

104年第一次專門職業及技術人員高等考試牙醫師藥師考試分階段考試、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

1. 下呼吸道的發育過程中，最早出現的喉氣管芽（laryngo-tracheal bud），主要是由何者向前突出形成？
 - A. 咽囊（pharyngeal pouch）
 - B. 前腸（foregut）
 - C. 中腸（midgut）
 - D. 後腸（hindgut）
2. 在胚胎發育過程中，早期肺芽（primitive lung bud）出現於那一期？
 - A. 終囊期（terminal sac period）
 - B. 胚胎期（embryonic period）
 - C. 小管期（canalicular period）
 - D. 偽腺體期（pseudoglandular period）
3. 下列何者是喉部（larynx）的解剖範圍？
 - A. 由顛底到第六頸椎高度
 - B. 由第二頸椎到第四頸椎高度
 - C. 由第三頸椎到第五頸椎高度
 - D. 由第四頸椎到第六頸椎高度
4. 下列關於氣管（trachea）的敘述，何者正確？
 - A. 位於食道的前方，上皮組織屬於單層柱狀上皮（simple columnar epithelium）
 - B. 具有 C 形彈性軟骨且 C 形開口處有平滑肌
 - C. 上皮細胞具有纖毛，纖毛朝咽部擺動
 - D. 黏膜下層（submucosa）由結締組織構成，有豐富血管但沒有腺體構造
5. 下列何者由平滑肌（smooth muscle）組成？
 - A. 聲帶肌（vocalis）
 - B. 氣管肌（trachealis）
 - C. 環甲肌（cricothyroideus）
 - D. 橫膈（diaphragm）
6. 空氣中的懸浮粒子在肺泡中主要是藉由那一種細胞清除？
 - A. 肺泡細胞（alveolar cell）
 - B. 內皮細胞（endothelial cell）
 - C. 胸膜細胞（pleural cell）
 - D. 巨噬細胞（macrophage）
7. 呼吸管道有許多淋巴小結（lymphatic nodules），主要位於那一層中？
 - A. 黏膜層（mucosa）
 - B. 黏膜下層（submucosa）
 - C. 肌肉層（muscularis）
 - D. 外膜層（adventitia）
8. 打嗝主要成因，在於何處神經末梢受到刺激？
 - A. 口腔
 - B. 咽喉
 - C. 氣管
 - D. 胃或橫膈
9. 那一對腦神經含有副交感神經之節前纖維？
 - A. 視神經（optic nerve）
 - B. 三叉神經（trigeminal nerve）
 - C. 外旋神經（abducens nerve）
 - D. 迷走神經（vagus nerve）
10. 第三根肋骨的頭部分別會和：
 - A. 第二和第三節胸椎的椎體形成關節

- B.第三和第四節胸椎的椎體形成關節
C.第二和第三節胸椎的橫突形成關節
D.第三和第四節胸椎的橫突形成關節
- 11.胸骨角（sternal angle）位在第幾根肋骨的高度？
A.一
B.二
C.三
D.四
- 12.橫膈腳（diaphragm crura）的肌纖維起自於：
A.最後2肋骨（rib 11-12）
B.最後2胸椎（T11 - T12）
C.最上3腰椎（L1 - L3）
D.胸骨
- 13.下列有關肺泡巨噬細胞（alveolar macrophage）的敘述，何者錯誤？
A.可清除不被黏液包覆的吸入粒子
B.會被呼吸道的纖毛排除
C.巨噬細胞僅能在肺泡表面活動
D.每小時約有 2 百萬個巨噬細胞被排入消化道
- 14.下列何者最可能造成出生後，缺氧血直接進入體循環系統的現象？
A.卵圓孔閉合
B.肺循環血管阻力下降
C.靜脈導管血流保持暢通
D.動脈導管血流保持暢通
- 15.胚胎發育的過程中，形成心房間隔（interatrial septum）與心室間隔（interventricular septum）將心臟完整分成四個腔室是在下列何時？
A.第一到二週
B.第三到四週
C.第七到八週
D.第九到十週
- 16.胸管（thoracic duct）通常注入那兩條靜脈交界處？
A.外頸靜脈及鎖骨下靜脈
B.內頸靜脈及鎖骨下靜脈
C.外頸靜脈與頭臂靜脈
D.內頸靜脈與頭臂靜脈
- 17.支氣管靜脈血不經由下列何者回流至右心房？
A.奇靜脈
B.半奇靜脈
C.肋間靜脈
D.肺靜脈
- 18.肺循環（pulmonary circulation）的起點在下列何處？
A.右心房
B.右心室
C.左心房
D.左心室
- 19.左支氣管動脈是下列何者的分枝？
A.胸主動脈
B.主動脈弓
C.肺動脈
D.左鎖骨下動脈
- 20.左冠狀動脈的分枝包含下列何者？①前室間動脈分枝（anterior interventricular branch）
②邊緣枝（marginal branch） ③迴旋動脈分枝（circumflex branch） ④竇房結分枝（sinoatrial nodal branch）
A.僅①②
B.僅②③
C.僅②④
D.僅①③

