

107年第一次專門職業及技術人員高等考試醫師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、職能治療師、呼吸治療師、獸醫師考試、107年專門職業及技術人員高等考試藥師考試
代 號：1313

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：_____

※本科目測驗試題為單一選擇題，請就各選項中選出一個正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分！

※注意：本試題禁止使用電子計算器

- 1.表面張力劑（surfactant）在下列那個肺臟發育的時期開始分泌？
 - A.肺泡期（alveolar stage）
 - B.終末囊期（terminal sac stage）
 - C.小管期（canalicular stage）
 - D.偽腺體期（pseudoglandular stage）
- 2.出生時肺泡數量約為成人體內最終數量的：
 - A.1/3
 - B.1/4
 - C.1/5
 - D.1/6
- 3.關於氣管的敘述，下列何者錯誤？
 - A.氣管由 16 到 20 個 C 形的軟骨環組成
 - B.氣管直徑約 2.5 公分
 - C.氣管長度約 12 公分
 - D.通過氣管嵴（carina）的水平高度約對應於第三胸椎
- 4.縱隔腔（mediastinum）內，在左肺門（hilum）後方形成溝狀壓跡的結構是：
 - A.上腔靜脈（superior vena cava）
 - B.下腔靜脈（inferior vena cava）
 - C.降主動脈（descending aorta）
 - D.食道（esophagus）
- 5.下列關於肺表面張力素（pulmonary surfactant）的敘述，何者錯誤？
 - A.是由第二型肺泡細胞（type II pneumocytes）所分泌
 - B.可增加肺泡的表面張力（surface tension）
 - C.可影響肺的順應性（compliance）
 - D.主要成分為磷脂質（phospholipids）與蛋白質（proteins）
- 6.下列何者可將呼吸黏膜（respiratory mucosa）上的黏液送往咽部（pharynx）？
 - A.鼻毛
 - B.纖毛（cilia）
 - C.絨毛（villi）
 - D.微絨毛（microvilli）
- 7.下列何者的上皮組織具有杯狀細胞（goblet cells）？
 - A.鼻前庭（nasal vestibule）

- B.鼻甲（nasal conchae）
- C.嗅覺區（olfactory region）
- D.口咽（oropharynx）

8.肺的支氣管肺淋巴結（bronchopulmonary nodes）主要位於：

- A.肺頂部（apex of lung）
- B.肺底部（base of lung）
- C.肺門（hilus of lung）
- D.肋骨面（costal surface of lung）

9.下列關於交感神經系統的敘述，何者正確？

- A.節前細胞本體位在 S_2-S_4 脊髓灰質的外側角
- B.節後細胞本體位在所支配的內臟器官上或附近
- C.節前纖維較節後纖維短
- D.節前與節後纖維所釋放的神經傳導物質皆為乙醯膽鹼

10.肋膜臟層（visceral pleura）會在何處反摺與肋膜壁層（parietal pleura）相接？

- A.肺尖
- B.肺底
- C.肺根
- D.氣管分叉處

11.呼吸時促成肋骨上抬及下壓的關節是：

- A.椎間關節
- B.肋骨與椎骨間的關節
- C.肋骨與肋軟骨間的關節
- D.肋軟骨與胸骨間的關節

12.肌肉收縮時，可以協助呼氣的是：

- A.外肋間肌（external intercostals）
- B.腹直肌（rectus abdominis）
- C.橫膈（diaphragm）
- D.胸鎖乳突肌（sternocleidomastoideus）

13.呼吸道因細菌感染時，下列何者增加最多？

- A.中性球（neutrophils）
- B.酸性球（eosinophils）
- C.肥大細胞（mast cells）
- D.漿細胞（plasma cells）

14.有關肺間質纖維化病變（pulmonary interstitial fibrosis），下列敘述何者錯誤？

- A.巨噬細胞吞噬外來異物後進入肺泡間質並分泌大量的膠原纖維
- B.巨噬細胞會分泌蛋白酶到間質內
- C.中性球會分泌蛋白酶到間質內
- D.肺泡間質內蛋白酶過多會導致肺泡破裂

