

100年第一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、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：_____

- 病人未使用氧氣，呈現嗜睡，動脈血氣體分析（ABG）呈現二氧化碳分壓上升，氧氣分壓下降。可用何種定律解釋？
 - 拉培斯（Laplace）
 - 波以耳（Boyle）
 - 查理（Charles）
 - 道爾頓（Dalton）
- 下列有關氣流（gas flow）的敘述那些正確？①Reynold's number大於2000時為laminar flow ②氣管及支氣管的氣流主要為turbulent flow ③當氣流為laminar flow時，氣體流速與半徑3次方成正比 ④當氣流為turbulent flow時，氣體流速與半徑2.7次方成正比
 - ①③
 - ②③
 - ①④
 - ②④
- 下列有關氣體壓力的敘述何者錯誤？
 - 氣體壓力產生於氣體分子間以及氣體分子與容器間的碰撞
 - 同一容器內的任一點其壓力相等
 - Pascal's law描述氣體分子作用於容器壁的壓力是垂直的
 - Bourdon壓力錶常用於醫療氣體鋼瓶的壓力測量以psi表示，屬於barometer
- 關於氣體的動力理論（kinetic theory）的敘述，下列何者錯誤？
 - 氣體是由獨立的分子（discrete molecules）所組成
 - 氣體分子是隨意直線運動（random motion）
 - 氣體分子的碰撞會有能量的移轉
 - 組成的分子間彼此沒有物理相吸性
- 當氣喘病人急性發作時，其支氣管產生痙攣性收縮，則下列何者錯誤？
 - Poiseuille's law的應用
 - 呼吸道流量（flow rate）增加
 - 呼吸功明顯增加
 - 呼吸道阻力增加
- 流量計主要用於控制及指示氣體流量，其入口壓力及單位分別為何？
 - 100 psi，L/min
 - 50 psi，L/min
 - 50 cmH₂O，psi
 - 100 cmH₂O，psi
- 對於調節器之使用，下列何者錯誤？
 - 調節器適用於高壓氣體鋼瓶
 - 需要時調節器可以代替直徑安全指標系統（DISS）
 - 調節器必須標示使用氣體名稱
 - 調節器可以用布料及溫和肥皂或消毒劑清洗
- 氣體鋼瓶上刻著“DOT 3AA 2015”，下列何者正確？
 - 3AA代表氣體鋼瓶的大小（size）
 - 3AA 2015代表氣體鋼瓶的序號
 - 2015代表氣體鋼瓶承受壓力為2015psi
 - DOT代表由熱處理、高強度鋼所製造
- 在正常大氣中，下列敘述何者錯誤？
 - 氣體密度：氧氣 > 二氧化碳 > 空氣
 - 氣體黏稠度：氧氣 > 空氣
 - 不同氣體應使用不同流量計來控制流量
 - 在30000英尺高度，大氣壓約為226 mmHg，氧分壓約為47 mmHg

10. 巨型液態氧氣系統 (bulk liquid oxygen system) 應離木造建築 (wood frame structure) 至少幾英尺？
- A. 5
 - B. 10
 - C. 20
 - D. 50
11. 病人居家以H型鋼瓶使用鼻管氧氣治療，流量為2升／分，每天使用6小時，其tank factors 為3.14 升／psi，若鋼瓶內剩500 psi時即可更換，而目前壓力錶為1200 psi，則最慢多少天後該更換？
- A. 2
 - B. 3
 - C. 4
 - D. 5
12. 下列何者不是造成中央氣體供應系統之氧氣或空氣之壓力過低的原因？
- A. 液態氧即將用盡
 - B. 液態氧儲存槽或管路系統受損
 - C. 電力不足
 - D. 系統內過度乾燥
13. 病人使用非壓力補償式 (non-pressure compensated) Thorpe-tube流量計，當流量表的出口有阻力而流量表上指示為2升／分時，實際流量為何？
- A. 2升／分
 - B. 大於2升／分
 - C. 小於2升／分
 - D. 因人而異
14. 動脈血氣體分析 (ABG) 之檢體中，須加入下列何項物質？
- A. lidocaine
 - B. potassium chloride
 - C. sodium bicarbonate
 - D. heparin
15. 動脈血氣體分析儀中，Clark電極是偵測何項？
- A. PCO_2
 - B. PO_2
 - C. pH
 - D. SaO_2
16. 抽取動脈血做氣體分析時，較不會選用那個部位？
- A. 橈動脈 (radial artery)
 - B. 臂動脈 (brachial artery)
 - C. 股動脈 (femoral artery)
 - D. 腘動脈 (popliteal artery)
17. 下列何者不會引起呼吸性鹼血症？
- A. 腦炎
 - B. 過度通氣
 - C. 使用黃體內分泌素 (progesterone)
 - D. 鎮定劑使用過量
18. Sanz電極使用已知pH值之溶液做為測量電極，其數值為何？
- A. 7.400
 - B. 7.384
 - C. 6.840
 - D. 6.521
19. 作CPR時如何確定供給的潮氣容積 (V_T) 是否足夠？
- A. 觀察患者胸部是否有起伏
 - B. 觀察患者腹部是否有起伏
 - C. 觀察患者的嘴唇是否呈現發紺
 - D. 觀察患者的指甲是否呈現發紺
20. 那些因素會影響到手動甦醒器 (manual resuscitator) 所提供的潮氣容積 (V_T)？①連接的介面 (如mask或E-T tube) ②單手或雙手擠壓 ③擠壓者手的大小 ④有無使用儲氣袋 (reservoir bag)
- A. ①②③
 - B. ①②④

