

109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

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. 空氣進入肺臟的支氣管後，依序會經過下列那些構造，才到達末端的肺泡（alveoli）？
①細支氣管（bronchiole） ②終末細支氣管（terminal bronchiole） ③呼吸細支氣管（respiratory bronchiole） ④肺泡導管（alveolar duct） ⑤肺泡囊（alveolar sac）
A. ①②③④⑤
B. ①②③⑤④
C. ②①③④⑤
D. ②①③⑤④
2. 支氣管動脈（bronchial artery）源自：
A. 胸內動脈（internal thoracic artery）
B. 升主動脈（ascending aorta）
C. 胸主動脈（thoracic aorta）
D. 食道動脈（esophageal artery）
3. 下列肌肉收縮，何者可以下壓肋骨？
A. 腹外斜肌（external oblique abdominis）
B. 前斜角肌（anterior scalene muscle）
C. 前鋸肌（serratus anterior muscle）
D. 外肋間肌（external intercostal muscle）
4. 下列那個區段的呼吸道，不是由具纖毛的上皮組織（ciliated epithelium）所覆蓋？
A. 支氣管（bronchi）
B. 細支氣管（bronchiole）
C. 終末細支氣管（terminal bronchiole）
D. 氣管（trachea）
5. 胚胎的心血管系統在下列何時期開始發育？
A. 第3週
B. 第4週
C. 第5週
D. 第8週
6. 肺動脈幹半月瓣關閉的心音，在下列何處聽得最清楚？
A. 胸骨右側的第5肋間

- B.胸骨左側的第5肋間
 - C.胸骨右側的第2肋間
 - D.胸骨左側的第2肋間
- 7.心臟傳導系統中，何者會穿越過心臟骨架（cardiac skeleton）？
- A.房室束（atrioventricular bundle）
 - B.蒲金氏纖維（Purkinje fiber）
 - C.房室結（atrioventricular node）
 - D.竇房結（sinoatrial node）
- 8.造成慢性阻塞性肺病（chronic obstructive pulmonary disease, COPD）的主要原因，不包括下列何者？
- A.肺氣腫（emphysema）
 - B.慢性支氣管炎（chronic bronchitis）
 - C.長期抽菸
 - D.囊性纖維變性（cystic fibrosis）
- 9.聲帶（true vocal cord）附著在下列何處？
- A.甲狀軟骨（thyroid cartilage）與環狀軟骨（cricoid cartilage）
 - B.甲狀軟骨（thyroid cartilage）及會厭（epiglottis）
 - C.環狀軟骨（cricoid cartilage）與杓狀軟骨（arytenoid cartilage）
 - D.甲狀軟骨（thyroid cartilage）與杓狀軟骨（arytenoid cartilage）
- 10.下列何者不具有氣體交換功能？
- A.呼吸細支氣管（respiratory bronchioles）
 - B.肺泡管（alveolar ducts）
 - C.終末細支氣管（terminal bronchioles）
 - D.肺泡囊（alveolar sacs）
- 11.有關肺臟內克氏細胞（Clara cell）的敘述，下列何者正確？
- A.為鱗狀細胞（squamous cell）
 - B.在終末細支氣管（terminal bronchiole）的上皮細胞中，數目最多
 - C.具有纖毛（cilia）構造
 - D.細胞內含有許多黏液顆粒（mucous granules）
- 12.交換氧氣後的充氧血會被肺靜脈（pulmonary vein）攜帶至何處？
- A.左心房（left atrium）
 - B.左心室（left ventricle）
 - C.右心房（right atrium）
 - D.右心室（right ventricle）
- 13.肺循環（pulmonary circulation）起自下列何處？
- A.右心房（right atrium）
 - B.右心室（right ventricle）
 - C.左心室（left ventricle）

D.左心房 (left atrium)

