

**103年第一次專門職業及技術人員高等考試牙醫師考試分階段考試、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.下列何種肺部細胞功能因尚未發育完全，常導致35週前出生的早產兒無法存活？

- A.第I型肺泡細胞
- B.第II型肺泡細胞
- C.肺部的巨噬細胞
- D.肺泡的微血管內皮細胞

2.出生時，肺中約有多少個肺泡（alveoli）？

- A.10 million
- B.12 million
- C.50 million
- D.300 million

3.氣管在頸部之相對位置為：

- A.食道前方
- B.食道後方
- C.脊椎正前方
- D.脊椎正後方

4.正常人左右主支氣管（main bronchus）在結構上的主要差異為何？

- A.左主支氣管較右主支氣管長
- B.右主支氣管內膜較左主支氣管內膜多纖毛
- C.左主支氣管較右主支氣管多分支
- D.右主支氣管較左主支氣管多淋巴結

5.位於喉部的聲帶（vocal fold），主要連結在那兩塊喉部的軟骨？

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

6.下列何者不參與鼻中隔的組成？

- A.犁骨（vomer）
- B.篩骨（ethmoid bone）
- C.腭骨（palatine bone）
- D.額骨（frontal bone）

7.下列呼吸管道中，何者的直徑最小？

- A.肺泡囊（alveolar sac）
- B.肺泡管（alveolar duct）
- C.終末細支氣管（terminal bronchioles）
- D.呼吸細支氣管（respiratory bronchioles）

8.肺部解剖構造的無效腔（dead space）不包含下列何種構造？

- A.氣管（trachea）
- B.肺泡（alveoli）
- C.肺節支氣管（segmental bronchi）
- D.終末細支氣管（terminal bronchiole）

9.支氣管動脈不供應下列何處的血流？

- A.肺的根部
- B.臟層肋膜
- C.肺的結締組織
- D.壁層肋膜

10.下列何者為副交感神經系統的作用？

- A.心跳加速
- B.腸胃蠕動變快
- C.氣管平滑肌鬆弛
- D.血壓上升

11.一位腦中風的病人完全無法自己呼吸，最可能是因下列腦的區域，何處發生損傷所致？

- A.大腦
- B.中腦
- C.橋腦
- D.延腦

12.關於肋骨的敘述，下列何者錯誤？

- A.肋骨共有十二對
- B.每一肋骨後面均與胸椎相關節
- C.第一到第十對肋骨直接以肋軟骨與胸骨相連，稱為真肋（true ribs）
- D.第十一到第十二對肋骨有一端是游離的，稱為浮肋（floating ribs）