15.下列何者與造成出生後發紺（cyanosis）的現象有關？

- A.卵圓孔閉合

- B.靜脈導管閉合
- C.動脈導管閉合
- D.法洛氏四聯症（tetralogy of Fallot）

16.胎兒時期，下列何者藉由動脈導管與主動脈弓相連？

- A.肺動脈
- B.肺靜脈
- C.冠狀竇
- D.上腔靜脈

17.右心室每次收縮所排出的血液量約與下列何者含血量相當？

- A.肝門微血管網
- B.腦下垂體微血管網
- C.肺循環微血管網
- D.體循環微血管網

18.下列何者不直接注入下腔靜脈？

- A.右肝靜脈（right hepatic vein）
- B.左腎靜脈（left renal vein）
- C.左性腺靜脈（left gonadal vein）
- D.右腰靜脈（right lumbar vein）

19.左支氣管動脈（left bronchial artery）主要起源於何者？

- A.第三後肋間動脈
- B.胸主動脈
- C.肺動脈
- D.鎖骨下動脈

20.下列何者位於心房間隔（interatrial septum）上？

- A.梳狀肌（pectinate muscle）
- B.卵圓窩（fossa ovalis）
- C.乳頭肌（papillary muscle）
- D.房室瓣（atrioventricular valve）

21.下列關於左冠狀動脈（left coronary artery）及其分枝的敘述，何者正確？

- A.出現在肺動脈幹前方
- B.發出邊緣枝（marginal branch）
- C.供應充氧血給右心房的心肌
- D.前室間動脈供應充氧血給左心室

22.心臟的電脈衝經由下列何者在心肌細胞間傳遞？

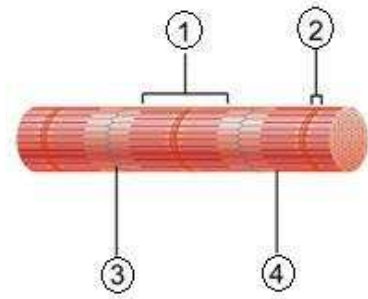
- A.緊密接合（tight junction）
- B.黏附接合（adherens junction）
- C.間隙接合（gap junction）
- D.胞橋小體（desmosome）

23.竇房結（sinoatrial node）引發的原始電脈衝每分鐘約為幾次？

- A.60 ~ 70

- B. 90 ~ 100
- C. 130 ~ 140
- D. 170 ~ 180

24. 心肌細胞 T 小管 (T-tubule) 分布在下列何處？



- A. ①
- B. ②
- C. ③
- D. ④

25. 肺順應性 (lung compliance) 的單位為：

- A. L/cm H₂O
- B. L/cm H₂O/sec
- C. cm H₂O/L/sec
- D. cm H₂O/L

26. 下列有關表面張力素 (surfactant) 重要性的敘述，何者正確？①降低呼吸功 ②降低維持小肺泡打開所需的擴張壓 ③增加肺部的回彈力 ④相同擴張壓力下，大小肺泡同時穩定存在

- A. 僅②③④
- B. 僅①③
- C. ①②③④
- D. 僅①②④

27. 下列何項公式最能代表肺的時間常數 (time constants, T_C) ？

- A. T_C = 氣道阻力 (Raw) × 流量 (flow)
- B. T_C = 潮氣容積 (tidal volume) × 靜態肺順應性 (Cst)
- C. T_C = 氣道阻力 (Raw) / 流量 (flow)
- D. T_C = 氣道阻力 (Raw) × 靜態肺順應性 (Cst)

28. 正常成人吸氣週期中，肺泡壓最大可改變至多少 cm H₂O ？

- A. - 5
- B. 5
- C. 1
- D. - 1

29. 下列有關呼吸功 (work of breathing) 的敘述，何者錯誤？

- A. 呼吸功是壓力與容積的積分值
- B. 有 auto-PEEP 時，呼吸功的測量值會比實際值偏低
- C. 呼吸功的測試，最好用食道球導管
- D. 呼吸功以焦耳 / 分 (joule / min) 為單位時，主要是與肺順應性及氣道阻力有關

