

101年第一次專門職業及技術人員高等考試牙醫師考試分試考試、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. 下列有關肺臟在胚胎發育過程中之偽腺體期（pseudoglandular period）的敘述，何者正確？

- A. 原始基底膜（primitive basement membrane）出現在氣道內
- B. 支氣管腺體（bronchial glands）尚未形成
- C. 杯狀細胞出現在原始呼吸細支氣管（primitive respiratory bronchiole）內
- D. 肺葉（lobe）形成

2. 氣管與支氣管中的分泌腺體（glands），主要是由何者衍生形成？

- A. 外胚層（ectoderm）
- B. 內胚層（endoderm）
- C. 體壁中胚層（parietal mesoderm）
- D. 臟壁中胚層（visceral mesoderm）

3. 下列關於氣管的敘述，何者錯誤？

- A. 氣管軟骨朝向前方的開放區域有平滑肌將其封閉
- B. 氣管肌（trachealis muscle）能控制並改變氣管的直徑
- C. 氣管上皮為有纖毛的偽複層柱狀上皮
- D. 氣管軟骨由16~20個C形的透明軟骨所組成

4. 正常人的呼吸性細支氣管（respiratory bronchioles）可以找到的分泌細胞是：

- A. 杯狀細胞（goblet cells）
- B. Kulchitsky細胞
- C. 纖毛細胞（ciliated cells）
- D. Clara細胞

5. 下列那一種軟骨在進行吞嚥動作時會蓋住喉部，以防止食物進入氣管？

- A. 會厭軟骨（epiglottis）
- B. 甲狀軟骨（thyroid cartilage）
- C. 環狀軟骨（cricoid cartilage）
- D. 杓狀軟骨（arytenoid cartilage）

6. 肺泡－微血管膜（alveolar-capillary membrane）的厚度與總表面積各為多少？

- A. 厚度0.05 μm ，總表面積8 m^2
- B. 厚度0.15 μm ，總表面積20 m^2
- C. 厚度0.25 μm ，總表面積40 m^2
- D. 厚度0.35 μm ，總表面積80 m^2

7. 下列何種物質不會由肺臟產生？

- A. 血管張力素轉換酶（angiotensin-converting enzyme，ACE）
- B. 血管加壓素（vasopressin）
- C. 一氧化氮（nitric oxide，NO）
- D. 表面張力素（surfactant）

8. 肺泡的表面張力素（surfactant）是：

- A. 巨噬細胞（macrophage）所分泌
- B. 用於增加表面張力
- C. 板狀體（lamellar body）所製造的
- D. 一種三酸甘油酯

9. 支氣管（bronchi）的組織液回流，主要進入：

- A. 頸部淺層淋巴管
- B. 頸部深層淋巴管
- C. 肺部淺層淋巴管
- D. 肺部深層淋巴管

10. 有關呼吸肌的反射作用，下列敘述何者錯誤？

- A. 橫膈及肋間肌均為反射弧（reflex arc）的一部分
- B. 肌梭（muscle spindle）負責的是感覺的傳遞
- C. 肌梭（muscle spindle）的伸張（stretch）愈強，則其神經的衝動就愈弱
- D. 感覺神經衝動會直接傳遞到與其同一肌肉的脊髓 α 運動神經元