14. 下列為延腦腹側呼吸群 (ventral respiratory group) 支配吸氣作用時傳遞訊息的神經，最不適當的是：

A. 迷走神經 (vagus nerve)

B. 舌神經 (lingual nerve)

C. 膈神經 (phrenic nerve)

D. 肋間神經 (intercostal nerve)

15. 下列有關肋膜 (pleural membrane) 的敘述，何者錯誤？

A. 臟層肋膜 (visceral pleura) 覆蓋在肺的表面

B. 壁層肋膜 (parietal pleura) 覆蓋在橫膈的上表面

C. 臟層與壁層肋膜間有液體

D. 臟層與壁層彼此不相連

16. 在平靜呼吸狀態時，下列何者不參與換氣動作 (ventilation) ？

A. 外肋間肌 (external intercostal muscle)

B. 橫膈 (diaphragm)

C. 內肋間肌 (internal intercostal muscle)

D. 胸大肌 (pectoralis major)

17. 下列關於鐮刀型紅血球疾病 (sickle cell disease) 的敘述，何者正確？

A. 缺乏葡萄糖六磷酸鹽脫氫酶

B. 發病的紅血球呈雙凹盤狀

C. 發病的紅血球容易碎裂

D. 因為葉酸缺乏造成

18. 臨床上常見的先天性心臟瓣膜及中隔缺陷，大多因何時的胚胎發育異常所致？

A. 第4個月

B. 第3個月

C. 第2個月

D. 第1個月

19. 下列何者不屬於微血管 (capillary) 的分類類型？

A. 彈性型 (elastic type)

B. 血竇型 (sinusoid type)

C. 窗孔型 (fenestrated type)

D. 連續型 (continuous type)

20. 下列何者不是心臟骨架 (cardiac skeleton) 的功能？

A. 嵌住瓣膜

B. 避免瓣膜被血流過度撐大

C. 提供心肌附著

D. 傳導心臟電位訊號

21. 當肌肉收縮時，下列何者長度不會改變？

- A.明帶 (I band)
- B.暗帶 (A band)
- C.H區 (H zone)
- D.肌節 (sarcomere)

22.下列關於腎臟 (kidney) 的敘述，何者正確？

- A.左腎較右腎低
- B.在腎門處，腎靜脈排列在腎動脈前方
- C.右腎靜脈比左腎靜脈長
- D.人類腎臟為單葉

23.下列關於近髓質腎元 (juxtamedullary nephron) 的敘述，何者正確？

- A.占80~85%的腎臟腎元
- B.位於皮質深層
- C.與腎臟過濾液濃縮無關
- D.亨利氏環 (loop of Henle) 比較短

24.腎元 (nephron) 可將下列何血管中的血液形成過濾液？

- A.小管周圍微血管 (peritubular capillary)
- B.直血管 (vasa recta)
- C.絲球體 (glomerulus)
- D.放射靜脈 (radiate vein)

25.正常人平靜呼吸時的能量消耗，約占人體總能量消耗的多少%？

- A.<1
- B.3~5
- C.7~10
- D.12~15

26.下列何者不會引起周邊化學接受器刺激而導致延腦中的吸氣神經元活化，造成每分鐘通氣量增加？

- A.心跳過速
- B.肺血管阻力增加
- C.高血壓
- D.周邊血管擴張

27.氣體擴散是由高濃度向低濃度進行，在肺部氧通過肺泡微血管膜的方向為何？①微血管內皮層

- (endothelium) ②微血管基底層 (basement) ③肺泡表皮層 (epithelium) ④肺泡基底層 (basement)
⑤間質空間 (interstitial space)

- A.④→③→⑤→②→①
- B.③→④→⑤→①→②
- C.④→③→⑤→①→②
- D.③→④→⑤→②→①

28.有關血中二氧化碳輸送的敘述，下列何者錯誤？

- A.血中二氧化碳的含量與二氧化碳分壓約成線性正相關
- B.二氧化碳與血紅素結合時，會與氧競爭結合部位
- C.大約10%的二氧化碳以溶解在血中的方式輸送
- D.以carbamino compounds的方式輸送約占12%

29.有關正常人在常壓環境下氧分壓之敘述，下列何者錯誤？

- A.吸入的氣體為713 mm Hg
- B.肺泡內的氣體為100 mm Hg
- C.動脈血為98 mm Hg
- D.肺動脈血為40 mm Hg

30.有關血氧解離曲線（oxyhemoglobin dissociation curve）左移時， P_{50} 值的變化，下列敘述何者正確？

- A.下降
- B.上升
- C.不變
- D.先上升後下降

31.正常情況下，肺循環阻力在小動脈、微血管及靜脈分布的敘述，下列何者正確？

- A.和體循環阻力分布一樣
- B.主要集中於小動脈
- C.主要集中於靜脈
- D.小動脈、微血管及靜脈之分布約相同

32.正常成年人吸入純氧時，肺泡－動脈氧壓差（alveolar-arterial O_2 gradient），大約為多少mm Hg？

- A.10
- B.20
- C.50
- D.100

33.使用呼吸器病人以大潮氣容積通氣時，對肺循環血管阻力之影響，下列何者正確？①肺泡中隔微血管阻力增加 ②肺泡中隔微血管阻力下降 ③肺泡外微血管阻力增加 ④肺泡外微血管阻力下降

