

101年第二次專門職業及技術人員高等考試牙醫師考試分試考試、藥師、醫事放射師、助產師、物理治療師、職能治療師、呼吸治療師、獸醫師考試

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：_____

※注意：本試題禁止使用電子計算器

- 在體積不變的情況下，某氣體在 0°C 時的壓力為 760 mmHg ，當溫度升高到 273°C 時，其壓力增加多少 mmHg ？
 - 273
 - 546
 - 380
 - 760
- 在層流 (laminar flow) 時，流速與下列何者成正比？
 - 管路直徑
 - 管路長度
 - 氣體黏滯性 (viscosity)
 - 氣體密度 (density)
- 氣流通過某管腔，如以層流 (laminar flow) 方式流動，則下列有關產生此氣流所需的驅動壓力 (=管腔兩端的氣體壓力差) 的敘述，何者正確？
 - 與氣體的黏滯性 (viscosity) 成反比
 - 與管腔的長度平方成正比
 - 與管腔的半徑成反比
 - 與所產生氣流的大小成正比
- Venturi面罩運用下列何項原理提供不同的氧分率 (FiO_2)？
 - viscous shearing effect
 - Boyle's law
 - Poiseuille's law
 - choked flow
- 下列關於二氧化碳與氧氣在肺泡表面氣體交換的敘述，那些正確？①氣體分子量愈大，溶解度愈大 ②氣體分壓愈大，溶解度愈大 ③二氧化碳的瀰散量 (diffusion capacity) 比氧氣大 ④Graham's law的應用
 - ①②④
 - ②③④
 - ①③④
 - ①②③
- 影響空氣中絕對濕度 (absolute humidity) 的主要因素為：
 - 氣流
 - 氣溫
 - 緯度
 - 海拔
- “3AL” 的儲氣鋼瓶應至少幾年作一次壓力檢測？
 - 1
 - 3
 - 5
 - 7
- 關於空氣的敘述，下列何者錯誤？
 - 無色、無味、不自燃
 - 溫度 21.1°C ， 1 atm 下，空氣比重定為1
 - 空氣可以被壓縮而存於氣體鋼瓶內來運送
 - 在 -196°F 時，空氣可經由液化 (liquefaction) 形成液體
- 某混合氣體由20%氣體A、50%氣體B、與30%氣體C所組成，總共壓力為 500 mmHg ，則氣體A的分壓為多少 mmHg ？
 - 60
 - 80
 - 100
 - 120

