

1. 體箱計 (Body box) 測量是基於下列何項物理定律？
  - A. Bernoulli principle
  - B. <正確答案> Boyle's law
  - C. Venturi principle
  - D. Charles's law
2. 氣體的體積維持一定時，溫度升高壓力也增高是指下列那一定律？
  - A. Charles's law
  - B. Fick's law
  - C. Henry's law
  - D. <正確答案> Gay-Lussac's law
3. 下列何者的比重 (gm/L) 最輕？
  - A. CO<sub>2</sub>
  - B. O<sub>2</sub>
  - C. Air
  - D. <正確答案> Helium
4. 依美國 National Formulary Standards 規定，壓縮氣體鋼瓶的顏色碼 (Color code) 敘述，下列何者錯誤？
  - A. 空氣為黑色
  - B. 氧氣為綠色
  - C. 二氧化碳為灰色
  - D. <正確答案> 氦氧混合氣 (Heliox) 為藍色
5. 關於巨型空氣供應系統 (Bulk air supply system) 之敘述，下列何者錯誤？
  - A. 至少需備有兩部壓縮機
  - B. 每部壓縮機都可提供 100% 最高需求量 (Average peak demand)
  - C. <正確答案> 大活塞空氣壓縮機 (Large-piston air compressor) 要提供超過 100 psi 以上的工作壓
  - D. 氣壓感受裝置 (Pneumatic sensing unit) 可依儲氣艙 (Reservoir) 的壓力來調解壓縮機的運轉
6. 關於氧氣純化的敘述，下列何者錯誤？
  - A. 製造液態氧的方法為液態空氣的分層蒸餾法 (Fractional distillation of liquid air)

- B. 氧氣濃縮機 (Oxygen concentrator) 的原理為利用空氣成分的物理學性質來分開 (Physical separation of atmospheric air)
- C. <正確答案> 利用空氣中各氣體不同壓力變化來分離出氧氣
- D. 氧氣濃縮機 (Oxygen concentrator) 是利用分子篩 (Molecular sieves) 或半透膜 (Semipermeable membrane) 方法來濃縮氧氣
7. 下列關於一氧化氮 (NO) 之敘述，何者正確？
- A. 無色且不會助燃
- B. 大氣中呈穩定之氣體分子
- C. 可與二氧化碳作用形成二氧化氮 (NO<sub>2</sub>)
- D. <正確答案> 一氧化氮 (NO) 與二氧化氮 (NO<sub>2</sub>) 作用，形成強烈刺激物，可造成肺炎及肺水
8. 慢性阻塞性肺病患者使用噴射霧化器 (Jet nebulizer) 做霧氣治療時，主要是應用何種氣體定律或特性？
- A. <正確答案> Bernoulli's principle
- B. Charles's law
- C. Boyle's law
- D. Pascal's law
9. 高濃度具毒性，低濃度卻為有效之肺血管擴張劑的是：
- A. 氮氣
- B. 二氧化碳
- C. <正確答案> 一氧化氮
- D. 氧氣
10. 下列用來治療慢性阻塞性肺病造成之低血氧的是：
- A. 氮氣
- B. <正確答案> 氧氣
- C. 一氧化氮 (NO)
- D. 笑氣 (N<sub>2</sub>O)
11. 巨型液態氧氣系統 (Bulk liquid oxygen system) 不包含下列何者？
- A. 絕緣儲存槽 (Insulated reservoir)
- B. 蒸發器 (Vaporizer)
- C. <正確答案> 加壓瓣 (Pressure-increasing valve)
- D. 出口壓力一般約為 50 psi

