

等 別：高等考試

類 科：呼吸治療師

科 目：心肺基礎醫學（包括解剖學、生理學、藥理學）

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)本試題禁止使用電子計算器。

- 1 左胸壁鎖骨中線處（middle clavicle line）的第五肋間隙（5<sup>th</sup> intercostal space），最容易聽診到下列何種心音？  
(A)主動脈半月瓣 (B)肺動脈半月瓣 (C)二尖瓣 (D)三尖瓣
- 2 右側心臟收縮功能不良（心衰竭 heart failure）最後造成下列何處的水腫？  
(A)上肢 (B)下肢 (C)腹腔 (D)肺
- 3 分娩時，下列何者誘發胎兒首次呼吸（first breath）？  
(A)胎血中的氧分壓（ $PO_2$ ）上升 (B)胎血中的二氧化碳分壓（ $PCO_2$ ）上升  
(C)胎血中的 pH 值上升 (D)胎盤的正常運作
- 4 出生時，肺中約有多少個原始肺泡（primitive alveoli）？  
(A) 10 million (B) 12 million (C) 24 million (D) 36 million
- 5 肺臟的胚胎發育過程中，偽腺體期（pseudoglandular period）指的是何階段？  
(A)從胚胎第 24 天到第五週 (B)從胚胎第五週到第十六週  
(C)從胚胎第十七週到第二十四週 (D)從胚胎第二十四週到出生前
- 6 肺臟在出生後多久才會完全被氣體充滿？  
(A) 24 hrs (B) 1 週 (C) 2 週 (D) 12 歲
- 7 肺的肺泡—微血管膜總面積約為：  
(A)  $8 m^2$  (B)  $80 m^2$  (C)  $800 m^2$  (D)  $8000 m^2$
- 8 第一型肺泡細胞大約覆蓋肺泡多少百分比的表面積？  
(A) 35% (B) 50% (C) 75% (D) 95%
- 9 位於氣管壁上的 C 型支撐組織為：  
(A)透明軟骨 (B)纖維軟骨 (C)彈性軟骨 (D)硬骨
- 10 臟層胸膜（visceral pleura）之淋巴流入下列何處？  
(A)深層微淋巴管叢（deep lymphatic plexus） (B)淺層微淋巴管叢（superficial lymphatic plexus）  
(C)肋間淋巴結（intercostal lymph nodes） (D)縱膈淋巴結（mediastinal lymph nodes）
- 11 支氣管靜脈經由下列何者回流至左心房？  
(A)氣管肺血管吻合（bronchopulmonary anastomose） (B)奇靜脈  
(C)半奇靜脈 (D)肋間靜脈
- 12 呼吸有關的肌中，腰四方肌（quadratus lumborum）主要參與下列何種動作？  
(A)平常吸氣 (B)強迫吸氣 (C)平常呼氣 (D)強迫呼氣
- 13 散佈型淋巴組織分佈於氣管壁之①黏膜層 ②黏膜下層 ③軟骨層 ④外膜層等四層的那兩層？  
(A)①② (B)②③ (C)③④ (D)①④
- 14 下列何者不是肺巨噬細胞分泌的酵素？  
(A)溶菌酶（lysozyme） (B)膠原蛋白酶（collagenase）  
(C)彈性纖維酶（elastase） (D)鹼性水解酶（basic hydrolase）
- 15 下列何者與真聲帶（vocal fold）放鬆有關？  
(A)甲狀杓狀肌 (B)環狀甲狀肌 (C)後環狀杓狀肌 (D)側環狀杓狀肌
- 16 下列散佈於呼吸道固有層（lamina propria）的淋巴細胞，何者數量最少？  
(A)淋巴細胞 (B)漿細胞 (C)巨噬細胞 (D)嗜伊紅性淋巴細胞
- 17 胎兒循環中，下列何處血液的含氧量最高？  
(A)臍動脈（umbilical artery） (B)臍靜脈（umbilical vein）  
(C)動脈導管（ductus arteriosus） (D)肺動脈幹（pulmonary trunk）
- 18 胎兒循環的動脈導管（ductus arteriosus），在成體退化後成下列何種結構？  
(A)肝圓韌帶（round ligament） (B)側臍韌帶（lateral umbilical ligaments）  
(C)靜脈韌帶（ligamentum venosum） (D)動脈韌帶（ligamentum arteriosum）
- 19 支配肺臟的交感節前神經元之細胞本體主要位於脊髓的何處？  
(A) T1-T6 (B) C1-C7 (C) T5-T12 (D) T10-L2

