

94 年第二次專門職業及技術人員高等暨普通考試醫事人員、
中醫師、心理師、呼吸治療師、營養師、獸醫人員考試試題

代號：3115
頁次：7-1

等 別：高等考試
類 科：呼吸治療師
科 目：呼吸治療儀器設備學
考試時間：1 小時

座號：_____

※注意：(一)本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分。
(二)本科目共 80 題，每題 1.25 分，須用 2B 鉛筆在試卡上依題號清楚劃記，於本試題上作答者，不予計分。
(三)本試題禁止使用電子計算器。

- 空氣引入式面罩 (air-entrainment masks)，運用何原理，將來源氣體 (O₂) 和室內空氣 (room air) 做混合，以提供穩定、正確和可預測的氧濃度？
(A) 流體噴射混合原理 (jet mixing principle) (B) 查理定律 (Charles' law)
(C) 波舒理定律 (Poiseuille's law) (D) 凡吐利原理 (Venturi's principle)
- psi 為：
(A) kg/cm² (B) lb/in² (C) lb/cm² (D) kg/in²
- 依照美國藥典 (第 27 版，2004) 在氧氣鋼瓶中的氧氣純度，至少要為多少% 以上？
(A) 99.5 (B) 99.0 (C) 95.0 (D) 99.99
- 下列對等溫飽和界線 (isothermic saturation boundary) 的敘述，何者錯誤？
(A) 吸入較冷的空氣時，此部位會往氣道下方移動
(B) 正常情況下，它剛好位於氣管隆凸 (carina) 下方處
(C) 由人工氣道吸入乾燥氣體時，此部位會往氣道上方移動
(D) 指呼吸道內，吸入氣體之相對濕度達 100% 時，溫度與體溫相當之部位
- 氣體 NO 很容易與下列何種氣體結合？
(A) N₂ (B) CO (C) O₂ (D) CO₂
- 大鋼瓶與其連接物間的高壓螺紋接頭，為何種索引安全系統 (index safety system)？
(A) 插梢索引安全系統 (Pin-Index Safety System, PISS)
(B) 美國標準安全系統 (American Standard Safety System, ASSS)
(C) 直徑索引安全系統 (Diameter Index Safety System, DISS)
(D) 壓縮氣體協會系統 (Compressed Gas Association System, CGAS)
- 下列有關液態氧之敘述，何者錯誤？
(A) -300°F 時的液態氧，每 1 立方呎 (cubic foot)，可製造出 860 立方呎的氣態氧 (70°F)
(B) 30 磅的液態氧鋼瓶，若使用 4 L/min 則可用 43 小時
(C) 1 L 液態氧重 22.5 lb
(D) 每 1 L 液態氧產生 860 L 氣態氧
- 分子篩式 (molecular sieve) 的氧氣濃縮機，其輸送的氧氣濃度與下列何者有關？① 氧氣濃縮機的尺寸
② 使用的氣體流量 (L/min) ③ 冷卻箱的溫度 ④ 分子篩層 (sieve beds) 的老化程度
(A) 僅② (B) 僅①④ (C) ①②③ (D) ①②④
- 下列各項安全壓力釋放閥裝置 (safety pressure relief devices)，何者使用在氧氣槽 (tanks) 上，可允許在壓力釋放時，不會讓氧氣槽內的氣體完全流空？
(A) 彈簧載荷閥 (spring-loaded valves) (B) 可熔塞 (fusible plug)
(C) 易碎盤 (frangible disk) (D) 重力依賴球閥 (gravity dependent ball valves)