- 21.下列何構造不存於右心室？
- A. 腱索 (chordae tendineae)
 - B. 心肉柱 (trabeculae carneae)
 - C. 冠狀竇開口 (opening of coronary sinus)
 - D. 乳頭肌 (papillary muscle)
- 22.竇房結 (sinoatrial node) 位在下列那兩者之間？
- A. 左、右心房之間
 - B. 右心房和上腔靜脈之間
 - C. 冠狀竇 (coronary sinus) 和左心房之間
 - D. 肺靜脈和左心房之間
- 23.正常情況下，下列何者決定了心臟跳動的頻率？
- A. 竇房結 (sinoatrial node)
 - B. 房室結 (atrioventricular node)
 - C. 浦金氏纖維 (Purkinje fiber)
 - D. 房室束 (atrioventricular bundle)
- 24.有關房室束 (atrioventricular bundle) 的敘述，下列何者正確？
- A. 主要分布在心房中隔 (interatrial septum)
 - B. 由神經組織所構成
 - C. 在心室中隔頂端分成左、右分枝
 - D. 可在心房與心室之間雙向傳遞動作電位
- 25.呼吸的時間常數 (time constant) 由下列那些參數所組成？①肺順應性 (lung compliance) ②呼吸道阻力 (airway resistance) ③全肺量 (total lung capacity) ④功能肺餘量 (functional residual capacity)
- A. ①②③④
 - B. 僅①③④
 - C. 僅②④
 - D. 僅①②
- 26.肺泡壓 (alveolar pressure) 具有下列那些特性？①吸氣時低於大氣壓 ②吸氣時高於大氣壓 ③吐氣時低於大氣壓 ④吐氣時高於大氣壓 ⑤無氣流時與大氣壓相同 ⑥無氣流時高於大氣壓
- A. 僅②③⑥
 - B. 僅②④⑥
 - C. 僅①③⑤
 - D. 僅①④⑤
- 27.肺胸廓系統靜態順應性為 0.1 L/cm H₂O，當肺靜態順應性 (static compliance) 為 0.2 L/cm H₂O，胸廓靜態之順應性為多少 L/cm H₂O？
- A. 0.2
 - B. 0.4
 - C. 0.3
 - D. 0.1
- 28.開始吸氣時，肋膜壓 (pleural pressure) 約為多少cm H₂O？
- A. 5
 - B. -5
 - C. 10
 - D. -10
- 29.嚴重氣道阻塞 (severe airway obstruction) 病人的肺活量 (vital capacity, VC)、FVC (forced VC) 與 slow VC 常有差異，下列敘述何者正確？
- A. 病人呼吸肌萎縮，導致 FVC 小於 slow VC
 - B. 病人因呼吸困難而無法維持長時間呼氣狀態，導致 slow VC 小於 FVC
 - C. 用力呼氣時，會引起空氣蓄積 (air trapping)，導致 FVC 小於 slow VC
 - D. 進行 slow VC 檢查時，病人未盡全力，導致 slow VC 小於 FVC
- 30.下列有關肺表面張力素 (surfactant) 功能的敘述，何者正確？
- A. 增加表面張力，導致肺泡回彈力 (elastic recoil) 增加
 - B. 增加表面張力，導致肺泡回彈力 (elastic recoil) 減少
 - C. 降低表面張力，導致肺泡回彈力 (elastic recoil) 增加
 - D. 降低表面張力，導致肺泡回彈力 (elastic recoil) 減少

