109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、109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

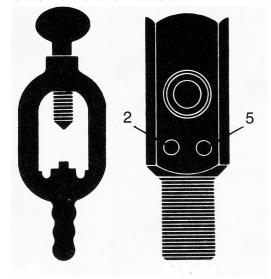
- 1.當氣體的流速增加,氣體作用於管壁的側壓下降是根據何種原理?
 - A.Poiseuille's law
 - B.Bernoulli principle
 - C.Boyle's law
 - D.Dalton's law
- 2.下列那一個物質表面張力最大?
 - A.水 (溫度20℃)
 - B.全血(溫度37℃)
 - C.血漿 (溫度37°C)
 - D.汞 (温度17℃)
- 3.有關氣泡的敘述,下列何者錯誤?
 - A.表面積較小的氣泡較易塌陷
 - B. 半徑較大的氣泡較易塌陷
 - C. 氣泡塌埳的難易程度與液體的表面張力有關
 - D. 氣泡塌陷的難易程度與內聚力 (adhesive force) 有關
- 4.有關Reynold's number數值大小的敘述,下列何者正確?
 - A.與管徑成反比
 - B.與黏稠度成反比
 - C.與速度成反比
 - D.與密度成反比
- 5.某氣體在0℃時的體積為546 mL,在壓力不變絕對溫度升高到幾度K時,其體積增加為1092 mL?
 - A.100
 - B.546
 - C.273
 - D.200
- 6.醫療氣體鋼瓶減壓閥之主要運作原理為何?
 - A.Gay Lussac's law
 - B.Boyle's law
 - C.Dalton's law

- D.Poiseuille's principle
 7.安全壓力釋放閥裝置(safety pressure relief device)有三種款式,下列何者錯誤?
 A.可熔塞(fusible plug)
 B.彈簧負載閥(spring-loaded valve)
 - D.破碎盤 (rupture disk)
- 8.有關壓縮氣體鋼瓶故障排除的敘述,下列何者錯誤?

C.重力依賴球閥(gravity dependent ball valve)

- A.空鋼瓶必須關緊鋼瓶閥
- B.滿桶與空桶之氣體鋼瓶應分開存放
- C.大型和小型氣體鋼瓶移動時,必須有保護蓋(protective cap)
- D.鋼瓶內容物必須標示清楚
- 9.根據美國國家火災保護協會(NFPA)對液態氧存放建議,下列何者錯誤?
 - A.不可存放於密閉空間
 - B.不可靠近熱源
 - C.存放時應避免傾倒,儘量保持直立
 - D.病人必須熟悉操作和故障排除,家屬不需要熟悉
- 10.當二氧化碳於溫度和壓力高於三相點(-56.6°C,60.4 psig),但低於臨界溫度(31.1°C)狀態下,儲存於鋼瓶,則存在形式為:
 - A.液熊
 - B.液熊或氣熊共同存在
 - C.固態或液態共同存在
 - D.氣態
- 11.分子篩式的氧氣濃縮機的分子篩成分為:
 - A.矽酸鋁鈉
 - B.矽酸鋁鉀
 - C.硫酸鹽
 - D.硫酸鋁鈉
- 12.有關巴頓(Bourdon)流量表的敘述,下列何者正確?
 - A.當流量表出口完全阻塞,指示流量低於實際流量
 - B.利用固定出口及可變壓力來運作
 - C.當流量表出口完全阻塞,指示流量相當於實際流量
 - D.利用可變出口及固定壓力來運作
- 13. 一位肺纖維化病人戴5 L/min氧氣鼻管連至一攜帶式液態氧氣瓶,鼻管採連續供氧型式,離家時灌滿的液氧重約4磅,則估計可持續用多久?
 - A.1小時35分
 - B.2小時35分
 - C.3小時35分

- D.4小時35分
- 14.下列何種氣體聞起來有淡淡的金屬味?
 - A.氧氣
 - B.一氧化氮
 - C.二氧化碳
 - D.氦氣
- 15.常用來測量醫療氣體鋼瓶壓力的壓力表為:
 - A.mercury barometer
 - B.aneroid barometer
 - C.manometer
 - D.Bourdon gauge
- 16.下列那一種壓縮氣體鋼瓶是由碳鋼(carbon-steel)所鑄造的?
 - A.type 3
 - B.type 3AL
 - C.type 3A
 - D.type 3AA
- 17.下圖是那一種規格的鋼瓶閥座?