13.橫膈麻痺時，則其會有下列何種現象？

- A.在吸氣作用發生時會下降
- B.在吸氣作用發生時會上升
- C.在吸氣作用發生時，既不會上升也不會下降
- D.在吸氣作用發生時，既可上升也可下降

14.在胚胎成長的第幾週時，心臟已發育完備且執行功能？

- A.二週
- B.四週
- C.六週
- D.八週

15.一般而言，先天性心臟發育缺陷占新生兒的百分比為何？

- A.0.1%
- B.0.5%
- C.1%
- D.5%

16.位在心臟後室間溝（posterior interventricular sulcus）的血管為：

- A.右冠狀動脈的分枝與小心靜脈
- B.右冠狀動脈的分枝與中心靜脈
- C.左冠狀動脈的分枝與大心靜脈
- D.左冠狀動脈的分枝與前心靜脈

17.以聽診器辨別肺動脈半月瓣關閉時心音的最佳位置為：

- A.右第二與第三肋骨間
- B.右第五與第六肋骨間
- C.左第二與第三肋骨間
- D.左第五與第六肋骨間

18.下列何者為體循環的起始點？

- A.二尖瓣
- B.三尖瓣
- C.主動脈瓣
- D.肺動脈瓣

19.下列各項構造中，那一項是放入測量肺循環血壓的導管時之最佳選擇？

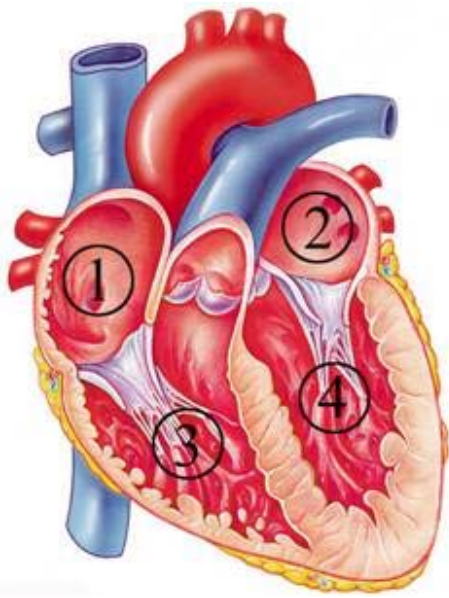
- A.右心室
- B.肺動脈
- C.肺靜脈
- D.內頸靜脈

20.下列關於成人右心房的敘述，何者正確？

- A.亦可稱作右心耳（right auricle）
- B.經三尖瓣通向右心室
- C.右心房之內表面皆為不平整之嵴狀突起
- D.卵圓孔在心室中隔上

21.

下圖中的心臟四個腔室中，收縮力量最大的是：



- A. ①  
B. ②  
C. ③  
D. ④
22. 心底 (base of heart) 的上緣大約在胸骨 (sternum) 與那一個構造交界處？  
A. 鎖骨  
B. 第一肋骨  
C. 第二肋骨  
D. 第四肋骨
23. 左胸壁鎖骨中線處 (middle clavicle line) 的第五肋間 (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
24. 竇房結 (SA node) 位於心臟何處？  
A. 上腔靜脈進入右心房處  
B. 下腔靜脈進入右心房處  
C. 右心房底部  
D. 左心房底部
25. 下列何者不是肺氣腫 (emphysema) 之特性？  
A. 肺臟過度充氣  
B. 肺泡壁破壞  
C. 肺泡數增加  
D. 氣體交換障礙
26. 特定肺臟順應性 (specific lung compliance) 的定義是：  
A. 靜態肺順應性 (static lung compliance) 除以全肺量 (total lung capacity)  
B. 靜態肺順應性 (static lung compliance) 除以功能肺餘量 (functional residual capacity)  
C. 動態肺順應性 (dynamic lung compliance) 除以功能肺餘量 (functional residual capacity)  
D. 動態肺順應性 (dynamic lung compliance) 除以殘餘容積 (residual volume)
27. 人體呼吸道內最主要之氣流型態為層流 (laminar flow)，此時：  
A. 氣體分子與管壁之摩擦力極大  
B. 氣道兩端壓力差主要為氣體密度 (density) 所決定  
C. 不同氣體有不同黏稠度 (viscosity)，為氣道兩端壓力差主要原因  
D. 氣流不平行於管壁
28. 自然呼吸的流量-容積曲線圖 (flow-volume curve) 中，關於用力非依賴 (effort-independent) 流量之敘述，下列何者正確？  
A. 測量時，正常人吐氣流量大部分的段落是屬於 effort dependent  
B. effort-independent 的段落裡，無論如何用力也無法增加吐氣流量  
C. 吐氣一開始與用力大小無關，吐至20%肺活量左右後開始與用力大小有關  
D. effort-independent 的流量曲線，是由於遠端氣道的口徑固定不變所導致

