

107年第二次專技高考醫師第一階段考試、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、107年專技高考助產師考試

代 號：3313

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：_____

※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.有關下列公式的描述，何者錯誤？

- A. Dalton's law是探討壓力和溫度的關係
- B. Ohm's law是運用在電學
- C. Archimedes' principle是探討浮力
- D. Boyle's law是探討定溫下，氣體壓力和體積的關係

2.有關毛細現象（capillary action）的敘述，下列何者正確？

- A.是對氣體描述的現象
- B.是對固體描述的現象
- C.同樣液體在越細的管子中，爬得越高
- D.同樣液體在越細的管子中，爬得越低

3.定壓下，若定量氣體的溫度由 127°C 升至 128°C ，其體積膨脹率為何？

- A. $1/127$
- B. $1/128$
- C. $1/400$
- D. $1/255$

4.在 25°C ，一大氣壓的情況下，下列何者的比重（specific gravity）最輕？

- A. 氫氣
- B. 空氣
- C. 氧氣
- D. 氮氣

5.應用於醫療氣體輸送和調節的索引安全系統（indexed safety systems），下列何者錯誤？

- A. 美國標準安全系統（American standard safety system，ASSS）
- B. 直徑指數安全系統（Diameter-index safety system，DISS）
- C. 壓縮氣體安全系統（Compressed gas safety system，CGSS）
- D. 針索引安全系統（Pin-index safety system，PISS）

6.壓力代償型羅伯管式（Thorpe tube）流量表的敘述，下列何者正確？

- A. 當氧氣導管阻塞時，顯示的讀值高於實際值
- B. 流量控制閥位於流量表之上方
- C. 流量表連接50 psig壓力氣源時，浮球會出現跳動現象
- D. 適合病人轉送時使用

7.醫院內儲存E型氧氣鋼瓶的方式，下列何者正確？

- A. 放於櫥櫃內以避免遺失

- B.全滿和用完的鋼瓶必須分開放置
 - C.空瓶的瓶閥應打開
 - D.儲藏鋼瓶不需安裝保護蓋，取用方便
- 8.依國際系統顏色編碼，70%氮氣、30%氧氣之混合氣體鋼瓶，顏色標示為：
- A.瓶身綠色、肩部呈棕色
 - B.瓶身棕色、肩部呈綠色
 - C.瓶身灰色、肩部呈綠色
 - D.瓶身綠色、肩部呈灰色
- 9.裝有麻醉氣體的鋼瓶閥，屬何種類型？
- A.直接作用閥
 - B.膜片閥
 - C.彈簧閥
 - D.金屬閥
- 10.大量液態氧儲存裝置，與最近的臥床病人的距離應在多少英尺以上？
- A.10
 - B.20
 - C.30
 - D.50
- 11.氧氣濃縮機兩個分子篩，行使壓力變換式吸附（pressure swing absorption）法是指：
- A.當一邊分子篩被清洗和消除吸附的氣體和水份時，另一邊間歇加壓製造氧氣
 - B.兩邊分子篩同步加壓製造氧氣，以增加容量
 - C.壓縮機行使不同壓力於兩個分子篩
 - D.兩邊分子篩同步消除吸附氣體，以加速排放氮氣
- 12.分子篩式的氧氣濃縮機出口的氧氣濃度，主要取決於何項因素？
- A.出口的壓力
 - B.流量設定值
 - C.是否有加潮濕器
 - D.氧氣鼻管的長度
- 13.對單級調節器（single-stage regulator）的敘述，下列何者正確？
- A.預設型單級調節器故障時，當內部壓力超過100 psig會打開壓力釋放閥洩壓
 - B.可調式單級調節器，出口壓力可調整範圍0~200 psig
 - C.預設型單級調節器在固定壓力50 psig下輸送壓力
 - D.大部分單級調節器的體積比多級調節器（multistage regulator）大
- 14.有關一氧化二氮（N₂O）的敘述，下列何者錯誤？
- A.無色、無味、不可燃且不助燃
 - B.一氧化二氮可當麻醉劑，依美國職業安全規定，醫院開刀房內之濃度不得高於25 ppm
 - C.長期暴露於含一氧化二氮的環境，有造成神經病變或自然流產之風險
 - D.一氧化二氮需與濃度至少20%以上之氧氣製成混合氣體，以利臨床使用
- 15.有關氮氣的敘述，下列何者錯誤？
- A.為惰性氣體比重高於空氣