- 10 當鋼瓶暴露於非常高溫環境時，瓶內壓力會極快速的升高，爲了避免此情況，鋼瓶會使用一易碎盤（frangible discs），其主要原因爲：
- (A)當壓力增加時，易碎盤（frangible discs）會破裂，讓氣體從鋼瓶流出
(B)當溫度達 200°F 時，鋼瓶桿（cylinder stem）會被吹離
(C)桿的隔膜（stem diaphragm）會破裂，讓氣體從鋼瓶流出
(D)當溫度達 100°F 時，易碎盤（frangible discs）會溶解
- 11 巴頓型流量表（Bourdon type flowmeter）的準確度，會受下列何項影響？①流量表位置（flowmeter position） ②氣體來源壓力（source pressure） ③傳送的流量（flow rate delivered） ④下游的阻力（down stream resistance）
- (A)僅① (B)①② (C)③④ (D)僅④
- 12 氦氣（helium）的密度約比氧氣少 1.8 倍。若病患使用 80% : 20% 的氮氧治療時，標準型氧氣流量表顯示爲 10 L/min，病人獲得的真正流量爲多少 L/min？
- (A) 180 (B) 18 (C) 0.8 (D) 80
- 13 空氣及氧氣混合的用具可稱爲：
- (A)氧氣濃縮機（oxygen concentrator）
(B)氧氣增強機（oxygen enricher）
(C)空氣壓縮機（air compressor）
(D)氧氣比率器（oxygen proportioner），如 O₂ blenders 或 O₂ adders 等
- 14 下列何者不會影響脈衝式血氧飽和器（pulse oximetry）的準確度？
- (A)較深的膚色 (B)嚴重貧血 (C)測量部位血液灌流不好 (D)高膽紅素血症
- 15 有兩種不同的空氣引入面罩（air-entrainment masks）商品，若此兩者的空氣引入孔（air-entrainment ports）大小相同，但此兩者所傳送的氧濃度卻不同，這是由於：
- (A)不同噴射孔尺寸（jet sizes）
(B)不同的面罩（masks）設計
(C)不同的面罩容積（masks volume）
(D)兩種來源氣體的流量（source gas flow）設定不同
- 16 50% 的空氣引入面罩（air-entrainment masks），使用 12 L/min，則總流量（total flow）爲多少 L/min？
- (A) 32 (B) 35 (C) 40 (D) 45
- 17 濕氣（humidity）爲混合氣體中所含的水分量，其可由下列何者來測量？①顆粒尺寸（particle size） ②分壓（partial pressure） ③百分比（percentage） ④水含量（water content）
- (A)僅①② (B)僅②③ (C)①②③ (D)②③④
- 18 根據美國國家標準局（American National Standard Institute, ANSI）的規定，經人工氣道使用呼吸器的病患，其吸入氣體中水氣的最低含量應爲多少 mg/L？
- (A) 30 (B) 15 (C) 10 (D) 5
- 19 使用呼吸器時，當加熱式潮濕器的氣體流經未加熱的管路時，會產生何種情況？①氣體中的水分会凝結出來，並沉積於管路中 ②氣體的相對濕度會降低 ③氣體的溫度會下降 ④氣體的絕對濕度會增加
- (A)僅①② (B)僅①②③ (C)僅①③ (D)①②③④

