

99年第二次專門職業及技術人員高等考試牙醫師、呼吸治療師、助產師、職能治療師、獸醫師、醫事放射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

※注意：本試題禁止使用電子計算器

列印日期：099/07/13

列印時間：21:14:46

- 將 25°C 之空氣吸入到人體肺臟內為 37°C ，會造成氣體體積變化之物理現象，稱之為：
A. Gay-Lussac's law
B. <正確答案> Charles's law
C. Henry's law
D. Boyle's law
- 物質經加熱超過某一溫度後，無論外加多少壓力，皆無法再使其由氣態凝結為液態，此溫度稱之為：
A. 沸點 (boiling point)
B. <正確答案> 臨界溫度 (critical temperature)
C. 冰點 (freezing point)
D. 熔點 (melting point)
- 某潛水伏位於海平面時的全肺量為 3000 mL ；當他潛入水中某深度（假設該處溫度與海平面相同），而全肺量減少為 1500 mL 時，該深度的壓力為多少？
A. 0.5 atm
B. 2 kPa
C. <正確答案> 1520 mmHg
D. 14.7 psi
- 壓縮氣體鋼瓶之使用，下列敘述何者錯誤？
A. 氣體用盡後，鋼瓶瓣膜 (cylinder valve) 應關緊
B. <正確答案> 小鋼瓶皆附有保護蓋，移動鋼瓶時須將保護蓋蓋好
C. 氣體鋼瓶須隨時固定
D. 特殊氣體鋼瓶外接之調節器 (regulators) 不宜與其他氣體鋼瓶合用
- 關於二氧化碳的敘述，下列何者錯誤？
A. 若溫度高於 31.1°C ，無論壓力如何，二氧化碳只能以氣態存在
B. 溫度介於 -56.6°C 與 31.1°C 之間，二氧化碳在鋼瓶內是以液態與氣態平衡存在
C. 液態的二氧化碳可作為滅火劑 (fire-extinguishing agent)
D. <正確答案> 乾冰 (dry ice) 是液態的二氧化碳
- 病人使用攜帶式液態氧設備，若液態氧淨重為 30 磅，使用流速為 4 L/min ，則可再使用約多少小時？
A. 10
B. 23
C. 35
D. <正確答案> 43
- Heliox可治療重度氣道阻塞疾病之成分為何？
A. 80%一氧化氮加20%氧氣
B. 80%氧氣加20%一氧化氮
C. <正確答案> 80%氮氣加20%氧氣
D. 80%氧氣加20%氮氣
- 使用分子篩 (molecular sieve) 的氧氣濃縮機所提供的氧氣濃度，主要取決於下列何種因素？
A. 濃縮機的大小
B. <正確答案> 氣體的流速
C. 冷卻的溫度
D. 分子篩標示的使用年限
- 使用氧氣濃縮機時，發現機器可以運轉，但達不到所預期的氣體流速，則可能的問題不包括下列何者？
A. <正確答案> 斷路器迴路 (circuit breaker) 故障
B. 輸送管路或連接管 (delivery device) 阻塞
C. 潮濕瓶阻塞
D. 連接管 (delivery device) 太長
- 氣體調節器 (regulator)，經常以下列何種配備顯示氣體壓力？
A. <正確答案> Bourdon gauge
B. Thorpe管型流量計