- B.為熱、聲波、電的良好傳導體
- C.80%氮氣與20%氧氣混合可治療重度氣道阻塞的病人
- D.氮氧混合氣可用於肺功能檢查以測量肺餘容積

16.病人使用氧氣鼻管3L/min，若使用1500 psig的E型氧氣鋼瓶，則氧氣約可維持多久？

- A.1小時30分
- B.2小時20分
- C.8小時20分
- D.20小時5分

17.動脈血液氣體分析儀關於 PCO_2 的品管圖中，發現有一個數值在兩個標準差之外，下列何項較不可能？

- A.統計的可能性
- B.檢體的污染
- C.檢體的錯誤處理
- D.分析儀溶液成分不全

18.有關動脈血液氣體分析儀的校正，檢體在下列何種情況需要到第四級（fourth level）？

- A.高氧濃度
- B.高二氧化碳濃度
- C.極酸
- D.極鹼

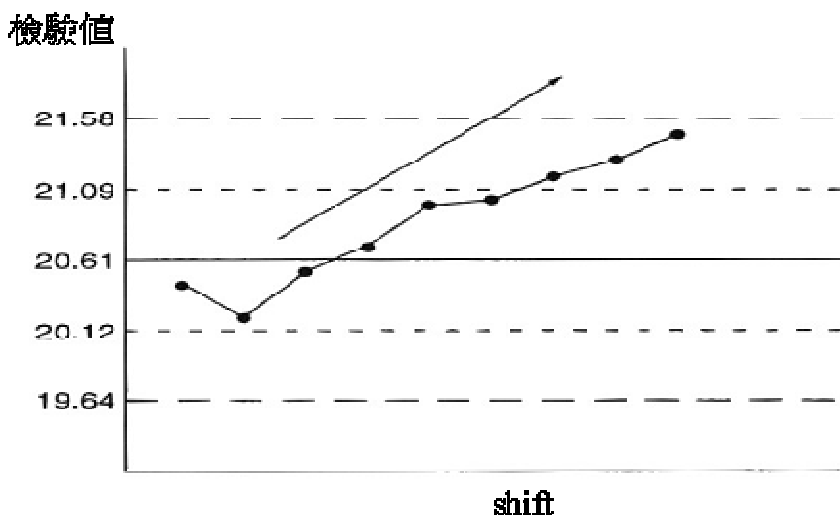
19.有關血液氣體分析儀器校正的敘述，下列何者錯誤？

- A.每台儀器都必須定期進行單點和兩點校正，包括 pH、 PCO_2 和 PO_2 數值
- B.單點校正是指利用已知的單一標準，對儀器的電流輸出加以調整
- C.兩點校正的執行頻率通常是兩天一次
- D.三點校正需每 6 個月及每次更換電極後執行

20.Modified Allen's test是用以確認那條血管的完整性？

- A.肱動脈（brachial artery）
- B.橈動脈（radial artery）
- C.尺動脈（ulnar artery）
- D.股動脈（femoral artery）

21.當動脈血氣體分析儀校正監測其Levy-Jennings chart如圖，可能的原因為何？



- A.電極膜上有蛋白質累積

- B.電極膜上有裂痕
- C.電極中電解液不足
- D.正常曲線

22.AMBU（air-mask-bag-unit）是最早被市售的久用型甦醒器，可以提供氧氣濃度40%至100%。下列何者不是影響其氧氣濃度的因素？

- A.氧氣流量
- B.壓擠次數
- C.壓擠深度
- D.有無吐氣末正壓（PEEP）閥

23.關於甦醒器的敘述，下列何者錯誤？

- A.不同的甦醒器區別在於閥的類型、壓擠的容積、無效腔量及氧氣儲存方式
- B.有些甦醒器具有注射口以方便給藥
- C.甦醒器依不可重吸入閥來區分為彈簧負載型和瓣膜型兩種
- D.甦醒器彈簧負載型的不可重吸入型閥分為鴨嘴（duckbill）型和葉（leaf）型

24.關於瓣膜（diaphragm）閥型甦醒器的敘述，下列何者錯誤？

- A.依據其不可重吸入型閥的種類分為鴨嘴（duckbill）型和葉（leaf）型
- B.吸氣時，其不可重吸入型閥打開
- C.吐氣時，其不可重吸入型閥打開
- D.吸氣時，其甦醒袋進氣閥關閉

