

102年第二次專門職業及技術人員高等考試牙醫師考試分試考試、藥師、醫事檢驗師、醫事放射師、助產師、物理治療師、職能治療師、呼吸治療師、獸醫師考試

代 號：1306

類科名稱：呼吸治療師

科目名稱：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：本試題禁止使用電子計算器

- 關於呼吸系統正常的老化現象，下列敘述何者錯誤？
  - 鼻黏膜的腺體數目減少
  - 呼吸道內襯的上皮細胞纖毛活動減少
  - 肺內的巨噬細胞變得較活躍
  - 肺臟間質的彈性降低
- 下列關於肺小葉（lobule）的敘述，何者錯誤？
  - 肺泡由細支氣管（bronchioles）產生
  - 肺泡整排地從肺泡管長出，形狀像葡萄
  - 15至20個肺泡，構成一個肺泡囊（alveolar sac）
  - 約需要三億個肺泡，才能組成肺實質
- 灰塵細胞（dust cell）主要是肺臟的那一種細胞？
  - 第 I 型肺泡細胞
  - 第 II 型肺泡細胞
  - 肺部的巨噬細胞
  - 肺泡的微血管內皮細胞
- 下列有關吸氣（inspiration）的敘述，何者錯誤？
  - 肺泡內壓比大氣壓低
  - 內肋間肌收縮
  - 橫膈之肌纖維收縮
  - 橫膈下降
- 呼吸作用進行時，主要在何處讓氣體通過？
  - 第一型肺泡細胞與微血管內皮細胞
  - 第一型肺泡細胞之間的緊密接合（tight junction）
  - 微血管內皮細胞之間的緊密接合（tight junction）
  - 第二型肺泡細胞與微血管內皮細胞
- 匯集右側後肋間靜脈血液的奇靜脈（azygos vein）直接匯入：
  - 上腔靜脈（superior vena cava）
  - 下腔靜脈（inferior vena cava）
  - 左頭臂靜脈（left brachiocephalic vein）
  - 右頭臂靜脈（right brachiocephalic vein）
- 下列那一條血管內含有較高濃度的氧氣？
  - 肺動脈（pulmonary artery）
  - 肺靜脈（pulmonary vein）
  - 支氣管動脈（bronchial artery）
  - 奇靜脈（azygos vein）
- 位於呼吸管道的黏膜層（mucosa）有許多淋巴組織，臨床上簡稱爲：
  - Peyer's patch
  - BALT
  - GALT
  - lymph node
- 在中樞神經中具有感受二氧化碳濃度的化學感受器位於：
  - 視丘
  - 下視丘
  - 橋腦
  - 延腦
- 肋膜（pleura）的臟層與壁層在下列何處會相遇？
  - 肺根（lung root）
  - 橫膈上表面
  - 肺臟表面
  - 胸壁（thoracic wall）內面

11. 下列肌肉何者不附著於胸骨？
  - A. 胸大肌 (pectoralis major)
  - B. 內肋間肌 (internal intercostals)
  - C. 胸乳突肌 (sternomastoid)
  - D. 前斜角肌 (anterior scalene)
12. 胸乳突肌 (sternomastoid) 負責呼吸作用的何種功能？
  - A. 吸氣作用，因為其可提升胸骨及鎖骨
  - B. 吸氣作用，因為其可提升胸骨及肋骨
  - C. 呼氣作用，因為其可提升胸骨壓下鎖骨
  - D. 呼氣作用，因為其可提升胸骨壓下肋骨
13. 下列何者是鼻腔感染時最不可能蔓延的區域？
  - A. 前腦窩之腦膜
  - B. 中耳
  - C. 副鼻竇
  - D. 鞏膜
14. 胎兒左右心房藉由下列何者相通？
  - A. 卵圓孔
  - B. 靜脈導管
  - C. 動脈導管
  - D. 上腔靜脈
15. 下列那一種類型之心臟發育缺損會造成發紺 (cyanosis)？
  - A. 心房間隔缺損 (atrial septal defect)
  - B. 心室間隔缺損 (ventricular septal defect)
  - C. 動脈導管保持暢通 (patent ductus arteriosus)
  - D. 大型動脈發育位置錯亂 (transposition of the great arteries)
16. 一般而言，胎兒出生後多久，其動脈導管會退化成動脈韌帶？
  - A. 一週
  - B. 二週
  - C. 四週
  - D. 十二週
17. 匯流於肺循環的血液體積占全部血液體積的百分比約為何？
  - A. 1%
  - B. 5%
  - C. 9%
  - D. 15%
18. 胎兒循環的臍動脈在成體退化成下列何種結構？
  - A. 肝圓韌帶 (round ligament)
  - B. 內側臍韌帶 (medial umbilical ligament)
  - C. 靜脈韌帶 (ligamentum venosum)
  - D. 動脈韌帶 (ligamentum arteriosum)
19. 心臟的心外膜 (epicardium) 相當於下列那個構造？
  - A. 纖維性心包膜 (fibrous pericardium)
  - B. 漿液性心包膜 (serous pericardium) 的臟層 (visceral layer)
  - C. 漿液性心包膜 (serous pericardium) 的壁層 (parietal layer)
  - D. 肋膜 (pleura)
20. 連接房室瓣膜的結構是：
  - A. 梳狀肌 (pectinate muscle)
  - B. 乳突肌 (papillary muscle)
  - C. 血管平滑肌 (smooth muscle)
  - D. 房室結 (AV node)
21. 下列那一個構造不位於冠狀溝 (coronary sulcus) 中？
  - A. 前室間動脈 (anterior interventricular artery)
  - B. 迴旋動脈 (circumflex artery)
  - C. 冠狀竇 (coronary sinus)
  - D. 右冠狀動脈 (right coronary artery)
22. 下列有關間盤 (intercalated disk) 的敘述何者錯誤？
  - A. 存在於心肌細胞組織中
  - B. 間盤由緊密結合 (tight junction) 所構成