- 20 下列有關左和右頭臂靜脈 (brachiocephalic vein) 的敘述，何者正確？  
(A)右頭臂靜脈比較長  
(B)兩者會合後直接進入右心房  
(C)兩者皆走在主動脈弓大分枝的後方  
(D)兩者的起始處分別接受來自胸管和右淋巴管的淋巴
- 21 奇靜脈 (azygous vein) 通常注入下列何者？  
(A)上腔靜脈 (superior vena cava)  
(B)下腔靜脈 (inferior vena cava)  
(C)頭臂靜脈 (brachiocephalic vein)  
(D)左心房 (left atria)
- 22 胸腺 (thymus) 的血液供應主要來自下列何者的分枝？  
(A)主動脈弓 (aortic arch)  
(B)肺動脈 (pulmonary artery)  
(C)內胸動脈 (internal thoracic artery)  
(D)外側胸動脈 (lateral thoracic artery)
- 23 呼吸的基本節律由下列那個腦區所控制？  
(A)吸氣區 (inspiratory area)  
(B)呼氣區 (expiratory area)  
(C)長吸中樞 (apneustic area)  
(D)呼吸調節中樞 (pneumotaxic area)
- 24 胸管 (thoracic duct) 通常注入那兩條靜脈交界處？  
(A)頸外靜脈及鎖骨下靜脈 (B)頸內靜脈及鎖骨下靜脈 (C)頸外靜脈與頭臂靜脈 (D)頸內靜脈與頭臂靜脈
- 25 下列何者會增強化學受器 (chemoreceptor) 對血氧分壓降低的反應性？  
(A)血中二氧化碳分壓降低 (B)血中 pH 值增高 (C)休克 (D)體溫降低
- 26 脊柱損傷位置若發生在第三頸椎，將出現下列何種呼吸型態？  
(A)呼吸終止 (apnea)  
(B)陳-施 (Cheyne-Stokes) 氏呼吸  
(C)庫司毛耳 (Kussmaul) 氏呼吸  
(D)正常呼吸
- 27 下列有關體靜脈回心血量瞬間增加時的敘述，何者正確？  
(A)肺動脈壓增加，肺循環阻力增加 (B)肺動脈壓增加，肺循環阻力降低  
(C)肺動脈壓降低，肺循環阻力增加 (D)肺動脈壓降低，肺循環阻力降低
- 28 刺激氣管平滑肌上何種自主神經受器會導致氣管舒張？  
(A)蕈鹼  $M_3$  (muscarinic  $M_3$ ) (B)腎上腺素  $\alpha_1$  (adrenergic  $\alpha_1$ )  
(C)腎上腺素  $\beta_1$  (adrenergic  $\beta_1$ ) (D)腎上腺素  $\beta_2$  (adrenergic  $\beta_2$ )
- 29 波耳效應 (Bohr effect) 指的是當二氧化碳濃度升高時，氧與血色素的親和力 (affinity) 會產生下列何種變化？  
(A)不變 (B)增強 (C)降低 (D)無一定的變化
- 30 在  $38^\circ\text{C}$  時，飽和水蒸氣壓約為多少 mmHg？  
(A) 17 (B) 27 (C) 37 (D) 47
- 31 人類肺微血管直徑很小，紅血球幾乎要折彎才能通過，在正常的情形下紅血球由肺動脈端通過微血管到達肺靜脈端約需多少秒？  
(A) 0.25 (B) 0.50 (C) 0.75 (D) 1.00
- 32 下列何種情形會導致氧解離曲線 ( $\text{O}_2$  dissociation curve) 向左移 (left shift)？  
(A)血紅素的親和力下降 (B)體溫下降  
(C)二氧化碳分壓上升 (D) 2,3-二磷酸甘油酸 (2,3-DPG) 增加
- 33 一位二十歲的健康男子在  $1/2$  大氣壓高度的山上活動時，假設肺泡內二氧化碳分壓為 40 mmHg，依氣體分壓原理，肺泡內氧分壓最接近多少 mmHg？  
(A) 80 (B) 60 (C) 40 (D) 20
- 34 下列關於二氧化碳在血中運送之描述，何者不正確？  
(A)血中二氧化碳的含量與二氧化碳分壓成線性 (linear) 正相關  
(B)二氧化碳與血色素結合時會與氧競爭結合部位  
(C)大約有 10% 的二氧化碳以溶解在血中的方式運送  
(D)以 carbamino compounds 的方式運送約佔 20%
- 35 下列動脈血液氣體分析中，何者為呼吸性酸中毒？  
(A) pH 7.25,  $\text{Paco}_2 = 40$  mmHg,  $\text{HCO}_3^- = 16$  mEq/l (B) pH 7.25,  $\text{Paco}_2 = 60$  mmHg,  $\text{HCO}_3^- = 28$  mEq/l  
(C) pH 7.40,  $\text{Paco}_2 = 20$  mmHg,  $\text{HCO}_3^- = 12$  mEq/l (D) pH 7.40,  $\text{Paco}_2 = 40$  mmHg,  $\text{HCO}_3^- = 25$  mEq/l
- 36 吸氣時，氣體最後進入肺泡內是依靠下列何種物理現象？  
(A)層流 (laminar flow) (B)傳導 (conduction)  
(C)對流 (convection) (D)布朗運動 (Brownian motion)
- 37 關於肋膜腔內之壓力變化，下列何者不正確？  
(A)正常肺塌陷之力量為 -4 mmHg，肋膜腔內之壓力至少為 -4 mmHg  
(B)肋膜腔內之壓力為 -4 mmHg 時，肺內之容積為剩餘容積 (residual volume)  
(C)因肋膜腔內淋巴液之動態流動使肋膜腔內之壓力比 -4 mmHg 更低  
(D)肋膜腔內液 (pleural fluid) 主要經由淋巴系統排除