25.為避免痰塊產生，濕氣治療時的溫度不應低於多少℃？

- A.37
- B.34
- C.32
- D.30

26.下列何種狀況可以使用無菌水或生理食鹽水的霧氣治療？①上呼吸道水腫 ②喉氣管支氣管炎（laryngotracheobronchitis） ③支氣管痙攣 ④幫助獲得痰標本

- A.①④
- B.①②③
- C.①②④
- D.②③④

27.下列何者不是使用人工鼻或熱濕交換器（heat and moisture exchanger）的禁忌症？

- A.黏稠的痰液
- B.吐氣的容積小於設定潮氣容積的70%
- C.每分鐘換氣量大於10公升／分鐘
- D.體溫高於39℃

28.60歲男性病人，因早期肺癌接受胸腔鏡手術治療，術後使用呼吸器，換氣量6公升／分，呼吸平穩痰液不多，應使用何種濕化設備？

- A.不需使用濕化器
- B.氣泡型（bubble）濕化器
- C.吹過型（passover）濕化器

D.熱濕交換器（heat and moisture exchanger）

29.有關氣泡式潮濕器的敘述，下列何者正確？①未加熱式可供給10~20 mg/L 之絕對濕度 ②氣體流量高於10 L/min 時，會限制濕度效用 ③氣泡的表面積／容積比例變大，潮濕效果越好 ④其開放式（open lumen）比擴散式（diffuser）的潮濕效果好