- A.ANSI
- **B.**ASSS
- C.DISS
- **D.PISS**
- 18.動脈血液氣體分析儀中的測量酸鹼度的電極是藉由:
 - A.電位的改變
 - B.電流的改變
 - C.使用光譜儀
 - D.使用質譜儀
- 19.當病人的 SaO_2 =95%, PO_2 =58 mm Hg時,以氧氣解離曲線(O_2 dissociation curve)判讀,下列那種情形較不可能?

- A.一氧化碳中毒
 B.變性血紅素血症(methemoglobinemia)
 C.代謝性鹼中毒
 D.發燒
 20.有關動脈血液氣體分析的檢體,下列敘述何者錯誤?
 A.可置放於室溫中超過30分鐘
 B.若要做分流檢查,不要置放於室溫中超過5分鐘
 C.血小板太高的病人檢體不適合放在室溫中
 D.白血球太高的病人檢體不適合放在室溫中
- 21.下列何者占有血液中最多的緩衝成分?
 - A.有機磷酸根
 - B.無機磷酸根
 - C.血漿的碳酸氫根
 - D.紅血球的碳酸氫根
- 22.42歲女性糖尿病病人意識昏迷送至急診室,動脈血液氣體分析結果為 pH=7.24,PCO $_2$ =24 mm Hg,HCO $_3$ ⁻=10 mEq/L,base excess= -14 mEq/L,下列何項判讀較正確?
 - A.代謝性酸中毒部分呼吸性代償
 - B.代謝性酸中毒合併急性呼吸酸中毒
 - C.呼吸性酸中毒部分代謝性代償
 - D.呼吸性鹼中毒部分代謝性代償
- 23.因車禍送到急診室的病人,蒼白且脈搏微弱,血壓偏低,使用脈衝式血氧飽和度測定儀無法得到穩定讀數,最可能原因為何?①低灌注(perfusion)狀態 ②COHb偏高 ③血中氧分壓偏低 ④貧血
 - **A.**僅①
 - B.僅②④
 - C.僅①③
 - D.(1)(2)(3)(4)
- 24.正常人未使用氧氣時,若檢體含有氣泡,所測的動脈血氣體分析值,可能產生下列何種變化?①血氧分壓增加 ②血中二氧化碳分壓增加 ③血氧分壓減少 ④血中二氧化碳分壓減少
 - A.僅①③
 - B.僅①④
 - C.僅②③
 - D.僅②④
- 25.有關理想甦醒器的敘述,下列何者錯誤?
 - A.不可重吸入瓣膜是透明的,可看出是否有異物阻塞
 - B.可裝上PEEP瓣膜
 - C.可連接肺量計或壓力表
 - D.給予800 mL潮氣容積時,袋的容積為1200 mL

26 .給予濕氣治療,當氣體到達隆凸(carina)時,最佳之溫度(C)及濕度($\operatorname{mg/L}$)應各為多少?
A.37;40
B.37; 35
C.34; 35
D.34; 30
27.乾冷的空氣若未加濕直接經氣切管吸入氣道,會有何結果?
A.氣道纖毛運動會變差
B.痰液會變稀
C.痰液會變少
D.氣道會變得不敏感
28.下列何者不屬於主動濕化設備?
A. 熱濕交換器 (heat and moisture exchanger)
B.氣泡型(bubble)濕化器
C.吹過型(passover)濕化器
D.加熱型(heated)濕化器
29.臨床上常使用的氣泡型(bubble)濕化器,如果氧氣流速由2公升/分調到8公升/分,送出氣體的絕對濕度
(mg/L)會有何影響?
A.下降
B.不受影響
C. 上升
D. 無法預測
30.當新生兒在保溫箱內使用呼吸器,其濕化器溫度偵測的位置,應該放置於何處?
A.保溫箱內接近病人端
B. 管路剛入保溫箱的位置
C. 管路未入保溫箱,但接近保溫箱的位置
D.吐氣管路
31.空氣22℃時的飽和水蒸氣含量為19.42 mg/L,若吸入22℃的空氣其相對濕度為50%,此時濕度缺損(humidity
deficit) 為多少 mg/L?
A.24.38
B.27.58
C.34.09
D.37.29
32.如何解決使用氣霧帳(mist tent)產生二氧化碳堆積與熱滯留的問題?
A.提高氣體流量
B.降低環境溫度
C.高濃度氧氣
D.補充水分