10. 關於壓縮氣體鋼瓶的敘述，下列何者錯誤？
- “T” type cylinder 體積最大
 - “B” type 和 “H” type 是最常用的醫療氣體鋼瓶
 - “H” type 常用於需長期居家氧氣治療的氧氣來源
 - “E” type 適用於轉運患者所需之氧氣治療來源
11. 有關攜帶式液態氧設備（portable liquid oxygen system）之敘述，下列何者錯誤？
- 儲存槽（reservoir）之壓力為決定提供氧氣時間長短的主要因素
 - 1公升之液態氧重2.5磅
 - 在1 atm，攝氏25度時，氣態氧容積為液態氧容積之860倍
 - 接至流速計前，應先了解系統設備之壓力
12. 灌充壓縮氣體鋼瓶時，其灌氣的速度最高不得超過多少psig/分？
- 100
 - 150
 - 200
 - 250
13. 巨型液態氧氣系統（bulk liquid oxygen system）必須要有壓力釋放閥（pressure relieve valve）的設計以策安全，其設定壓力一般比其工作壓力（working pressure）大多少？
- 2 psi
 - 50 psi
 - 10 %
 - 50 %
14. 液態氧儲存槽需距離無法活動病人至少多遠？
- 50英呎
 - 50公分
 - 50公尺
 - 50英吋
15. 下列關於氧氣濃縮機的敘述何者錯誤？
- 氧氣濃縮機為一種電子產品
 - 使用一種叫沸石（zeolite）的物質
 - 流量每分鐘2升和每分鐘5升時，氧氣濃度一樣
 - 對末期肺病造成低血氧時可居家使用
16. 下列有關減壓閥（reducing valve）的敘述何者錯誤？
- 單次（single-stage）減壓閥的流量較大
 - 多次（multistage）減壓閥的壓力控制較精確
 - 多次（multistage）減壓閥第一階段將壓力減至200 psi，第二階段將壓力降至100 psi以便供應臨床使用
 - 若用於呼吸器驅動，多使用多次（multistage）減壓閥
17. 下列有關空氣-氧氣混合器（air-oxygen blender）的敘述何者錯誤？
- 可調節出口氣體的氧氣濃度
 - 氧氣濃度主要決定於進入混合器之空氣與氧氣的壓力差
 - 可提供50 psi穩定壓力的混合氣體
 - 可用來驅動呼吸器
18. 動脈血氣體分析儀的三點校正，須每隔幾個月作一次？
- 一
 - 三
 - 六
 - 九
19. 下列那一項是動脈血氣體分析儀常用的品管圖形？
- P-P plot
 - Q-Q plot
 - Levy-Jennings chart
 - sequence chart
20. 下列有關 P_{50} （血氧飽和度50%時的 PO_2 ）之敘述，何者正確？
- 標準狀況下於室溫、pH7.40、 $PaCO_2$ 40 mmHg下求得
 - 係評估血紅素與氧氣親和性之重要指標
 - 有胎兒血紅素（HbF）存在不受影響
 - 有一氧化碳血紅素（COHb）存在不受影響
21. 下列何種血液檢體可做動脈血液氣體分析（ABG）？