- C.為心肌細胞之間的分界  
D.能讓許多心肌細胞同時收縮形成合胞體（syncytium）
- 23.房室結（atrioventricular node）位於：  
A.心室中隔  
B.冠狀竇與上腔靜脈之間  
C.冠狀竇開口與三尖瓣之間  
D.上腔靜脈注入右心房之處
- 24.心肌收縮時，下列何者的長度會變短？  
A.肌節（sarcomere）  
B.A帶（A band）  
C.粗肌絲（thick myofilament）  
D.細肌絲（thin myofilament）
- 25.人體呼吸道內最主要之氣流型態為：  
A.層流（laminar flow）  
B.亂流（turbulent flow）  
C.移行流（transitional flow）  
D.不一定
- 26.健康人的小口徑氣道（即細支氣管）在肺臟全體氣道阻力所占的比例約為多少%？  
A.5  
B.20  
C.40  
D.60
- 27.一位病人自發性呼吸時的潮氣容積為400 mL時，測量了經肺壓力差（transpulmonary pressure），若接上正壓呼吸後達到了相同的潮氣容積400 mL，此時經肺壓力差將：  
A.增加  
B.不變  
C.減少  
D.不一定，視順應性而決定
- 28.若一位病人在穩定情形下的二氧化碳生產量（CO<sub>2</sub> production）為230 mL/min，動脈血液二氧化碳分壓（PaCO<sub>2</sub>）為40 mmHg，則其肺泡通氣量（alveolar ventilation）約為多少L/min：  
A.3  
B.4  
C.5  
D.6
- 29.在穩定情形下的動脈血液二氧化碳分壓（PaCO<sub>2</sub>）為50 mmHg，而吐氣末之二氧化碳分壓（end-tidal CO<sub>2</sub>，P<sub>ET</sub>CO<sub>2</sub>）為40 mmHg，且呼出氣體的平均二氧化碳分壓（mean expired CO<sub>2</sub> pressure, P<sub>E</sub>CO<sub>2</sub>）為30 mmHg，則其生理性無效腔占潮氣容積的比例為：  
A.20%  
B.40%  
C.60%  
D.80%
- 30.關於動脈血液氣體分析（ABG）與肺功能檢查（PFT）的關係，下列敘述何者正確？  
A.ABG異常，則PFT結果大多為異常  
B.ABG正常時，PFT結果大多為正常  
C.PFT異常時，ABG結果大多為異常  
D.PFT與ABG結果無絕對相關
- 31.一般正常人的氣道等壓點（equal pressure point, EPP）約在吐氣到達那一個階段時發生？  
A.全肺量（total lung capacity）  
B.潮氣呼吸的吸氣停止時  
C.功能肺餘量（functional residual capacity）  
D.殘餘容積（residual volume）
- 32.正常自然呼吸時，肺泡壓力（PA）與肋膜腔壓力（P<sub>pl</sub>）的比較，下列敘述何者正確？  
A.PA永遠高於P<sub>pl</sub>  
B.吸氣時PA高於P<sub>pl</sub>，吐氣時PA低於P<sub>pl</sub>  
C.吸氣時PA低於P<sub>pl</sub>，吐氣時PA高於P<sub>pl</sub>  
D.PA永遠低於P<sub>pl</sub>
- 33.通氣時，對於肺部回彈力（recoil force）貢獻最大的是：  
A.肺泡表面張力（surface tension）