33.若吸入30 ℃之氣體其絕對濕度或實際含水量為20 mg/L,已知30 ℃和37 ℃時氣體之最大含水量分別為30
mg/L和44 mg/L,則吸入時之相對濕度為多少%?
A.87
B.77
C.67
D.57
34.有關霧氣(aerosol)治療之噴霧器(nebulizer)使用,下列敘述何者正確?
A. 若造成院內感染,最常見的菌種為格蘭式陰性菌特別是綠膿桿菌(P seudomonas aeruginosa)
B.在家使用時噴霧器可以用自來水清洗後吹乾
C.在醫院使用時同一病人不需更換
D.在家使用時,每週需用酒精消毒減少感染的危險
35.霧氣治療可能造成的危害(hazards)中有關支氣管痙攣的敘述,下列何者錯誤?
A.和使用的蒸餾水有關
B.和使用的藥物種類無關
C.可以在霧氣治療之前或同時使用支氣管擴張劑減少此危險性
D.治療中要注意病人的呼吸形態和聽診
36.有關pMDI的優點,下列敘述何者錯誤?
A. 方便
B.有濫用的可能
C.不易污染
D.易攜帶
37.下列那些方法可以增加使用 $pMDI$ 時霧氣的沉積? ①慢而深的呼吸($<0.5~L/sec$) ②在開始吸氣前就要先壓
下pMDI ③ 吸氣末要閉氣至10秒 ④嘴唇一定要密閉(seal)含住出口
A .僅①③
B.僅②④
C.僅①④
D.1234
38.下列何者不會影響乾粉吸入器(dry powder inhaler,DPI)的使用成效?
A. 装置的内在阻力(intrinsic resistance)
B.環境的濕度
C.病人的吸氣速度
D.病人的吐氣技巧
39.下列何者為加熱式潮濕器(heated humidifier)最不可能造成的危險及併發症?
A.電休克 (electrical shock)
B.呼吸道灼傷
C.照護者燙傷
D.增加呼吸功

40.使用呼吸器的病人以壓力型定量吸入器 (pMDI) 給予支氣管擴張劑時,下列何者錯誤?
A.穩定的COPD病人投予albuterol時,需給予4 puffs
B.COPD病人急性發作時,投予albuterol需>4 puffs
C.自發性吐氣末正壓可增加藥物效應
D.pMDI併間隔器在管路中的不同位置會影響藥效
41.下列何者為定量吸入器(MDI)的優點?
A.不容易產生交互感染
B.容易給予大劑量藥物吸入治療
C.不易造成藥物濫用
D.藥物不易在咽喉沉降
42.有關紅外線吐氣末二氧化碳偵測法的敘述,下列何者錯誤?
A.利用二氧化碳無法吸收紅外線的原理來偵測
B.二氧化碳的濃度不同會改變光偵測器(photo detector)的電子輸出訊號
C.使用前需校正
D.可用主流或側流的方式來採集氣體做為分析用
43.下列何者不是決定肺功能正常數值的主要因素?
A.身高
B.體重
C.年紀
D. 性別
44.有關呼吸商(respiratory quotient)的敘述,下列何者錯誤?
A.>1.0時應減少卡路里的攝取
B. < 0.8時應增加卡路里的攝取
C.>1.0代表氧化作用的主要來源為脂肪
D.介於0.8~0.9為理想範圍
45.脈衝式血氧飽和度偵測法(pulse oximetry)的準確性在 SaO_2 小於多少%時較不可靠?
A.95
B.90
C.85
D.80
46.有關燒炭自殺昏迷病人的血氧飽和度監測,應使用何種偵測法?
A.血紅素血氧飽和度偵測法(hemoximetry)
B.脈衝式血氧飽和度偵測法(pulse oximetry)
C.靜脈血氧飽和度偵測法(venous oximetry)
D.組織血氧飽和度偵測法(tissue oximetry)
47.有關經皮血液氣體偵測法(transcutaneous blood gas monitoring)的敘述,下列何者錯誤?
A.用於新生兒時,比成人容易產生誤差