12. 有關中央氣體供應系統（Central-supply system）氣體管路之敘述，下列何者正確？
- A. 應使用無縫型之鋁管
  - B. 管徑大小固定
  - C. 每隔至少 50 英尺應標記氣體種類
  - D. <正確答案> 每一房間至少標記一次氣體種類
13. 壓縮氣體鋼瓶容積大小以英文字母代表。最常用在急救車上之氧氣鋼瓶型號為：
- A. H
  - B. G
  - C. <正確答案> E
  - D. A
14. 氧氣濃縮機給居家氧氣治療的病患另一個選擇，其供應的氧氣是如何產生的？
- A. 空氣分餾法
  - B. 壓縮氣體混合法
  - C. <正確答案> 空氣篩濾法
  - D. 空氣壓縮法
15. 下列有關氧氣鋼瓶儲存及保養方法之敘述，何者錯誤？①空鋼瓶的閥需隨時保持關閉 ②大型鋼瓶須以直立方式儲存 ③鋼瓶不可置於周邊溫度超過 40°C 之地區 ④鋼瓶之出口及連結頭如生鏽時，須以油潤滑之
- A. ①②
  - B. ①③
  - C. ②③
  - D. <正確答案> ③④
16. 從鋼瓶直接釋放出來的氧氣必須經過調節器（Regulator）。下列有關多階段（Multistage）調節器的敘述，何者錯誤？
- A. 控制壓力較為準確
  - B. <正確答案> 價格便宜體積小
  - C. 產生的氣流平順
  - D. 適於研究的用途
17. 下列那一流量計使用噴霧器或任何會增加下游壓力的設備時，其讀值仍然可信？
- A. 流量限制計（Flow restrictor）
  - B. Bourdon gauge
  - C. <正確答案> 壓力補償式之羅伯管（Pressure-compensated Thrope tube）

- D.非壓力補償式之羅伯管 (Non-pressure-compensated Thrope tube)
- 18.給與嚴重氣喘病患噴藥治療時可以使用 Heliox，這是一種 80%氦氣 (Helium) 及 20%氧的混合氣體，其密度是多少克/升？
- A.0.357  
B.<正確答案> 0.428  
C.1.571  
D.1.964
- 19.下列氧氣吸入治療器材中何者屬於高流量給氧系統？
- A.鼻管 (Nasal cannula)  
B.<正確答案> 空氣混入型面罩 (Air-entrainment masks)  
C.垂掛型儲氧鼻管 (Pendant reservoir nasal cannula)  
D.部分再吸入型氧氣儲存面罩 (Partial rebreathing reservoir mask)
- 20.有關氧氣帳 (Oxygen tent) 臨床使用的注意事項，下列何者錯誤？
- A.提供氧氣與高濕氣治療患者使用  
B.以超音波噴霧器可以增加氧氣帳內濕度  
C.<正確答案> 控制氧氣帳內的溫度比室溫高 10~12°F，增加氧氣帳內濕度  
D.目前氧氣帳多提供兒童做為氧氣治療使用
- 21.病患在接受氧氣治療時，用以準確控制氧氣濃度的器材稱之為：
- A.<正確答案> Air-oxygen blender  
B.Oxygen analyzer  
C.Oxygen flow meter  
D.Oxygen regulator
- 22.下列何者在氧氣治療時應特別留意，以避免不良的影響：① Paraquat poisoning ② Parathion poisoning ③ Gentamicin ④ Bleomycin ⑤ Laser bronchoscopy
- A.①③⑤  
B.①③④  
C.①②④  
D.<正確答案> ①④⑤
- 23.有關動脈血氣體分析之檢體處理，下列何者正確？
- A.檢體置室溫中應於 40 分鐘內檢測  
B.<正確答案> 檢體置冰水中應於 2 小時內檢測  
C.檢體中有氣泡不至於影響檢查結果

- D. 檢體使用全血不加任何藥劑
24. 一昏迷病人送到急診室，未用氧氣治療時，測得的動脈血氣體分析如下： $\text{pH} = 7.30$ ， $\text{PaO}_2 = 95 \text{ mm Hg}$ ， $\text{PaCO}_2 = 36 \text{ mm Hg}$ ，應判讀為：
- A. 呼吸性酸血症
  - B. 呼吸性鹼血症
  - C. <正確答案> 代謝性酸血症
  - D. 代謝性鹼血症
25. 動脈血氣體分析儀之 pH 電極係浸泡於何種溶液之中？
- A. <正確答案> 飽和氯化鉀
  - B. 0.9% 氯化鈉
  - C. 1% 碳酸氫鈉
  - D. 3% 磷酸鉀
26. 病人在呼吸空氣時，所測之動脈血氣體分析如下： $\text{pH} = 7.40$ ， $\text{PaO}_2 = 90 \text{ mm Hg}$ ， $\text{PaCO}_2 = 40 \text{ mm Hg}$ ，則其  $\text{P}_{(\text{A-a})\text{O}_2}$  約為多少 mm Hg？
- A. 5
  - B. <正確答案> 10
  - C. 15
  - D. 20
27. 下列有關經皮血氧分壓測定（Transcutaneous  $\text{PO}_2$ ， $\text{PtcO}_2$ ）之敘述，何者錯誤？
- A. 測量進行時電極必須加熱至攝氏 42 – 45 度
  - B. 正常情況下  $\text{PtcO}_2 = \text{PaO}_2$
  - C. <正確答案> 心輸出量降低時， $\text{PtcO}_2 / \text{PaO}_2$  比值升高
  - D. 使用前必須清潔皮膚
28. 一般的 CO-oximeter 無法測得下列何種血紅素？
- A. Oxyhemoglobin
  - B. Methemoglobin
  - C. Carboxyhemoglobin
  - D. <正確答案> Sulfhemoglobin
29. 成人使用經皮測量氧氣及二氧化碳分壓監測器，須幾小時換一次位置？
- A. 1 - 2
  - B. 2 - 4
  - C. <正確答案> 4 - 6