- 38 一個病人呼吸 100% 純氧，環境氣壓為 760 mmHg，體溫 37°C，血紅素含量 14 g%，血液氣體分析為  $P_{aO_2}$  80 mmHg,  $P_{aCO_2}$  40 mmHg,  $P_{vO_2}$  40 mmHg,  $S_{aO_2}$  90%,  $S_{vO_2}$  65%，依 shunt 公式計算，本個案的 shunt 約為多少%？  
 (A) 23 (B) 33 (C) 43 (D) 53
- 39 依氣道兩端壓力差等於阻力乘以流速，則正常呼吸之成人總氣道阻力約等於多少  $cmH_2O/L/second$ ？  
 (A) 0.1 (B) 0.2 (C) 2 (D) 20
- 40 下列有關跨越肺臟壓 (transpulmonary pressure) 之描述，何者不正確？  
 (A) 為肺泡內壓與大氣壓之差 (B) 代表肺泡塌陷 (collapse) 之傾向  
 (C) 代表肺臟回縮 (recoil) 之壓力 (D) 有用於測量靜態肺臟順應性 (compliance) 係數
- 41 雷諾數 (Reynolds' number) 可用來評估系統內之氣流型態。氣管 (trachea) 內之雷諾數為 2950，所以氣流應為：  
 (A) 層流 (laminar flow) (B) 亂流 (turbulent flow) (C) 移行流 (transitional flow) (D) 不一定
- 42 呼吸作功克服肺阻力 (lung resistance)，在正常平靜吸氣時，下列何者正確？  
 (A) 彈力作功 (elastic work) 佔全部作功之 35%  
 (B) 非彈力作功 (nonelastic work) 佔全部作功之 15%  
 (C) 氣道阻力 (airway resistance) 佔全部作功之 28%  
 (D) 組織黏性阻力 (tissue viscous resistance) 佔全部作功之 65%
- 43 人類肺泡-微血管膜 (alveolar-capillary membrane) 非常薄，其厚度約為多少  $\mu m$ ？  
 (A) 0.05 (B) 0.35 (C) 0.65 (D) 0.95
- 44 下列有關每分鐘通氣量 (minute ventilation) 之敘述，何者正確？  
 (A) 休息狀態下正常成人每分鐘約 3 至 5 升  
 (B) 與呼吸深度及呼吸速率無關  
 (C) 劇烈運動時可超過每分鐘 100 升  
 (D) 最大每分鐘通氣量檢查 (maximal voluntary ventilation) 時應要求努力吸吐氣 1 分鐘
- 45 人體由正立變平躺的一開始回心血量增加，下列有關肺循環在這個時候的變化之敘述，何者正確？  
 (A) 肺循環內血液體積增加，心輸出量增加 (B) 肺循環內血液體積增加，心輸出量減少  
 (C) 肺循環內血液體積減少，心輸出量增加 (D) 肺循環內血液體積減少，心輸出量減少
- 46 依據 Leff 及 Schumacker 的研究，在呼吸一般的空氣下，正常人血色素的氧結合點 (oxygen binding site) 約有多少% 未真正與氧氣結合？  
 (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8
- 47 欲了解氣道阻力，可視人體氣道分叉系統為：  
 (A) 間斷模型 (disconnected) (B) 連接模型 (connected)  
 (C) 平行模型 (parallel) (D) 混合模型 (mixed)
- 48 枯草熱 (hay fever) 是因為肥大細胞 (mast cells) 受到刺激後，產生下列何種物質所造成？  
 (A) 乙醯膽鹼 (B) 組織胺 (C) 過敏反應的慢反應物質 (D) 前列腺素
- 49 人類主要是利用免疫細胞中的何種特性發展疫苗，以對抗某些感染症？  
 (A) 記憶性 (B) 攻擊性 (C) 破壞性 (D) 抑制性
- 50 孕婦若感染人類免疫不全病毒 (human immunodeficiency virus)，要知道其胎兒是否也被感染時，可抽取胎兒的血液，檢測下列何種抗體？  
 (A) IgD (B) IgE (C) IgG (D) IgM
- 51 人類的免疫球蛋白 (immunoglobulins) 可分成五種，這五種是藉由下列那一種方式區分？  
 (A) 抗體重鏈 (heavy chains) 的 Fc 部位 (B) 抗體輕鏈 (light chains) 的 Fc 部位  
 (C) 重鏈和輕鏈比例的不同 (D) 依抗原結合部位的不同
- 52 病患若長時間使用腎小管滯留利尿劑 (loop diuretics) 時，下列敘述何者錯誤？  
 (A) 抑制氫和鈉離子在滯留的回收 (B) 抑制氫和鉀離子在滯留的回收  
 (C) 增強遠端腎曲小管之鈉/氫離子交換機制 (D) 易造成代謝性鹼中毒
- 53 pH 7.0 與 pH 7.4 之間氫離子濃度約相差多少 (mEq)？  
 (A)  $1.5 \times 10^7$  (B)  $1.5 \times 10^5$  (C)  $1.5 \times 10^3$  (D)  $1.5 \times 10^2$
- 54 給予代謝性酸中毒病患大量碳酸氫鈉 ( $NaHCO_3$ ) 溶液時，下列敘述何者錯誤？  
 (A) 酸血症的問題可快速矯正 (B) 碳酸氫離子中和氫離子而使血中二氧化碳增加  
 (C) 碳酸氫離子可進入中樞神經，鹼化腦脊髓液 (D) 呼吸作功負擔會加重
- 55 潛艦在海下 100 公尺潛航時，艦中人員呼吸的空氣之壓力為幾個絕對大氣壓 (ATA)？  
 (A) 1 (B) 10 (C) 11 (D) 101
- 56 戰鬥機艙內無法加壓，高空飛行時飛行員須呼吸純氧，此時若要維持血氧飽和度 ( $S_{aO_2}$ ) 接近 100%，飛行高度的限制約為多少英尺 (環境壓力，mmHg)？  
 (A) 10000 (525) (B) 20000 (350) (C) 30000 (225) (D) 40000 (140)