- 20 下列何種病患不適用熱濕交換器 (heat and moisture exchanger, HME) ?
- (A)痰很少 (B)短時間使用呼吸器
(C)體溫低於 32°C (D)設定小的潮氣容積給病人通氣
- 21 下列關於人工鼻 (artificial nose) 之敘述，何者正確？
- (A)屬病患自動濕化 (auto-humidification) 作用
(B)在人體溫度下，可容易的輸送 100 % RH
(C)適用於 ICU 病患，可長期使用 5 天以上
(D)對痰液黏稠病患很有效
- 22 下列何種呼吸器使用的是渦輪 (turbine) 進氣系統？
- (A) PB MA-1 (B) Servo 900C (C) T-Bird (D) Bear 1000
- 23 加熱濕化器相較於非加熱濕化器 (unheated humidifiers) 之主要好處為：
- (A)氣霧粒子在治療範圍內
(B)可同時產生微粒子 (particulate) 和水分子 (molecular)
(C)不需要阻擋物 (baffle)
(D)容易達到 100 % RH
- 24 討論氣霧沉積 (aerosol deposition) 時，布朗運動 (Brownian movement) 是最接近下列何項？
- (A)慣性撞擊 (inertial impaction) (B)沉降 (sedimentation)
(C)擴散 (diffusion) (D)呼吸型態 (ventilatory pattern)
- 25 對於 MDI 因噴出藥物劑量減少，而產生喪失填裝 (loss of prime) 之敘述，下列何者錯誤？
- (A)是 MDI 藥罐瓶中定量腔 (metering chamber) 之藥物流失或蒸發
(B)搖動 (shaking) 可改善喪失填裝的情況
(C)在數天或數週未使用 MDI 後會發生喪失填裝
(D)教導病患若 1~2 天未使用 MDI，再使用時，要先對空氣噴藥 1~2 次後再用
- 26 在藥物噴霧時 (drug nebulization) 有關氣體流量的使用，何者錯誤？
- (A)高流量，會減少病人對藥物的可利用性 (drug availability)
(B)高流量，會增加氣霧顆粒尺寸 (particle size)
(C)建議使用 8~10 L/min 的流量
(D)高流量可減少噴霧時間
- 27 下列關於呼吸氣帶 (pneumobelt) 的敘述，何者正確？
- (A)適當的使用，可增加 FRC
(B)一個能充氣的增壓氣囊，有助於吸氣
(C)病患位置的改變會影響儀器的效能
(D)使用過程中，奇異式肋骨的移動是可預期的
- 28 使用單一劑量吸入器 (MDI) 時，可達成最大氣霧沉積量的方法為：①慢且深的吸氣 (流量 < 30 L/min)
②在開始吸氣時，再起動 MDI ③在吸氣末期時需閉氣 ④嘴唇含緊 MDI 的開口
- (A)僅①④ (B)僅①③ (C)僅②④ (D)①②③④

- 29 PEP 治療時，其固定孔的裝置（fixed orifice device）在何種情況時，呼氣產生的壓力會增加？
(A)吸氣時間的增加 (B)呼氣期的氣體流量減少
(C)病人呼吸次數減少 (D)孔洞（orifice）的尺寸減少
- 30 以乾滾密閉式肺量計（dry rolling seal spirometer）做容積的準確性（accurate）校正，當 3 L 空氣注入校正注射器（calibration syringe）內部時，描述器顯示為 2.5 L，則下列何者正確？
(A)此差別是在可接受誤差的百分比內 (B)容積注入時太快速
(C)在此系統中，可能有漏氣（leak） (D)容積注入時太慢了
- 31 下列何種肺功能測量儀器，屬於容積位移儀器（volume displacement devices）？①風箱式肺量計（bellows spirometer） ②乾滾密閉式肺量計（dry rolling seal spirometer） ③渦輪計（turbine meter） ④孔洞式氣體流量計（orifice pneumotachometer）
(A)僅① (B)②④ (C)僅③ (D)①②
- 32 下列何種氣體流量計（pneumotachometer）是依賴溫度的改變，而用來測量流量？
(A)旋渦感應器（vortex sensor） (B)熱度風速計（thermal anemometer）
(C)風車肺量計（vane respirometer） (D)費斯氣體流量計（Fleisch pneumotachometer）
- 33 持續流量CPAP系統（continuous flow CPAP system）壓力設定 10 cmH₂O，在吸氣時，壓力下降至 3 cmH₂O，吐氣時壓力又回到 10 cmH₂O，此時最可能的問題是什麼？
(A)氣體流量過低 (B)系統漏氣 (C)壓力設定過高 (D)CPAP 閥門太小
- 34 IPPB 機器無法停止送氣週期，甚至已將咬嘴（mouth piece）堵住了，仍是持續送氣，此原因並非由於：
(A)管路中有漏洞 (B)在噴霧器配件中有漏洞
(C)吐氣閥（exhalation valve）發生故障 (D)減少敏感度的設定
- 35 若病患使用誘發性肺量計（incentive spirometry）時，抱怨有暈眩（dizziness）現象，可能是何因素？
(A)氣胸（pneumothorax） (B)二氧化碳滯留（carbon dioxide retention）
(C)通氣過度（hyperventilation） (D)增加胸腔內壓（intrathoracic pressure）
- 36 增加 Bird Mark 7 的壓力設定值時，機器內部會發生何種物理變化？
(A)壓力轉換器（pressure transducer）需重新再校正
(B)彈簧張力（spring tension）會增加
(C)磁鐵（magnet）和金屬板（metal plate）兩者會更靠近
(D)活塞（piston）會被推動而進入汽缸（cylinder）內
- 37 下列何者非胸腔叩擊器（chest percussors）的動力來源？
(A)氣動式 (B)超音波 (C)手動式 (D)電動式
- 38 有關 Bird Mark 7 之敘述，下列何者錯誤？
(A)可以是壓力引動（pressure triggered） (B)可以是流量引動（flow triggered）
(C)可以是時間週期（time cycled） (D)可以是壓力週期（pressure cycled）
- 39 使用 Siemens Servo 300 呼吸器，將 CMV（volume control）mode 改為 SIMV mode，SIMV rate 設定 10 次，但是發現 mandatory rate 只有 8 次，且 CMV 調鈕旁的黃燈一直閃爍，可能的原因為：
(A)改變 mode 的方法錯誤 (B)CMV rate 設定 8 次
(C)SIMV rate 調鈕故障 (D)患者呼吸暫停