B.氧分壓比二氧化碳分壓易產生測量上的誤差 C.灌流不足的病人,易產生誤差 D.使用局部加熱來增加氣體在皮膚中的擴散 48.下列何種呼氣末二氧化碳偵測法,能夠以主流或側流方式測量? A.比色式偵測法 B.質量光譜法 C.雷曼光譜法 D.紅外線光譜法 49.有關脈衝式血氧飽和度偵測儀的敘述,下列何者正確? A. 感應器只能用於手指和耳朵 B.含兩個發光二極管(light-emitting diodes)和一個光電二極管(photodiode) C. 感應器有自動消毒設備,不會被細菌污染 D.手指感應器,手指應放越深越正確 50.PtcCO₂及PtcO₂兩種電極的兩點校正,所需氧氣及二氧化碳兩種氣體的百分比分別為何? A.氧氧0%及100%, 二氧化碳0%及5% B.氧氣0%及100%,二氧化碳5%及10% C.氧氣0%及20%,二氧化碳5%及10% D.氧氣0%及12%,二氧化碳5%及10% 51.有關阻抗式體積描記法(impedance plethysmography)的敘述,下列何者錯誤? A.監測有無呼吸暫停 B. 監測是否有呼吸道阻塞 C.估量肺容積 D.可顯示出呼吸型態及計算出呼吸次數 52.經皮偵測二氧化碳分壓的電極是屬於下列何項? A.Severinghaus電極 B.Clark電極 C.paramagnetic電極 D.Galvanic電極 53.在相同的動脈血氧分壓下,用脈衝血氧飽合偵測儀測得的SpO2膚色深較膚色白的人為: A.高 B.低 C.相同 D.不一定 54.下列何者可以測吸氣及叶氣的流速? A.Fleisch pneumotachograph B.thermal anemometer

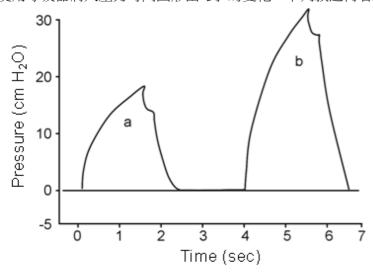
C.turbine anemometer

D.screen (silverman) pneumotachograph 55.下列何者不是利用氣流改變壓力的原理來測量流速? A.Fleisch pneumotachograph B.vortex ultrasonic pneumotachograph C.screen-type pneumotachograph D. variable orifice pneumotachograph 56.有關呼吸感應容積描記器(respiratory inductive plethysmography)的敘述,下列何者錯誤? A.可利用兩條綁帶來監測胸部及腹部動作所造成的電感(inductance)的改變 B.可分別測量胸部及腹部的移動量,也可合計得到total compartment displacement C.在加護病房中常用來測量肺活量的工具 D.可用來觀察胸腔及腹腔於呼吸動作時的同步性 57.下列何者較不常作為呼吸器使用時通氣功能的檢測項目? A.呼吸容積和次數 B.動脈血二氧化碳分壓 C.無效腔比率 (V_D/V_T) D.經皮二氧化碳監測($Ptc\ CO_2$) 58.病人的呼吸器設定潮氣容積為600毫升,此時尖峰吸氣壓為 $30~{
m cm}~{
m H}_2{
m O}$,吐氣末陽壓為 $5~{
m cm}~{
m H}_2{
m O}$,管路順應性 為3 ml/cm H₂O,有多少毫升容積流失在管路中? A.15 B.105 C.75D.90 59.肺功能檢查時,受測者以下列那一項姿勢比較恰當? A.站立 B.坐姿 C.平躺 D.任何姿勢皆不受影響 60.有關機械式無液壓力計(mechanical aneroid manometer)的敘述,下列何者錯誤? A.對於潮濕較敏感 B.容易摔壞 C.容易高估尖峰壓力 D.測量過高的壓力,會損壞壓力表 61.有關使用呼吸器時測量氣道高原壓(plateau pressure)的敘述,下列何者錯誤? A. 須調整至容積控制模式下進行測量 B.氣道高原壓與PEEP的差距可計算出dynamic compliance

C.吸氣尖峰壓與氣道高原壓的差距代表呼吸道阻力

D.建議在方形波下進行測量

62.使用呼吸器病人壓力時間圖形由a到b的變化,下列敘述何者正確?