- A.①③
- B.②④
- C.②③
- D.①④

34.下列有關心電圖之敘述，何者錯誤？

- A.心房去極化會產生P波
- B.心房再極化會產生T波
- C.心室去極化會產生QRS波
- D.電衝動從SA node傳至AV node所需的時間為PR interval

35.決定血液回流及心輸出量的因素包括：①右心室壓力 ②右心房壓力 ③全身血量 ④微血管壓力 ⑤血管阻力

A. ①③④⑤

B. ②③⑤

C. ②④⑤

D. ①②③④

36. 下列動脈血氣體分析值 $\text{pH}=7.52$ 、 $\text{PaCO}_2=38 \text{ mm Hg}$ ，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

37. 某人潛至海平面下66英尺時，其身體所承受之壓力應為：

A. 2大氣壓、760 mm Hg

B. 2大氣壓、1520 mm Hg

C. 3大氣壓、1520 mm Hg

D. 3大氣壓、2280 mm Hg

38. 激烈運動後沒有喝水或飲料，馬上吃鹹味重的披薩（pizza），此時腎臟的反應為何？

A. 停止分泌抗利尿激素

B. 產生少量且濃的尿液

C. 減少腎小管再吸收

D. 關閉收集管之水通道（aquaporins）

39. 失血過多時，下列何項因素會引起入球小動脈收縮，導致腎絲球過濾率（glomerular filtration rate）減少？

A. 交感神經興奮

B. 副交感神經興奮

C. 基質細胞（mesangial cell）收縮

D. 肌原性理論（myogenic theory）

40. 下列何項不是未接受治療的睡眠呼吸障礙（sleep-disordered breathing）對心血管系統所造成的影響？

A. 心律不整

B. 心輸出量增加

C. 鬱血性心臟衰竭

D. 交感神經活性上升

41. 正常情況下，肺泡通氣量（alveolar ventilation）約占總通氣量（total minute ventilation）的多少%？

A. 20~30

B. 30~40

C. 50~60

D. 60~70

42. 關於正常人潮氣容積的敘述，下列何者正確？

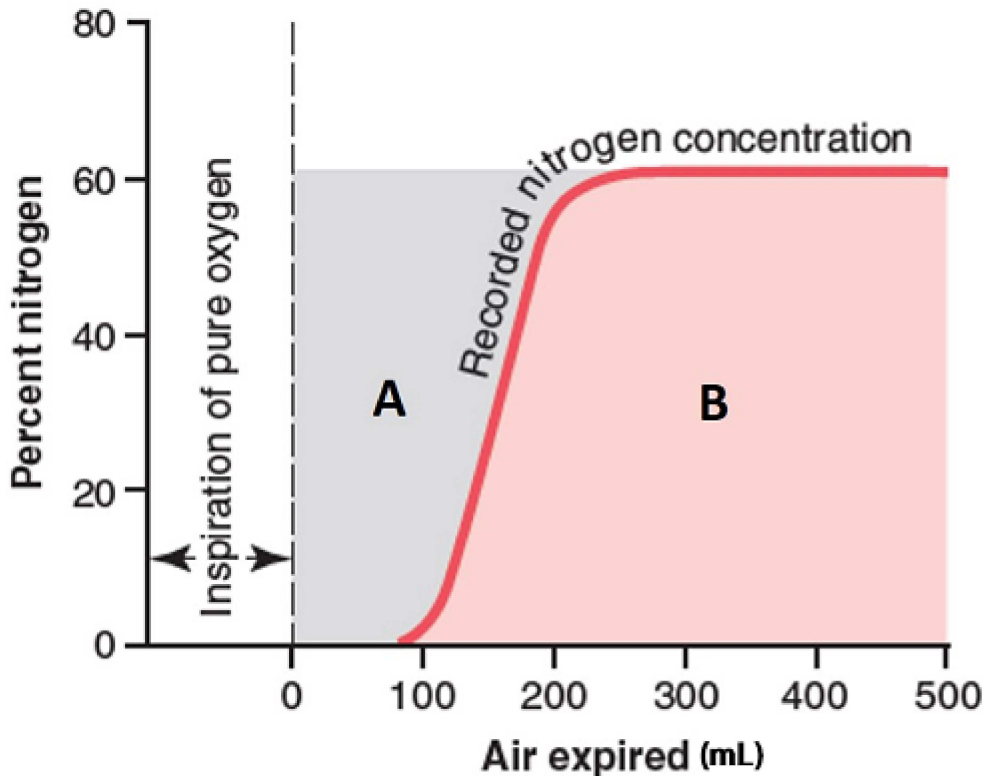
A. 約為3~4 mL/kg

B. 約為5~7 mL/kg

C. 約為11~12 mL/kg

D. 約為8~10 mL/kg

43. 下圖為single breath nitrogen washout test，A面積為10 cm²，B面積為40 cm²，總吐出的容積（total expired volume）為500 mL，無效腔容積（dead space volume）為多少mL？



A. 100

B. 150

C. 350

D. 400

44. 增加代謝速率因而增加通氣量，稱之為：

A. hyperventilation

B. hypoventilation

C. hyperpnea

D. Biot's respiration