D.8 - 12

30. 病人有不正常的血紅素，動脈血氣體分析中那一數據有助於診斷？
- A. PaO<sub>2</sub>
  - B. PaCO<sub>2</sub>
  - C. Bicarbonate
  - D. <正確答案> P<sub>50</sub>
31. 麻醉常用的充氣式甦醒袋（Flow-inflating bag）使用時，必須特別注意氧氣的流速，其原因為何？
- A. <正確答案> 缺少 Nonbreathing valve
  - B. 無法連接壓力計（Manometer）
  - C. 無法連接釋壓裝置（Pop-off release）
  - D. 無法提供高濃度的氧氣
32. 壓力計（Manometer）通常是接在袋瓣式甦醒器（Bag-valve resuscitators）的那一部分？
- A. Bag
  - B. Oxygen reservoir
  - C. <正確答案> Nonbreathing valve
  - D. Adaptor
33. 關於袋瓣式甦醒器（Bag-valve resuscitators）的釋壓瓣膜（Pressure relief valve or pop-off release），何者正確？①通常尖峰吸氣壓（Peak inspiratory pressure）設定為 40 cm H<sub>2</sub>O ②可以完全有效預防 Barotrauma 的發生 ③可能會影響潮氣容積的供給，因此不適用於成人
- A. 僅②
  - B. ①②
  - C. <正確答案> ①③
  - D. ②③
34. 將患者的氣管內管從內徑（Internal diameter）7.5 mm 換成 8.0 mm，患者的呼吸功（Work of breath）會如何變化？
- A. 增加
  - B. <正確答案> 減少
  - C. 不變
  - D. 視患者病情而定
35. 使用機械通氣治療時，用來結束吸氣週期的變數（Variable）稱為什麼變數？
- A. Trigger