- C.流量限制計 (flow restrictor)
D.鋼瓶調節器 (cylinder regulator)
- 11.具有壓力補償式之Thorpe tube的流速控制閥位於：
A.流量計之上游
B.<正確答案> 流量計之下游
C.調節器之上游
D.調節器之下游
- 12.巴頓 (Bourdon type) 流量表的準確度，受下列何項影響？①流量表位置 ②氣體來源壓力 ③傳送的流量 ④下游的阻力
A.<正確答案> 僅④
B.①②③④
C.僅②③
D.僅③
- 13.下列有關氧氣鋼瓶的敘述那些正確？①DOT-3AL2000代表該鋼瓶由高強度鋁合金組成 ②DOT-3AA2000代表該鋼瓶於西元2000年製造 ③每5年須做一次靜水壓測試以檢測鋼瓶的彈性 ④DOT-3AA2015鋼瓶淨重比DOT-3AL2015大
A.①④
B.②③
C.<正確答案> ①③
D.②④
- 14.依據美國國家標準的規定，下列有關壓縮氣體鋼瓶顏色碼的敘述那些正確？①氧氣為白色 ②二氧化碳為灰色 ③氮氣為棕色 ④空氣為黃色
A.<正確答案> ②③④
B.①②④
C.①②③
D.①③④
- 15.製造醫療用空氣下列何方法最有效率？
A.distillation process
B.<正確答案> Claude process
C.Linde process
D.Joule-Kelvin method
- 16.下列有關氧氣濃縮機的敘述何者正確？
A.<正確答案> 分子篩 (molecular sieve) 濃縮機可提供的氧分率 (FiO₂) 較薄膜型 (membrane type) 高
B.氧氣濃縮機所提供的氧分率 (FiO₂) 與輸出的流量有關，流量越小，氧分率 (FiO₂) 越低
C.連接病人的氧氣導管不可超過5公尺
D.無法提供連續性氧氣供給，若病人有此需求時，須使用液態氧或氧氣鋼瓶
- 17.下列有關需求型供氧器材 (demand pulse flow oxygen delivery device) 的敘述何者錯誤？
A.供氧時間為吸氣過程，呼氣時期無氧氣供應，減少氧氣浪費
B.不需要使用潮濕器
C.<正確答案> 運動時不可以使用這種間歇供氧模式
D.嚴重肺部疾病病人可能無法忍受這種間歇供氧模式
- 18.當病人測得之血氧飽和度為90%時，其氧氣分壓約為多少mmHg？
A.50
B.<正確答案> 60
C.70
D.80
- 19.留置動脈導管接血液氣體分析儀作接續監測，其何項數值與傳統動脈血氣體分析儀相關性最高？
A.<正確答案> pH
B.PCO₂
C.PO₂
D.base excess
- 20.氧血紅素解離曲線在下列何種情況不會向右移？
A.二氧化碳升高
B.<正確答案> 急性鹼血症
C.急性酸血症
D.體溫升高
- 21.操作袋瓣式甦醒器 (bag-valve resuscitators) 時，在什麼情況下甦醒器回彈時間 (recoil time)

對氧氣濃度影響最小？

- A. <正確答案> 氧氣流速超過15 L/min
- B. 儲氧袋 (reservoir of oxygen) 的容量小於甦醒器
- C. nonbreathing valve 為膈膜式瓣膜 (diaphragm valve)
- D. nonbreathing valve 為彈簧式瓣膜 (spring-loaded valve)
22. 下列關於口對口人工呼吸之敘述何者正確？
- A. 肺順應性好的病人，容易出現胃脹氣
- B. 出現胃脹氣是因為食道張開壓力 (esophageal opening pressure) 大於咽喉壓力 (pharyngeal pressure)