45. 有關呼吸氣體擴散梯度的敘述，下列何者錯誤？

A. 傳導氣道（conducting airway）較空氣中的氧氣分壓（ $P_{I}O_2$ ）低

B. 肺泡（ $P_A O_2$ ）較空氣中的氧氣分壓（ $P_{I}O_2$ ）高

C. 潮濕空氣（humidified $P_{I}O_2$ ）較乾燥空氣中的氧氣分壓（ $P_{I}O_2$ ）低

D. 肺泡氣體和混合靜脈血間，氧氣較二氧化碳擴散梯度高

46. 下列何者定律為壓力固定，容積與溫度成正比？

A. Dalton's

B. Gay-Lussac's

C. Charles'

D. Boyle's

47. 關於用力肺活量 (forced vital capacity, FVC)，下列敘述何者正確？
- A. 於阻塞性肺病 (obstructive lung disease) 及侷限性肺病 (restrictive lung disease) 皆下降
 - B. 於阻塞性肺病 (obstructive lung disease) 及侷限性肺病 (restrictive lung disease) 皆上升
 - C. 於阻塞性肺病 (obstructive lung disease) 上升，於侷限性肺病 (restrictive lung disease) 下降
 - D. 於阻塞性肺病 (obstructive lung disease) 下降，於侷限性肺病 (restrictive lung disease) 上升
48. 正常肺功能預測值不受下列何者影響？
- A. 性別
 - B. 年齡
 - C. 種族
 - D. 肌肝酸 (creatinine)
49. 下列何者非執行肺功能測量的禁忌症？
- A. 急性心肌梗塞
 - B. 小支氣管炎
 - C. 近期接受白內障移除手術
 - D. 肺栓塞
50. 下列何者較不會影響呼吸所需要的機械作功？
- A. 氣溫
 - B. 經肺壓 (transpulmonary pressure)
 - C. 每分鐘換氣量
 - D. 呼吸道阻力
51. CO_2 主要以下列何種型式在血液中運行？
- A. dissolved CO_2 (in plasma)
 - B. carbonic acid (in RBC)
 - C. carbamino compounds
 - D. bicarbonate (HCO_3^-)
52. 正常人的左心室射出分率約為多少%？
- A. 34
 - B. 44
 - C. 54
 - D. 64
53. 肺基底部的通氣/灌流比值，及肺泡內的氧分壓分別約為多少？
- A. 2.4, 150 mm Hg
 - B. 1.8, 120 mm Hg
 - C. 1.2, 120 mm Hg
 - D. 0.6, 90 mm Hg
54. 胎兒與出生後新生兒循環的不同點，在於有三條重要的分流 (shunt) 通道提供器官發育，為下列那三項？① 動脈導管 (ductus arteriosus) ② 靜脈導管 (ductus venosus) ③ 卵圓孔 (foramen ovale) ④ 心室中隔缺