11. 下列呼吸肌中，何者的神經支配源自於頸部脊髓？
- A. 外肋間肌（external intercostals）
 - B. 內肋間肌（internal intercostals）
 - C. 橫膈（diaphragm）
 - D. 腹直肌（rectus abdominis）
12. 呼吸道末梢若發生支氣管收縮，則投予腎上腺性支氣管擴張劑（adrenergic bronchodilator）效果較佳，此乃因：
- A. 分布於呼吸道末梢的交感神經接受器（sympathetic receptor）較多
 - B. 分布於呼吸道末梢的副交感神經接受器（parasympathetic receptor）較多
 - C. 分布於呼吸道末梢的交感神經纖維較多
 - D. 分布於呼吸道末梢的副交感神經纖維較多
13. 呼吸肌是骨骼肌的一種，但與其它骨骼肌相較，下列敘述何者錯誤？
- A. 呼吸肌較不易疲勞
 - B. 呼吸肌的微血管密度較高
 - C. 呼吸肌的最大血流量較高
 - D. 呼吸肌的氧化活性（oxidative activity）較低
14. 下列肌肉何者未與胸骨柄（sternal manubrium）相接？
- A. 胸乳突肌（sternomastoid）
 - B. 外肋間肌（external intercostals）
 - C. 內肋間肌（internal intercostals）
 - D. 胸大肌（pectoralis major）
15. 平緩呼吸（quiet breath）時，即使發生強力收縮，但也不能做為病人可能有肺部病變參考的肌肉為：
- A. 橫膈（diaphragm）
 - B. 外肋間肌（external intercostals）
 - C. 胸小肌（pectoralis minor）
 - D. 斜角肌群（scalene muscles）
16. 胚胎時期心管（heart tube）出現的時間為何？
- A. 17天
 - B. 19天
 - C. 21天
 - D. 26天
17. 下列何者最可能造成新生兒短暫性呼吸急促（transient tachypnea）？
- A. 剖腹生產
 - B. 經由陰道生產
 - C. 肺部的液體經由淋巴管吸收不良
 - D. 肺部的液體經由肺微血管網吸收不良
18. 心臟的橫心包竇（transverse pericardial sinus）位在上腔靜脈與下列何者之間？
- A. 下腔靜脈（inferior vena cava）
 - B. 右肺靜脈（right pulmonary vein）
 - C. 左肺靜脈（left pulmonary vein）
 - D. 主動脈（aorta）
19. 缺氧血主要位於下列何者？
- A. 肺動脈
 - B. 肺靜脈
 - C. 主動脈
 - D. 左心房
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液
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. 主要分枝為後室間動脈（posterior interventricular artery）
 - 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. 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.爲了避免心房血液尚未進入心室之前，心室肌肉過早收縮，下列的心臟傳導系統中，何者會出現傳導延遲的現象？
A.竇房結（sinoatrial node）
B.房室結（atrioventricular node）
C.房室束（atrioventricular bundle）
D.普金奇氏纖維（Purkinje fiber）
- 24.下列何者在肌肉細胞內含量最豐富：
A.細胞核
B.粒線體
C.肌絲（myofilaments）
D.核糖體
- 25.正常兩側肺之順應性（compliance）係數爲多少L/cmH₂O？
A.0.4
B.0.2
C.0.04
D.0.02
- 26.當一位病人呼吸速率50次/分，每分鐘通氣量達12公升時，其動脈血液二氧化碳分壓（P_aCO₂）仍維持在50 mmHg，則下列敘述何者最能解釋此一現象？
A.呼吸太快，呼吸肌肉做功太大導致二氧化碳產量增加
B.呼吸太快太淺，導致無效腔（dead space）通氣比率增加
C.呼吸太大量，導致空氣填塞（air-trapping）增加
D.病人進食攝取的熱量太多，導致二氧化碳產量過高
- 27.正常人在進行用力肺活量（forced vital capacity）檢查時，其全部吐氣時間（total expiratory time）建議爲多少秒？
A.2-4
B.4-6
C.6-10
D.10-16
- 28.對整個呼吸系統充氣所需彈力做功（elastic work），較單獨對從胸廓移出之肺臟充氣所需彈力做功爲：
A.高
B.低
C.相同
D.不一定
- 29.下列那一種檢查可以用來診斷小型氣道（small airway）阻塞性疾病？
A.Maximum voluntary ventilation
B.Closing volume test
C.Maximum sustainable ventilation
D.Body plethysmography method
- 30.一個肺纖維化（pulmonary fibrosis）的病人，將呼吸調整爲快而淺的方式，此舉可以：
A.減低氣道阻力
B.減低肺部的回彈力
C.減低無效腔（dead space）占潮氣容積的比例
D.減少摩擦性阻力
- 31.下列關於周邊化學受體（peripheral chemoreceptor）對於呼吸的影響，何者爲錯誤？
A.本體受體（proprioceptor）的激發可以引起延腦放出吸氣訊號而刺激呼吸
B.長期引起皮膚疼痛會刺激呼吸使通氣量增加
C.瞬間劇烈皮膚疼痛會引起短暫的立即呼吸明顯加速
D.藥物過量昏迷病人若被動地移動其四肢，會由於刺激了本體受體（proprioceptor）而導致呼吸量增加
- 32.一位原本健康的成人，若因外傷導致延髓（medulla oblongata）以上的腦部損壞，而延髓仍保持完整時，其呼吸動作會變成何種模式？
A.無自發性呼吸
B.有自發性呼吸，但速率及呼吸深度會變得非常不規則