- 57 假設病患之心跳與心輸出量維持不變，此時動脈容積度 (arterial compliance) 的下降將導致下列那一結果？  
(A)增加總周邊血管阻力 (B)增加動脈脈搏壓 (C)增加動脈管壁硬度 (D)增加循環系統血量
- 58 下列何種空氣成分在高壓環境下，會對人體產生的危害作用最小？  
(A)氧氣 (B)氮氣 (C)氦氣 (D)二氧化碳
- 59 依照 Hagen-Poiseuille 律，當氣體流速與黏稠度恆定時，氣道兩端壓力差與氣道長度成：  
(A)正比 (B)反比 (C)不相關 (D)不一定
- 60 下列何者不是代謝性酸中毒時會出現的呼吸通氣反應？  
(A)呼吸急促 (B)每分鐘通氣量增加  
(C)潮氣容積減少 (D)呼吸死腔所佔潮氣容積比例下降
- 61 下列有關心室收縮之等體積舒張期的敘述，何者正確？  
(A)血液由大靜脈回流至心室 (B)僧帽瓣關閉進而主動脈瓣開啓  
(C)心肌為等張舒張 (D)心肌為等長舒張
- 62 下列肺功能之參數，何者可由 flow-volume loop 直接讀出？  
(A) FEF<sub>25%-75%</sub> (B) FEF<sub>75%</sub> (C) FEF<sub>75%-85%</sub> (D) FEF<sub>200-1200</sub>
- 63 假設病患之心輸出量為 5000 ml/min，其左心房壓為 5 mmHg，肺血管阻力為 0.002 mmHg/ml/min，則病患之平均肺動脈壓為多少 mmHg？  
(A) 30 (B) 25 (C) 20 (D) 15
- 64 關於肺功能檢查 FEV<sub>1</sub> 之敘述，何者錯誤？  
(A)為用力吐氣過程中第一秒所能吐出之肺容積 (B) FEV<sub>1</sub> 之可重複性比 FEF<sub>25%-75%</sub> 佳  
(C)可用來正確分辨阻塞及限制性肺疾病 (D)為 forced expiratory volume in 1 second 之縮寫
- 65 併用下列何種藥物不會降低 Digoxin 之毒性作用？  
(A)制酸劑 (Antacids) (B) Cholestyramine (C) Spironolactone (D) Quinidine
- 66 下列何種血管舒張劑主要是抑制 Angiotensin II 之合成？  
(A) Captopril (B) Hydralazine (C) Prazosin (D) Sodium Nitroprusside
- 67 下列何者降低 Warfarin 抗凝血作用是經由增加 Warfarin 代謝所致？  
(A) Quinidine (B) Cimetidine (C) Rifampin (D) Propranolol
- 68 肝功能不良者應選用以下何種抗白三烯素藥物 (Antileukotriene drugs) 治療氣喘？  
(A) Montelukast (B) Zafirlukast (C) Zileuton (D) Cromolyn
- 69 下列何種血球細胞具有儲存 histamine 的功能？  
(A)嗜中性白血球 (B)嗜鹼性白血球 (C)嗜酸性白血球 (D)淋巴球
- 70 下列藥物何者抑制氣喘之發炎反應作用最強？  
(A)皮質類固醇 (corticosteroid) (B)β-腎上腺素性藥物 (β-adrenergic drugs)  
(C) theophylline (D)副交感神經抑制劑 (anticholinergic drugs)
- 71 下列何種神經末梢的傳導物質不是 acetylcholine？  
(A)交感神經節前纖維 (B)交感神經節後纖維 (C)副交感神經節前纖維 (D)副交感神經節後纖維
- 72 下列何者為 ganglionic blockers？  
(A) Trimethaphan (B) Trimethoprim (C) Triazolam (D) Trifluridine
- 73 下列何者不是非選擇性 β-adrenergic agonist 引起的副作用？  
(A)心悸 (B)焦慮 (C)腹瀉 (D)心律不整