- C. <正確答案> 比其他緊急通氣法更容易導致胃脹氣
- D. 病人呼吸停止時，食道張開壓力 (esophageal opening pressure) 比正常呼吸時高
23. 使用袋瓣式甦醒器如果出現球不好擠壓時，可能的因素為何？①氣道阻力過高 ②肺或胸廓順應性低 ③產生吐氣末正壓 ④吸氣閥阻塞
- A. 僅①②③
- B. 僅②③④
- C. <正確答案> ①②③④
- D. 僅①②④
24. 下列對甦醒器氧氣儲氣袋的敘述，何者錯誤？
- A. <正確答案> 儲氣袋的體積要比甦醒球小
- B. 若無儲氣袋，能提供的氧氣濃度並不高
- C. 接上儲氣袋後，可以提供將近100%的氧氣
- D. 如果儲氣袋太小，提供的氧氣濃度會不夠高
25. 下列那種情形可使用熱濕交換器 (HME) ？
- A. 低體溫 (hypothermia)
- B. 使用加熱型潮濕器 (heated humidifier)
- C. <正確答案> 短期使用呼吸器
- D. 當霧氣治療 (aerosol therapy) 時
26. 最常用的人工鼻是下列那一種類型？
- A. heat and moisture exchanger (HME)
- B. heat and moisture exchanging filter (HMEF)
- C. <正確答案> hygroscopic heat and moisture exchanger (HHME)
- D. hygroscopic heat and moisture exchanging filter (HHMEF)
27. 加熱型潮濕器 (heated humidifier) 於病人Y-piece處之最高與最低溫度監測警告，應設定在幾度？
- A. <正確答案> 37°C、30°C
- B. 35°C、33°C
- C. 35°C、30°C
- D. 37°C、35°C
28. 有關絕對濕度 (absolute humidity) 與相對濕度 (relative humidity) 的敘述，下列何者正確？
- A. <正確答案> 絕對濕度是指氣體內所含的實際水量，以 (g/m³) 或 (mg/L) 表示
- B. 相對濕度是指氣體內所含的實際水量，以 (g/m³) 或 (mg/L) 表示
- C. 絕對濕度是指氣體內所含的水量除以在該溫度下，氣體內所含的最大水量
- D. 相對濕度不因環境溫度的改變而改變
29. 病患使用加熱階梯型濕化器 (cascade humidifier) 時，其吸氣與吐氣管路端會水氣凝結 (water condensate)，是因為氣體由潮濕器到人工氣道接頭處，出現何種變化？
- A. 氣體之最大含水量 (water-holding capacity) 沒有變化
- B. 相對濕度 (relative humidity) 降低
- C. 絕對濕度 (absolute humidity) 或實際含水量沒有變化
- D. <正確答案> 溫度下降
30. 有關等溫飽和界線 (isothermic saturation boundary) 之敘述，下列何者錯誤？
- A. 是指呼吸道內吸入氣體之相對濕度達100%、溫度與體溫相當之部位
- B. <正確答案> 經人工氣道吸入乾燥氣體時，它會往上移
- C. 正常情況下，它位於氣管分支 (carina) 下方
- D. 經人工氣道吸入冷空氣時，它會往下移
31. 氧氣治療經由低流量潮濕瓶所能提供的濕度百分比為何？
- A. 10~20
- B. <正確答案> 30~40
- C. 50~60