29. 根據 Poiseuille 定律，層流（laminar flow）通過管狀物時，在一樣的壓力差下，若管狀物的口徑縮小為原來的一半時，氣流流量將為原來的多少倍？
- 1/2
  - 1/4
  - 1/8
  - 1/16
30. 下列關於肺活量（vital capacity, VC）的敘述，何者正確？
- VC = Tidal volume + Inspiratory capacity
  - VC = Inspiratory capacity + Expiratory reserve volume
  - VC = Expiratory reserve volume + Inspiratory reserve volume
  - VC = Inspiratory capacity – Tidal volume
31. 若肺功能資料顯示：FVC = 80% of predicted；FEV<sub>1</sub>/FVC = 55%；FEF<sub>25%-75%</sub> = 60% of predicted；DLco = 95% of predicted。最可能用於診斷下列何種疾病？
- 肺纖維化（pulmonary fibrosis）
  - 慢性支氣管炎（chronic bronchitis）
  - 肺氣腫（emphysema）
  - 脊柱側彎駝背（kyphoscoliosis）
32. 氣體流經氣道，其擁有動能（kinetic energy）及潛能（potential energy），氣體由直徑較小之氣道流至直徑較大之氣道，則：
- 流速變快
  - 動能轉化為潛能
  - 潛能轉化為動能
  - 靜水壓（hydrostatic pressure）下降
33. 總氣道阻力在人體氣道第幾分叉達到最高？
- 1~2
  - 3~6
  - 8~11
  - 13~16
34. 肺泡內之空氣改為充滿食鹽水之實驗，肺臟容積（縱座標）壓力（橫座標）曲線會如何改變？
- 向右移
  - 向左移
  - 不改變
  - 不一定
35. 慢性阻塞性肺病病人接受機械輔助呼吸時，是否會產生氣體的填塞（air-trapping）與下列何因素無關？
- 呼吸系統的時間常數（time constant）
  - 每分鐘換氣量（minute ventilation）
  - 吸氣和吐氣的時間比（inspiration : expiration ratio）
  - PaO<sub>2</sub> 的高低
36. 當動脈血中二氧化碳分壓維持在較正常範圍要高的數值時，則周邊化學受體（peripheral chemoreceptor）對血中氧氣分壓降低的反應會：
- 增加
  - 降低
  - 不變
  - 不一定
37. 若將一個人的橋腦在高位以上進行橫切，但不切除迷走神經時，術後在靜止狀態對於通氣的影響為：
- 無明顯影響
  - 吸氣加深，吐氣不影響，呼吸規則
  - 吸氣加深且延長，吐氣次數減少
  - 吸氣吐氣很不規則且變淺
38. 關於貧血和周邊化學受體（peripheral chemoreceptors）呼吸調控之間的關係，下列敘述何者正確？
- 貧血會減低動脈血液中的氧氣含量，因而使受體缺氧而造成通氣增加之調控機制發生
  - 貧血病人若動脈血液中的氧氣分壓仍正常，即使血液中的氧氣含量明顯不足，仍不會影響化學受體
  - 化學受體對於血液中的氧氣含量敏感，因此會增加受體對於氫離子濃度改變的反應，因而增加通氣