- 31.下列何種肺泡壓與肋膜壓（單位為： $\text{cm H}_2\text{O}$ ）的組合，最可能出現吐氣時「與用力無關（effort-independent）」的現象？
- 60、50
 - 55、40
 - 20、17
 - 15、2
- 32.下列有關中樞化學接受器的敘述，何者錯誤？
- 與動脈血液直接接觸，可以直接反應動脈中氫離子的濃度
 - 主要是經由氫離子的濃度來刺激延腦的吸氣神經元而引發換氣動作
 - 二氧化碳與水反應所生成的氫離子可在短暫的數秒內刺激化學接受器
 - 在化學接受器受刺激的情形下，每增加1 mm Hg的二氧化碳就會使肺泡通氣量增加2~3 L/min
- 33.當血壓下降時，頸動脈體與主動脈體的反射結果可能會造成那些狀況？①心跳速率增加 ②心跳速率減少 ③呼吸速率增加 ④呼吸速率減少
- 僅①④
 - 僅②③
 - 僅①③
 - 僅②④
- 34.中樞化學受體（central chemoreceptors）位於：
- 大腦
 - 小腦
 - 橋腦
 - 延腦
- 35.下列何者會造成肺瀰散量（diffusion capacity）增加？
- 肺氣腫
 - 肺纖維化
 - 肺泡出血
 - 肺栓塞
- 36.根據Henry's law及Graham's law所述，二氧化碳及氧在肺泡微血管膜的擴散能力受氣體分子量及溶解度影響，下列何者正確？①氣體溶解度 $\text{CO}_2 : \text{O}_2 = 24.3 : 1$ ②分子量 CO_2 較 O_2 高 ③ CO_2 擴散力為 O_2 的1/20 ④肺泡、微血管膜受損時， O_2 較 CO_2 的擴散力先受影響
- 僅①②
 - 僅①②③
 - 僅①②④
 - 僅②③④
- 37.依Fick's law，當個體處於高海拔山地時，會因下列何種因素而減少氣體擴散量？
- 肺泡組織壁增厚
 - 肺泡總面積減少
 - 肺泡、微血管兩側氣壓差減少
 - 氣體擴散常數改變
- 38.正常人呼吸時，血紅素的氧結合點（oxygen binding site）約有多少%未真正與氧結合？
- 10
 - 4
 - 6
 - 8
- 39.下列有關成人血紅素的敘述，何者正確？①血紅素含兩個 α 及兩個 β 多肽鏈 ②血紅素100%與氧結合時，可結合2個氧分子 ③動脈血氧飽和度（ SaO_2 ）和血漿中氧分壓（ PaO_2 ）高低無關
- 僅①
 - 僅①②
 - ①②③
 - 僅②③
- 40.下列血氧解離曲線上 P_{50} 的敘述，何者正確？①正常值為27 mm Hg ②當曲線右移時， P_{50} 增加 ③當曲線左移時， P_{50} 增加
- ①②③
 - 僅②③

- C. 僅①②
D. 僅①
41. 下列何種狀況會出現血中 2, 3-DPG 下降？
A. 血氧降低
B. 冷凍保存後的血
C. 貧血
D. 鹼中毒
42. 急性呼吸衰竭病人使用呼吸器時，若出現動態過度擴張（dynamic hyperinflation），下列敘述何者錯誤？
A. 動態過度擴張好發於阻塞性肺疾病人
B. 氣道阻塞，通氣量降低造成氣體滯留於肺內
C. 可能導致 auto-PEEP
D. 會使血壓及心輸出量上升
43. 下列有關通氣、灌流及通氣-灌流值（ \dot{V}/\dot{Q} ）對於肺泡中二氧化碳分壓（ $P_A\text{CO}_2$ ）影響的敘述，何者正確？①通氣下降 $P_A\text{CO}_2$ 會下降 ②大氣中二氧化碳分壓很低， $P_A\text{CO}_2$ 多由混合靜脈血中二氧化碳分壓（ $P_{\bar{V}}\text{CO}_2$ ）決定 ③當 \dot{V}/\dot{Q} 比值下降時， $P_A\text{CO}_2$ 會上升
A. 僅①②
B. 僅①③
C. 僅②③
D. ①②③
44. 正常直立的肺部，由上而下等分為第一、二、三區，第三區的肺泡壓（ P_A ）、肺動脈壓（ P_a ）、肺靜脈壓（ P_v ）高低，何者正確？
A. $P_A > P_a > P_v$
B. $P_A > P_v > P_a$
C. $P_a > P_A > P_v$
D. $P_a > P_v > P_A$
45. 下列有關心臟 Frank-Starling 定律的敘述，何者錯誤？
A. 心輸出量主要控制者不是心臟本身，而是被靜脈回流控制
B. 心室收縮的強度與舒張末期容積成反比
C. 當流入心臟的血量增加時，可伸張心房心室壁而增加心肌收縮力
D. 流入心臟過多的血液，會送入主動脈，再進入體循環
46. 心臟傳導系統中，心房和心室收縮的動作電位間傳導延遲主要發生在：
A. 竇房結（S-A node）
B. 房室節（A-V node）
C. 浦金氏纖維（Purkinje fibers）
D. 交感神經（sympathetic nerve）
47. 以下那些因素會影響全身性血管阻力指數（systemic vascular resistance index）？①平均動脈壓 ②右心室壓 ③平均肺動脈壓 ④中央靜脈壓 ⑤心輸出量
A. 僅①③⑤
B. 僅②③④
C. 僅②④⑤
D. 僅①④⑤
48. 下列那二種數值的乘積可得到血壓（blood pressure）值？
A. 心輸出量與全身周邊血管阻力
B. 心輸出量與全身動脈體積
C. 肺動脈收縮壓與左心室心搏量（stroke volume）
D. 全身動脈體積與左心室心搏量（stroke volume）
49. 下列那一種賀爾蒙的刺激可以降低肺血管阻力（pulmonary vascular resistance）？
A. Angiotensin
B. Prostaglandin E
C. Prostaglandin $F_{2\alpha}$
D. Serotonin
50. 敗血性休克時，肺動脈楔壓（pulmonary capillary wedge pressure, PCWP）與肺動脈壓（pulmonary artery pressure, PAP）的變化分別為何？