D.70~80

32.根據美國呼吸照護學會（AARC）clinical practice guideline，下列何者不是使用熱濕交換器（HME）之禁忌？

A.濃稠或帶血之痰

B.病患呼氣之潮氣容積（ V_T ）低於吸入之70% **經試題疑義會議決議，本題正確答案更正為C**

C.病患之體溫為37.5°C

D.<正確答案> 需使用噴霧器（nebulizer）給予藥物治療

33.氣道之濕度（humidification）不足時，比較不會併發下列何種問題？

A.氣道阻力增加

B.<正確答案> 增加功能肺餘量（FRC）

C.增加呼吸道感染

D.肺塌陷

34.當使用加熱型噴霧器（heated nebulizer），但面罩內卻很少霧氣呼出時，可能發生下列那些狀況？①capillary tube阻塞 ②管路積水 ③噴霧器內水面太低 ④使用氧氣流速不恰當

A.僅①②③

B.僅①②④

C.僅②③④

D.<正確答案> ①②③④

35.經由小容積噴霧器（SVN）給與藥物，在下呼吸道沉積的比率為多少%？

A.50~60

B.40~50

C.20~30

D.<正確答案> 10

36.75歲男性病患，抽菸50年，痰多不易咳出，當考慮給予吸入型支氣管擴張劑，下列何項為最佳選擇？

A.定量吸入器（MDI）或turbuhaler

B.<正確答案> 間歇性正壓呼吸（IPPB）加吸入治療（inhalation therapy）

C.氧氣面罩加吸入治療（inhalation therapy）

D.氣管內管插管加吸入治療（inhalation therapy）

37.有關定量吸入器（MDI）與乾粉吸入器（DPI）之使用，下列何者錯誤？

A.<正確答案> MDI須快速吸氣（ $>1\text{ L/min}$ ），DPI慢慢吸即可（ $<1\text{ L/min}$ ）

B.使用MDI不加間隔器，mouthpiece需距離張口4 cm以上

C.盡量吸氣吸到全肺量（TLC）

D.若數日未用，使用前先將MDI倒置擠1 puff到空氣中

38.下列有關autohaler之敘述何者正確？

A.可用於使用定量吸入器（MDI）協調困難或吸力不夠的病人

B.可與間隔器一起使用

C.<正確答案> 病人經由吹口（mouthpiece）吸氣啟動彈簧而引動定量吸入器（MDI）

D.可由手啟動使病人吸入藥物

39.下列何者在正常吐氣與最大吐氣的吐氣末二氧化碳濃度相同？

A.慢性支氣管炎

B.肺氣腫

C.心衰竭

D.<正確答案> 肺栓塞

40.下列有關經皮氣體分析的敘述，何者錯誤？

A.PtcO₂和PtcCO₂電極均須做兩點校正

B.貼電極處若毛髮很多需要剃除

C.在電極表面滴上去離子水（deionized water）可增加氣體在皮膚和電極間的擴散

D.<正確答案> 貼電極處不須用酒精清潔

41.正常吐氣二氧化碳圖（capnography）的敘述，下列何者錯誤？

A.Phase 1 CO₂濃度很低

B.Phase 2時肺泡裏的CO₂和無效腔（dead space）的氣體混合

C.<正確答案> Phase 2中期平均CO₂濃度即所謂的end tidal CO₂（PetCO₂）

D.Phase 3應呈現一高原期（plateau）

42.二氧化碳測定儀的主流式（main stream）或側流式（side stream）接法有何不同？

A.是否插氣管內管

B.<正確答案> 感應器（sensor）的位置

C.是否可同時測其他氣體

D.大人與小孩之分

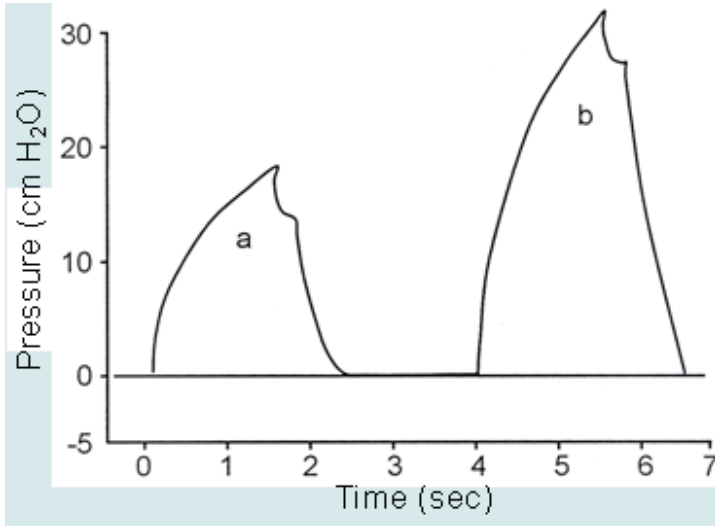
43.下列何者不會干擾脈衝氧氣測定儀 (pulse oximeter) 的測量？

- A.血紅素6 g/dL
- B.深色皮膚
- C.<正確答案> 胎兒血紅素
- D.休克

44.體箱計 (body box) 可測到的肺功能項目中，那些是肺量測定法 (spirometry) 與 pneumotachograph無法測到的？

- A.第一秒用力吐氣容積 (FEV₁)
- B.用力肺活量 (FVC)
- C.<正確答案> 肺餘容積 (RV)
- D.潮氣容積 (V_T)

45.某位使用呼吸器病人，潮氣容積設定為500 mL，面板顯示如圖，下列敘述何者正確？



- A.由a到b為compliance由33增加到50 mL/cmH₂O
- B.由a到b之Raw由10增加到20 cmH₂O/L/sec
- C.<正確答案> 由a到b為compliance由33下降到16 mL/cmH₂O
- D.由a到b為尖峰吸氣壓 (PIP) 由15增加到30 cmH₂O

46.圖中器材的主要用途為何？



- A.呼吸器的校正
- B.<正確答案> 測量及調整氣管內管的氣囊壓力
- C.誘發性肺量計法 (incentive spirometry) 之訓練
- D.吸氣肌力的訓練