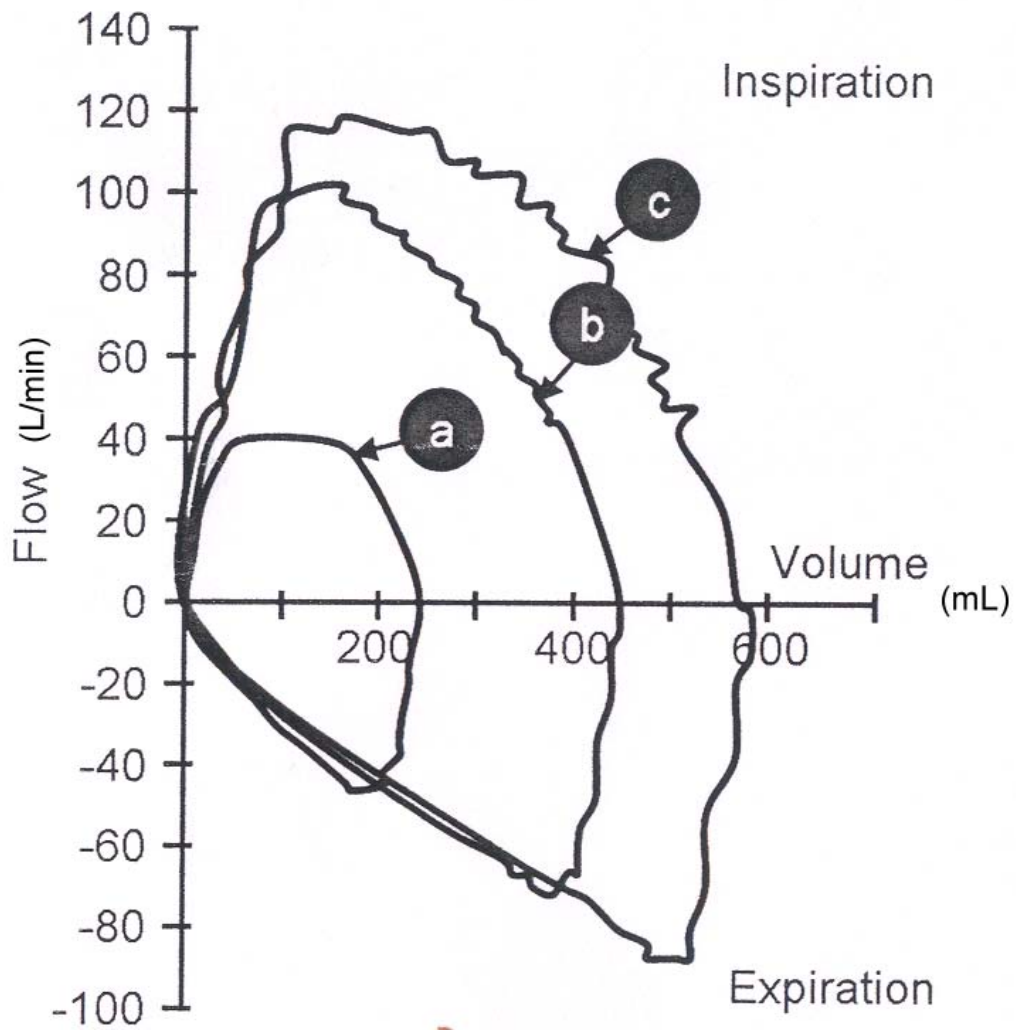
- A. 檢體未加抗凝血劑
B. 檢體有肉眼可見氣泡
C. 檢體檢測前置於室溫下約三分鐘
D. 檢體保存於冰水中約三小時
22. 動脈血液氣體分析 (ABG) 時電池消耗的氧氣會使檢體之血氧分壓遭到低估，其數值約為多少%？
A. 1
B. 4
C. 7
D. 10
23. 理想的面罩應具備那些特質？①可以和患者臉部密合，以減少漏氣 ②以透明材質製成，方便觀察是否有逆流 (regurgitation) 的情形 ③以低過敏性 (hypo-allergenic) 的材質製造，最好不含乳膠
A. 僅①
B. 僅①②
C. 僅①③
D. ①②③
24. 在氧氣流速為 15 L/min 的情況下，手動甦醒器 (manual resuscitators) 所提供的氧分率 (FiO₂) 應為：
A. 0.55~0.65
B. 0.65~0.75
C. 0.75~0.85
D. 0.85~1.0
25. 成人用袋瓣式甦醒器 (bag-valve resuscitators) 外接氧氣的流速通常設定多少 L/min？
A. 5~10
B. 10~15
C. 20~25
D. > 25
26. 成人使用袋瓣式甦醒器時，氧氣流量應設在多少 L/min，以避免氧氣儲存袋塌陷？
A. 6
B. 8
C. 15
D. 20
27. 關於熱濕交換器 (HME) 之敘述，下列何者正確？
A. 屬於 active humidifier
B. 屬於 high-output humidifier
C. 必須定時監測是否會增加呼吸道之阻力
D. 屬於 hygroscopic 特別材質之 HMHF 可以阻隔致病原菌
28. 一個好的加熱型潮濕器，輸送的氣體溫度應控制在攝氏多少度誤差內？
A. 5
B. 3
C. 6
D. 10
29. 體內濕度百分比 (percent body humidity; % BH)，代表氣體在體溫時，所能保留住的最大量水分，在正常生理情況下，%BH 是多少 mg/L？
A. 38.9
B. 43.9
C. 48.9
D. 53.9
30. 下列何者為被動濕化器 (passive humidifier) 之優點？
A. 可攜帶、容易使用、水滴不會凝結 (eliminates condensate)
B. 所有患者皆可使用
C. 可調控到患者呼吸道氣體的溫度與濕度
D. 不會增加呼吸道的無效腔
31. 下列何種濕化器是呼吸器病人濕氣治療的最佳選擇？
A. 加熱型濕化器
B. 不加熱型濕化器
C. 超音波式噴霧器