- B.肺臟的彈性組織 (elastic tissue)  
 C.氣道的管壁與結締組織  
 D.肋膜組織
- 34.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性與侷限性肺疾病  
 D.為forced expiratory volume in 1 second之縮寫
- 35.呼吸的神經控制中，幫浦性動作神經元 (pump motoneuron) 不支配下列那些肌肉的收縮？  
 A.橫膈肌  
 B.肋間肌  
 C.腹肌  
 D.聲門
- 36.肺臟化學反射 (pulmonary chemoreflex) 係經由何種構造受到刺激後的反射作用，並且有何反應？  
 A.拉力受體 (stretch receptor)，導致呼吸加快  
 B.壓力受體 (baroreceptor)，導致呼吸減慢  
 C.迷走神經 (vagus nerve)，導致呼吸加快  
 D.C神經纖維 (C-fiber)，導致呼吸中止，隨後加快
- 37.下列那種臨床狀況最不會因刺激肺臟的J-receptor (juxtapulmonary capillary receptor) 而引起快而淺的呼吸？  
 A.肺栓塞  
 B.肺水腫  
 C.肺泡發炎  
 D.低血容性休克
- 38.新生兒出生時的第一次呼吸，一般經由下列那種反射所引起？  
 A.Hering-Beuer反射  
 B.Head氏反射  
 C.J受體 (J-receptors) 反射  
 D.本體受體 (proprioceptor) 反射
- 39.正常肺泡在肺微血管輸送到下列那一時段後，氧氣及二氧化碳的濃度會達到平衡穩定濃度？  
 A.0.25秒  
 B.0.5秒  
 C.0.75秒  
 D.1秒
- 40.氣體擴散力與其分子量有關，根據Graham's law，對於氧氣與二氧化碳的敘述，下列何者錯誤？  
 A.氣體擴散力與其分子量平方成反比  
 B.二氧化碳分子量較氧氣重  
 C.只就分子量因素考量，二氧化碳擴散力較氧氣差  
 D.只就分子量因素考量，氮氣擴散力較氧氣高
- 41.下列何種情形會導致氧解離曲線 (O<sub>2</sub> dissociation curve) 向左移？  
 A.血紅素的親和力下降  
 B.體溫上升  
 C.二氧化碳分壓下降  
 D.2,3-二磷酸甘油酯 (2,3-DPG) 增加
- 42.下列有關慢性呼吸衰竭之敘述，何者錯誤？  
 A.當病患呼吸衰竭達24-48小時後，腎臟會開始代償  
 B.此時腎臟主要藉由留滯磷酸根離子來減少酸中毒  
 C.臨床上可依二氧化碳分壓、pH值、碳酸氫根離子濃度來查知  
 D.人體最常以腎臟代償呼吸性酸中毒
- 43.在血氧解離曲線圖上，臨床將血紅素達50%飽和度點稱為P<sub>50</sub>，下列對P<sub>50</sub>的敘述，何者正確？①臨床血中酸鹼度，體溫高低不會影響P<sub>50</sub> ②當解離曲線向左移時，血紅素與氧氣親和力上升 ③當曲線向左移時，P<sub>50</sub>減少  
 A.①②③  
 B.僅①②  
 C.僅②③  
 D.僅①