- A.皆上升
B.PCWP正常，PAP上升
C.PCWP下降，PAP上升
D.皆正常或下降
- 51.醛固酮（aldosterone）是藉由調控下列那兩種離子的濃度來達到水分平衡？
A.鉀離子、鈉離子
B.鈣離子、磷酸根離子
C.鈣離子、氯離子
D.鉀離子、氯離子
- 52.下列何者是細胞內液中主要之陽離子？
A.鈉
B.鉀
C.鈣
D.鎂
- 53.下列何種藥物有可能造成呼吸性鹼中毒？
A.可待因（codeine）
B.嗎啡（morphine）
C.安非他命（amphetamine）
D.碳酸氫鈉（sodium bicarbonate）
- 54.下列何者不是高壓環境暴露時容易造成體內二氧化碳蓄積（CO₂ retention）的主要原因？
A.環境及裝備常有通氣無效腔存在
B.氮麻醉（nitrogen narcosis）造成中樞呼吸抑制
C.空氣密度高，呼吸道阻力增加
D.呼吸道內擾流增大，降低有效通氣
- 55.高山住民的肺部可能有那些變化，才能適應環境？
A.瀰散量（diffusion capacity）上升、肺容積較小、肺微血管血量（capillary blood volume）減少
B.瀰散量（diffusion capacity）下降、肺容積較大、肺微血管血量（capillary blood volume）增加
C.瀰散量（diffusion capacity）上升、肺容積較大、肺微血管血量（capillary blood volume）增加
D.瀰散量（diffusion capacity）下降、肺容積較小、肺微血管血量（capillary blood volume）減少
- 56.腎衰竭病人比較不會引起下列何項臨床問題？
A.體液滯留
B.紅血球增多症（polycythemia）
C.代謝性酸中毒
D.電解質不正常
- 57.下列何項不是引起腎衰竭的腎臟因素？
A.急性腎小管壞死
B.前列腺肥大
C.腎臟缺血（renal ischemia）
D.急性腎盂腎炎
- 58.腎衰竭病人發生代謝性酸中毒，與血中何種離子的改變最不相關？
A.增加氫離子
B.增加鉀離子
C.增加鈉離子
D.降低碳酸氫根離子
- 59.78 歲男性病人接受心肺繞道手術後 3 天，順利脫離呼吸器且恢復良好。在沒有氧氣供應下的脈搏血氧飽和度為 88%，此病人的動脈血氧分壓至少低於多少 mm Hg 時，應考慮持續氧氣治療？
A.90
B.80
C.70
D.60
- 60.下列何者屬於阻塞型睡眠呼吸中止症候群（obstructive sleep apnea, OSA）的危險因子？