- D.不加熱噴射式噴霧器
- 32.下列何者為使用熱濕交換器（HME）的禁忌症？
- A.每分鐘通氣量大於10 L/min
 - B.氣道內之分泌物很少
 - C.潮氣容積不大
 - D.短暫呼吸器使用
- 33.插管病人易產生之後遺症包含：①纖毛活動力減低，排痰速率降低 ②降低氣道敏感 ③黏稠分泌物減少 ④肺塌陷
- A.①②
 - B.③④
 - C.①④
 - D.②④
- 34.粒子沉積（sedimentation）在呼吸道，不受下列何者因素影響？
- A.重力
 - B.粒子大小
 - C.氣體密度（gas density）
 - D.吸氣流速（inspiratory gas flow）
- 35.下列有關hydrofluoroalkanes的敘述，何者正確？
- A.會破壞臭氧層
 - B.higher solubility than chlorofluorocarbons
 - C.lower vapor pressure
 - D.製造的particle size較小
- 36.下列有關aerosol之敘述，何者錯誤？
- A.cool aerosol可以導致mucosal vasoconstriction
 - B.cool aerosol可以reduce mucosal edema
 - C.cool aerosol可以應用postextubation edema
 - D.heated aerosol可以減少痰液產生
- 37.霧氣治療最重要的潛在危險為：
- A.感染
 - B.減少潮氣容積（ V_T ）
 - C.支氣管擴張
 - D.藥物副作用
- 38.下列有關定量吸入器（MDI）之敘述何者錯誤？
- A.目前改用hydrofluoroalkanes推進劑較無環保疑慮
 - B.環境的溫度不影響藥效
 - C.當噴霧器離病人嘴巴4公分的距離，療效較好
 - D.連續使用時，兩次吸入（puff）間隔至少1分鐘
- 39.下列何者為正確使用乾粉吸入器（DPI）的方法？
- A.正常速度吸氣
 - B.快速吸氣流速 > 1 L/sec
 - C.深且慢的吸氣
 - D.慢慢吸氣流速 < 0.5 L/sec
- 40.脈衝氧氣測定儀（pulse oximeter）可測量那些血紅素？①氧合血紅素（oxyhemoglobin） ②一氧化碳血紅素（carboxyhemoglobin） ③變性血紅素（methemoglobin） ④還原血紅素（reduced hemoglobin）
- A.①③
 - B.②④
 - C.②③
 - D.①④
- 41.下列那種方式是目前二氧化碳監測儀（capnometer）最常用的測量方式？
- A.mass spectroscopy
 - B.raman scattering
 - C.infrared absorption
 - D.photoacoustic technology
- 42.當脈衝氧氣測定儀（pulse oximeter）的紅光與紅外光的波形振幅相同時，血氧的飽和度約是多少%？
- A.85
 - B.60