- A.Raw增加
- B.compliance增加
- C.compliance下降
- D.flow rate設定被調高
- 63.有關神經肌肉病患痰液清除之最佳措施及設備,下列何者錯誤?
 - A.吐氣正壓治療(positive expiratory pressure therapy)
 - B.咳痰機 (mechanical insufflation-exsufflation)
 - C.誘發性吸氣肺量計 (incentive spirometry)
 - D.拍痰背心 (vest)
- 64.有關間歇性正壓呼吸器(intermittent positive pressure breathing)治療時之設定參數,下列何者錯誤?
 - A.流速設定
 - B.靈敏度 (sensitivity)
 - C.濕度
 - D.吸氣壓力
- 65.有關誘發性肺量計法的敘述,下列何者錯誤?
 - A.以誘發性肺量計來教導病人維持最大吸氣(sustained maximal inspiration),以降低肋膜壓和維持氣道通暢
 - B.主要用於肺擴張治療
 - C.模仿自然深呼吸動作,鼓勵病人做快速深呼吸
 - D.誘發性肺量計是讓病人達到所欲的吸氣流量或容積
- 66.依據美國呼吸照護協會的臨床操作準則,下列何種病人不是使用誘發性肺量計法的適應症?
 - A.肺部塌陷
 - B.神經肌肉疾病
 - C.阻塞性肺疾病合併橫膈膜失能
 - D.吸氣容積小於2.5公升
- 67.下列何種病人不是使用誘發性肺量計的禁忌症?
 - A.無法正確使用誘發性肺量計
 - B.無法做有效的深呼吸

- C.肺活量小於10 ml/kg
- D.吸氣容積低於正常預測值的二分之一
- 68.有關下圖Vibramatic/Multimatic電動扣擊器的敘述,何者錯誤?



Vibramatic/Multimatic 電動扣擊器

- A.其垂直於胸壁的力是主要用以鬆脫附著在氣管支氣管上的黏液
- B.其平行於胸壁的力是主要用以將黏液推向著中央氣道
- C.其平行於胸壁的力是主要用以鬆脫附著在氣管支氣管上的黏液
- D.以交流電源來啟動
- 69. 為避免胃內食物逆流造成吸入性肺炎,姿位引流最快應在飯後或灌食後多久才能執行?
 - A.10分鐘
 - B.30分鐘
 - C.2/小時
 - D.3小時以上
- 70.有關氣管內抽痰技術的敘述,下列何者錯誤?
 - A.抽痰管的管徑大小常以French單位來表示外徑大小
 - B.抽痰的深度可分為「淺抽痰」(shallow suctioning)及「深抽痰」(deep suctioning)兩種方式,美國呼吸照 護協會推薦成人使用「淺抽痰」的方式
 - C.依美國呼吸照護協會臨床操作指引的建議,抽痰前應先給予100%氧氣30至60秒
 - D.美國呼吸照護協會臨床操作指引,並不建議在抽痰前例行性使用生理食鹽水灌注氣管內管
- 71.下列何種處置較易發生抽痰後肺塌陷?

D.使用最大管徑的抽痰管 72.與傳統的外科氣切術相比較,下列何者是經皮氣切術的優點? A.用於需緊急建立呼吸道時 B.易於在12歲以下孩童執行 C. 氣切傷口較快穩定 D. 適用於頸部粗短的病人 73.下列何者為困難插管的危險因子? A.Thyromental distance為4公分 B.嘴巴張開距離為6公分 C.身體質量指數為24 D.脖子瘦長 74.Magill鑷子使用於下列何種呼吸道處置? A.氣管切開術 B.經口氣管內管插管 C.經鼻氣管內管插管 D.脫離氣管內管 75.下列對氣管內管氣囊的pilot balloon接頭之敘述,何者錯誤? A.為單向閥 B.為spring-loaded valve C.有時氣囊壓力過高時,可能是此接頭閥損壞所致 D.泡綿式氣囊 (foam cuff) 無此接頭 76.使用小容積噴霧器時,最易將下列何種致病原散佈而造成交互感染? A.Haemophilus influenzae B.Staphylococcus C.Pseudomonas aeruginosa D. Varicella-zoster virus (chicken pox) 77.下列那一種細菌最常在加熱型潮濕器及噴霧瓶中孳生? A.Staphylococcus aureus B.Pseudomonias aeruginosa C.Mycobacterium tuberculosis

A.吐氣末陽壓需求較高的病人,使用密閉式抽痰技術

B.避免連續抽痰的時間過長

C.避免使用過高的抽痰壓力

D.Serratia marcescens

A.Enterobacteriaceae

78.下列何者為監控高壓滅菌效果的生物性指標?

B.Geobacillus stearothermophilus spores

- C.Herpes viruses
- D.Bacillus subtilis spores
- 79. 臨床上以漂白水清潔血液污染,稀釋比例為:
 - A.1:1
 - B.1:5
 - C.1:10
 - D.1:20
- 80.呼吸器管路系統中最容易造成病人感染的部位為何?
 - A.棉芯型加熱潮濕器(wick type heated humidifier)
 - B. 熱與濕氣交換器(heat moisture exchanger)
 - C.吸氣端管路冷凝液 (condensate)
 - D.吐氣端蓄水瓶