

100年第二次專門職業及技術人員高等考試牙醫師、助產師、職能治療師、醫事放射師、物理治療師、呼吸治療師、獸醫師考試暨牙醫師考試分試考試

代 號：3306

類科名稱：呼吸治療師

科目名稱：呼吸治療儀器設備學

考試時間：1小時

座號：\_\_\_\_\_

※注意：本試題禁止使用電子計算器

- 1.某氣體在273 K、760 mmHg的條件下，體積為10 L，當加溫加壓到273°C、2 atm時，其體積變為：  
A.40 L  
B.30 L  
C.20 L  
D.10 L
- 2.大氣中的水蒸氣壓力（water vapor pressure）的大小與下列何者無關？  
A.大氣中其他氣體的分壓  
B.絕對溫度  
C.相對濕度  
D.絕對濕度
- 3.下列何種情況，不會導致擾流（turbulent flow）？  
A.氣流速度突然增加  
B.管腔的半徑改變  
C.管腔內緣不平滑  
D.氣體的黏滯性（viscosity）增加
- 4.吸入氧氣濃度大於0.5時不會造成下列何種變化？  
A.肺塌陷  
B.氧氣毒性  
C.抑制呼吸道纖毛功能  
D.二氧化碳分壓下降
- 5.氣流通過某管腔，如以擾流（turbulent flow）方式流動，則下列有關產生此氣流所需的驅動壓力（＝管腔兩端的氣體壓力差）的敘述，何者正確？  
A.與氣體的黏滯性（viscosity）成正比  
B.與管腔的長度成反比  
C.受氣體密度（density）的影響  
D.與管腔的半徑成反比
- 6.下列有關氣體物理性質的敘述，何者錯誤？  
A.氣體分子的運動是隨機不規則的  
B.氣體分子間碰撞可能產生熱能造成氣體分子的能量衰退  
C.氣體分子的動能主要決定於溫度  
D.氣體分子之間彼此沒有吸引力
- 7.依國際氣體鋼瓶顏色辨識系統，二氧化碳為：  
A.黑色  
B.灰色  
C.黃色  
D.紅色
- 8.下列何種氣體被歸類於不可燃且不助燃？  
A.空氣  
B.二氧化碳  
C.氧氣  
D.一氧化氮
- 9.使用non-pressure compensation的Thorpe-tube flowmeter時，接上nebulizer之後，指示浮球掉下來，此時實際的流速與指示的流速之關係為何？  
A.實際流速比指示流速大  
B.實際流速比指示流速小  
C.實際流速與指示流速相同  
D.實際流速與指示流速無法比較
- 10.氧氣濃縮機使用分子篩（molecular sieve）原理時，下列敘述何者正確？  
A.所提供之氧氣濃度與使用流量無關