C.95

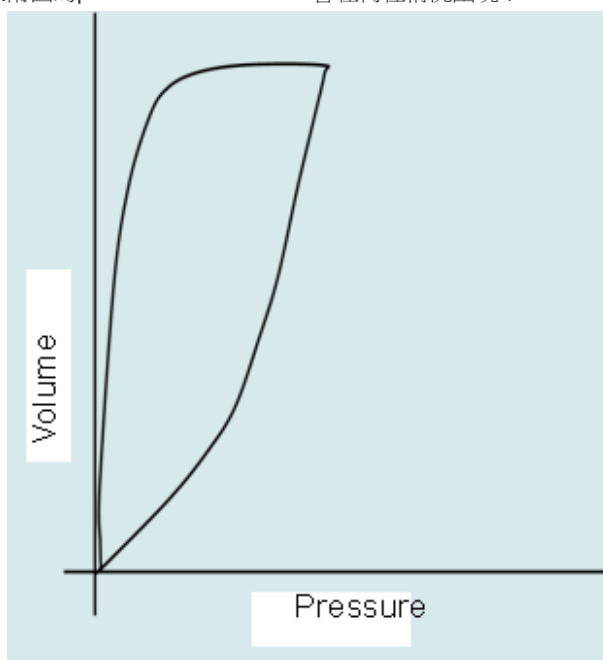
D.0

43. 那種二氧化碳測定儀 (capnometer) 只能用於主流式 (main stream) 的儀器？
- A. 比色式二氧化碳測定儀 (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)
44. 使用脈衝氧氣測定儀時，若血中有大量變性血紅素 (methemoglobin)，有關其測出之血氧飽和度 (SpO₂) 的敘述，下列何者錯誤？
- A. 可能比實際值高
 - B. 可能比實際值低
 - C. 約為85%
 - D. methemoglobin可吸收紅光但不吸收紅外線
45. 下列何者的呼吸商小於1？
- A. 過度換氣 (hyperventilation)
 - B. 脂肪合成作用 (lipogenesis)
 - C. 代謝性酸血症 (metabolic acidosis)
 - D. 長期飢餓
46. 單獨一個可變感應式轉換器 (variable inductance transducer)，可直接測量：
- A. 流速 (velocity)
 - B. 流量 (flow)
 - C. 壓力 (pressure)
 - D. 體積 (volume)
47. 一位使用呼吸器病患，其呼吸器監測螢幕上的壓力－容積圖形 (pressure-volume loop) 的斜率軸向左上方移 (shift to left-upper direction，即增加斜率值)，此現象表示病患產生了下列那一項改變？
- A. 肺順應性 (compliance) 增加
 - B. 氣道阻力降低
 - C. 呼吸功增加
 - D. 吸氣時間延長
- 48.



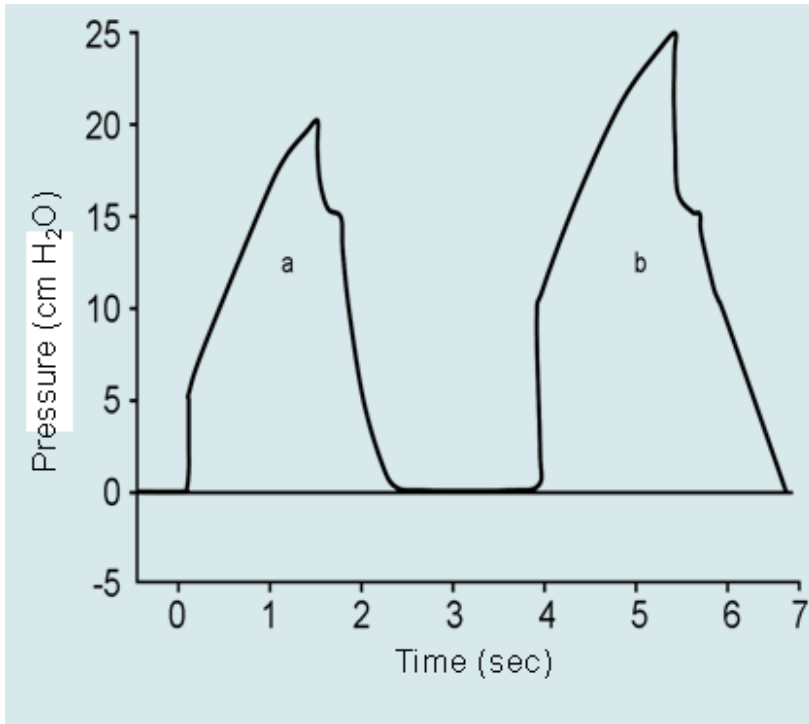
- A. pressure
- B. rate
- C. Ti
- D. I : E ratio

49. 附圖的pressure volume curve會在何種情況出現？



- A. 肺氣腫
- B. 肋膜積水
- C. 急性呼吸窘迫症候群
- D. 脊柱側彎

50. 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 CMV模式 ②由a到b為airway resistance增加 ③由a到b為compliance下降 ④由a到b為增加tidal volume