C.①③④

D.②③④

21.關於oxygen-powered resuscitators的敘述，下列何者錯誤？

- A.需要50 psi的高壓氧氣做為動力的來源
- B.在流量40 L/min以下可提供100%高濃度的氧氣
- C.屬於一種壓力限制（pressure limit）的設備
- D.可以當作呼吸器使用

22.那些因素會影響袋瓣式甦醒器（bag-valve resuscitators）所提供的氧氣濃度？①bag的結構

②bag回彈時間（recoil time） ③氧氣的流速

- A.僅①②
- B.僅②③
- C.僅①③
- D.①②③

23.有關甦醒器的輸出容積，下列何者正確？①操作者的手較大容積較高 ②戴手套會影響容積 ③雙手擠壓比單手擠壓容積較高 ④操作技術會影響容積

- A.僅①②
- B.僅①③
- C.僅②③
- D.①③④

24.下列那些因素會使等溫飽和界線（isothermic saturation boundary）往呼吸系統末端位移？

- A.放置氣管內管
- B.使用加熱型潮濕器
- C.吸氣潮氣容積減小
- D.吸熱的空氣

25.某品牌的熱濕交換器（HME）在正常狀態下，可提供病人30 mg/L的絕對濕度（absolute humidity），則其在體溫37°C時之相對濕度（relative humidity）為多少%？

- A.48
- B.68
- C.75
- D.90

26.吸入30°C氣體的絕對濕度（absolute humidity）或實際含水量為20 mg/L，已知30°C和37°C時氣體之最大含水量（water-holding capacity）分別為30 mg/L和44 mg/L，則此時之humidity deficit為：

- A.10 mg/L
- B.14 mg/L
- C.24 mg/L
- D.54 mg/L

27.下列有關呼吸道濕氣輸出量（moisture output）的敘述，何者正確？

- A.肺功能正常的病人因手術而氣管插管約兩小時，濕氣輸出量需2 mg/L
- B.使用呼吸器的病人分泌物正常，最小之濕氣輸出量需10 mg/L，可防止分泌物乾燥並維持黏膜纖毛功能（mucociliary function）正常
- C.潮氣容積（tidal volume）增加，人工鼻的濕氣輸出量減少，較大的熱濕交換器（HME）較不受潮氣容積影響
- D.使用人工鼻時，減少吸氣時間或增加呼吸次數將增加濕氣輸出量

28.使用氣動噴射噴霧器（pneumatic jet nebulizer），FiO₂ 35%，flow rate 7 LPM，如蛇形管內積水，會造成何種狀況？①供應給病人之氣體流量減少 ②引入空氣（entrained air）流量減少 ③供應給病人之O₂%增加 ④供應給病人之O₂%減少