44. 在計算肺內分流intrapulmonary shunting ( $\dot{Q}_S/\dot{Q}_T$ ) 時要根據以下那個公式? ( $CcO_2$ : 肺微血管氧氣含量,  $CaO_2$ : 動脈血氧氣含量,  $C\bar{v}O_2$ : 混合靜脈血氧氣含量)
- A.  $CcO_2 - CaO_2 / CcO_2 - C\bar{v}O_2$
- B.  $CaO_2 - CcO_2 / CaO_2 - C\bar{v}O_2$
- C.  $C\bar{v}O_2 - CcO_2 / C\bar{v}O_2 - CaO_2$
- D.  $CcO_2 - CaO_2 / CaO_2 - C\bar{v}O_2$
45. 下列氣體中, 何者在血液裡與血紅素化學結合的親和力 (affinity) 最強?
- A.  $O_2$
- B. CO
- C.  $CO_2$
- D. NO
46. 下列何種狀況不會增加氧氣抽出率 ( $O_2$  extraction ratio) ?
- A. 貧血
- B. 心輸出量上升
- C. 發燒
- D. 抽搐
47. 有關通氣灌流比值 (ventilation/perfusion,  $\dot{V}/\dot{Q}$ ) 下降的敘述, 下列何者正確? ①此時部分肺部灌流區可能無通氣 ②此時肺泡氧氣分壓 $PO_2$ 會上升 ③此時肺泡二氧化碳分壓 $PCO_2$ 會上升
- A. 僅①②
- B. ①②③
- C. 僅②③
- D. 僅①③
48. 血管的阻力可由平均血壓除以心輸出量 (cardiac output) 來求出, 肺部血管的阻力在下列何種狀況下會增加? ①增加氧氣分壓 $PO_2$  ②增加二氧化碳分壓 $PCO_2$  ③增加pH值
- A. ①②
- B. 僅②
- C. ①③
- D. 僅③
49. 下列四種組織缺氧 (hypoxia) 是臨床常見類型, 急性肺水腫 (acute pulmonary edema) 是屬於那一類型?
- A. 血氧缺氧 (hypoxemic)
- B. 貧血缺氧 (anemic)
- C. 淤塞缺氧 (stagnant)
- D. 組織毒性缺氧 (histotoxic)
50. 有關真實分流 (true shunt), 下列敘述何者正確? ①這種分流在臨床上以100%氧氣治療可改善其低血氧症 (hypoxemia) ②正常人約有1-2%的心輸出量經支氣管靜脈、底比斯靜脈 (thebesian vein) 形成 ③心室中膈缺損 (VSD) 合併右向左分流是一種真實分流
- A. 僅①②
- B. 僅①③
- C. ①②③
- D. 僅②③
51. 在正常的肺中, 有多少%的心輸出量是解剖性分流 (anatomic shunt) ?
- A. 1~2
- B. 4~6
- C. 8~10
- D. 12~14
52. 下列有關正常心臟舒張期之敘述, 何者正確?
- A. 二尖瓣 (mitral valve) 是關閉的
- B. 主動脈瓣 (aortic valve) 是打開的
- C. 此時心室壁的震動可以產生第三心音
- D. 此時心房並無收縮功能
53. 临床上若要測得左心房的壓力, 最可行的方式是將導管尖端放置於何處?
- A. 右心房

- B.右心室  
C.肺動脈  
D.肺靜脈
- 54.產生代謝性鹼中毒最重要之因素為下列何者？  
A.體液不足  
B.鉀離子流失  
C.鈉離子流失  
D.氯化氫流失
- 55.代謝性鹼中毒易引起全身之影響，下列敘述何者錯誤？  
A.Heart：arrhythmia  
B.Vascular：arteriolar vasodilatation  
C.Pulmonary：hyperventilation  
D.Tissue oxygen release：decreased in acute alkalosis
- 56.碳酸酐酶（carbonic anhydrase）會催化下列何種反應？  
A. $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3$   
B. $\text{H}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HCO}_3^-$   
C. $\text{H}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons 2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-}$   
D. $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HCO}_3^-$
- 57.腎臟在調節體內之酸鹼值的過程之敘述，下列何者錯誤？  
A.以 $\text{HPO}_4^{2-}$ 結合氫離子從尿液排除  
B.以 $\text{NH}_3$ 結合氫離子從尿液排除  
C.從腎小管液中再吸收氯離子以交換排除氫離子  
D.某些腎小管可從腎小管液中再吸收氯離子以交換排除碳酸氫根離子
- 58.pH 7.0與pH7.4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. $1.5 \times 10^2$
- 59.閉氣潛水至2絕對大氣壓（atmosphere absolute, ATA）環境時，氣管內壓力約為：  
A.1 ATA  
B.1 ATA + 30 cmH<sub>2</sub>O  
C.2 ATA  
D.3 ATA
- 60.當登山上升約至多少公尺時，大氣壓力將下降至380 mmHg？  
A.1,200  
B.2,700  
C.4,000  
D.5,500
- 61.下列有關正常血漿與尿毒症血漿成分之比較，何者較為正確？  
A.正常血漿 $[\text{HCO}_3^-] >$ 尿毒症血漿 $[\text{HCO}_3^-]$   
B.正常血漿 $[\text{HCO}_3^-] <$ 尿毒症血漿 $[\text{HCO}_3^-]$   
C.正常血漿乳酸濃度 $>$ 尿毒症血漿乳酸濃度  
D.正常血漿乳酸濃度 $<$ 尿毒症血漿乳酸濃度
- 62.副交感神經纖維（parasympathetic nerve fibers）受刺激時，會釋放下列何種物質？  
A.Norepinephrine  
B.Atropine  
C.Epinephrine  
D.Acetylcholine
- 63.促使運動肌肉（working muscle）血管擴張的最主要物質是：  
A.乙醯膽素（acetylcholine）  
B.腺苷酸（adenosine）  
C.乳酸（lactic acids）  
D.二氧化碳（carbon dioxide）
- 64.運動時，身體的血壓會變化，除了心輸出量上升之外，還有：  
A.非工作肌肉的周邊血管收縮，交感神經興奮