- A. ①②③④
 B. 僅①③④
 C. 僅①②
 D. 僅②③
51. 那一種測量儀器，容易因為病患用力吐氣而受損？
 A. ultrasonic pneumotachometer
 B. impedance plethysmograph
 C. body box
 D. Wright respirometer
52. 如圖箭頭所示，呼吸器的管路上，加入一個校正儀器，是為了校正下列那一項偵測項目？



- A. 每分鐘通氣量
 B. 氣流量
 C. 壓力
 D. 時間
53. 氣道壓力監測可獲得之參數不包括：
 A. 潮氣容積
 B. 呼吸頻率
 C. 吐氣時間
 D. 尖峰吸氣壓

54. Collins肺量計爲何種形式之肺量計？
- A. water-sealed肺量計
 - B. bellow肺量計
 - C. dry-rolling seal肺量計
 - D. thermal肺量計
55. 測量最大吸氣壓和最大呼氣壓最常用之儀器爲何？
- A. aneroid壓力計
 - B. 水銀氣壓計
 - C. U形壓力計
 - D. 電動壓力計
56. 有關居家使用之尖峰流量計（peak flowmeter）的敘述何者正確？①此尖峰流量計是用來做監測而非診斷 ②病人自我測量時，最好每次使用相同的儀器 ③測量時不需先吸氣，只要用力吐氣即可
- A. 僅①②
 - B. 僅②③
 - C. 僅①③
 - D. ①②③
57. 病人之氣道阻力爲 $5 \text{ cmH}_2\text{O}/\text{升}/\text{秒}$ ，高原壓爲 $15 \text{ cmH}_2\text{O}$ ，如病人產生支氣管痙攣氣道阻力加倍時，其尖峰吸氣壓（PIP）爲多少 cmH_2O ？
- A. 25
 - B. 20
 - C. 30
 - D. 15
58. 身體健康之正常人呼吸功約占全身耗氧量之多少%？
- A. 2~5
 - B. 10~15
 - C. 15~20
 - D. 20~30
59. 下列何者不是姿位引流治療之禁忌症？
- A. 活動性咳血
 - B. 肺水腫併發鬱血性心衰竭
 - C. 少量肋膜積水
 - D. 肋骨骨折
60. 下列何者不是使用呼吸道正壓輔助器（positive airway pressure adjuncts）之禁忌症？
- A. 急性鼻竇炎
 - B. 流鼻血
 - C. 顱內壓 10 mmHg
 - D. 近期接受食道手術
61. 氣道正壓治療（positive airway pressure therapy）最不可能出現下列那一種併發症？
- A. 換氣量過低二氧化碳過高
 - B. 減少靜脈回流
 - C. 顱內壓增加
 - D. 肺栓塞
62. 下列何者不是進行誘發性肺量計（incentive spirometer）治療的目的？
- A. 降低經肺壓
 - B. 增加吸氣容積
 - C. 改善吸氣肌肉功能
 - D. 預防肺塌陷
63. 下列那種狀況，不需停止或修正支氣管衛生治療（bronchial hygiene therapy）？
- A. 治療後咳痰量增加
 - B. 頭暈
 - C. 呼吸短促
 - D. 不舒適
64. 執行間歇性正壓呼吸（IPPB）時，病人主訴頭暈目眩，應如何處置？
- A. 先暫休息，並減緩呼吸次數
 - B. 指導病人做深呼吸
 - C. 增加吸氣壓力
 - D. 降低吸氣流速