30. 下列有關自主呼吸（spontaneous breathing）時，吸氣中期（during mid-inspiration）壓力的敘述，何者正確？[縮寫代號：肺泡壓（ P_A ），大氣壓（ P_{atm} ），肋膜壓（ P_{pl} ），呼吸道開口壓（ P_{ao} ）]
- A. P_A 高於 P_{atm}
 - B. P_{pl} 高於 P_A
 - C. P_{ao} 高於 P_{atm}
 - D. P_{ao} 高於 P_A
31. 正常成人直立時，由功能肺餘量（functional residual capacity）開始自主吸氣（spontaneous inspiration），若與底部相比，肺尖肺泡的特性為何？
- A. 容積與順應性均較大
 - B. 容積較大，順應性較小
 - C. 容積較小，順應性較大
 - D. 容積與順應性均較小
32. 下列有關Hering-Breuer inflation reflex的敘述，何者錯誤？
- A. 其接受器主要位於壁層肋膜（parietal pleura）以及大、小氣道的平滑肌上
 - B. 其接受器可經由迷走神經傳送神經衝動至背側呼吸群（dorsal respiratory groups）的神經元
 - C. 此反射只有在潮氣容積大於800~1000 mL時才会有活性
 - D. 在中重度運動的情況下，此反射對於呼吸的調節占有重要的角色
33. 下列有關吸氣斜坡訊號（inspiratory ramp signal）的敘述，何者錯誤？
- A. 在運動的時候，吸氣斜坡訊號較陡峭，肺部充氣較快
 - B. 吐氣開始時，吸氣神經元傳出神經衝動以延緩吐氣的進行
 - C. 吸氣斜坡訊號的傳送僅與背側呼吸群（dorsal respiratory groups）中的吸氣神經元有關
 - D. 平靜呼吸時，吸氣神經元送出兩秒鐘的神經衝動後就會立即終止吸氣的訊號
34. 下列有關血中二氧化碳分壓升高的敘述，何者正確？
- A. 降低周邊化學受體（chemoreceptor）的活性
 - B. 降低中樞化學受體（chemoreceptor）的活性
 - C. 增加呼吸通氣量
 - D. 血壓增高
35. 下列何項因素會影響肺栓塞（pulmonary emboli）病人的氣體擴散？
- A. 擴散路徑變長
 - B. 擴散表面積變小
 - C. 血液中二氧化碳濃度變高
 - D. 肺泡上皮細胞增厚
36. 下列有關大氣壓的敘述，何者錯誤？
- A. 根據Dalton's定律，總大氣壓是各成分氣體的分壓和
 - B. 大氣壓與居住地高度呈負相關
 - C. 當居住地過高時，大氣壓中的氧比例會下降
 - D. 高海拔地區總大氣壓下降，但各氣體分壓比例不變
37. 下列有關血氧運送方式之敘述，何者正確？
- A. 完全藉由紅血球
 - B. 少量藉由血漿，大部分藉由紅血球

C.大部分藉由血漿，少量藉由紅血球

D.血漿與紅血球的運送量相近

38.下列有關血氧解離曲線臨床意義的敘述，何者正確？①當血氧分壓降到60 mm Hg以下時，血氧飽和度會急速減少 ②當血氧分壓降到60 mm Hg以下時，血氧攜帶量會下降 ③當血氧分壓在60 mm Hg以下時，血氧運送會減少

A.僅①②

B.僅①③

C.①②③

D.僅②③

39.血氧解離曲線在下列何種狀況時，不會向右移？

A.pH值上升

B.PCO₂上升

C.體溫上升

D.2, 3-DPG上升

40.下列何種情形會導致血氧解離曲線之P₅₀減少？

A.血紅素的親和力增強

B.體溫上升

C.二氧化碳分壓上升

D.2,3-DPG增加

41.正常直立肺部，由上而下分為三區（zone I ~ III），zone II的肺泡壓（P_A）、肺動脈壓（Pa）、肺靜脈壓（Pv）的關係如何？

A.P_A > Pa > Pv

B.P_A > Pv > Pa

C.Pa > P_A > Pv

D.Pa > Pv > P_A

42.紅血球中血紅素（hemoglobin, Hb）在攜帶氧中扮演重要的角色，下列何種血紅素是因為三價鐵（Fe³⁺）的形成，阻礙了氧的攜帶功能？

A.一氧化碳血紅素（HbCO）

B.變性血紅素（methemoglobin）

C.鐮型血紅素（HbS）

D.胎兒血紅素（HbF）

43.下列有關通氣－灌注值（ventilation/perfusion, $\dot{V}/\dot{Q}$ ）上升的敘述，何者正確？①肺泡中二氧化碳分壓會下降 ②肺泡中氧分壓會上升 ③在直立個體，一般好發於肺底

A.僅①③

B.僅②③

C.①②③

D.僅①②

44.腹部挫傷病人大量失血時，對呼吸功能的影響，下列何者錯誤？

A.P_ACO₂下降

B.PaCO₂下降

C.通氣－灌注值下降

D. $P_{ET}CO_2$ 下降

45. 心室去極化，會產生心臟收縮的反應，其對應的是那一段心電圖波形的變化？

A. P波

B. QRS波

C. T波

D. ST段

46. 若病患之心輸出量為4900 mL/min，其心跳為70 beat/min，而左心室收縮末容積為70 mL，則其心室射出比率（ejection fraction）為：