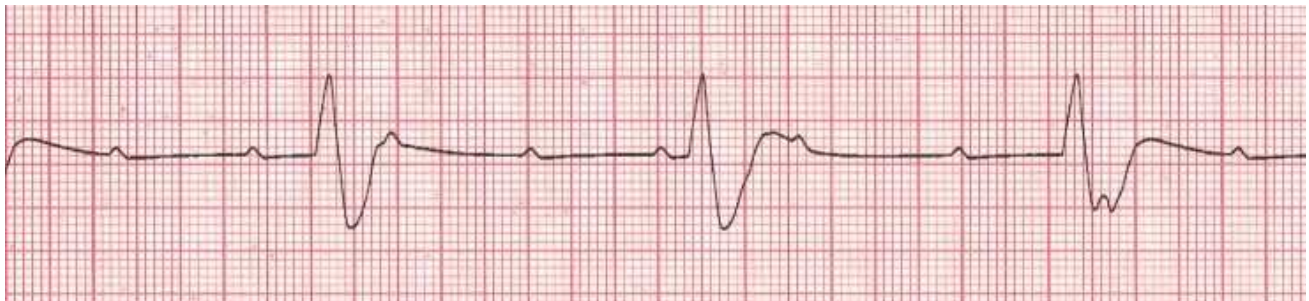
損 (ventricular septal defect)

- A. ①②③
- B. ①③④
- C. ①②④
- D. ②③④

55. 有關嬰幼兒呼吸道之敘述，下列何者正確？①當喪失意識時，容易上呼吸道阻塞 ②大部分經口呼吸，慢慢才學會經鼻呼吸 ③上呼吸道最窄處為聲門 (glottis) ④咽喉反射 (laryngeal reflex) 可能觸發過長的呼吸中止、甚至猝死

- A. ①②
- B. ②③
- C. ③④
- D. ①④

56. 下列心電圖的診斷為何？



- A. 第一度房室傳導阻滯
- B. 第二度房室傳導阻滯
- C. 第三度房室傳導阻滯
- D. 竇性心跳過慢

57. 已知患者的心跳每分鐘60次，其心搏輸出量 (stroke volume) 40 mL，則其心輸出量 (cardiac output) 何者正確？

- A. 2400 mL，正常
- B. 2400 mL，異常
- C. 1.5 L，正常
- D. 1.5 L，異常

58. 已知一個人心跳速率為60 beats/min，其心搏輸出量 (stroke volume) 為70 mL，肺毛細血管楔壓 (PCWP) 為10 mm Hg，肺血管阻力 (PVR) 為2 mm Hg/L/min，則其平均肺動脈壓為多少mm Hg？

- A. 16.2
- B. 18.4
- C. 25.6
- D. 30.4

59. 運動時氧氣的擴散能力 (diffusion capacity) 大約是休息時的幾倍？

- A. 1
- B. 2

C.3

D.4

60.為何心臟疾病病人在低功率（work rate）活動時易發生高換氣量與呼吸困難？①肺灌流不足影響換氣 ②病人在低功率活動就達到無氧閾值並產生乳酸 ③最大自主通氣容積不足 ④換氣不足影響心灌流量

A.①②

B.③④

C.①③

D.②④

61.在高山環境中人體呼吸系統對於低氧分壓要能更適應變化（acclimatization to low PO_2 ）的要素，下列何者錯誤？

A.大量增加肺部換氣量

B.增加白血球

C.增加肺部氣體擴散（diffusing capacity）的能力

D.增加組織的血管分布

62.當飛行員飛向高空時，為什麼需要使用氧氣面罩來防止缺氧，這是下列那一種氣體定律的現象？

A.波以耳定律（Boyle's law）

B.亨利定律（Henry's law）

C.查理定律（Charles' law）

D.道爾頓定律（Dalton's law）

63.有關人體酸鹼平衡的敘述，下列何者錯誤？

A.肺和腎臟是人體主要控制酸鹼平衡和排除氫離子的器官

B.肺臟是藉由排除 CO_2 來降低體內氫離子含量

C.腎臟排除氫離子至體外的效率，較肺臟快上許多

D.成人每天經由肺部移除的 CO_2 約有24,000 mmol/L

64.人體血液的酸鹼平衡，會遵循下方所列之Henderson-Hasselbalch equation。有一呼吸衰竭病人接受機械通氣，潮氣容積為400 mL，呼吸次數為20次/分，病人之動脈血氣體分析呈現 $PaCO_2 = 55$ mm Hg， $pH = 7.3$ ， $[HCO_3^-] = 26$ mEq。若欲將此病人動脈血液的pH值矯正至7.35，在 $[HCO_3^-]$ 濃度不變之下，需將此病人的每分鐘換氣量維持在大約多少L/min？（ $\log 26 = 1.41$ ； $\log 0.03 = -1.52$ ； $\log 48 = 1.68$ ； $\log 34 = 1.53$ ）