- B.流量為2 L/min時，則氧氣濃度約40%
- C.流量為10 L/min時，則氧氣濃度約90%
- D.須使用壓縮機將空氣打入分子篩
- 11.下列有關氣體鋼瓶之敘述何者錯誤？
- A.氣瓣順時鐘旋轉可關閉氣流
- B.AA到E編號屬小鋼瓶，多用於輸送病人時使用
- C.大小鋼瓶皆使用Pin Index Safety System來辨識其內容物
- D.F到K編號為大鋼瓶
- 12.病患使用氧氣鼻管（nasal cannula）時所接之起泡式潮濕瓶（bubble humidifier）上之壓力釋放閥（pressure relieve valve）設定在多少psi？
- A.2
- B.3
- C.22
- D.50
- 13.下列關於氣體鋼瓶之運送敘述何者錯誤？
- A.運送中，需使用氣閥蓋
- B.需小心拖拉，或旋轉至目標位置
- C.鋼瓶不要存放在溫度超過54°C之地方
- D.使用時，氣閥應緩慢打開，不用時需關閉
- 14.下列關於nitrous oxide之敘述何者錯誤？
- A.具止痛效果
- B.可用於手術中之麻醉
- C.為血管內皮放鬆因子（endothelial derived relaxing factor）
- D.又稱為笑氣
- 15.下列有關氧氣流量表的敘述，何者正確？
- A.Bourdon壓力錶的出口被阻塞時，讀出的數值將比實際值低
- B.固定出口流量計用於特定的流量設定，其出口（orifice）越小流量越大
- C.uncompensated Thorpe tube flowmeter於末端的氧氣導管被阻塞時，讀出的數值比實際值低
- D.compensated Thorpe tube flowmeter於末端的氧氣導管被阻塞時，讀出的數值比實際值高
- 16.下列關於病人床邊壓縮氣體配管系統的快速連接頭（quick-connect adaptor）的敘述，何者錯誤？
- A.較Diameter Index Safety System（DISS）接頭容易接錯氣源
- B.較Diameter Index Safety System（DISS）接頭容易漏氣
- C.連接氣源小於200 psig出口的一種安全接頭
- D.較Diameter Index Safety System（DISS）接頭少了“nut”裝置
- 17.Levy-Jennings表有何作用？
- A.脈衝氧氣測定儀（pulse oximetry）之品質監控記錄
- B.動脈血氣體分析儀之品質監控記錄
- C.計算酸鹼值之表格
- D.脫離呼吸器的指標評估
- 18.正常人的血紅素在50%飽和（saturation）時，其血氧分壓大約是多少mmHg？
- A.20
- B.27
- C.35
- D.40
- 19.在1 atm（760 mmHg）下，乾燥空氣中氧分率（FiO<sub>2</sub>）假設為21%，則氧氣分壓約為多少mmHg？
- A.140
- B.150
- C.160
- D.170
- 20.下列何者不會引起代謝性酸血症？
- A.糖尿病
- B.誤飲甲醇
- C.尿毒症
- D.嘔吐
- 21.由HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>和PaCO<sub>2</sub>計算出酸鹼值是運用那一公式？
- A.LaPlace's law

- B. Boyle's law  
C. Avogadro's law  
D. Henderson-Hasselbalch equation
22. 爲使血液氣體分析儀的pH電極有良好功效，電極需浸泡在何種溶液中？  
A. 1%碳酸氫鈉  
B. 5%鹽酸  
C. 飽和的氯化鉀  
D. 0.9%氯化鈉
23. 氧驅動式甦醒器（oxygen-powered resuscitators）可能出現的併發症爲何？①胃脹氣 ②心律不整 ③過度通氣（overventilation） ④通氣不足（underventilation）  
A. ①②③  
B. ①②④  
C. ①③④  
D. ②③④
24. 口對口人工呼吸時，保護器材（barrier device）之主要作用爲何？  
A. 避免交互感染  
B. 避免漏氣  
C. 避免病人受傷  
D. 避免氣流阻力太大
25. 當病人使用袋瓣式甦醒器，如果出現吐氣末正壓（PEEP）時，最好的解決方式爲：  
A. 降低每分鐘通氣量  
B. 幫病人抽痰  
C. 用力擠壓甦醒器  
D. 更換儲氣袋
26. 低流量潮濕器（low-flow humidifier）所提供的相對濕度（relative humidity），在氣流量爲多少升／分時最低？  
A. 2  
B. 4  
C. 5  
D. 8
27. 下列有關人工鼻（artificial nose）之敘述，何者正確？  
A. 人工鼻有成人、小孩、新生兒的不同規格  
B. 體溫小於32°C時須使用hygroscopic heat and moisture exchanger（HHME）才可提供足夠的濕度  
C. 有bronchopleural fistula之患者可使用人工鼻  
D. 氣管插管的氣囊（cuff）漏氣之病人可使用人工鼻
28. 使用呼吸器之病人給予MDI支氣管擴張劑時，必須先將heated humidifier之電源暫時關閉，且使管路不經潮濕器，其原因爲何？  
A. 避免藥劑與水分子起化學作用而影響藥效  
B. 避免造成亂流而影響藥劑之沈降部位  
C. 避免吐氣流量感應器故障  
D. 避免藥劑氣霧粒與水分子混合膨大，而沈降在近端氣道
29. 下列那些是選用人工鼻之考量因素？①濕氣輸出量（moisture output） ②對氣流阻抗之大小 ③無效腔（dead space） ④價格 ⑤對呼吸道病毒與細菌之過濾能力  
A. ①②③④⑤  
B. 僅①②③④  
C. 僅①②③  
D. 僅①②③⑤
30. 下列何者不是影響定量吸入器（MDI）藥物沉積之因素？  
A. 潮氣容積（ $V_T$ ）  
B. 吸氣流速  
C. 吐氣流速  
D. 閉氣時間
31. 於肺囊蟲肺炎（*Pneumocystis carini* pneumonia）使用pentamidine與呼吸融合病毒（respiratory syncytial virus）使用ribavirin做霧氣治療時，爲使藥物能順利沉積在肺泡，其質量中位數粒徑（MMAD）最適宜之大小爲：  
A. 10~20  $\mu\text{m}$   
B. 1~2  $\mu\text{m}$