A. 0.25

B. 0.50

C. 0.75

D. 1.0

47. 根據Frank-Starling定律，下列那一個情況無法增加心搏出量的高原（plateau）期？

A. 交感神經刺激增加

B. 副交感神經刺激減少

C. 心肌肥大

D. 二尖瓣閉鎖不全

48. 下列何者與交感神經刺激所導致的心輸出量變化有關？①增加心肌收縮力 ②增加平均體循環填充壓（mean systemic filling pressure） ③增加靜脈回流的阻力 ④增加肺循環的阻力（pulmonary circulatory resistance）

A. 僅①②

B. 僅③④

C. 僅①②③

D. 僅②③④

49. 中央靜脈壓（central venous pressure）可用來代表下列何種壓力？

A. 左心房壓力

B. 右心室舒張末期壓力

C. 肺動脈舒張末期壓力

D. 肺微血管楔壓力

50. 下列何者不是肺動脈導管的功能？

A. 可記錄右心室壓力波形

B. 可記錄左心室與主動脈的壓力差

C. 可記錄中央靜脈壓

D. 可量測肺微血管楔壓

51. 對於慢性低血鈉（chronic hyponatremia）之患者，倘若血鈉之矯正速度過快，則可能出現何種併發症？

A. 顱內出血（intracranial hemorrhage）

B. 滲透壓去髓鞘症候群（osmotic demyelination syndrome）

C. 腦梗塞（cerebral infarction）

D. 腦膜炎（meningitis）

52. 病人的動脈血氣體分析部分資料如下：pH 7.325， $PaCO_2$ 27.0 mm Hg， PaO_2 214.9 mm Hg，

SaO₂ 99.4%。則其HCO₃⁻值為多少mEq/L？

- A.43.8
- B.33.8
- C.23.8
- D.13.8

53.若動脈血氣體分析值pH=7.15、HCO₃⁻=26 mEq/L、PaCO₂=80 mm Hg，屬於何種問題？

- A.代謝性鹼血症
- B.呼吸性鹼血症
- C.代謝性酸血症
- D.呼吸性酸血症

54.高山症（acute mountain sickness）通常幾天後才會產生完全適應環境（acclimatization）？

- A.第1天內
- B.第2至第3天
- C.第4至第5天
- D.第15至第20天

55.引起腎絲球（glomerulus）有效過濾水分的主要力量為何？

- A.擴散（diffusion）
- B.主動運輸
- C.血漿膠體滲透壓（oncotic pressure）
- D.血漿靜水壓（hydrostatic pressure）

56.當體液中鈉離子濃度過高時，會最先產生何種生理現象以留住水分，維持正常的體液滲透壓？

- A.分泌血管加壓素（arginine vasopressin）
- B.刺激口渴中樞
- C.分泌留鹽激素（aldosterone）
- D.增高血壓

57.高鈉血症（hypernatremia）會導致那項生理變化？

- A.血漿滲透壓降低
- B.血鉀增加
- C.血壓增加
- D.血液容積降低

58.急性呼吸窘迫症候群（acute respiratory distress syndrome, ARDS）病人會有廣泛的肺塌陷與實質化，臨床上會使用呼氣末正壓（positive end-expiratory pressure, PEEP）治療。下列何者不是使用呼氣末正壓治療的成效？