B.<正確答案> Cycle

C.Limit

D.Baseline

36.下列何者是壓力過高警報（High pressure alarm）的原因？

A.鎮定劑過量

B.<正確答案> 呼吸道阻力增加

C.氣管內管氣囊破裂

D.管路鬆脫

37.使用壓力支持型通氣（PSV），想完全通氣輔助，則 PSV 程度須為多少 cm H<sub>2</sub>O？

A.5

B.10

C.15

D.<正確答案> 20

38.一個幾乎 24 小時使用 Nasal mask 加非侵襲性正壓呼吸器（NPPV）的病人，訴說鼻子及嘴巴很乾，則適當的建議為：

A.降低吸氣流量（Inspiratory flow）

B.改為全面罩（Full face mask）使用

C.給與霧氣治療

D.<正確答案> 加上加熱式潮溼器

39.下列何種呼吸模式，機器不只提供正壓呼吸？

A.CMV

B.AMV

C.<正確答案> SIMV

D.PSV

40.T-Bird AVS III 有那些模式？① SIMV ② PCV ③ PSV ④ PRVC

A.僅②③

B.僅①③

C.<正確答案> ①②③

D.①②④

41.目前新一代的呼吸器若非用外加式的吐氣末正壓瓣膜（PEEP valve），均屬於 PEEP 補償型靈敏度控制，它的意義為何？

A.PEEP 只能用於輔助控制型（Assist-control）通氣模式



- B. PEEP 的高低依靈敏度設定而改變
- C. <正確答案> 改變 PEEP 設定時，不會影響病患 Trigger 呼吸器所需力量的大小
- D. PEEP 設定愈高，則呼吸器愈不易 Trigger
42. 呼吸器的 Inspiratory flow pattern 是 Sine wave，則下列何者正確？
- A. 最高 Flow 在吸氣期初期
- B. 最高 Flow 在吸氣期末期
- C. <正確答案> 最高 Flow 在吸氣期中間
- D. 最高 Flow 維持於整個吸氣期
43. 低流量潮濕器（Low-flow humidifier）是指氣流量（L/min）低於多少以下？
- A. 20
- B. 15
- C. <正確答案> 10
- D. 5
44. 人工鼻較適合於下列那一項病患？
- A. <正確答案> 體溫正常病患的短期機械通氣
- B. 發燒病患的短期機械通氣
- C. 體溫正常，分泌物不多的長期機械通氣
- D. 發燒而且分泌物多的長期機械通氣
45. 使用 Bubble type humidifier 時，下列那種處置可增加濕度？
- A. 氣體流速加快
- B. 貯水器皿的深度減小
- C. <正確答案> 在 Gas capillary tube 末端加裝 Diffuser tip
- D. 增加氣泡的大小
46. 濕氣治療的原則是要補充吸入氣體不足的濕氣，在理想的情況下，如病患使用氣管內管（Endotracheal tube）或氣切管（Tracheostomy tube），其濕化器應加溫到攝氏幾度？
- A. 22-25
- B. 25-28
- C. <正確答案> 32-34
- D. 大於 36
47. 一位插管病患使用 Puritan 多功能型霧化器（All-Purpose nebulizer）接在 T 型接管給  $FiO_2 = 50\%$  使用，呼吸治療師訪視病人時發現，當病人吸氣時，吐氣端的霧氣就不見了；此時應該如何處置？



- A. <正確答案> 增加氧氣的流量設定
- B. 正常現象不必處理
- C. 增加霧化器上  $FiO_2$  的設定
- D. 降低霧化器上  $FiO_2$  的設定
48. 下列何者不是決定濕化器功效的因素？
- A. 輸送的氣體溫度
- B. 氣體可接觸到的水表面積與氣體間的比率
- C. 氣體暴露在水內的時間長短
- D. <正確答案> 濕化器出口管徑大小
49. 小容積霧化器用來產生霧氣的氣體流量以多少升/分為佳？
- A. 1
- B. <正確答案> 6 至 8
- C. 12 至 14
- D. 15
50. 使用 pMDI (Pressurized metered dose inhaler) 時，影響藥物沉積的最主要因素為：
- A. 潮氣容積
- B. <正確答案> 吸入氣體流速
- C. 呼吸速率
- D. 吐氣氣體流速
51. 使用小容積霧化器 (Small volume nebulizer) 理想的 Flow rate 是多少 L/min？
- A. < 1
- B. <正確答案> 6-10
- C. 10-15
- D. 2-15
52. 布朗寧運動 (Brownian movement) 是粒子在下列何種情況下之特性？
- A. Inertial impaction
- B. Sedimentation
- C. <正確答案> Diffusion
- D. Turbulent flow
53. 關於 Pneumatic jet LVN (Large volume nebulizer) 之敘述，下列何者錯誤？
- A. 新式的可提供氧氣濃度 28% 至 100%