- 40 下列有關喉頭鏡 (laryngoscope) 的敘述，何者錯誤？
 (A)直式葉片是直接抬起會厭 (B)彎式葉片則是間接抬起會厭
 (C) Macintosh blade 是屬於直式葉片 (D)嬰幼兒最好採用直式葉片
- 41 一位腦中風患者意識不清，為預防上呼吸道阻塞，短期內可考慮使用何種設備？
 (A)人工氣管內管 (B)口咽人工氣道 (C)鼻咽人工氣道 (D)氣切鈕鉤
- 42 有關氣管內管的規格設計包含那些？①接頭內徑為 15 mm ②具有輻射線位置條紋 (radiopaque line)
 ③大容量低壓力氣囊 ④有長度標示
 (A)僅①② (B)僅①③④ (C)僅②③④ (D)①②③④
- 43 當訓練使用呼吸器的患者說話時，下列何者為建議使用的設備？①有窗口的氣切管 (fenestrated tracheostomy tube) ② foam cuff 氣切管 ③氣切鈕鉤 ④ Passy-Muir valve
 (A)僅①③ (B)僅①④ (C)①③④ (D)②③④
- 44 下列何者非理想之手動式甦醒器的特性？
 (A)標準 15/22 mm 接頭 (B)有一個非再吸入瓣膜
 (C)傳送所需的氧濃度 (D)球體需要靠氣流才能膨脹
- 45 下列何種手動式甦醒器不是採用彈簧控制閥 (spring-loaded valve) ？
 (A) Vital Signs Stat Blue Resuscitator (B) Ohio Hope II Bag
 (C) Laerdal Infant Resuscitator (D) Air Viva Resuscitator
- 46 有關手動式甦醒器壓力 pop-off 的敘述，何者錯誤？
 (A)所有的手動式甦醒器都有一個 pop-off (B)會限制病人的通氣量
 (C)Pop-off應該設定在 50 cmH₂O (D)Pop-off不應該很容易被塞住
- 47 有關血液氣體分析儀校正的敘述，何者正確？①pH單點校正使用 6.840 緩衝液 ②pH兩點校正使用 7.384 緩衝液 ③PCO₂單點校正使用 5% CO₂氣體 ④每 30 分鐘執行一次單點校正
 (A)僅①② (B)僅①③ (C)僅③④ (D)①②③④
- 48 有關血液氣體分析儀PO₂電極的敘述，何者錯誤？①是Severinghaus電極 ②利用電壓分析電極 ③電極材質是白金 ④電極反應時每一莫耳O₂需耗去 4 個電子
 (A)僅①② (B)僅①③ (C)僅③④ (D)②③④
- 49 為使血液氣體分析儀的 pH 電極有良好功效，電極需浸泡在何種溶液中？
 (A) 1% 碳酸氫鈉 (B) 5% 鹽酸 (C)飽和的氯化鉀 (D) 0.9% 氯化鈉
- 50 Levey-Jennings 表是何種儀器的品質監控紀錄？
 (A)脈衝式血氧飽和偵測儀 (B)二氧化碳計量器
 (C)血液氣體分析儀 (D)一氧化氮分析儀
- 51 有關直流電池 (galvanic cell) 氧氣分析儀的敘述，何者正確？
 (A)需使用電池 (B)不受濕度影響 (C)是屬電化學分析儀 (D)無法使用於高空上
- 52 當pulse oximeter的光源從LED到光探測器 (photo detector) 間有分流時，會出現什麼情形？①皮膚灼傷 ②半影效應 (penumbra effect) ③SpO₂讀值發生誤差 ④SpO₂讀值無法顯示
 (A)僅①② (B)僅②③ (C)僅②④ (D)②③④
- 53 有關比色式二氧化碳計量法 (colorimetric capnometry) 的敘述，何者正確？
 (A)若人工氣道插入氣管時顏色為紫色 (B)是利用紅外線吸收的原理
 (C)使用越久效果越好 (D)至少須偵測 6 次以上的呼吸才能評估