A.僅③④

B.僅②④

C.僅①②③

D.①②③④

30.有關濕化器功能的敘述，下列何者錯誤？

A.溫度設定愈高，濕氣含量愈高

B.接觸液體的表面積愈大，濕氣含量愈高

C.接觸液體的時間愈短，濕氣含量愈低

D.濕化器的容量愈大，濕氣含量愈低

31.熱與濕交換器（heat and moisture exchanger，HME）可用於下列那類病人？

A.大量咳血

B.使用無氣囊的氣管內管

C.存在大的支氣管肋膜經皮瘻管（bronchopleurocutaneous fistula）

D.自發性通氣量8升／分

32.有關影響低流量潮濕器的敘述，下列何者錯誤？

A.氣體與水接觸的時間越久，相對濕度越高

B.除了噴射式潮濕器外，其它低流量潮濕器的水槽內水位越高，濕化效果越好

C.噴射式潮濕器所噴出的霧氣顆粒越小，潮濕器的濕化效果越好

D.氧氣流量越高濕化效果越好

33.下列因素均會影響霧氣粒子沉積，其中最重要的是：

A.吸氣的速度和形態

B.吸入容積

C.氣道阻塞程度

D.吸吐比和閉氣（breath holding）

34.決定超音波噴霧器霧氣輸出量的主要因素為：

A.耦合（couplant）的溫度

B.電流訊號的頻率

C.電流訊號的振幅

D.藥腔內撞擊器的設計

35.病人曾因吸入acytelcysteine後產生喘鳴，若仍需使用此治療時，下列何種處置最為適當？

A.建議改為蛋白質分解酵素的霧氣

B.在治療後給予類固醇治療

C.吸入acytelcysteine的劑量減半

D.在治療前先給予支氣管擴張劑

36.有關乾粉吸入器的敘述，下列何者錯誤？

A.乾粉吸入器粒子大小平均是4~6 μm

- B.一般要用乳糖或葡萄糖做為攜帶物質
- C.攜帶物質和藥粉混合使藥粉較易分散
- D.乳糖或葡萄糖大多沉積於口咽部
- 37.有關給予氣管熱濕氣治療時，建議的溫度和相對濕度為何？
- A.29～32℃，50%
- B.32～35℃，100%
- C.29～32℃，95%
- D.32～35℃，50%
- 38.有關使用soft mist inhaler（Respimat）的敘述，下列何者正確？
- A.屬於壓力型定量吸入器（pMDI）
- B.以彈簧壓縮產生彈力作為能量來源
- C.產生霧氣粒最重要的核心構造為uniblock
- D.霧氣肺部沉降率可達20%
- 39.小兒病人使用定量吸入器（MDI）時，下列何種輔助設備較能提升藥物的給予？
- A.mouthpiece
- B.mask
- C.spacer
- D.holding chamber
- 40.有關超音波噴霧器（ultrasonic nebulizer）的敘述，下列何者錯誤？
- A.殘餘容積較其他小容積噴霧大
- B.呼氣時粒子會沉積在裝置中
- C.非所有藥物吸入治療皆可使用此設備
- D.會受電力及機械因素影響而無法使用
- 41.有關脈衝血氧飽和度偵測儀的使用，下列何者錯誤？
- A.正常的SpO₂可排除急性通氣衰竭
- B.脈衝血氧飽和度偵測儀量測的SpO₂可能與SaO₂有3～5%的誤差
- C.病人的臨床狀況是評估SpO₂的首要之務
- D.若量測的SpO₂小於70%，通常較不可信
- 42.有關氧氣分析儀的臨床使用，下列何者錯誤？
- A.常見故障原因是電池電力不足，可以先換電池
- B.一般反應時間約需10～30秒
- C.會利用100%氧氣及21%氧氣二種氧氣濃度下來進行校正
- D.正壓呼吸時所測得的吸入氧氣濃度（FiO₂）較實際值低
- 43.下列何者不是使用呼吸器病人吐氣末二氧化碳分壓（P_{ET}CO₂）突然降低的原因？
- A.心輸出量下降
- B.大量肺栓塞
- C.呼吸道或呼吸器管路漏氣
- D.注射重碳酸鹽（bicarbonate）溶液
- 44.為了確保間接熱量測量法的測量準確性，5分鐘內測量變異應小於多少%？
- A.3

- B.5
- C.8
- D.10

45.下列何者對吸入氧濃度（ FiO_2 ）測量準確性的影響最大？

- A.大氣壓力
- B.溫度
- C.光線
- D.聲音

46.下列何種方法，較適用於監測新生兒高血氧？

- A.脈衝式血氧飽和度偵測法
- B.多波段脈衝式血氧飽和度偵測法
- C.經皮血氧分壓偵測法
- D.靜脈血氧飽和度偵測法

47.呼氣末二氧化碳分壓偵測圖（capnogram）中，代表呼氣末二氧化碳濃度是出現在下列何期？

- A.phase I
- B.phase II
- C.phase III
- D.phase IV

48.最常用來測量呼氣一氧化氮（NO）的監測儀為何？

- A.polarographic analyzer
- B.chemiluminescence analyzer
- C.capnography
- D.spectrometry

49.物理氧氣分析儀是依據何種原理？

- A.氧氣的化學反應形成 OH^-
- B.氧氣的順磁性（paramagnetism）
- C.溫度傳導性（thermoconductivity）
- D.紅外線吸收（infrared absorption）

50.經皮監測二氧化碳分壓（ PtcCO_2 ）較 PaCO_2 為高，其原因為何？

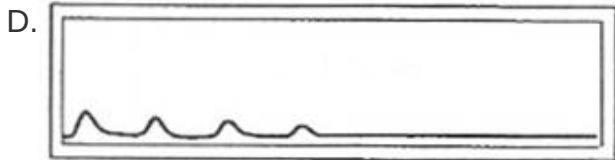
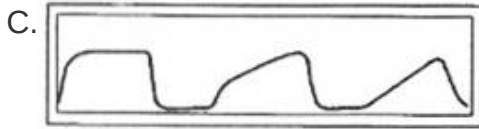
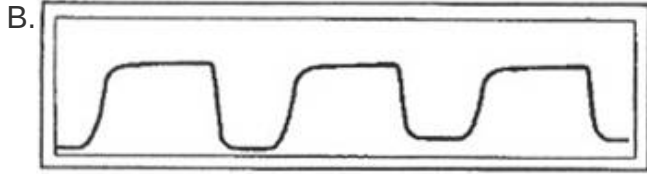
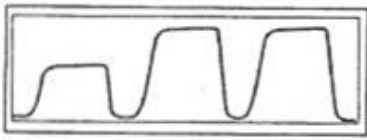
- A.加熱後局部代謝速率增加
- B.電極所在部位血管收縮
- C.電極所在部位二氧化碳擴散減少
- D.加熱後局部血管通透率下降

51.下列何種二氧化碳偵測儀在測量時易受 H_2O 及 N_2O 的影響？

- A.比色式二氧化碳偵測儀（colorimetric capnometer）
- B.質量光譜儀（mass spectrometer）
- C.拉曼氏光譜儀（Raman spectrometer）
- D.紅外線二氧化碳分析儀（infrared capnometer）

52.下列那一個二氧化碳圖形為插管誤入食道？

- A.