- A.①②③
- B.①②④
- C.①③④
- D.②③④

29.呼吸道加濕不足，不會引起下列那項臨床病變或症狀？

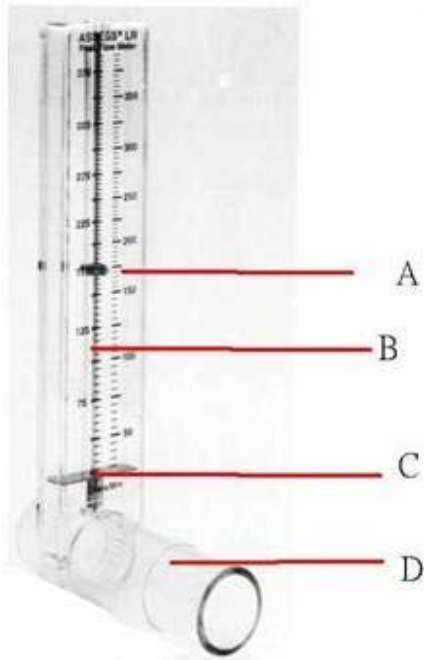
- A.肺塌陷（atelectasis）
- B.增加呼吸道或呼吸系統感染
- C.呼吸道阻力減小
- D.胸骨下胸痛（substernal pain）