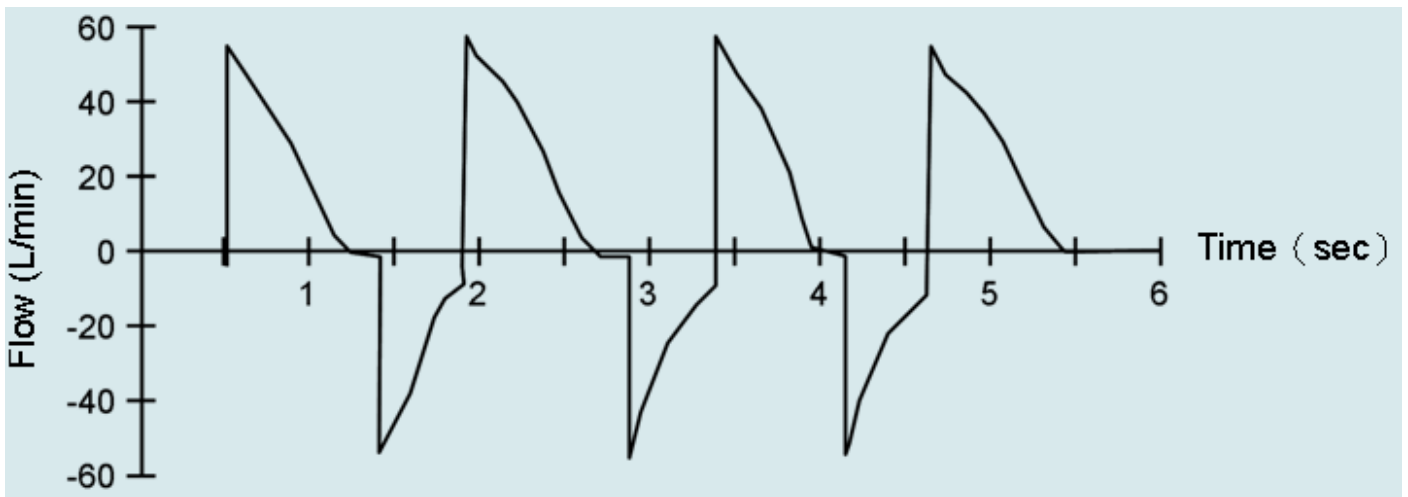
- C. 5~10  $\mu\text{m}$   
D. > 20  $\mu\text{m}$
32. 遞送醫療性霧氣 (aerosol) 到上呼吸道時，最理想的霧氣粒子大小為多少  $\mu\text{m}$  ?  
A. 1~5  
B. 5~20  
C. 20~30  
D. 30~40
33. 下列有關atomizer之敘述，何者正確？  
A. 具有baffle裝備  
B. 產生之顆粒大小均勻常被用於呼吸治療  
C. 可產生小顆粒的霧氣給與下呼吸道藥物治療  
D. 支氣管鏡檢查或氣管插管時，在鼻咽給與局部麻醉藥時可用atomizer來製造霧氣
34. 下列有關呼吸器病人使用霧氣治療時之敘述，何者正確？  
A. 使用呼吸器病人肺部沉積率高於自行呼吸者  
B. 人工氣道管徑愈小，肺部沉積率越低  
C. 增加濕度有助於霧氣傳送  
D. 合併使用人工鼻可提升療效
35. 使用呼吸器病人做霧氣治療時，下列敘述何者錯誤？  
A. 潮氣容積 ( $V_T$ ) 增加時會增加霧氣的傳送  
B. 氣管內管 (endotracheal tube) 的大小會影響霧氣的傳送  
C. 延長吸氣時間可改善霧氣傳送  
D. 增加吸氣流速可促進霧氣傳送
36. 霧氣治療時顆粒容易沉著在呼吸道的分叉處 (bifurcation) 是由於下列那種物理特性？  
A. 慣性嵌塞 (inertial impaction)  
B. 沉澱 (sedimentation)  
C. 擴散 (diffusion)  
D. 重力 (gravity)
37. 下列何種情況不適合使用無藥霧氣 (bland aerosol) 治療？  
A. 為取得痰液標本  
B. 拔管後聲音沙啞  
C. 支氣管攣縮  
D. 聲門下水腫
38. 下列有關乾粉吸入器 (DPI) 之敘述何者錯誤？  
A. 需慢慢吸氣不能用高流速吸氣  
B. 氣管插管時無法使用  
C. 並非所有的支氣管擴張劑皆有乾粉劑型  
D. 可能造成藥物沈澱於咽喉
39. 下列何者不是脈衝氧氣測定儀 (pulse oximeter) 出現異樣的原因？  
A. 測量部位血液灌流不好  
B. 敗血性休克  
C. 晃動  
D. 使用前未經校正
40. 下列有關比色式二氧化碳測量儀 (colorimetric capnometer) 的敘述，下列何者錯誤？  
A. 很適合在急診室用來確定氣管插管的位置  
B. 是利用顏色的改變來偵測吐出氣中的二氧化碳  
C. 顏色的變化是因化學反應影響酸鹼度而造成  
D. 不同的顏色大略代表不同二氧化碳的濃度
41. 經皮測量氧氣及二氧化碳分壓監測儀需加熱至攝氏幾度？  
A. 36~38  
B. 39~41  
C. 42~45  
D. 46~49
42. 下列何者最可能造成二氧化碳圖形 (capnography) 上未出現明顯穩定的第三期 (高原期) ?  
A. 偵測器未正確校正  
B. 錯接呼吸管路，造成吐氣再吸入  
C. 病人肌肉鬆弛劑劑量不足  
D. 肺部嚴重通氣灌流失衡
43. 二氧化碳圖形 (capnography) 上顯示值為0，下列何者最不可能？