- A.預防肺泡塌陷
- B.改善肺順應性
- C.減少肺內分流
- D.減少功能性肺餘量

59.遲緩型過敏反應是由下列何種細胞所造成？

- A.B細胞（B cells）
- B.輔助型T細胞（helper T cells）

C.肥大細胞（mast cells）

D.嗜鹼性球（basophils）

60.交感神經纖維（sympathetic nerve fibers）受刺激時，會釋放下列何種物質？

A.norepinephrine

B.propranolol

C.histamine

D.leukotriene

61.當運動開始時，動脈血氧分壓（ PaO_2 ）和動脈血二氧化碳分壓（ PaCO_2 ）的變化為何？

A. PaO_2 常維持穩定， PaCO_2 劇烈上升

B. PaO_2 下降， PaCO_2 緩緩下降，直到劇烈運動時兩者下降才明顯出現

C. PaO_2 上升， PaCO_2 緩緩下降，直到劇烈運動時兩者下降才明顯出現

D. PaO_2 常維持穩定， PaCO_2 緩緩下降，直到劇烈運動時兩者下降才明顯出現

62.下列有關正常人最大運動量的主要限制因素，何者正確？

A.心輸出量

B.通氣量

C.肺泡氧瀰散量

D.呼吸道無效腔（dead space）

63.下列何者不是氧擴散通過肺泡微血管膜（A-C membrane）的影響因子？

A.通過肺泡微血管膜的氣體分壓差

B.擴散路徑的長度

C.膜的表面積

D.吸入氣體的溫度

64.承上題，下列何項定律可描述氧擴散通過肺泡微血管膜的影響因子？

A.Henry's law

B.Graham's law

C.Fick's law

D.Henry's and Graham's laws

65.四級胺副交感神經抑制劑藥物經由吸入給予，對於身體各系統可能產生的作用，下列敘述何者正確？

A.會增加黏液清除能力

B.會影響中樞神經系統

C.會增加眼內壓

D.支氣管擴張

66.下列藥物何者不適用於治療過敏性鼻炎？

A.類固醇噴劑

B.抗組織胺（anti-histamines）

C.局部血管收縮劑

D.副交感神經作用劑（parasympathomimetic）

67.下列何種藥物不影響白三烯素（leukotriene）系統？

A.zafirlukast

B.cromolyn sodium

C. montelukast

D. zileuton

68. 在戒菸門診中使用口服的藥物 bupropion，是屬於何類藥物？

A. 抗副交感神經藥物 (anticholinergic)

B. 抗焦慮藥物 (anxiolytic)

C. 抗憂鬱藥物 (antidepressant)

D. 尼古丁替代治療 (nicotine replacement)

69. 呼吸器使用病人常有鮑氏不動桿菌 (*Acinetobacter baumannii*) 感染，這是一種格蘭氏陰性菌，可使用下列藥物治療，何者錯誤？

A. carbapenems

B. vancomycin

C. tigecycline

D. colistin

70. 抗病毒藥物 acyclovir 的作用機轉為何？

A. 抑制 DNA 的合成

B. 抑制蛋白質的合成

C. 抑制細胞膜的合成

D. 抑制細胞壁的合成

71. Ipratropium bromide 經由小量噴霧器 (small volume nebulizer) 鼻腔給予後，最常見之副作用為何？

A. 中樞神經興奮

B. 心跳加快

C. 口乾

D. 頭痛

72. 乙醯膽鹼 (acetylcholine) 刺激蕁毒鹼 (muscarinic) M_3 接受體後，會引起呼吸道內那種反應？①平滑肌擴張 ②平滑肌收縮 ③腺體分泌減少 ④呼吸道內沒有 M_3 接受體 ⑤腺體分泌增加

A. 僅①③④

B. 僅②⑤

C. 僅②③④

D. 僅①④⑤

73. 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. 抗膽鹼藥物 (anticholinergic drugs)

74. 下列何種藥物不具有支氣管鬆弛作用？

A. cromolyn sodium

B. epinephrine

C. albuterol

D. isoproterenol

75. 下列何者常被用來治療疱疹病毒感染？

- A.amantadine
- B.azothoprine
- C.cyclophosphamide
- D.acyclovir

76.當病人的腎功能不佳，其肌酐廓清率（creatinine clearance）小於40 mL/min時，首選之利尿劑為：

- A.環利尿劑（loop diuretics）
- B.thiazide 利尿劑
- C.滲透性利尿劑（osmotic diuretics）
- D.鉀離子保留利尿劑（potassium sparing diuretics）

77.一位 50 歲男性因肺炎至急診室就診，發現血壓偏低，給予大量輸液後血壓仍只有 80/40 mm Hg，下列那種藥物最不建議使用？

- A.dobutamine
- B.norepinephrine
- C.epinephrine
- D.vasopressin

78.下列何者不是血管張力素轉換酶（angiotensin-converting enzyme）作用的機制？

- A.將血管收縮素原（angiotensinogen）轉換為第一血管張力素（angiotensin I）
- B.將第一血管張力素（angiotensin I）轉換為第二血管張力素（angiotensin II）
- C.分解緩動素（bradykinin）
- D.分解 P 物質（substance P）

79.下列何種藥物可用於治療原發性高醛固酮血症（primary hyperaldosteronism）？

- A.furosemide
- B.hydrochlorothiazide
- C.spironolactone
- D.acetazolamide

80.下列何者可作為箭毒素（d-tubocurarine）中毒之解毒劑？

- A.neostigmine
- B.lidocaine
- C.atropine
- D.carbachol