30.關於濕氣之敘述，下列何者正確？

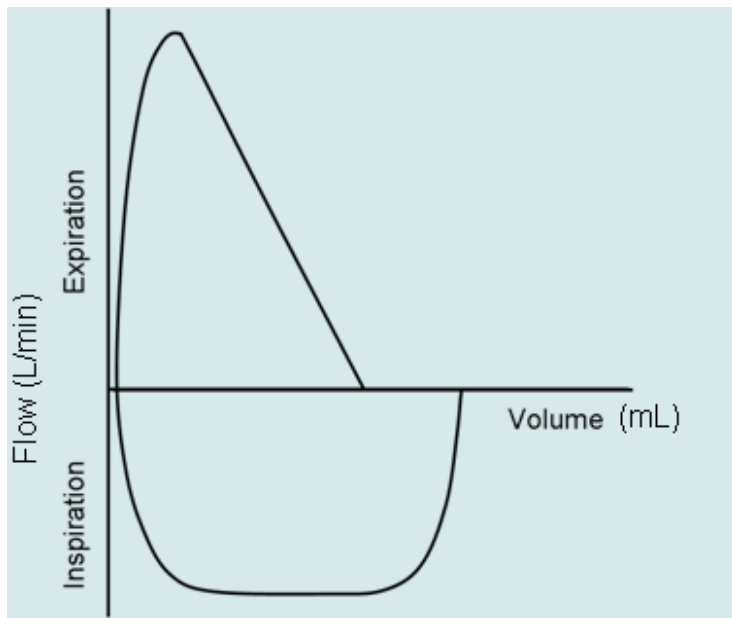
- A.水分子以液體之形態存在空氣中

- B.通常以質量中位數粒徑（MMAD）表示
C.水分子以氣體之形態存在空氣中
D.懸浮在空氣中之固體或液體的小粒子
- 31.下列有關熱濕交換器的敘述，何者錯誤？
A.屬於低流量潮濕裝置
B.呼吸管路有漏氣時不宜使用此裝置
C.潮氣容積大於1000 mL時不宜使用
D.新生兒使用時應注意是否有過度潮濕（overhumidification）狀況
- 32.根據美國國家標準協會（American National Standards Institute）和國際組織標準協會（International Organization of Standards Institute）之規定，呼吸器的潮濕器至少應提供：
A.100%相對濕度
B.30 g/L絕對濕度
C.44 g/L絕對濕度
D.30 mg/L絕對濕度
- 33.使用乾粉吸入器（DPI）時，病患應採取那種方式？
A.緩慢吸氣
B.快速吸氣
C.正常吸氣
D.緩慢吸氣且要深吸氣
- 34.下列何者不會導致particle沉積在大氣道？
A.turbulent flow
B.convoluted passage ways
C.bifurcation of the airways
D.particle 2~5 μm
- 35.下列有關小容積噴霧器（SVN）之敘述，何者錯誤？
A.應置於呼吸器吸氣端至Y型接管35~45公分
B.建議氣流流速為10~15公升/分
C.約有10%的藥物可以傳送到下呼吸道
D.稀釋液及藥物的容積建議為3~5毫升
- 36.以mainsteam偵測吐氣中CO₂的敘述，下列那一項正確？
A.不會增加無效腔
B.不容易脫落
C.取樣和報告時間一樣
D.痰液和水氣會影響採樣量
- 37.下列那些情況會影響脈衝氧氣測定儀（pulse oximeter）的測量？①低血容積（hypovolemia）
②變性血紅素症（methemoglobinemia） ③貧血 ④高膽紅素血症（hyperbilirubinemia）
A.①②③
B.①③④
C.②③④
D.①②④
- 38.病人皮膚呈紫紺但SpO₂為95%，應採取下列那項行動？
A.將脈衝氧氣測定儀（pulse oximeter）探頭移到其他部位重新測量
B.更換新的脈衝氧氣測定儀（pulse oximeter）探頭
C.用CO-oximetry來測量SpO₂
D.不管SaO₂的結果
- 39.經皮監測氧氣及二氧化碳分壓（PtcO₂/PtcCO₂），為間接式動脈血氣體分析（PaO₂/PaCO₂），下列敘述何者錯誤？
A.PtcO₂和PaO₂的比值適合嬰兒使用
B.PtcO₂的監測在病危成人病患經常不可靠
C.置放部位必須每12小時更換，以防止燙傷
D.貼膜片之皮膚必須加溫到攝氏42°~45°
- 40.使用呼吸感應體積描記法（respiratory inductive plethysmography）可以測量那些項目？①潮氣容積變化量 ②肺活量 ③呼吸速率 ④腹部呼吸型態
A.僅①③
B.僅①③④
C.僅①②③
D.①②③④
- 41.下列呼吸感應體積描記法（respiratory inductive plethysmography）的敘述，何者錯誤？

- A.可監測呼吸終止
 - B.基於假設，肺部擴張是在同一平面上的動作
 - C.利用兩個電擊片偵測電流改變
 - D.線圈纏繞在胸部與腹部
- 42.病人運動時每分鐘吐氣量為15升，其吸入氧濃度為50%，吐氣氧濃度為44%，二氧化碳為3%，則其每分鐘耗氧量為多少毫升？
- A.1350
 - B.1450
 - C.1550
 - D.1650
- 43.下列流量計（flowmeter）何者無法同時測吸氣期與呼氣期的肺功能？
- A.遮幕式流量計（screen flowmeter）
 - B.漩渦超音波流量計（vortex ultrasonic flowmeter）
 - C.非漩渦超音波流量計（non-vortex ultrasonic flowmeter）
 - D.可變開口流量計（variable orifice flowmeter）
- 44.如圖所示，尖峰流量計（peak flow meter）何處有大量水液凝結時，會影響所測的值而不準？



- A.桿上的小塊
 - B.中心桿
 - C.薄片
 - D.口器接觸部位
- 45.按照肺的容積劃分，全肺量（TLC）減掉肺餘容積（RV），剩餘者為：
- A.肺活量（VC）
 - B.潮氣容積（ V_T ）
 - C.功能肺餘量（FRC）
 - D.吸氣量（IC）
- 46.



- A. 氣喘發作
- B. 氣管內管接頭漏氣
- C. 氣管內管有痰塊阻塞
- D. 肺塌陷

47. 下列何者是睡眠檢查時置放於鼻腔偵測氣流量 (air flow) 的器材?

- A. 食道球 (esophageal balloon)
- B. 阻抗式體積描記法 (impedance plethysmography)
- C. 呼吸感應描記法 (respiratory inductive plethysmography)
- D. 熱感應溫度計 (thermister)

48. 測量全肺量 (TLC) 之標準方法為:

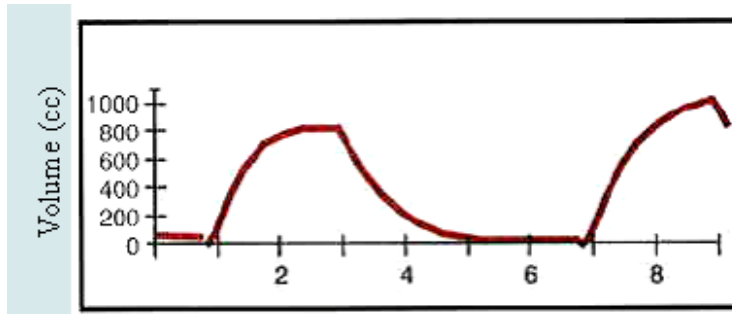
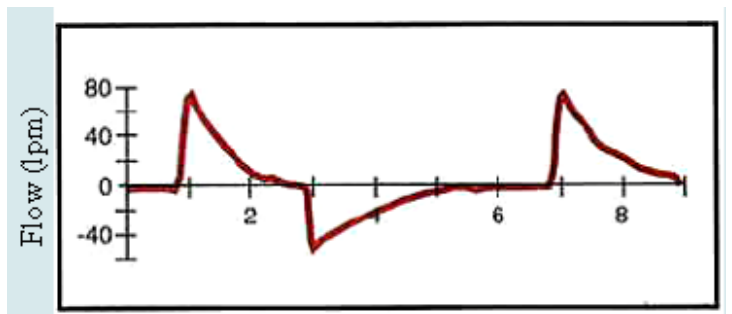
- A. 氦氣稀釋法 (helium dilution test)
- B. 氮氣洗出法 (nitrogen washout test)
- C. 胸部X光
- D. 身體體積描記法 (body plethysmography)

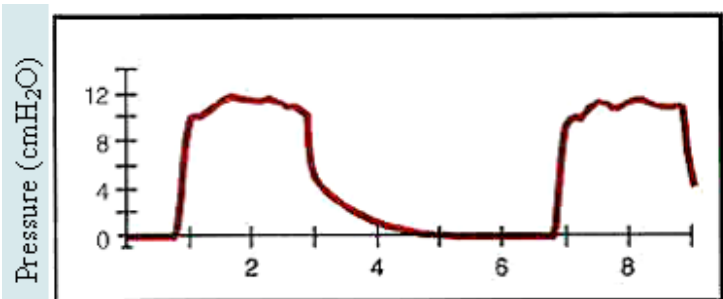
49. 有關壓力-容積環 (pressure-volume loop) 的敘述, 何者正確? ①使用超大型校正筒 (super syringe) 的技術可繪出 ②壓力-容積曲線的斜率 (slope) 向右移動 (斜率下降), 表示肺部順應性增加 ③壓力-容積環變寬, 但斜度不變, 表示氣道阻力 (airway resistance) 增加

- A. 僅①②
- B. 僅①③
- C. 僅②③
- D. ①②③

50.

下圖為何種呼吸器通氣模式?



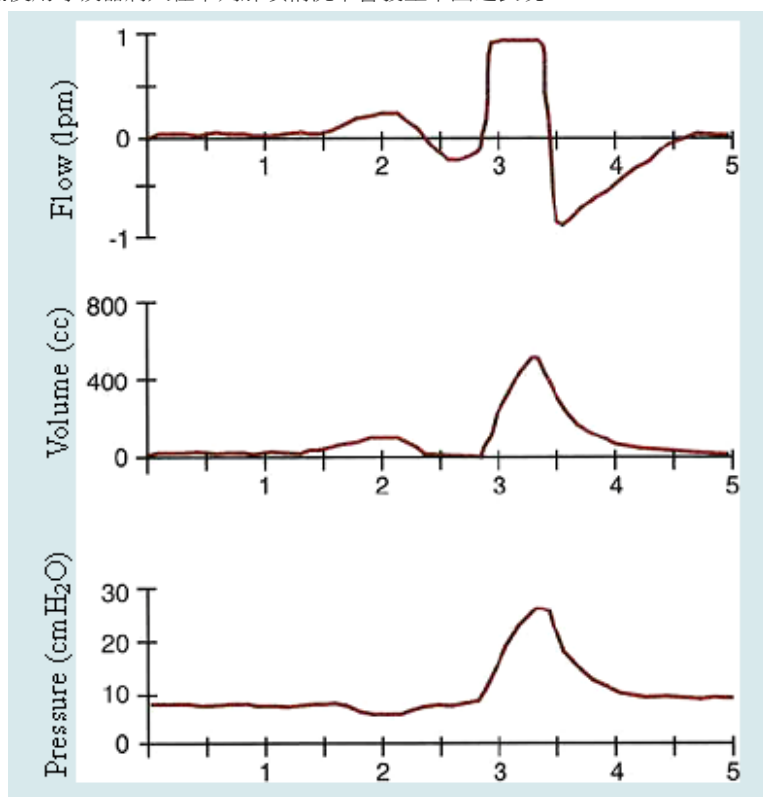


- A. pressure-controlled
- B. CPAP
- C. pressure support
- D. volume-controlled

51. 呼吸感應描記法 (respiratory inductive plethysmography) 很少使用於下列何種情況？

- A. 呼吸肌功能之研究
- B. 睡眠研究室
- C. 肺功能檢查
- D. 家庭式呼吸暫停監視單位 (home apnea monitor unit)