- A. 錯接呼吸管路，造成吐氣再吸入  
 B. 氣管內管錯置於食道內  
 C. 心臟停止  
 D. 氣體採樣管線脫落
44. 下列何者臨床狀況的動脈二氧化碳和最大吐氣末端的二氧化碳 (maximum end-expiratory  $PCO_2$ ) 兩者的差值較正常值為大？①左心衰竭 ②慢性阻塞性肺病 ③肺栓塞 ④肺炎  
 A. 僅①②  
 B. 僅③④  
 C. 僅①②③  
 D. ①②③④
45. 下列那一種儀器可以準確的測量潮氣容積變化的相對值？  
 A. peak flow meter  
 B. aneroid manometer  
 C. respiratory inductive plethysmograph  
 D. Wright respirometer
46. 下列何者不是容積式肺量計 (volume-displacement spirometer) ？  
 A. 水密閉式肺量計 (water-sealed spirometer)  
 B. 風箱式肺量計 (bellows spirometer)  
 C. 渦輪式肺量計 (turbine spirometer)  
 D. 乾滾密閉式肺量計 (dry-rolling seal spirometer)
47. Screen pneumotachograph 測試氣流5公升/分的流量時，其中中央遮幕的兩端壓力，分別是10與20公分水柱。測試某未知的氣流時，中央遮幕兩端壓力分別是20與40公分水柱，則此氣流的流量為多少公升/分？  
 A. 80  
 B. 40  
 C. 20  
 D. 10