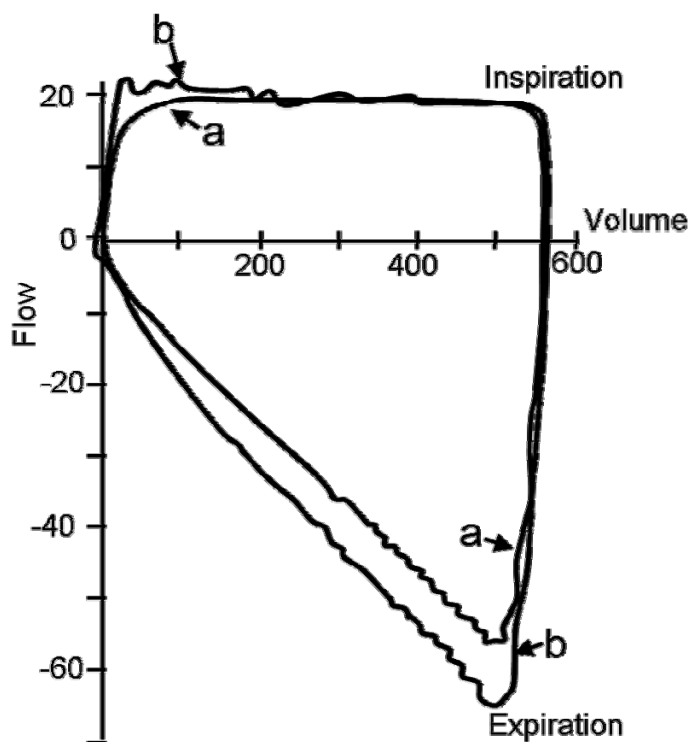
- B. 氧氣濃度的調整是透過空氣與純氧的比例混合
- C. All-Purpose nebulizer 可接上 Heater 以調整濕度
- D. <正確答案> 進入氣流 (Gas flow) 愈高，所得到的氧氣濃度愈低
54. 下列有關 Sidestream 方式測量 CO<sub>2</sub> 濃度的敘述，何者正確？
- A. 採樣 (Sampling) 和報告時間較快
- B. <正確答案> 水氣和痰液可能會堵塞採樣管 (Sample line)
- C. 不會影響呼吸器的潮氣容積
- D. 採樣管 (Sample line) 不會被空氣污染
55. 下列何者會使 PetCO<sub>2</sub> 降低？①低體溫 ②甲狀腺機能亢進 ③敗血症 ④使用鎮靜劑
- A. ①③
- B. ②④
- C. <正確答案> ①④
- D. ②③
56. 下列關於 Pulse oximeter 之敘述，何者正確？
- A. 胎兒測得的 SpO<sub>2</sub> 較實際血氧飽和度為低
- B. <正確答案> 一氧化碳中毒時測得的 SpO<sub>2</sub> 較實際血氧飽和度為高
- C. 胎兒測得的 SpO<sub>2</sub> 較實際血氧飽和度為高
- D. 鐮刀型貧血的患者測得的較實際血氧飽和度為低
57. 經皮二氧化碳電極直接測量：
- A. PCO<sub>2</sub>
- B. <正確答案> 氫離子濃度
- C. 二氧化碳百分比
- D. 自由電子
58. 所謂功能性血紅素 (Functional hemoglobin) 包括：①氧合血紅素 (Oxyhemoglobin) ②還原血紅素 (Reduced hemoglobin) ③變性血紅素 (Methemoglobin) ④一氧化碳血紅素 (Carboxyhemoglobin)
- A. <正確答案> ①②
- B. ①③
- C. ②③
- D. ③④
59. 下列何種肺功能檢查儀器，屬於笨重不便攜帶者？

- A. 尖峰流量計 (Peak flow meter)
- B. 氣速儀 (Pneumotachograph)
- C. 萊氏呼吸計 (Wright respirometer)
- D. <正確答案> 水密閉式肺量計 (Water-sealed spirometer)

60. 壓力儀 (Aneroid manometer) 的設計原理，屬於下列何者？

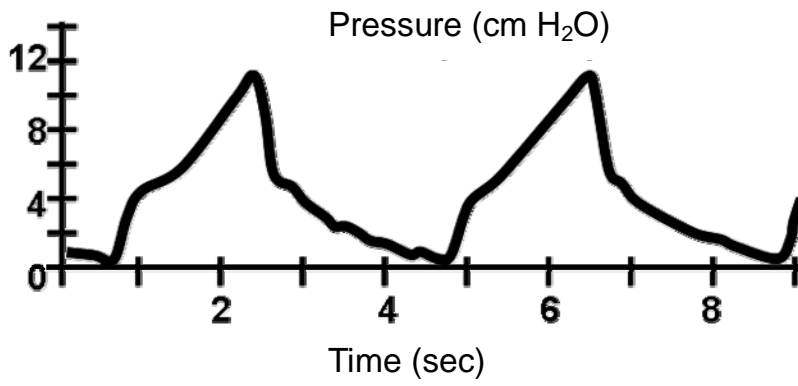
- A. 電感
- B. 密度
- C. 電容
- D. <正確答案> 機械性

61. 某呼吸器病患出現附圖 Flow-volume loop 由 a 到 b 的變化，可能原因為何？



- A. 氣喘發作
- B. 氣管內管接頭滑脫
- C. 氣胸
- D. <正確答案> 痰塊阻塞氣管內管

62. 某位使用呼吸器病人，面板顯示如圖，則 P<sub>r<sub>aw</sub></sub> 為多少 cm H<sub>2</sub>O?