- B.非工作肌肉的周邊血管收縮，副交感神經興奮  
C.非工作肌肉的周邊血管擴張，交感神經興奮  
D.非工作肌肉的周邊血管擴張，副交感神經興奮
- 65.下列何者不是強心配醣體之副作用或毒性作用？  
A.視覺障礙  
B.嘔吐  
C.心室心律不整  
D.水腫
- 66.下列何者不會增強heparin之出血副作用？  
A.aspirin  
B.ibuprofen  
C.antihistamines  
D.dipyridamole
- 67.維生素K適用於治療下列何者過量引致之毒性？  
A.aminocaproic acid  
B.aspirin  
C.digoxin  
D.warfarin
- 68.併用下列何種藥物會增加digoxin之血中濃度？  
A.cholestyramine  
B.kaolinpectin  
C.antacid  
D.quinidine
- 69.下列各類利尿劑，那些會造成高血糖（hyperglycemia）？①loop diuretics ②thiazide diuretics  
③osmotic diuretics ④carbonic anhydrase inhibitors ⑤potassium-sparing diuretics  
A.①②  
B.③④  
C.④⑤  
D.③⑤
- 70.支氣管擴張劑使用對氣道內痰液清除影響，下列何者錯誤？  
A.乙型腎上腺作用劑（ $\beta$ -agonist）增加纖毛擺動頻率  
B.抗發炎藥物例如類固醇的吸入會減少黏液過度分泌  
C.抗膽鹼藥物（anticholinergic drugs）減少痰液分泌量  
D.乙型腎上腺作用劑（ $\beta$ -agonist）具有痰液清除效果
- 71.下列何種骨骼肌鬆弛劑可以用於氣喘病人？  
A.pancuronium  
B.cisatracurium besylate  
C.doxacurium  
D.succinylcholine
- 72.下列何者是屬於副交感神經拮抗劑？  
A.albuterol  
B.formoterol  
C.ipratropium bromide  
D.terbutaline
- 73.Succinylcholine在體內作用的消失，主要是由下列何種因素決定？  
A.受乙酰膽鹼酯酶（AChE）代謝  
B.由腎臟排泄  
C.受血漿膽鹼酯酶（plasma cholinesterase）代謝  
D.由肺部呼氣排出
- 74.下列何種現象不是服用鴉片類止痛藥物所常見？  
A.噁心  
B.嘔吐  
C.腹瀉  
D.縮瞳
- 75.局部麻醉藥主要干擾何種離子通過神經細胞膜而抑制神經傳導？  
A.鈣離子  
B.氯離子  
C.鉀離子

D.鈉離子

76.關於交感神經 $\alpha_1$ 、 $\alpha_2$ 接受體之敘述，何者正確？

- A. $\alpha_1$ 位於突觸前，屬興奮作用，其阻斷劑會引起血壓上升
- B. $\alpha_1$ 位於突觸後，屬興奮作用，其阻斷劑會引起血壓下降
- C. $\alpha_2$ 位於突觸前，屬抑制作用，其阻斷劑會引起血壓下降
- D. $\alpha_2$ 位於突觸後，屬興奮作用，其阻斷劑會引起血壓下降

77.下列何種受體其本身即為離子通道？

- A.nicotinic receptor
- B. $\alpha_1$ -adrenergic receptor
- C. $\beta_1$ -adrenergic receptor
- D. $\beta_2$ -adrenergic receptor

78.下列何種抗病毒藥服用後迅速轉變為acyclovir？

- A.indinavir
- B.ritonavir
- C.nelfinavir
- D.valacyclovir

79.下列何種給藥方式最易產生首渡效應（first-pass effect）？

- A.口服
- B.靜脈注射
- C.舌下含片
- D.吸入式

80.氣體驅動式小容量噴霧器（small volume nebulizer），一般最適宜的驅動氣流為：

- A.3~5 L/min
- B.5~8 L/min
- C.8~10 L/min
- D.10~12 L/min