- 65.震動閥 (flutter valve) 的使用下列何者正確？
- A.病人可以改變吐氣流速以控制壓力
 - B.病人不可以改變震動的頻率
 - C.震動的頻率與震動閥的角度無關
 - D.使用時必須穿戴可自動充氣式背心
- 66.下列何者是經鼻抽痰的禁忌症？
- A.喉頭痙攣 (laryngospasm)
 - B.肺炎 (pneumonia)
 - C.支氣管擴張症 (bronchiectasis)
 - D.慢性支氣管炎 (chronic bronchitis)
- 67.關於抽痰管的敘述，下列何者正確？
- A.導管長度須長到足夠進入主支氣管
 - B.通常約有12英寸
 - C.導管須有姆指孔，以便可以中斷抽吸，姆指孔的內徑應小於抽吸導管的內徑
 - D.導管應該較硬，以方便進入
- 68.沒有插氣管內管且意識不清的病人欲維持其呼吸道的暢通，最適當的方法為何？
- A.使病人頭部傾斜，下顎抬起
 - B.讓病人側臥
 - C.讓病人維持坐姿
 - D.讓病人平躺
- 69.人工氣道氣囊壓力過高時，可能的原因為何？
- A.使用高壓力的氣囊
 - B.氣囊充氣不足
 - C.使用foam cuff即有此現象
 - D.pilot balloon接頭的閥損壞
- 70.下列那種設備是不能用於協助執行經鼻插管？
- A. Magill forceps
 - B. 通管條 (stylet)
 - C. 光纖式喉頭鏡 (fiberoptic laryngoscopy)
 - D. 潤滑劑與局部麻醉劑
- 71.經口氣管內管與經鼻或經口鼻氣管內管二類之間有何差別？
- A.沒有差別，只要使用時依插入的途徑選擇適當的尺寸即可
 - B.經鼻或經口鼻的氣管內管的氣囊比較大
 - C.經口的氣管內管的長度較長
 - D.經口氣管內管頂端 (tip) 的角度為45度，經鼻或經口鼻者為60度
- 72.下列何者不是經由口沫 (droplet) 的傳播方式？
- A. *Bordetella pertussis*
 - B. vancomycin-resistant enterococcus
 - C. influenza
 - D. *Neisseria meningitidis*
73. Pasturization 屬於下列何種消毒法？①物理方法 ②化學方法 ③低溫濕熱殺菌法 ④乾熱消毒法
- A. ②③
 - B. ①③
 - C. ①④
 - D. ②④
74. 用戊二醛 (glutaraldehyde) 以一小時的時間殺死細菌孢子的條件為：
- A. 鹼性戊二醛常溫
 - B. 酸性戊二醛常溫
 - C. 酸性戊二醛40°C
 - D. 酸性戊二醛60°C
75. 呼吸器外接的管路在感染風險分類上屬：
- A. 危急 (critical)
 - B. 半危急 (semi-critical)
 - C. 不危急 (non-critical)
 - D. 未歸類
76. 為避免大容積噴霧器 (LVN) 遭受污染，下列敘述何者錯誤？
- A. 污染來源可能為空氣

- B.不同病人間須高層次消毒
 - C.相同病人使用48小時後須高程度消毒
 - D.產生積聚於管路的水須由病人端排除
- 77.酒精不能殺死下列何者？
- A.細菌
 - B.黴菌
 - C.病毒
 - D.細菌孢子
- 78.關於清潔技術之敘述，何者錯誤？
- A.可使用超音波清潔機輔助
 - B.除去多餘水分可有助於之後的消毒和滅菌
 - C.清潔完後之器材放桌上讓其自然乾燥，待需要時取用
 - D.清潔過後的器材組裝不可在原清潔室內進行
- 79.使用過的管路，包裝前依順序應如何處理？
- A.清潔，烘乾，消毒，滅菌
 - B.消毒，清潔，滅菌，烘乾
 - C.清潔，消毒，滅菌，烘乾
 - D.清潔，滅菌，消毒，烘乾
- 80.病人疥瘡感染時，醫護人員應使用何防護裝備？
- A.戴手套、穿隔離衣
 - B.戴手套、穿隔離衣、戴護目鏡、住隔離室或個人房
 - C.戴手套、穿隔離衣、住隔離室或個人房
 - D.戴手套、穿隔離衣、戴口罩、住隔離室或個人房