- 74 下列何種麻醉劑是短效性的，且又有良好的止痛效果？  
(A) Etomidate (B) Ketamine (C) Propofol (D) Phenobarbital
- 75 Theophylline 治療氣喘的主要機轉是由於能抑制以下何種酵素？  
(A)磷酸二酯酵素 (phosphodiesterase)  
(B)環氧合酵素 (cyclooxygenase)  
(C)胺基轉移酵素 (transaminase)  
(D)葡萄糖-6-磷酸鹽脫氫酵素 (glucose-6-phosphate dehydrogenase)
- 76 下列何種鴉片類止痛藥物是典型的 partial antagonist？  
(A) Morphine (B) Nalbuphine (C) Meperidine (D) Methadone
- 77 下列何種合成的胜肽類 (peptide) 可用來診斷腎上腺皮質的分泌功能？  
(A) Dexamethasone (B) Cortisone (C) Cosyntropin (D) Prednisolone
- 78 下列何種 Penicillin 的製劑口服吸收最好？  
(A) Methicillin (B) Amoxicillin (C) Ticarcillin (D) Ampicillin
- 79 下列有關藥物代謝的敘述，何者不正確？  
(A)大部分代謝物之水溶性增高 (B)大部分代謝物之排泄速率增高  
(C)大部分藥物的活性增高 (D)大部分代謝物之吸收速率下降
- 80 下列何者具有抑制 β-lactamase 的作用？  
(A) Folic acid (B) Clavulanic acid (C) Lactic acid (D) UDP glucuronic acid

## 測驗題標準答案

考試名稱： 95年 第一次專技高普考試醫事人員、中醫師、心理師、呼吸治療師、營養師、獸醫人員考試

類科名稱： 呼吸治療師

科目名稱： 心肺基礎醫學（試題代號：1115）

題 數： 80題

標準答案：

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 題序 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 答案 | C  | D  | B  | C  | B  | C  | B  | D  | A  | B  | A  | D  | A  | D  | A  | D  | B  | D  | A  | D  |

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 題序 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| 答案 | A  | C  | A  | B  | C  | A  | B  | D  | C  | D  | C  | B  | D  | B  | B  | D  | B  | C  | B  | A  |

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 題序 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| 答案 | B  | C  | B  | C  | A  | B  | C  | B  | A  | D  | A  | B  | A  | C  | A  | C  | B  | C  | A  | C  |

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 題序 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 |
| 答案 | D  | B  | D  | C  | D  | A  | C  | A  | B  | A  | B  | A  | C  | B  | A  | B  | C  | B  | C  | B  |

備 註： 無更正紀錄。