52. 使用呼吸器病人在下列那項情況下會發生下圖之表現？



- A. 敏感度設太鈍
- B. 流量設定不足
- C. 氣管內管太小
- D. 氣管內管太大

53. 下列有關時間常數 (time constant) 的敘述，何者錯誤？

- A. 為病人吐出63%潮氣容積所須之時間
- B. 氣道阻力大，其時間常數會延長
- C. 肺順應性下降，其時間常數會延長
- D. 在兩倍的時間常數下，病人可吐出85%之潮氣容積

54. 儀器所測之數值和實際值之關係稱為：

- A. 準確度
- B. 精密度
- C. 線性
- D. 可靠性

55. 使用連續性氣道正壓 (CPAP) 治療時，維持呼吸道壓力在多少cmH₂O範圍內最為適當？

- A. 0~15
- B. 5~20
- C. 10~25

D.15~30

- 56.何者不是誘發性肺量計（incentive spirometer）使用禁忌症？
- A.因橫膈麻痺引起的侷限性肺疾
 - B.病人無法正確使用器材
 - C.病人無法合作
 - D.病人無法有效深呼吸
- 57.下列何者是胸腔復原治療的絕對禁忌？①不穩定的頭部外傷 ②充血性心臟衰竭 ③活動性出血
- A.僅①
 - B.僅①②
 - C.僅①③
 - D.①②③
- 58.執行間歇性正壓呼吸（IPPB）治療時，病人突然主訴胸痛，開始短促呼吸，聽診後發現，左側呼吸音減弱，最可能的原因為？
- A.肺塌陷
 - B.左側氣胸
 - C.肺栓塞
 - D.肋膜積水
- 59.下列何者不是氣道正壓輔助器（positive airway pressure adjuncts）治療的適應症？
- A.減少空氣滯積（air trapping）
 - B.預防肺塌陷
 - C.有效給予支氣管擴張劑
 - D.促進排除二氧化碳
- 60.經由咬嘴或面罩給予肺內叩擊通氣（intrapulmonary percussive ventilation）之敘述，何者錯誤？
- A.震動次數約每分鐘100~250次
 - B.由低次數、高壓力開始給予
 - C.可以同時給予噴霧治療
 - D.每次治療時間約10~20分鐘
- 61.震動閥（flutter valve）內含金屬球所產生的吐氣期正壓為多少cmH₂O？
- A.25~35
 - B.5~10
 - C.10~25
 - D.35~45
- 62.下列何者較不會造成呼吸中樞受到抑制？
- A.藥物過量
 - B.中風
 - C.全身麻醉
 - D.阻塞型睡眠呼吸中止症候群
- 63.氣囊的壓力應維持在多少mmHg以下？
- A.10
 - B.15
 - C.20
 - D.30
- 64.下列關於laryngeal mask airway的敘述，何者錯誤？
- A.此裝置只能在氣道壓力小於30 cmH₂O時，提供完全密合的狀態
 - B.在正壓通氣的病人，不適合使用
 - C.此裝置理論上會對咽喉黏膜造成傷害
 - D.此裝置如果放的位置不理想，會造成通氣不足
- 65.下列何者非人工氣道隔離裝置（airway isolation device）？
- A.口咽人工氣道（oropharyngeal airway）
 - B.食道封閉人工氣道（esophageal obturator airway）
 - C.食道胃管人工氣道（esophageal gastric tube airway）
 - D.食道氣管聯合管（esophageal-tracheal combitube）
- 66.下列那一種人工氣道可以封住咽部，在較長時間麻醉時可以取代氣管內管做為提供通氣的氣路？
- A.cuffed oropharyngeal airway
 - B.esophageal obturator airway
 - C.hollow bite block
 - D.laryngeal mask airway