- A.大鼻子
B.脖子粗短：頸圍>17吋
C.不抽菸
D.BMI<22
- 61.住院的年輕女性糖尿病人，意識清楚但高血糖與呼吸深且快，動脈血氣體分析值為pH=7.17，PaCO₂=25 mm Hg，[HCO₃⁻]=9 mEq/L，[Cl⁻]=106 mEq/L，[Na⁺]=144 mEq/L，她屬於何種酸鹼不平衡？
A.部分代償代謝性酸中毒
B.部分代償呼吸性酸中毒
C.未代償代謝性酸中毒
D.未代償呼吸性酸中毒
- 62.劇烈運動時，通氣可高達休息時的多少倍？
A.10
B.20
C.30
D.40
- 63.病人作運動壓力測試時，其血行動力參數相較於休息時，何者不會增加？
A.中心靜脈壓
B.主動脈收縮壓
C.肺循環阻力
D.肺靜脈壓
- 64.25歲女性接受馬拉松訓練，當訓練負荷尚未超過無氧閾值（anaerobic threshold）的有氧呼吸時，下列何者錯誤？
A.動脈血pH值下降
B.動脈血乳酸量不變
C.每分鐘二氧化碳產生量／每分鐘氧氣消耗量固定
D.呼氣末二氧化碳分壓不變
- 65.下列呼吸治療藥物，何者不是作用於副交感神經系統（cholinergic nervous system）？
A.atropine
B.glycopyrrolate
C.ipratropium bromide
D.theophylline
- 66.下列何種藥物不用於治療肺結核？
A.isoniazid
B.rifampin
C.gentamycin
D.streptomycin
- 67.以吸入性麻醉劑來麻醉病人時，往往會刺激呼吸道的分泌，甚至危害生命，此時可併用下列何種藥物改善？
A.prazosin
B.atropine
C.cimetidine
D.amoxicillin
- 68.β-腎上腺作用劑產生平滑肌放鬆的機轉為何？①活化腺苷酸環化酶（adenylyl cyclase）②活化磷脂酶C（phospholipase C）③降低細胞內 cAMP ④增加細胞內 cAMP
A.僅①③
B.僅②③
C.僅②④
D.僅①④
- 69.兒茶酚氨（catecholamines）不適合經由下列那些方式給藥？
A.靜脈注射
B.口服
C.經氣管內管滴注（endotracheal instillation）
D.皮下注射
- 70.下列何者不是黃嘌呤藥（xanthines）造成平滑肌放鬆的作用機轉？
A.抑制磷酸二酯酶（phosphodiesterase）

- B.增加 cAMP 含量
C.刺激腺苷 (adenosine) 活性
D.增加兒茶酚胺 (catecholamine) 釋放
- 71.革蘭氏陰性菌指的是在革蘭氏染色中，呈現何種顏色的細菌？
A.紫色
B.橘色
C.藍色
D.粉紅色
- 72.使用 steroid 類藥物之噴霧劑時藥物貯存在口腔及咽喉，容易引起何種微生物感染？
A. *Staphylococcus aureus*
B. *Bacteroides fragilis*
C. *Candida albicans*
D. *E. coli*
- 73.下列何者被用來預防 isoniazid 治療肺結核時所引起的周邊神經病變的副作用？
A.維生素 A
B.維生素 B₂
C.維生素 C
D.維生素 B₆
- 74.下列何者為抗流行性感感冒藥物，經由抑制neuraminidase而產生藥理作用？
A.amantadine
B.rimantadine
C.zanamivir
D.acyclovir
- 75.當患者服用 benzodiazepines 過量而導致呼吸酸中毒，可以使用下列那種藥物來當解毒劑？
A.flumazenil
B.epinephrine
C.aminophylline
D.naloxone
- 76.肝素 (heparin) 是常用之抗凝血劑，下列敘述何者錯誤？
A.肝素使用後若病人需立即回復凝血功能，可使用protamine當作解毒劑
B.施打會引發血中抗體產生，進而導致血小板偏低，常發生在施打1個月之後
C.使用後需監測活性部分血栓時間 (activated partial thromboplastin time, aPTT) 來調整使用劑量
D.分子量約12000 Da
- 77.下列升壓劑可藉由刺激不同接受體 (receptor) 來達到調節血壓的效果，下列的組合何者錯誤？
A.dopamine (α , β_1 , β_2)
B.norepinephrine (α , β_1 , β_2)
C.epinephrine (α , β_1 , β_2)
D.phenylephrine (α , β_1)
- 78.下列有關巴比妥類 (barbiturate) 安眠鎮靜劑的敘述，何者錯誤？
A.結構式都類似巴比妥酸 (barbituric acid)
B.對中樞神經系統的抑制作用有劑量依賴性 (dose-dependent)
C.抑制神經傳遞物質GABA的活性
D.劑量大時，可以作為全身麻醉誘導劑使用
- 79.下列何者與 warfarin 併用時不會增加其出血傾向？
A.aspirin
B.sulfinpyrazone
C.cholestyramine
D.heparin
- 80.下列何種神經－肌肉阻斷劑的藥效最久？
A.pancuronium
B.succinylcholine
C.cisatracurium
D.atracurium