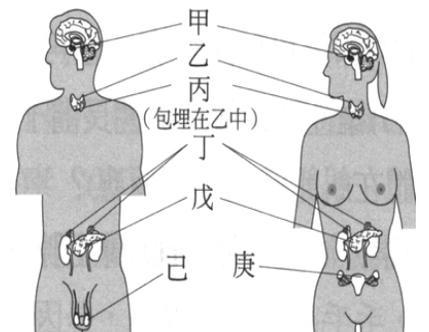


尺滑落距離 (cm)	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
反應時間 (sec)	0.06	0.09	0.11	0.13	0.14	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20

- () 21、魚類的呼吸作用，在何種狀況下才會進行？(A) 體內養分充足時 (B) 體內氧氣多時 (C) 體內水分多時 (D) 整天進行。
- () 22、下列有關人體各種物質排出體外的過程，何者不可稱為排泄作用？(A) 食物殘渣由肛門排出體外 (B) 二氧化碳由肺部呼出體外 (C) 尿素由腎臟形成尿液後排出體 (D) 水分由皮膚排汗到體外。
- () 23、人體的內分泌系統中，哪一個腺體可分泌激素以調控其他內分泌腺的分泌？(A) 副甲狀腺 (B) 胰島 (C) 甲狀腺 (D) 腦垂腺。
- () 24、陳小姐曾因甲狀腺素分泌過多，使得細胞的代謝異常，而影響健康。下列何者不是他在發病時會有的症狀？(A) 細胞代謝增多 (B) 神經興奮 (C) 體重減輕 (D) 心跳變慢。
- () 25、寒流來襲，人在戶外臉色會較為蒼白，其原因及作用為何？(A) 血管收縮，增加產熱 (B) 血管收縮，減少散熱 (C) 血管擴張，增加產熱 (D) 血管擴張，增加散熱。
- () 26、人類進入青春後，內分泌系統中的何種腺體開始作用，使男、女性產生不同的第二性徵？(A) 腦垂腺 (B) 性腺 (C) 腎上腺 (D) 甲狀腺。
- () 27、植物的呼吸作用在何處進行？(A) 粒線體 (B) 葉綠體 (C) 氣孔 (D) 皮孔。
- () 28、植物朝向或背離某一種刺激來源而生長，以獲得更多生存資源的現象，稱為下列何者？(A) 趨性 (B) 向性 (C) 反射 (D) 本能。
- () 29、飛蛾和蚯蚓對光分別表現出何種行為？依序為 (A) 負趨光性、正趨光性 (B) 正趨光性、負趨光性 (C) 正向光性、負向光性 (D) 負向光性、正向光性。
- () 30、「聽到鐘聲就知道要下課」、「食物在口中時，唾腺會分泌唾液」；以上敘述中的「鐘聲」及「口中的食物」對我們來說，都可稱什麼？(A) 反應 (B) 協調 (C) 刺激 (D) 運動。
- () 31、小龜拿小手電筒照射小馬的右眼，觀察小馬瞳孔的變化情形，下列敘述何者正確？(A) 右眼瞳孔縮小，左眼維持不變 (B) 右眼瞳孔放大，左眼維持不變 (C) 左右眼瞳孔同時放大 (D) 左右眼瞳孔同時縮小。

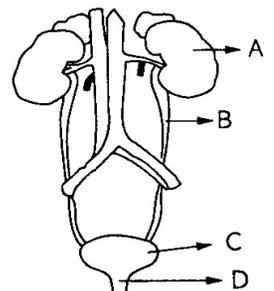
二、題組：每題 2 分；依右圖回答 32~34

- () 32、人體中鈣的濃度，由右圖哪個腺體調節？(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。
- () 33、承上題，糖尿病的患者，可能是右圖中 哪一個腺體的分泌發生異常？(A) 乙 (B) 丙 (C) 戊 (D) 己。
- () 34、在人體的內分泌系統中，除了上題的腺體外，還有哪一個腺體（如右圖）與血糖的上升有關？(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。



右圖為人的泌尿器官，試以代號回答 35~37 問題：

- () 35、哪一個構造具有過濾血液的功能？(A) A (B) B (C) C (D) D。
- () 36、血液流經該處時，在正常情況之下，下列哪一些物質會被濾出形成尿液？(A) 葡萄糖 (B) 蛋白質 (C) 尿素 (D) 紅血球。
- () 37、哪一器官能將血液中有用的營養物和大部分的水分，重新吸收以供身體的利用？(A) A (B) B (C) C (D) D。



三、閱讀測驗：依照各篇文章內容回答 38~44 (每題 1.5 分)

高雄一名工人在工地裡不小心跌倒，地上一支鋼筋竟直接穿刺入右腋窩長達 10 幾公分，當天送醫後就安排手術，移除鋼筋以及傷口清創，再以抗生素治療，手術後隔天，工人的手部就恢復正常活動。事後醫師特別提醒，若有任何穿刺到胸腔裡的異物，切記請勿自行拔除，直接送醫處理會比較安全。因為由醫護人員確保異物移除的當下，萬一有任何突發情況，就能緊急處理，以維護生命安全。

為什麼插入胸腔的異物為何不能立即拔除？很多人第一個想法是怕拔出來後會大出血。事實上，大出血並不是最主要的危險因素，真正的原因是：

人體的肺本身不具有肌肉，所以無法主動收縮與舒張。胸腔之所以能產生吸氣與呼氣的動作，是因為肺位於密閉的胸腔中，藉由胸腔壓力的改變來完成呼吸動作。當胸腔內壓力變小，導致體外的空氣經由呼吸道被吸入肺內；反之，當胸腔壓力變大時，肺內的空氣就會被排出體外。所以若我們貿然將異物從胸腔拔出，會使胸腔不再成密閉狀態，此時胸腔內、外壓力一樣，這樣就無法正常進行呼吸運動了。這也就是為什麼胸腔插入異物時，一定要送醫院處理，不能立即拔除的原因。