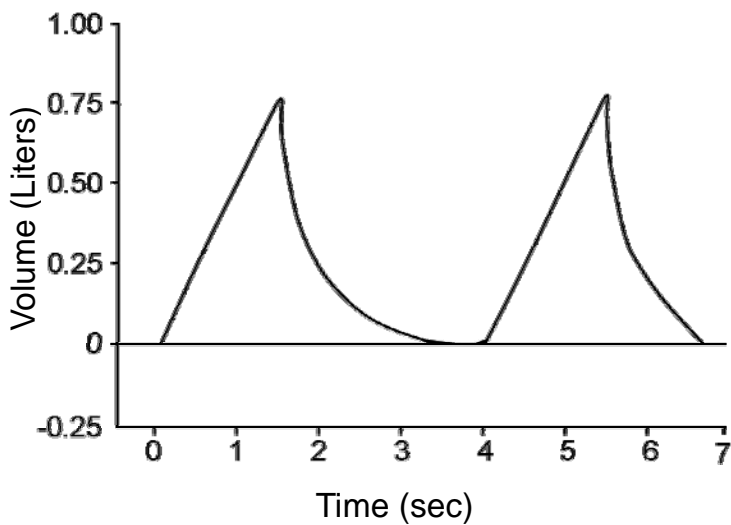
A. <正確答案> 5

B. 10

C. 15

D. 20

63. 某位使用呼吸器病人，面板顯示如圖，下列敘述何者正確？①為 Volume targeted ②為 Constant flow ③ Flow rate 為 30 L/min ④ PEEP 為 5 cm H<sub>2</sub>O