- C.有自發性呼吸，但大部分會停留在吸飽氣之狀態，偶有吐氣動作
D.有自發性呼吸，但吸氣會明顯加深，吐氣動作則無變化
- 33.發生Cheyne-Stokes呼吸型態，最常見的原因是：
- A.腦中風
B.鬱血性心衰竭
C.慢性阻塞性肺病
D.高碳酸血症
- 34.控制呼吸的中樞之一的呼吸調節中樞pneumotaxic center，位於腦幹的那個部位？
- A.橋腦高位（higher pons）
B.橋腦低位（lower pons）
C.延腦高位（higher medulla）
D.延腦低位（lower medulla）
- 35.下列有關血中二氧化碳分壓升高之敘述，何者正確？
- A.降低周邊化學受體（chemoreceptor）活性
B.降低中樞化學受體（chemoreceptor）活性
C.增加呼吸換氣量
D.血壓增高
- 36.二氧化碳比氧氣更適合作為通氣（ventilation）的調控物質，主要是因為：
- A.通氣對於血中氧氣分壓的影響在正常生理狀態不是線性，而二氧化碳則是線性的
B.二氧化碳對化學受體（chemoreceptors）有直接刺激的作用，氧氣則無
C.二氧化碳分壓變動所引起的症狀較不明顯，因此需要精準的調控
D.氧氣的運送量較為固定，與通氣量無關
- 37.當休息正常狀態，氧氣在血流達肺泡、微血管膜的微血管傳送時段多久時，已達兩側分壓平衡，形成灌流限制（perfusion limited）效益？
- A.0.1秒
B.0.25秒
C.0.5秒
D.0.75秒
- 38.一氧化碳分壓在下列那一區時，血紅素飽和度爬升最快，屬極高效率溶解度期？
- A.10~20 mmHg
B.0~1 mmHg
C.40~60 mmHg
D.80~100 mmHg
- 39.關於氣體的擴散常數（diffusion coefficient），下列敘述何者正確？①與氣體在滲透膜溶解度（solubility）呈正比 ②與氣體分子量平方根呈反比 ③與氣體擴散力呈正比
- A.①②③
B.僅①②
C.僅①③
D.僅②③
- 40.大氣壓力為760 mmHg，而氮氣占空氣中78%，依Dalton's混合氣體分壓的定義，氮氣所占空氣分壓為多少mmHg？
- A.159
B.7
C.593
D.0.2
- 41.有關影響一氧化碳擴散力（DLco值）的因素，下列敘述何者錯誤？
- A.年紀越大，DLco值越大
B.個體成長越大，DLco值越高
C.吸菸者，血中一氧化碳較高，會降低DLco值
D.貧血者，一氧化碳攜帶力減少，DLco值會降低
- 42.下列有關胎兒血紅素（HbF）之敘述，何者錯誤？
- A.它較成人血紅素（HbA）的氧親和力強，使飽和曲線向左移
B.胎兒身體內較成人偏鹼，可使氧氣易於由胎兒血中釋出到胎兒組織
C.由於HbF的氧親和力大於成人血紅素（HbA），可使氧氣易由母體經胎盤運入胎兒體內
D.胎兒出生時仍有75% HbF，之後逐漸由成人血紅素（HbA）取代
- 43.在正常的生理情形下，每100 mL血液有血紅素15 gm，若PaO₂：100 mmHg，SaO₂為97%，則每100 mL的血液中，其血紅素可攜帶氧多少mL？
- A.17.5