48. 如圖所示，縱軸是流量，橫軸是壓力，當以體箱計 (body box) 測呼吸道阻力時，出現此圖形的意義為何？



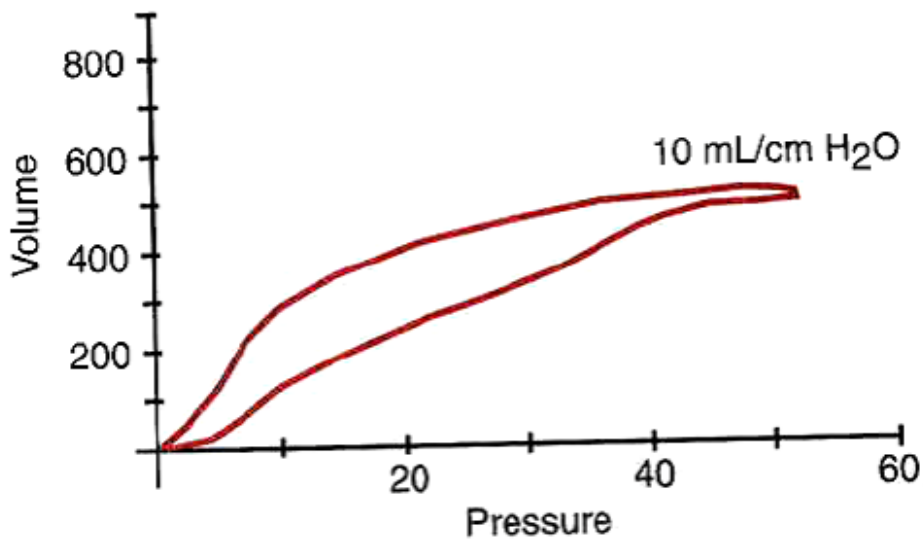
- A. 正常操作  
 B. 咳嗽中  
 C. 漂流  
 D. 漏氣
49. 出現附圖flow time curve變化的可能原因為何？



- A. air leak  
 B. sputum impaction  
 C. excessive respiratory rate  
 D. lung collapse
50. 如圖所示，此狀態下何者正確？

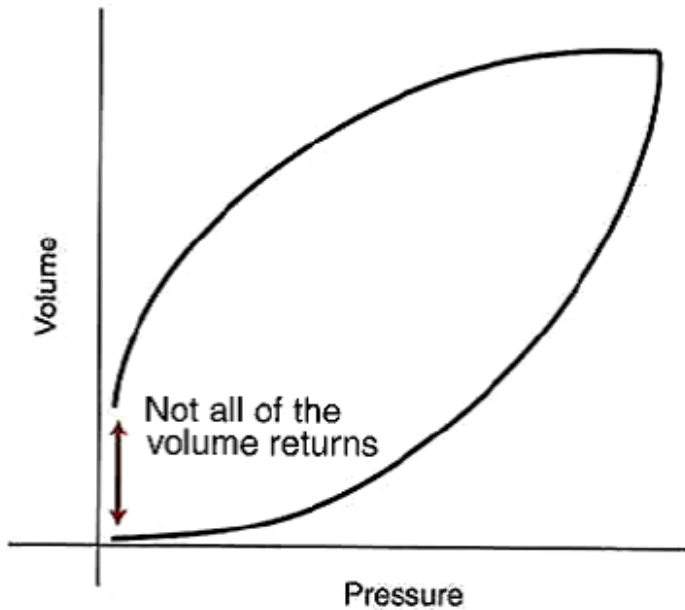


- A. 僅能測吐氣最大爆發力
  - B. 僅祇能測吸氣最大爆發力
  - C. 同時可連續測吐氣與吸氣力量
  - D. 僅能測持續力，無法測最大爆發力
51. 何種疾病其壓力-容積環會有下列之變化？



- A. 成人呼吸窘迫症 (ARDS)
  - B. 慢性阻塞性肺病
  - C. 支氣管性氣喘
  - D. 肺癌
52. 使用呼吸器病人，接受支氣管擴張劑霧氣治療後，出現下列何種現象表示治療有效果？
- A. 尖峰吐氣流量增加，但中段吐氣流量不變
  - B. 尖峰及中段吐氣流量均增加
  - C. 尖峰吐氣流量不變，但中段吐氣流量增加
  - D. 尖峰吐氣流量增加，但中段吐氣流量降低
- 53.