47.如果操作正確，食道壓可代表：

- A.氣道高原壓 (plateau pressure)
- B.尖峰吸氣壓

- C.自發性吐氣末正壓 (auto-PEEP)
D.<正確答案> 肋膜腔內壓
- 48.下列何者不是呼吸氣流量計 (pneumotachometer) 的設計原理?
A.<正確答案> 風箱與積分轉換 (bellows with integration)
B.溫度變化 (temperature difference)
C.聲波漩渦 (sonic vortex)
D.壓力變化 (pressure difference)
- 49.有關壓力轉換器的敘述,何者正確?
A.加入管子 (tubing) 和接頭 (connector) 不會影響測量值
B.連接的管子越長越好
C.連接的管子越軟越好
D.<正確答案> 測量前需接上將要使用的管子和接頭再做校正
- 50.有關壓力容積曲線 (pressure-volume curve) 的敘述,何者正確?①下轉折點 (lower inflection point) 代表大多數的肺泡恢復張開 (alveolar recruitment) 的壓力 ②上轉折點 (upper inflection point) 代表大多數肺泡開始膨脹 (distension) 的壓力 ③吐氣末正壓 (PEEP) 的設定要小於上轉折點
A.僅①②
B.僅②③
C.<正確答案> 僅①③
D.①②③
- 51.病患使用呼吸器時,最能顯示對支氣管擴張劑是否有反應的曲線為何?
A.容積時間曲線
B.壓力容積曲線
C.<正確答案> 流量容積曲線
D.流量時間曲線
- 52.根據美國呼吸照護學會 (AARC) 的肺量計臨床操作指引,此檢查時可能產生的合併症有那些?
①支氣管痙攣 ②氣胸 ③腦壓下降
A.<正確答案> 僅①②
B.僅②③
C.僅①③
D.①②③
- 53.呼吸器面板顯示吐氣容積比吸氣容積大時,可能的原因為何?
A.氣體滯積
B.漏氣
C.正常
D.<正確答案> 容積測量儀有問題
- 54.下列有關氣道高原壓之敘述,何者錯誤?
A.吸氣期末閉住氣不再有氣體流動時之壓力
B.此時肺泡壓力=口腔壓力
C.強制通氣 (mandatory ventilation) 後,吐氣閥未開前所測得的壓力
D.<正確答案> 呼吸器上測得的氣道高原壓,包含了病患本身的胸壁回彈壓力及氣道阻力
- 55.病患使用機械通氣時,測量氣道壓力的感應器最好放置於何處?
A.吸氣端靠近呼吸器出口
B.吐氣端靠近吐氣閥
C.<正確答案> 近人工氣道端
D.呼吸器內部
- 56.下列何者不適用於肺部擴張治療?
A.間歇性正壓呼吸 (IPPB)
B.<正確答案> 鼻式連續性氣道正壓 (nasal CPAP)
C.誘發性肺量計 (incentive spirometer)
D.高頻震盪器 (high-frequency oscillation devices)
- 57.姿位引流治療不適於下列何種疾病?
A.<正確答案> 肺水腫
B.囊狀纖維化症 (cystic fibrosis)
C.支氣管擴張症
D.開洞性肺疾病
- 58.下列何者不是使用間歇性正壓呼吸 (IPPB) 之適應症?
A.促進氣霧性藥物輸送至呼吸道內