- D.貧血造成心輸出量增加，使得周邊化學受體之灌流增加，因而增加對於二氧化碳改變的反應而調控呼吸
- 39.一個健康成人躺臥在床，由他人代為進行被動式上臂運動，使其手肘關節得到活動時，其呼吸通氣（ventilation）會發生何種變化？
- A.因被動式活動不耗氧，故通氣不會發生任何改變
- B.關節及其附近被動式活動，仍會引起本體受體（proprioceptor）反射，刺激延腦呼吸中樞而增加通氣
- C.肌肉受到被動式伸展，會引起肌肉的肌梭（muscle spindle）反射，而造成通氣增加
- D.由於肌肉係被動式伸展，會造成肌肉放鬆，進而引起呼吸中樞降低呼吸驅動，造成通氣下降
- 40.下列何種氣體最能提供肺泡、微血管膜擴散的生理效率，臨床上常藉以代表病人是否氣體擴散出了問題？
- A.氧氣（ $O_2$ ）
- B.一氧化碳（CO）
- C.笑氣（ $N_2O$ ）
- D.二氧化碳（ $CO_2$ ）
- 41.根據Fick's law，當個體出現急性呼吸窘迫症候群（ARDS）時，下列何者是減少氧氣擴散力的主要成因？
- A.肺泡微血管壁增厚
- B.肺泡總面積增加
- C.肺泡微血管壁兩側壓差減少
- D.氣體擴散常數減少
- 42.若血紅素與氧氣的親和力（affinity）減弱，則下列有關氧解離曲線（ $O_2$  dissociation curve）的敘述，何者正確？
- A.右移
- B.左移
- C.上移
- D.不移動
- 43.下列有關血中氧含量（ $CaO_2$ ）計算公式，何者正確？（ $CaO_2$ ：血中含氧量；[Hb]：血紅素； $PaO_2$ ：血氧分壓； $SaO_2$ ：血氧飽和度）
- A. $CaO_2 = [Hb] \times 1.34 \times PaO_2 + 0.003 \times SaO_2$
- B. $CaO_2 = [Hb] \times 1.34 \times SaO_2 + 0.003 \times PaO_2$
- C. $CaO_2 = [Hb] \times 0.003 \times SaO_2 + 1.34 \times PaO_2$
- D. $CaO_2 = [Hb] \times 0.003 \times PaO_2 + 1.34 \times SaO_2$
- 44.氧氣抽取率（ $O_2ER$ ）是指周邊組織取得的氧氣量除以它的氧氣提供量，若以動脈血氧含量（ $CaO_2$ ），混合靜脈血氧含量（ $\bar{Cv}O_2$ ）來陳述，下列何者正確？① $O_2ER = (CaO_2 - \bar{Cv}O_2) / CaO_2$  ②正常 $SaO_2$  100%， $CaO_2$  20 vol% ③正常 $O_2ER$ 為25 vol%
- A.僅①②
- B.僅②③
- C.僅①③
- D.①②③
- 45.一個病人呼吸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 $PaO_2$  80 mmHg,  $PaCO_2$  40 mmHg,  $P\bar{v}O_2$  40 mmHg,  $SaO_2$  90%,  $S\bar{v}O_2$  65%，依shunt公式計算，本個案的shunt約為多少%？
- A.23
- B.33
- C.43
- D.53
- 46.人在海平面高度活動時，假設肺泡內二氧化碳分壓為40 mmHg，依氣體分壓原理，肺泡內氧分壓為多少mmHg？
- A.159
- B.154
- C.149
- D.100
- 47.肺循環是透過肺動脈將血液自心臟何處打出運送至肺臟？
- A.右心房
- B.右心室