下列何種情況不會造成如附圖之情況？



- A. 氣管內管漏氣  
 B. 支氣管肋膜瘻管  
 C. 胸管漏氣  
 D. 呼吸道阻塞
54. Braschi 閥常用於下列何者的測定？  
 A. 氣道阻力 (airway resistance)  
 B. 自發性吐氣末正壓 (auto-PEEP)  
 C. 肺順應性 (lung compliance)  
 D. 胸壁之彈性反縮 (chest wall recoil)
55. 有關鬆脫警報 (disconnect alarm) 的敘述，何者正確？①若呼吸器監測的氣道壓力為 20 cmH<sub>2</sub>O，則警報需設定為低於 15 cmH<sub>2</sub>O ②如果呼吸器設定每分鐘通氣 10 次，則警報時間延遲應設定為 6 秒 ③暫時靜音鈕不須於靜音 30~60 秒後，自動回復  
 A. 僅①③  
 B. 僅①②  
 C. 僅②③  
 D. ①②③
56. 根據美國呼吸照護學會 (AARC) 的靜態肺容積 (static lung volume) 臨床操作指引，此測量可能會導致那些問題？①院內感染 ②增加通氣驅力 (ventilatory drive) ③用氦氣稀釋法 (helium dilution) 測功能肺餘量 (FRC) 時可能引起低血氧和血中二氧化碳分壓上升  
 A. 僅①②  
 B. 僅①③  
 C. 僅②③  
 D. ①②③
57. 使用 triflo 之誘發性肺量計 (incentive spirometer)，要使第一顆球上升，所需要之流量至少要多少 mL/sec 以上？  
 A. 200  
 B. 400  
 C. 600  
 D. 800
58. 下列何種肺部擴張治療 (lung expansion therapy)，一般列為最後考慮？  
 A. 誘發性肺量計 (incentive spirometry)  
 B. 胸腔物理治療  
 C. 使用呼吸道正壓裝置 (positive airway pressure devices)  
 D. 間歇性正壓呼吸 (IPPB)
59. 下列那一項條件不適合用來認定間歇性正壓呼吸 (IPPB) 治療有效？  
 A. IPPB 治療時潮氣容積 (V<sub>T</sub>) 較自主呼吸時增加 5%  
 B. 尖峰吐氣流速 (PEFR) 增加  
 C. 增進排痰效率  
 D. 肺部 X 光影像改善

60. 關於間歇性正壓呼吸（IPPB）機器的敘述，下列何者正確？
- A. 病人不須自己啟動
  - B. 使用壓力週期
  - C. 通常使用IPPB無效時，才使用誘發性肺量計（incentive spirometer）
  - D. 產生間歇性負壓，使病人容易咳出痰液
61. 下列關於呼吸氣帶（pneumbelt）的敘述，何者正確？
- A. 適當的使用，可增加功能肺餘量（FRC）
  - B. 一個能充氣的增壓氣囊，有助於吸氣
  - C. 病患位置的改變會影響儀器的效能
  - D. 使用過程中，奇異式肋骨的移動必定會出現
62. 有關間歇性正壓呼吸（IPPB）之敘述，何者錯誤？
- A. 採用壓力限制型的呼吸器
  - B. 可提供病人氣霧或濕氣
  - C. 病人可自發引動呼吸
  - D. 每次的時間至少需執行40分鐘
63. 有關連續性氣道正壓（CPAP）治療，下列何者正確？
- A. 結束治療後所增加的功能肺餘量（FRC）可持續兩小時以上
  - B. CPAP的壓力超過15 cmH<sub>2</sub>O時，病人容易腹脹與嘔吐
  - C. 不會發生氣胸
  - D. 採用間歇性治療效果較佳
64. 有關肺內叩擊通氣（intrapulmonary percussive ventilation）的敘述，何者錯誤？
- A. 具清除痰液的功能
  - B. 為氣動式設備
  - C. 振動頻率為10~15 Hz
  - D. 可以與藥物霧氣治療同時執行
65. 使用高頻胸壁震顫器治療時應採用何種姿勢？
- A. 坐姿或半坐臥
  - B. 站姿
  - C. 垂頭仰臥
  - D. 俯臥
66. 氣管內管的氣囊最好是：
- A. 高容積、低壓力
  - B. 高容積、高壓力
  - C. 低容積、低壓力
  - D. 低容積、高壓力
67. 一個4號的laryngeal mask airway其內徑是多少mm？
- A. 7
  - B. 8
  - C. 9
  - D. 10
68. 下列何者不是食道封閉人工氣道（esophageal obturator airway）的主要功能？
- A. 預防空氣進入胃部
  - B. 維持呼吸道的通暢
  - C. 預防胃內容物進入肺部
  - D. 預防吸入性肺炎
69. 照護使用人工氣道的患者，應如何選擇抽痰管管徑？
- A. 約等於人工氣道內徑的三分之二
  - B. 應大於人工氣道內徑的一半
  - C. 應小於人工氣道內徑的一半
  - D. 根據病人血氧飽和度調整
70. 下列關於oral airway的敘述，何者正確？①通常採用軟橡皮製成，很容易彎曲（flexible） ②依病人嘴角到耳垂的距離，選用適合的尺寸 ③如果沒有正好適合的尺寸，寧可選擇短一點的
- A. ①②
  - B. ①③
  - C. ②③
  - D. 僅②
71. 下列對於開窗式（fenestrated）氣切管的敘述何者錯誤？
- A. 開窗的位置在氣囊的上方