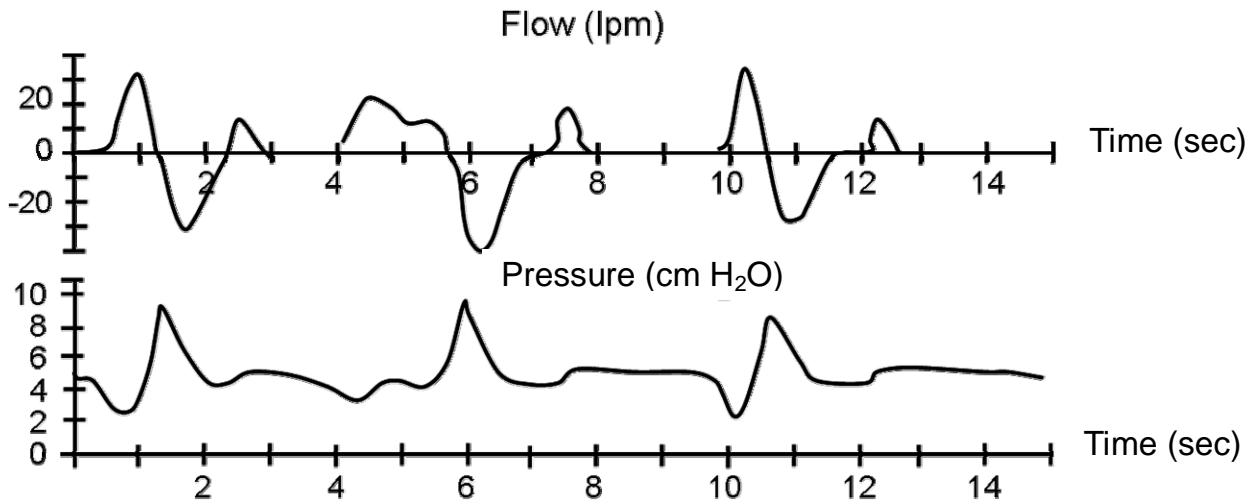
A. 僅①②

B. 僅①③④

C. <正確答案> 僅①②③

D. ①②③④

64. 請問附圖為何種呼吸器設定模式？



A. <正確答案> CPAP

B. Pressure support ventilation

C. Synchronized intermittent mandatory ventilation

D. Pressure control ventilation

65. Braschi 瓣可用來偵測：

A. 氣道阻力

B. Plateau pressure

C. <正確答案> Auto-PEEP

D. 肺臟彈性

66. 病患意識清醒，肺活量  $> 15 \text{ mL/kg}$  且痰量不太多，下列何種肺擴張治療最適合？

A. 間歇性正壓呼吸 (IPPB)

B. <正確答案> 誘發性肺量計 (Incentive spirometry)

C. 氣道正壓治療 (Positive airway pressure therapy)

D. 連續性正壓裝置 (CPAP)

67. 使用容積型誘發性肺量計 (Incentive spirometer) 達最大容積時，下列敘述何者正確？

A. <正確答案> 每次維持 3 至 5 秒，每小時至少作 5 到 10 次

B. 每次維持 10 至 15 秒，每小時至少作 10 到 15 次

C. 每次維持 3 至 5 秒，每小時至少作 30 到 40 次

D. 每次維持 10 至 15 秒，每小時至少作 30 到 40 次

68. 在經鼻插管過程中，下列那一項設備可以協助將氣管內管置入聲門 (Glottis) ？

- A.直式 Laryngoscope  
B.彎式 Laryngoscope  
C.Stylets  
D.<正確答案> Magill forceps
69. 嬰兒在抽痰時，可能會出現氣胸，所以抽痰管不能放得太深。對於一個體重 500 公克的嬰兒，抽痰管放入的深度不要超過幾公分？  
A.3  
B.5  
C.<正確答案> 7  
D.9
70. 給成人病患抽痰時，抽吸壓力應在多少 mm Hg 負壓範圍？  
A. -200 至 -300  
B.<正確答案> -100 至 -150  
C. -80 至 -100  
D. -60 至 -80
71. 抽痰設備的 Vacuum regulator，可以利用下列何者來調控抽吸壓力的大小？  
A.比例式電磁瓣膜（Proportional valve）  
B.<正確答案> 針狀瓣膜（Needle valve）  
C.單向瓣膜（One-way valve）  
D.流量需求瓣膜（Flow demand valve）
72. 下列何者不適宜用來監測氣管內管的放置位置？  
A.聽診兩側胸部  
B.聽診上腹部  
C.照胸部 X 光  
D.<正確答案> 看管子的深度標示
73. 當氣囊會漏氣時，下列何種情形不須更換氣管內管？  
A.氣管擴大  
B.氣管內管太小  
C.<正確答案> 測風球瓣膜損壞（Damaged valve in pilot balloon）  
D.氣囊損壞
74. 下列何者是經鼻插氣管內管遲發性併發症？

- A. 氣胸
- B. 氣管破裂
- C. 食道破裂
- D. <正確答案> 鼻竇炎

75. 下列何種病人可以使用食道封閉人工呼吸道（Esophageal obturator airway）？

- A. <正確答案> 中風合併意識不清
- B. 腐蝕性食道炎
- C. 顏面外傷併咽喉外傷
- D. 食道外傷

76. 下列對於 Speaking valve 使用的敘述，何者正確？

- A. 只適用於可自行呼吸的氣切患者，呼吸器患者並不適用
- B. <正確答案> 使用時須將氣囊內氣體放掉
- C. 使用 Foam cuff 的氣切管患者亦適用
- D. 昏迷病人亦可使用

77. 在感染控制中去污染（Decontamination）方法包括：①清潔（Cleaning） ②消毒（Infection）  
③滅菌（Sterilization） ④戴手套 ⑤穿隔離衣

- A. <正確答案> ①②③

B. ①③⑤

C. ②③④

D. ③④⑤

78. 高壓滅菌（Autoclave sterilization）是藉由下列何者殺死微生物？

- A. 運用壓力直接擠壓微生物
- B. <正確答案> 瓦解細胞膜，凝結細胞的蛋白質
- C. 烷化（Alkylation）的程序
- D. 脫水（Dehydration）

79. 下列何者不是高層次消毒法？

- A. <正確答案> 70%～90%乙醇或異丙醇（Solutions of ethyl or isopropyl alcohol）
- B. 2%戊乙醛（Glutaraldehyde）
- C. 1000ppm 氯（Chlorine, Sodium hypochloride）
- D. 巴斯德法（Pasteurization）

80. 下列何者最適合作為補充大量噴霧器的用水？



A. <正確答案> 滅菌處理過之蒸餾水

B. 滅菌處理過之生理食鹽水

C. 水龍頭水

D. 使用未開封的 D5W 溶液