$$pH = 6.1 + \log \frac{[HCO_3^-]}{PaCO_2 \times 0.03}$$

A.9

B.11

C.13

D.15

65.下列何者不是副交感神經興奮劑的作用？

A.心跳速率變慢

B.支氣管平滑肌收縮

C.唾液腺分泌減少

D.腸胃道蠕動增加

66.下列血管舒張劑何種是 α_1 -adrenergic receptors拮抗劑？

A.captopril

B.losartan

C.prazosin

D.verapamil

67.一位25週早產兒出生體重1200g，出現鼻翼煽動、發紺、胸骨內縮等呼吸窘迫症狀，應該建議給與下列那一個藥物？

A.cortisol

B.dornase alfa

C.beclomethasone dipropionate

D.poractant alfa

68.肺泡內表面張力素（surfactant）經由再吸收儲存於那一種細胞？

A.克氏細胞（Clara cells）

B.肺上皮細胞第二型（type-II cells）

C.庫氏細胞（Kupffer cells）

D.杯狀細胞（goblet cells）

69.下列常用呼吸道用藥對於黏液清除的影響之敘述，何者正確？

A.cholinergic agents對纖毛擺動速率沒有影響，但增加黏液分泌

B.corticosteroids對於纖毛擺動及黏液分泌均沒有影響

C. β -adrenergic agents可增加纖毛擺動，但不會影響痰液分泌

D.methylxanthines不會增加纖毛擺動，但減少痰液分泌

70.尼古丁替代療法可經由下列那些劑型給藥？①口香糖 ②鼻噴劑 ③皮膚貼片 ④皮下注射 ⑤吸入劑

A.僅③④

B.僅②③④

C.僅①②③⑤

D.①②③④⑤

71.下列何者不是口服劑型corticosteroids常見的副作用？

A.fluid retention

B.moon face

C.hyperglycemia

D.hypotension

72.下列氣喘治療藥物中，何者可抑制5-lipoxygenase（5-LO）？

A.zileuton

B.zafirlukast

C.cromolyn

D.omalizumab

73.下列氣喘治療藥物中，何者屬於CysLT₁ (cysteinyl leukotriene receptor subtype 1) antagonist?

A.cromolyn

B.omalizumab

C.zafirlukast

D.zileuton

74.下列何種藥物被核准使用於治療重複性日夜週期睡眠顛倒症狀?

A.triazolam

B.eszopiclone

C.pramipexole

D.tasimelteon

75.下列關於感冒用藥的敘述，何者正確?

A.用於緩解感冒症狀的第二代抗組織胺 (anti-histamine)，如diphenhydramine較不會有嗜睡 (drowsiness) 的副作用

B.ibuprofen為選擇性COX-2抑制劑，主要用於解熱鎮痛

C.dextromethorphan適用於治療感冒併發的乾咳 (dry cough) 症狀

D.pseudoephedrine因具vasodilation作用而常用於緩解鼻塞 (nasal congestion) 症狀

76.比較atracurium, pancuronium及succinylcholine三個neuromuscular blocking agents的副作用強弱程度，何者正確?

A.blockade of autonomic ganglia: atracurium最強

B.vagal stimulation: succinylcholine最強

C.histamine release: pancuronium最強

D.blockade of vagal response: pancuronium最弱

77.下列有關阿斯匹靈 (aspirin) 藥理性質的敘述，何者正確?

A.是第一型環氧酶 (cyclooxygenase-1) 的可逆性抑制劑

B.長期大劑量使用易造成心臟栓塞 (cardiac thrombosis)

C.可能會引起具有氣喘體質者 (asthmatic) 的氣喘發作

D.用於治療兒童發燒可能會引起雷諾症候群 (Raynaud's syndrome)

78.最低肺泡濃度 (minimal alveolar concentration) 可用以評估下列那個藥物，使病人達到麻醉狀態所需的藥量?

A.propofol

B.enflurane

C.ketamine

D.methohexital

79.下列抗生素何者和aminoglycosides併用可產生協同作用 (synergism)，亦可應用於治療綠膿桿菌 (*Pseudomonas aeruginosa*) 之感染?

A.doxycycline

B.ticarcillin

C.azithromycin

D.rifampin

80.下列呼吸道感染常用之抗生素中，何者之制菌機轉為結合至30S核糖體而抑制細菌製造蛋白質？

A.azithromycin

B.doxycycline

C.cefepime

D.levofloxacin