- B.若要連接正壓呼吸器必須置入無開窗的內管  
C.其功能之一是可以協助患者發聲  
D.可以幫助氣道抽吸更完全
- 72.臨床上最常用那一種方法來確認氣管內管的位置是否正確？  
A.聽診  
B.測量吐出的二氧化碳含量  
C.動脈血液氣體分析（ABG）  
D.支氣管鏡檢法
- 73.執行滅菌過程中，下列何者是確認滅菌最好的方式？  
A.使用物理指示器（physical indicators）  
B.使用化學指示器（chemical indicators）  
C.使用生物指示器（biological indicators）  
D.對熱不敏感的指示器
- 74.乙醇（ethyl alcohol）及異丙醇（isopropyl alcohol）是最常用的酒精，下列敘述何者錯誤？  
A.濃度愈高，其消毒效果愈好  
B.適用濃度為60~90%  
C.濃度低於50%，消毒能力顯著下降  
D.無法殺死芽孢
- 75.使用氧化乙烯（ethylene oxide）時應避免選用何種包裝材料？  
A.紙  
B.棉布  
C.尼龍（nylon）  
D.聚乙烯（polyethylene, PE）
- 76.下列有關2%戊乙醛（glutaraldehyde）之敘述，何者錯誤？  
A.具腐蝕性，工作人員使用時須戴手套  
B.須鹼化使pH值達7.5~8.5才具有活性  
C.在25°C時，物品必須浸泡20分鐘以上  
D.溶液使用7天後必須丟棄
- 77.下列有關洗手技術，何者錯誤？  
A.以熱水洗手可降低表面張力  
B.以肥皂或洗手液搓揉手部時間為5~10秒  
C.沖水後可使用毛巾、擦手紙、烘手機去除水分  
D.肥皂皂鹼的長鏈脂肪酸，主要作用為形成乳脂、油膏與降低表面張力
- 78.結核病人住隔離室的主要目的為：  
A.有單獨的洗手設備可降低感染率  
B.負壓環境可抑制結核菌生長  
C.獨立且適當的空調可降低飛沫的空中散播  
D.改善空調溫度可降低環境中結核菌數目
- 79.病人插管後卻持續發紺（cyanosis），血氧飽和度越來越低，最可能原因為何？  
A.喉部水腫（laryngeal edema）  
B.聲帶麻痺（paresis of vocal cords）  
C.氣管狹窄（tracheal stenosis）  
D.單側插管
- 80.承上題，下列那一項處置最可能立即改善患者的情況？  
A.增加潮氣容積（ $V_T$ ）  
B.提高氧分率（ $FI_{O_2}$ ）  
C.緊急作氣切（tracheostomy）  
D.將氣管內管外拔至適當位置

# 測驗題標準答案更正

考試名稱：100年第二次專門職業及技術人員高等考試牙醫師、助產師、職能治療師、醫事放射師、物理治療師、呼吸治療師、獸醫師考試暨牙醫師考試分試考試

類科名稱：呼吸治療師

科目名稱：呼吸治療儀器設備學(試題代號：3306)

題數：80題

標準答案：答案標註#者，表該題有更正答案，其更正內容詳備註。

題序	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	D	A	D	D	C	B	B	B	A	D	C	A	B	C	C	A	B	B	C	D

題序	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
答案	D	C	C	A	A	D	A	D	#	C	B	B	D	B	D	A	C	A	D	#

題序	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
答案	C	D	A	C	C	C	D	A	C	A	A	B	D	B	B	B	C	D	A	B

題序	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
答案	C	D	B	C	A	A	D	B	C	D	D	A	C	A	C	D	B	C	D	D

題序																				
答案																				

備註：第29題答A、B給分，第40題一律給分。