- C.左心房  
D.左心室
- 48.有關肺循環收縮壓（systolic pressure）的大小，下列敘述何者正確？  
A.肺動脈＞肺微血管＞肺靜脈  
B.肺動脈＞肺靜脈＞肺微血管  
C.肺微血管＞肺動脈＞肺靜脈  
D.肺靜脈＞肺微血管＞肺動脈
- 49.利用Swan-Ganz導管所偵測到的肺微血管楔壓（pulmonary capillary wedge pressure），其數值與下列何者相當？  
A.左心室收縮壓  
B.右心房壓力  
C.左心房壓力  
D.肺動脈與左心房的壓力差
- 50.下列有關心室等體積收縮（isovolumetric contraction）之敘述，何者錯誤？  
A.通常發生在心房收縮（atrial contraction）之後  
B.此時心室正在去極化（depolarization）  
C.此時心電圖產生的波形為QRS波形  
D.此時心室肌肉之纖維（fiber）產生一定的張力（tension）且開始變短
- 51.當循環系統發生擾流（turbulent flow）時，則下列何者正確？  
A.維持血流之驅動壓（driving pressure）變高  
B.血流之速度輪廓（velocity profile）為拋物線  
C.血流型態變得很均勻（uniform）  
D.阻礙血液流動之力變低
- 52.下列對於自主神經作用（autonomic effects）的敘述，何者錯誤？  
A.可以影響心搏量（stroke volume）  
B.交感神經可以促使心跳加速  
C.副交感神經可以造成心臟收縮力減弱（negative inotropic effect）  
D.交感神經的興奮會導致心輸出量（cardiac output）的減少
- 53.量測到一位病患的血壓為140/80 mmHg，則其平均動脈壓（mean arterial blood pressure）為多少 mmHg？  
A.95  
B.100  
C.105  
D.110
- 54.下列何者最能解釋敗血症病患呼吸急促的原因？  
A.血中氧分壓降低  
B.血中二氧化碳分壓降低  
C.血中pH值降低  
D.體溫降低
- 55.腎衰竭病患常見水腫現象，是因下列何種離子排泄不良所致？  
A.鉀  
B.鈉  
C.氯  
D.鈣
- 56.腎衰竭的早期徵象為何？  
A.血中二氧化碳不正常增加  
B.高血壓  
C.心律不整  
D.體重減輕
- 57.慢性腎衰竭的患者常伴有慢性貧血，其成因有下列那些？①紅血球生成素（erythropoietin）製造不足 ②體內累積的毒性廢物抑制骨髓造血功能 ③血中二氧化碳長期累積 ④接受血液透析時所造成的血液流失  
A.僅①②  
B.僅③④  
C.僅①③  
D.僅②④
- 58.副交感神經纖維（parasympathetic nerve fibers）受刺激興奮時會誘發何種生理反應？  
A.支氣管平滑肌放鬆

- B.支氣管腺體分泌物減少  
C.胃蠕動力下降  
D.眼睛瞳孔收縮
- 59.李小姐、18歲，因反覆性哮喘式呼吸困難就診，自訴自小居住美國，春夏百花盛開時更易發作，甚至合併異位性皮膚炎（atopic dermatitis），猜測李小姐急性哮喘是呼吸困難發作時，血液中何種指數會明顯升高？  
A.免疫球蛋白E（IgE）和嗜中性球（neutrophil）  
B.免疫球蛋白A和嗜伊紅性球（eosinophil）  
C.免疫球蛋白E（IgE）和嗜伊紅性球（eosinophil）  
D.免疫球蛋白M（IgM）和嗜中性球（neutrophil）
- 60.下列何者可造成體循環血管的局部收縮？  
A.局部缺氧（hypoxia）  
B.由組織所釋放的前列腺素F2 $\alpha$ （prostaglandin F2 $\alpha$ ）  
C.由組織所釋放的組織胺（histamine）  
D.由組織所釋放的代謝產物如CO<sub>2</sub>
- 61.刺激氣管平滑肌上何種自主神經受器會導致氣管舒張？  
A.蕁鹼M<sub>3</sub>（muscarinic M<sub>3</sub>）  
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  $\beta_2$ ）
- 62.運動時，心搏量（stroke volume）會增加的原因，下列何者錯誤？  
A.靜脈收縮  
B.運動肌肉（working muscle）血管擴張  
C.靜脈回流（venous return）增加  
D.心率（heart rate）增加
- 63.劇烈運動時，肺泡-動脈氧分壓差（alveolar-arterial oxygen tension difference）維持穩定，直至達到多少%最大氧耗量（maximal  $\dot{V}O_2$ ）才開始上升？  
A.10  
B.20  
C.30  
D.40
- 64.運動時，通氣功能會上升的原因可能是：  
A.大腦皮質輸送訊號到運動肌肉（exercising muscle）和延髓（medulla oblongata）  
B.肌肉及肌腱的本體受體（proprioceptor）傳遞運動訊號（motor signals）到呼吸中樞  
C.大腦皮質傳送訊號到脊髓（spinal cord），藉由脊髓刺激呼吸中樞  
D.體溫上升，體內動脈血氧分壓（PaO<sub>2</sub>）下降，刺激呼吸中樞
- 65.下列有關醫師使用強心配醣體（cardiac glycosides）治療患有低血鉀的心衰竭病人之敘述，何者正確？  
A.須降低強心配醣體劑量  
B.低血鉀會減低強心配醣體引起的毒性  
C.低血鉀會降低心律不整的發生率  
D.低血鉀會減低強心配醣體的治療效用
- 66.下列何種抗凝血藥物最適用於孕婦？  
A.dicumarin  
B.heparin  
C.phenindione  
D.warfarin
- 67.下列藥品何者是xanthine類化合物中，唯一用來治療氣喘及慢性阻塞性肺部疾病（chronic obstructive pulmonary disease）用藥？  
A.caffeine  
B.theophylline  
C.theobromine  
D.budesonide
- 68.關於cromolyn sodium藥物的敘述，下列何者正確？  
A.吸入劑型可治療急性的氣喘發作  
B.有支氣管擴張作用  
C.鼻噴劑可用於過敏性鼻炎