53.下列何者無法僅由呼吸器功能鍵測得？

- A. peak inspiratory pressure
- B. end expiratory pressure
- C. plateau pressure
- D. esophageal pressure

54.慢性阻塞性肺疾合併吐氣滯留（air trapping）病人以氦氣稀釋法（helium dilution method）比人體體箱計（body plethysmography）所測得的功能肺餘量（FRC）的數值為何？

- A.大
- B.小
- C.一樣
- D.不一定

55.使用呼吸器的慢性阻塞型肺疾病人，產生自發性吐氣末端正壓現象，下列何種處置較不適當？

- A.使用支氣管擴張劑降低呼吸道阻力
- B.更換管徑較大的氣管內管
- C.延長呼吸器設定的吸氣時間
- D.減少呼吸器設定的呼吸次數

56.執行呼吸器管路的順應性測試時所得容積為100毫升，呼吸器尖峰壓為45 cm H₂O，吐氣末陽壓為5 cm H₂O，此時管路的順應性應為多少mL/cm H₂O？

- A.2.2
- B.2.0
- C.2.5
- D.20

57.有關機電轉換器（electromechanical transducer）測量壓力原理的敘述，下列何者錯誤？

- A.應變片壓力轉換器（strain gauge pressure transducer）因壓力增加延長應變片而增加電阻，致電壓下降以監測壓力變化
- B.可變電感轉換器（variable inductance transducer）因壓力增加造成金屬膜位置改變，而改變兩邊線圈的電感以算出壓力變化
- C.可變電感轉換器（variable inductance transducer）容易受震動及病人休克而影響測量值

D.可變電容轉換器（variable capacitance transducer）因壓力增加造成金屬膜位置改變，而改變電容以算出壓力變化

58.儀器的準確性（precision）取決於下列何者？

- A.線性（linearity）
- B.校正（calibration）
- C.重現性（repeatability）
- D.頻率反應（frequency of response）

59.下列何者不是可能造成 SpO₂讀數錯誤的因素？

- A.貧血（Hct小於10%）
- B.深色的皮膚
- C.顫抖而引起的抖動
- D.顯著的心搏過速

60.使用呼吸器時，有關氣道高原壓（plateau pressure）的敘述，下列何者正確？

- A.氣道高原壓與PEEP的差距可計算出 static compliance
- B.使用壓力控制模式時也可以測出
- C.吸氣尖峰壓與氣道高原壓的差距代表 transalveolar pressure
- D.可以做 expiratory hold 來測量此壓力

61.下列器材何者屬於流量感應裝置？ ①Wright 呼吸計（respirometer） ②熱金屬絲風速計（hot wire anemometer） ③dry-rolling seal肺量計 ④Stead-Wells 肺量計

- A.僅①②
- B.僅②
- C.僅②③④
- D.僅①③④

62.病人使用容積型誘發性肺量計時，產生的容積高於目標值，可能的原因為何？

- A.病人的技巧不好
- B.病人吐氣到誘發性肺量計中
- C.外加氧氣流量所影響
- D.設備漏氣

63.下列何者不是Vortran IPV（intrapulmonary percussive ventilation）肺擴張治療器材的特點？

- A.單一病人使用
- B.叩擊頻率11~30 Hz
- C.使用外接50 psig氣源啟動此設備
- D.內部產生的壓力由振幅鈕（amplitude dial）控制

64.有關使用誘發性肺量計的敘述，下列何者錯誤？

- A.在有些手術後的病人，自然深呼吸也和使用誘發性肺量計一樣有效
- B.誘發性肺量計的效果首重選擇符合適應症的病人
- C.誘發性肺量計有效使用需要給予正確衛教和回饋示教
- D.病人每次使用誘發性肺量計時，呼吸治療師都要到場監督

65.有關氣道正壓器材的敘述，下列何者錯誤？

- A.氣道正壓器材包括吐氣正壓（PEP）、吐氣正氣道壓（EPAP）和持續氣道正壓（CPAP）

- B.常用於治療肺塌陷
- C.無法併用霧氣治療
- D.可用於支氣管衛生及肺擴張治療

66.有關教導病人使用吐氣正壓（positive expiratory pressure）的敘述，下列何者正確？

- A.用力吐氣後維持壓力10~20 cm H₂O
- B.用力吸氣到吸氣儲備容積（inspiratory reserve volume）
- C.氣胸未引流病患可以使用
- D.治療時間為30~60分鐘