- B.18.5
C.19.5
D.20.5
44. 當血中pH值上升時，氧解離曲線及 P_{50} 如何變化？
A. 曲線向右移且 P_{50} 下降
B. 曲線向右移且 P_{50} 上升
C. 曲線向左移且 P_{50} 下降
D. 曲線向左移且 P_{50} 上升
45. 有關造成血氧解離曲線圖向右移的因素，下列敘述何者正確？①血中pH值下降 ②體溫下降 ③血中二氧化碳上升
A. ①②③
B. 僅①②
C. 僅②③
D. 僅①③
46. 有關正常的血氧解離曲線圖，下列敘述何者正確？①正常動脈血氧飽和度100% ②正常混合靜脈血氧飽和度（ $\bar{SVO}_2$ ）40% ③動脈血氧含量（ CaO_2 ）約為20 vol% 到混合靜脈血氧含量（ $\bar{CVO}_2$ ）約為15 vol%
A. 僅①②
B. 僅②③
C. ①②③
D. 僅①③
47. 血氧過低之可能機制，下列何者錯誤？
A. 肺泡通氣量不足
B. 吸入低濃度氧氣
C. 肺部之通氣-灌流比值不均
D. 幼兒心房中膈缺損
48. 下列何種情況會造成肺循環阻力增加？
A. 肺容積由功能肺餘量（FRC）增加至總肺量（TLC）
B. 肺容積由肺餘容積（RV）增加至功能肺餘量（FRC）
C. 肺動脈壓由20增加到30公分水柱高
D. 吸入氧氣濃度由20.9%增加為50%
49. 在直立健康的個體，由肺尖到肺底的通氣灌流比值（ $\dot{V}/\dot{Q}$ ratio）及肺泡中氧氣（ PO_2 ）和二氧化碳（ PCO_2 ）之敘述下列何者錯誤？
A. 通氣（ventilation）在肺尖最高
B. PO_2 在肺尖最高
C. PCO_2 在肺尖最低
D. 灌流（perfusion）在肺尖最低
50. 下列四種組織缺氧（hypoxia）是臨床常見類型，支氣管氣喘（bronchial asthma）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）
51. 有關肺外分流（extrapulmonary shunt），下列敘述何者正確？①是指部分缺氧血未經肺動脈直接灌流體動脈系統 ②正常的肺不會有肺外分流 ③底比斯靜脈（thebesian vein）會將支氣管靜脈（bronchial vein）血灌流回左心室
A. 僅①
B. 僅①③
C. 僅②③
D. ①②③
52. 有關肺泡、動脈氧氣壓差（alveolar arterial oxygen tension gradient, P_A-aO_2 ）的敘述，下列何者正確？①肺泡中氧氣分壓是由給氧分率（ FiO_2 ）、二氧化碳分壓（ P_ACO_2 ）及組織二氧化碳與氧氣交換率（respiratory exchange ratio, R）決定 ②當 P_A-aO_2 越低時，代表肺泡交換效益越差 ③在不同的給氧分率（ FiO_2 ）下， P_A-aO_2 也不會有固定的正常值
A. 僅①②
B. 僅①③