- D.口服劑型可治療慢性的氣喘發作
- 69.長期服用類固醇治療可能產生全身性副作用包含了下列那些？①下視丘-腦垂體-腎上腺抑制 ②咳嗽 ③精神方面副作用，如失眠、情緒改變、雙極性精神疾病 ④小兒生長遲緩
- A.①②③  
B.①③④  
C.②③  
D.③④
- 70.使用化痰劑acetylcysteine時，不可與下列何種藥物水劑混合一起噴霧使用？
- A.albuterol  
B.budesonide  
C.atrovent  
D.gentamycin
- 71.使用外源性表面張力素（exogenous surfactant）的副作用為何？①氣道阻塞 ②心跳過快 ③血氧過高 ④呼吸暫停（apnea）
- A.①②③  
B.①③④  
C.①②④  
D.②③④
- 72.在兒茶酚胺類腎上腺素作用劑藥物，鑰匙孔理論（keyhole theory）是指連結在鄰苯二酚（catechol）化學結構邊的鏈越長，則：
- A.作用時間越長  
B.藥物則越具有 $\beta_2$ 專一性  
C.藥物較容易被代謝  
D.藥物較容易與接受器結合
- 73.注射 meperidine 不會對人體產生下列何種作用？
- A.呼吸抑制  
B.腹瀉  
C.血壓降低  
D.止痛
- 74.下列何者不是opioid類止痛劑過量的臨床表現？
- A.昏迷  
B.瞳孔變大  
C.呼吸抑制  
D.噁心、嘔吐
- 75.副交感神經系統及神經肌肉連接處的傳導物質分別為何？
- A.副交感：norepinephrine；神經肌肉連接處：norepinephrine  
B.副交感：norepinephrine；神經肌肉連接處：acetylcholine  
C.副交感：acetylcholine；神經肌肉連接處：norepinephrine  
D.副交感：acetylcholine；神經肌肉連接處：acetylcholine
- 76.下列何者不屬於benzodiazepine類藥物？
- A.lorazepam  
B.chlordiazepoxide  
C.midazolam  
D.propofol
- 77.Benzodiazepine類藥物過量，造成昏迷，可以使用何種藥物來拮抗？
- A.flumazenil  
B.theophylline  
C.adenosine  
D.naloxone
- 78.下列何種抗生素治療haemophilus influenzae引起的耳朵與呼吸道感染特別有效？
- A.amoxicillin  
B.azithromycin  
C.streptomycin  
D.cephalexin
- 79.何者與皮質類固醇在細胞內的作用機轉有關？
- A.intracellular receptor  
B.ion channel  
C.G protein

D.enzyme-linked receptor

80.下列何者不是抗生素治療失敗的指標？

A.持續發燒

B.白血球數目增加

C.細菌培養持續陽性

D.持續腹瀉