67.下列何者不屬於高頻振盪的胸部擴張治療器材？

- A.顫動閥（flutter valve）
- B.肺內叩擊通氣（intrapulmonary percussive ventilation）
- C.拍痰背心（the Vest Airway Clearance System）
- D.咳痰機（mechanical insufflation-exsufflation）

68.在執行間歇正壓呼吸治療前，發現病人頸部有皮下氣腫，此時應如何處置？

- A.繼續執行治療並要求照胸部X光
- B.測量病人的脈衝血氧飽和度
- C.繼續執行治療，並降低吸氣壓力
- D.暫停執行治療，並要求照胸部X光

69.有關氣切管的敘述，下列何者正確？ ①不同廠牌氣切管尺碼的數字，即為該氣切管內徑的大小 ②不同廠牌但相同尺碼的氣切管，其外徑大小皆相同 ③目前用來標示氣切管尺碼的方法，有國際標準系統及Jackson系統

- A.僅③
- B.僅①③
- C.僅②③
- D.僅①②

70.有關咳嗽反射的敘述，下列何者錯誤？

- A.分布於呼吸道的咳嗽受體，可以接收多種物理性及化學性的刺激
- B.掌管咳嗽反射的神經中樞，位於大腦皮質前葉
- C.咳嗽反射的compression phase，一般持續約0.2秒
- D.咳嗽反射的compression phase，胸內壓可上升至超過100 mm Hg

71.下列何項方法無法立即評估氣管內管之位置是否正確？

- A.聽診腹部及肺部
- B.支氣管鏡
- C.胸部X光
- D.脈衝式血氧飽和度

72.有關使用口咽人工氣道的敘述，下列何者錯誤？

- A.不建議使用在有嘔吐反射的病人
- B.常以嘴角至耳垂之距離作為尺碼選擇的參考
- C.口咽大小介於兩個尺碼之間時，應選擇較小尺碼
- D.部分口咽人工氣道具有中央氣體通道的設計

73.有關喉鏡的之敘述，下列何者錯誤？

- A.喉鏡的葉片有直式及彎曲式兩種
- B.孩童的會厭軟骨較成人的長及軟，會影響喉鏡葉片的選擇
- C.因會厭軟骨構造之關係，孩童多使用彎曲式葉片的喉鏡
- D.成人多使用3號尺碼的葉片

74.插置氣管內管時用的喉鏡，包括那些配件？①葉片（blade） ②手把（handle） ③光源（light source）
④通條（stylet）

- A.①②③④
- B.僅①②③
- C.僅②④
- D.僅①③

75.女性病人經鼻插入內徑為6.0 mm的氣管內管，當給予呼吸道抽吸時應選擇多少Fr的抽痰管？

- A.6
- B.10
- C.14
- D.16

76.有關過氧化氫（hydrogen peroxide， H_2O_2 ）溶液的敘述，下列何者正確？

- A.加溫至50°C，10分鐘即可殺死芽孢
- B.濃度3%時，20分鐘即可殺死病毒及結核菌
- C.濃度6～25%時，須足夠溫度及時間方能達到滅菌效果
- D.濃度3%為中層次消毒劑

77.Streptococcal pharyngitis的病人接受呼吸治療師給予藥物噴霧及痰液清除治療，此時呼吸治療師應配戴那些防禦設備？①外科面罩 ②手套 ③隔離衣 ④護目鏡

- A.僅①②
- B.僅③④
- C.僅①②④
- D.①②③④

78.可重複使用之甦醒袋（bag-mask device）之清理消毒方式，下列敘述何者正確？

- A.不同病人間使用，需用消毒液擦拭乾淨
- B.不同病人間使用，需採高層次消毒法或滅菌
- C.在消毒分類中屬非危急（non-critical）設備
- D.可重複使用，但需每週送消毒室消毒滅菌一次

79.有關氧化乙烯（ethylene oxide，EtO）消毒法的敘述，下列何者正確？

- A.氣體濃度與溫度愈高，需要滅菌的時間愈長
- B.此氣體助燃
- C.消毒後必須在室溫下暴露空氣8～12小時
- D.環境暴露安全規範為：8小時內最大暴露量為1 ppm

80.下列何者是使用後的支氣管鏡最適當的消毒方式？

- A.高壓蒸氣（steam autoclave）
- B.戊二醛（glutaraldehyde）

C.異丙醇 (isopropyl alcohol)

D.環氧乙烷 (ethylene oxide)