C.①②③

D.僅②③

53.心臟浦金尼氏纖維（Purkinje fibers）之靜態膜電位是多少mV？

A.-55至-60

B.-65至-70

C.-80至-85

D.-90至-95

54.正常成人約有五公升的血液，下列有關正常人於休息時，其血液分布於身體的敘述，何者錯誤？

A.約25-30%分布於心臟

B.約60%分布於靜脈

C.約10%分布於動脈

D.肺微血管內約含有75 mL的血液

55.下列何者之流速輪廓（velocity profile）為拋物線型？

A.擾流（turbulent flow）

B.層流（laminar flow）

C.渦流（eddies）

D.急流

56.陰離子間隙（anion gap）是判斷酸中毒原因之重要參數，其正常值約為多少 mEq/L？

A.3~7

B.10~14

C.16~20

D.22~26

57.急性腎衰竭患者在何種情形下不需要緊急透析治療？

A.嚴重高血鉀症

B.尿毒性心包膜炎

C.急性肺水腫

D.貧血

58.急性或慢性腎衰竭，皆常併發急性肺水腫（acute pulmonary edema），下列何種處理不適當？

A.給予氧氣

B.請病人平躺

C.使用利尿劑

D.使用血管擴張劑，如nitrate

59.組織胺（histamine）會在呼吸道誘發白血球的浸潤（infiltration），而惡化及延長氣喘發作的病程，此大量誘發出來的白血球主要是：

A.嗜伊紅球（eosinophils）

B.嗜中性球（neutrophils）

C.嗜鹼性球（basophils）

D.單核球（monocytes）

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.Leukotrine

61.血管張力素轉化酶（angiotensin-converting enzyme）在肺部主要的作用為何？

A.新生合成血管張力素 I

B.將腎素轉換成血管張力素 I

C.將血管張力素 I 轉換成血管張力素 II

D.將血管張力素 II 代謝成無生物活性物質

62.下列有關呼吸道中懸浮顆粒在肺內沉積之敘述，何者錯誤？

A.大小約1~5微米（ μm ）的顆粒最可能沉積在肺泡

B.鼻咽腔的氣流速度較緩慢，顆粒較不容易在此處黏膜沉積

C.支氣管分枝可避免懸浮顆粒直接進入肺泡

D.鼻咽腔的多處轉彎可防止較大懸浮顆粒進入氣管

63.張同學，二十三歲，在三鐵競賽時，他的心臟血管功能除了心率增加之外，會有下列何種改變？

A.周邊血管阻力下降，肌肉血管擴張

B.周邊血管阻力上升，肌肉血管收縮

C.周邊血管阻力上升，肌肉血管擴張

D.周邊血管阻力下降，肌肉血管收縮

64.運動時，肺泡及動脈血管分壓差（alveolar-arterial PO₂ difference），通常在最大氧消耗量

（maximal $\dot{V}O_2$ ）到達多少時才會上升？

- A.10%
- B.20%
- C.30%
- D.40%

65.下列何種抗凝血劑，口服無效？

- A.dicumarol
- B.warfarin
- C.anisindione
- D.heparin

66.下列何者之血管舒張作用主要是由一氧化氮（NO）所媒介？

- A.captopril
- B.hydralazine
- C.prazosin
- D.sodium nitroprusside

67.下列對digoxin的敘述何者正確？

- A.由肝臟代謝排除
- B.會作用於血管而造成低血壓
- C.沒有增加心肌收縮的作用（inotropic effect）
- D.能延長房室結（atrioventricular node）傳導

68.與下列何者藥物合併使用會減低血管張力素轉換酶抑制劑（angiotensin-converting enzyme inhibitor）的降血壓效果？

- A.aspirin
- B.propranolol
- C.verapamil
- D.furosemide

69.下列治療氣喘的藥物何者不具有支氣管鬆弛作用？

- A.β₂-受體作用劑
- B.theophylline
- C.副交感神經系統抑制劑
- D.類固醇

70.過敏原引發之抗原－抗體反應，會導致何種活性物質的大量釋放？

- A.serotonin
- B.noradrenaline
- C.histamine
- D.dopamine

71.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）

72.全身麻醉的過程通常可以分為四個階段，那個階段最適合手術的進行？

- A.第一階段
- B.第二階段
- C.第三階段
- D.第四階段

73.下列何種加護病房的鎮靜藥物，不是作用在GABA（γ-aminobutyric acid）接受器？

- A.morphine
- B.phenobarbital
- C.midazolam
- D.propofol

74.下列有關acetylcholine之敘述，何者正確？

- A.是一種副交感神經傳導物質
- B.主要存在於交感神經之末端
- C.methacholine可促進其分解
- D.其分泌增加有助於氣喘發作之緩解

75. 在使用神經－肌肉阻斷劑時應該注意的事項，下列何者錯誤？
- A. 不需要給予鎮靜劑及止痛劑
 - B. 要搖高床頭30度以上，防止吸入性肺炎
 - C. 因為咳嗽反射已被抑制，要勤抽痰
 - D. 若病患併用類固醇，會延長停藥後肌肉無力的時間
76. 止痛劑若與其它藥物併用，效果會加強，治療慢性疼痛常會併用何種藥物？
- A. barbiturates
 - B. benzodiazepine
 - C. antipsychotics
 - D. antidepressants
77. 下列何者於臨床上常作為氣喘喚起試驗（provocation test）之診斷劑？
- A. epinephrine
 - B. methacholine
 - C. atropine
 - D. physostigmine
78. 下列何種抗生素最常用來治療立克次體（rickettsiae）感染？
- A. aminoglycosides
 - B. penicillins
 - C. tetracyclines
 - D. sulfonamides
79. 下列何者不屬於aminoglycosides？
- A. azithromycin
 - B. gentamycin
 - C. streptomycin
 - D. tobramycin
80. 下列何種化合物可以加速弱鹼性藥物之排泄速率？
- A. NaHCO_3
 - B. $\text{Na}(\text{CH}_3\text{COO})$
 - C. NH_4Cl
 - D. NaOH