- () 38、下列有關呼吸運動的敘述何者正確？(A) 吸氣時，肺部肌肉舒張，肋骨肌肉收縮導致肋骨上提 (B) 呼氣時，肺部肌肉收縮，使肺部肌肉被推擠出肺部 (C) 在密閉的胸腔中，當胸腔擴大時，外界氣體流入肺中 (D) 腦幹會控制肺泡脹縮而改變壓力，造成氣流進出。
- () 39、根據本文，當有異物插入胸腔時，不能立即拔除的主因是什麼？(A) 可能會大量出血 (B) 會讓空氣進入密閉的胸腔，無法進行呼吸運動 (C) 會讓傷者痛到休克 (D) 容易產生細菌感染。

不同植物開花的習性不同，有些植物需要適當光照和黑暗環境的交替才能開花，例如：菠菜是長日照植物，必須連續超過 14 小時的光照時間才會開花；大豆則是短日照植物，連續黑暗時間須長於 14 小時才會開花；而有些植物的開花則和光照似乎沒有直接關係。

科學家逐步發現植物的開花與日照光週期有關，而感應光週期的部位就位於葉部的組織，於是假設了一種能促使植物開花的激素——「開花素」的存在，在西元 2005 年曾有植物家提出開花素是一種特殊核酸，雖然此研究曾被《科學》期刊列為植物生理學上的突破，但因缺乏可重複驗證性而備受質疑，最後該報告還是從期刊上被撤下；而到了西元 2007 年，其他植物學家則提出植物葉子接收到日照週期的特定訊息之後，會產生特殊的蛋白質，並藉由韌皮部的運輸將此物質傳達至莖頂引發開花過程，也就是說該蛋白質可能才是扮演著開花素的角色。但是關於開花素的本尊與詳細作用機制，都尚在研究中未能完全確認。

- () 40、依據本文，下列何項關於「開花素」的描述較適當？(A) 開花素是一種植物激素 (B) 開花素是一種核酸物質 (C) 開花素於植物的莖頂組織分泌 (D) 開花素須受到低溫刺激才會產生。
- () 41、依據大豆的開花特性，對產生開花素的部位進行下列何種光週期處理，較有機會使大豆開花？(□光照時間；■黑暗時間)

(A)

6 小時 ■ 10 小時 ■ 8 小時

(B)

7 小時 ■ 9 小時 ■ 8 小時

(C)

6 小時 ■ 7.5 小時 ■ 7.5 小時

(D)

9 小時 ■ 15 小時

「漸凍人」是源脊髓、腦幹或大腦傳遞訊息至肌肉的神經元，發生漸進性退化的病症，比起單純的肌肉萎縮症，這種病變的肌肉萎縮更加快速，但患者大腦通常不受影響，智慧一如常人。患者可能會因肌肉無力出現口齒不清、吞嚥困難或是腿部無力等症狀，逐步蔓延至更多部位，甚至導致呼吸衰竭終使病患死亡。此病症多出現於中老年，目前未能治癒，病程相當快速。

而「植物人」主要是指大腦失去大半功能失去意識，但腦幹幾乎無損而存活的人，和昏迷病人較為不同的是植物人大多可自行呼吸，也有睡眠和覺醒的週期，實際上植物人並非都一動也不動，他們也會自行睜眼、眨眼、流淚、吞嚥與呵欠等動作，甚至會發出聲響或呻吟，往往會讓家屬誤解為，患者終於能回應外界刺激，但其實並非如此，這多半屬於反射而非有意識行為。

當植物人狀態超過一個月以上，就被稱作「持續性植物人」，因缺氧導致腦損而昏迷超過六個月，或是腦創傷後處於植物人狀態超過一年則稱為「永久性植物人」，昏迷時間越久恢復的機率也就越低；不過，確實有少數的患者保有「最小意識狀態」，這類植物人的意識處在迷離閃爍的過渡階段，無法對外界刺激有效表達反應，雖然迷離狀態持續時間不等，但脫離該過渡階段後，患者就有機會漸漸步向康復之路。

() 42、依據本文，可推知「漸凍人」發生漸進性退化的構造可能為下列何者？(A) 腦幹 (B) 肌肉 (C) 感覺神經元 (D) 運動神經元。

() 43、關於「漸凍人」和「植物人」兩種病症的比較，下列何項有誤？

選項	漸凍人	植物人
(A) 受傷部位	周圍神經	中樞神經
(B) 症狀	吞嚥困難、肌肉萎縮、呼吸衰竭等	可吞嚥、呵欠或發出聲音，但無法回應外界刺激
(C) 表現意識反應	可	不可
(D) 表現反射反應	不可	可

() 44、下表為一發生車禍意外的患者，定期觀察其生理反應並記錄相關徵狀，則關於此患者的狀態，較可能屬於下列何者？(A) 腦死 (B) 持續性植物人 (C) 漸凍人 (D) 永久性植物人。

時間	徵狀
第 1 日	深度昏迷，未睜開眼睛
第 30 日	能睜開雙眼或打呵欠，無法與人溝通
第 100 日	能自然睡眠與清醒，需透過他人協助餵食
第 200 日	持續臥床，仍無法與人對話
第 300 日	可發出聲音或眨眼，但無法回應外界刺激
第 400 日	能轉動眼球，會微笑，不具感知能力