67. 插管時按壓環狀軟骨 (cricoid) 有何功用? ①增加氧合度 ②比較容易看見聲門 ③關閉食道以
避免逆流 (regurgitation) 和吸入 (aspiration) ④減少通氣灌流失衡 (\dot{V}/\dot{Q} mismatch)
- A. ①②③④
B. 僅①②③
C. 僅②③
D. 僅①②
68. 有關傳統氣管內管的敘述何者錯誤?
- A. 側孔位於氣囊的下方
B. 此類人工氣道又稱為Murphy type endotracheal tube
C. 側孔功能是幫助抽吸氣囊上方的分泌物
D. 當氣管內管前端阻塞時, 側孔也可以幫助通氣
69. Combitube的咽部和食道兩處的氣囊 (cuff) 在充氣時應各打多少mL的空氣?
- A. 100, 15
B. 15, 100
C. 100, 100
D. 15, 15
70. 下列那一項不屬於氣切的早期併發症?
- A. 出血
B. 皮下氣腫
C. 喉返神經受損
D. 氣管狹窄
71. 下列有關2%戊乙醛 (glutaraldehyde) 之敘述, 何者錯誤?
- A. 加入鹼性活化劑 (重碳酸鈉), pH值會升到7.5~8.5, 其殺菌效果佳
B. 一般有效期限為14天到一個月
C. 作用機轉是干擾蛋白質合成
D. 使用前應先加入鹼性活化劑 (重碳酸鈉), 充分混合數天以後再使用, 可以加強效果
72. 暴露於氧化乙烯 (EtO) 的器具, 必須沒有含水, 以避免形成:
- A. 乙烯乙二醇 (ethylene glycol)
B. 氯水化乙烯 (ethylene chlorohydrine)
C. 氯化乙烯 (ethylene chloride)
D. 雙氧化乙烯 (ethylene dioxide)
73. 人類免疫不全病毒 (HIV) 患者使用過的呼吸管, 下列何者為最佳的消毒法?
- A. 巴斯德法 (pasteurization)
B. 高壓蒸氣滅菌 (steam autoclave)
C. 燒灰法 (incineration)
D. 游離輻射 (ionizing radiation)
74. 下列何者不是造成感染之基本元素?
- A. 宿主免疫力
B. 致病菌數量與毒性
C. 使用鼻胃管灌食
D. 致病菌散播的途徑
75. 下列何者為居家呼吸管路消毒最適當的選擇?
- A. 巴斯德法 (pasteurization)
B. 70%酒精 (alcohol)
C. 1.25%醋酸 (acetic acid)
D. 2%戊乙醛 (glutaraldehyde)
76. 下列關於呼吸治療設備之消毒, 何者錯誤?
- A. 呼吸器內部不是感染的常見來源, 不需使用高效能過濾器 (HEPA)
B. 呼吸管路吸氣端的冷凝積水, 也是污染的來源之一
C. 使用加熱線或人工鼻可降低管路冷凝液的感染
D. 研究顯示不需兩天更換一次呼吸器管路
77. 下列何種病毒經由呼吸道傳染?
- A. 單純性疱疹 (herpes simplex virus)
B. 人類免疫缺乏病毒 (human immunodeficiency virus, HIV)
C. 腺病毒 (adenovirus)
D. 肝炎病毒 (hepatitis virus)
78. 呼吸治療器材常用肥皂水或清潔液來清潔消毒, 但只可對抗何種病原菌?

- A.革蘭氏陽性菌
- B.革蘭氏陰性菌
- C.黴菌
- D.病毒

79.下列呼吸治療器械常規細菌的培養監測敘述何者錯誤？

- A.機器內管線用消毒棉枝
- B.機器內管線用液態培養基（liquid broth）
- C.機器表面用消毒棉枝
- D.噴霧器噴出來的微粒用霧氣撞擊（aerosol impaction）法收集

80.靠飛沫傳播的疾病不需要何種防護措施？

- A.口罩
- B.護目鏡
- C.手套
- D.獨立的隔離房

測驗式試題標準答案

考試名稱：100年第一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、
 類科名稱：呼吸治療師、獸醫師考試暨牙醫師考試分試考試
 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：

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

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

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

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

題號																				
答案																				

備 註：