- B.促進咳嗽
C.促進咳痰
D.<正確答案> 低PaCO₂時
- 59.下列何者和吐氣正壓（PEP）器材類似，都是利用吐氣期正壓使氣道張開？
A.誘發性肺量計（incentive spirometer）
B.尖峰吐氣流量計（peak flowmeter）
C.<正確答案> 震動閥（flutter valve）
D.呼吸計（Wright respirometer）
- 60.給予連續性氣道正壓（CPAP）治療時，氣道的壓力應維持在多少cmH₂O？
A.0~15
B.<正確答案> 5~20
C.10~25
D.15~30
- 61.病人使用咳痰機時，下列何者錯誤？
A.<正確答案> 接上人工氣道時，應放鬆氣囊避免發生氣胸
B.連續使用5次後，應讓病人正常呼吸避免過度換氣
C.於嚴重的侷限性肺疾病時，可增加吸氣壓力
D.治療前可先給予噴霧治療以稀釋痰液
- 62.震動閥（flutter valve）具有下列那些功能？①產生吐氣正壓 ②鬆弛平滑肌 ③刺激迷走神經
④用於高頻震動
A.①②④
B.①③④
C.僅①③
D.<正確答案> 僅①④
- 63.一歲大的病患應該選擇多少mm的氣管內管？
A.2.5~3.0
B.3.5
C.<正確答案> 4.5
D.5.0
- 經試題疑義會議決議，本題正確答案更正為B或C**
- 64.一般氣道抽吸管的尺寸大小是以French size表示，其大小代表：
A.抽吸管的外徑
B.抽吸管的內徑
C.抽吸管的外徑減內徑
D.<正確答案> 抽吸管的外圍圓周長
- 65.下列那一種人工氣道，沒有隔離食道與氣管的功能？
A.esophageal gastric tube airway
B.pharyngeal tracheal lumen airway
C.laryngeal mask airway
D.<正確答案> oropharyngeal airway
- 66.有一種變異型的口咽人工氣道具有氣囊，此型是由何種裝置演化而成？
A.<正確答案> Guedel人工氣道
B.Berman人工氣道
C.氣管內管（endotracheal tube）
D.氣切內管（tracheostomy tube）
- 67.下列何種管子是用於支氣管內插管？
A.Cole管
B.Rae管
C.<正確答案> Carlen管
D.Endotrol管
- 68.插管時，下列何種器材不能直接挑起會厭？
A.Miller
B.Wisconsin
C.Berman II
D.<正確答案> Macintosh
- 69.下列關於抽痰的敘述何者錯誤？
A.抽痰前應先供給100%的氧氣約30到60秒
B.抽痰的時間不應超過15秒
C.<正確答案> 抽過人工氣道後再抽口腔
- 經試題疑義會議決議，本題正確答案更正為一律給分**

- D.抽痰的整個過程應遵守無菌技術原則
70. Magill type氣管內管沒有下列那一項要件？
- A.氣囊
 - B.<正確答案> 側孔
 - C.標準15 mm接頭
 - D.pilot balloon and valve
- 71.下列何項無法維持上呼吸道通暢？
- A.採用sniffer's position
 - B.<正確答案> 使用Passy-Muri speaking valve
 - C.使用Pittsburgh speaking trachostomy tube
 - D.使用nasopharyngeal airway
- 72.氣切管的氣囊（cuff）周圍持續漏氣，下列那一種情況的可能性最小？
- A.氣囊內的空氣量不足
 - B.pilot balloon的閥（valve）損壞
 - C.氣切管尺寸太小
 - D.<正確答案> 氣管狹窄（tracheal stenosis）
- 73.下列那一項不是氣管內插管立即的併發症？
- A.缺氧
 - B.心律不整
 - C.氣胸
 - D.<正確答案> 喉部肉芽腫
- 74.使用laryngeal mask airway連接正壓呼吸器時，當氣道壓力在多少cmH₂O以下此器材才能提供良好的封閉功能不會產生漏氣的現象？
- A.<正確答案> 20
 - B.30
 - C.40
 - D.50
- 75.滅菌（sterilization）的最佳定義為何？
- A.阻止微生物（microbes）生長
 - B.殺死所有細菌（bacteria）
 - C.殺死除了孢子外的所有微生物
 - D.<正確答案> 殺死所有微生物，包括病毒及孢子
- 76.下列對巴斯德法（pasteurization）之敘述，何者錯誤？
- A.烘乾及包裝過程有再度感染的危險
 - B.呼吸治療設備常採用的消毒方式
 - C.為高程度消毒法但無法消滅孢子
 - D.<正確答案> 無法抑制病毒
- 77.下列那一項不屬於必須滅菌處理的器械或設備？
- A.體外循環機
 - B.<正確答案> 人工甦醒器
 - C.洗腎機
 - D.導尿管
- 78.使用氧化乙烯（ethylene oxide）滅菌效果和何者較無關？
- A.氧化乙烯濃度
 - B.濕度
 - C.<正確答案> 消毒艙內的亮度
 - D.溫度
- 79.下列何種消毒液無法殺死結核菌？
- A.<正確答案> 四級銨鹽（quaternary ammoniums）
 - B.過醋酸（peracetic acid）
 - C.過氧化氫（hydrogen peroxide）
 - D.乙醇（alcohol）
- 80.下列關於肥皂的敘述何者錯誤？
- A.可溶解油脂
 - B.具親水性和厭水性
 - C.<正確答案> 可殺死細菌
 - D.可與清潔劑（detergent）併用