- 54 有關時間基礎二氧化碳圖像 (capnogram) 第 3 期的敘述, 何者錯誤?
(A) 形成 α angle (B) 角度近 90°
(C) 是肺泡高原期 (D) 代表潮氣末二氧化碳分壓值
- 55 下列何者不是造成二氧化碳計量器 (capnometer) 吐氣 CO_2 數值偏低的因素?
(A) 需要做校正 (B) 檢體取樣盒有空氣 (C) 換氣過低 (D) 肺灌流增加
- 56 下列何者不是造成經皮監測器 (transcutaneous monitor) 出現氧分壓過低的因素?
(A) 皮膚未以肥皂水清洗乾淨 (B) 設定溫度太高
(C) 使用過多的黏膠劑 (D) 低的 PaO_2
- 57 下列有關流量引動 (flow triggering) 的敘述, 何者正確?
(A) 吸氣閥和吐氣閥皆是打開 (B) 吸氣閥和吐氣閥皆是關閉
(C) 吸氣閥是關閉, 吐氣閥是打開 (D) 吸氣閥是打開, 吐氣閥是關閉
- 58 有關 Hamilton GALILEO ASV mode 的敘述, 何者錯誤?
(A) 需設定理想體重
(B) 會自動設定 % minute ventilation
(C) Pmax 的設定比 upper pressure limit 高 10 cmH₂O
(D) 利用 Otis's 公式
- 59 有關呼吸誘導體積描記法 (respiratory inductive plethysmography) 的敘述, 何者錯誤?
(A) 患者胸部需貼電極片 (B) 是監測胸腹的移動變化
(C) 可監測肺容積的改變 (D) 可監測呼吸次數
- 60 下列何種呼吸器是運用流體力學 (fluidic) 作為機器的傳輸動力?
(A) Infant Star (B) VIP Bird (C) Sechrist IV-100B (D) Bear cub 750
- 61 下列何種呼吸器具有測量食道壓力的功能?
(A) Drager Evita 4 (B) Hamilton VEOLAR (C) Hamilton GALILEO (D) Bird 8400
- 62 在 pressure-target 換氣模式中, 提供容積保證且有最小呼吸次數設定的 mode 為:
(A) PCV-SIMV + PSV (B) Automode (C) Volume support (D) PRVC
- 63 有關 VIP Bird 漏氣補償功能的敘述, 何者正確? ① 可用於所有 mode ② 只用於 volume cycle mode
③ 當出現漏氣時做為穩定基線 (baseline) 用 ④ 可終止吐氣
(A) 僅①② (B) 僅②③ (C) 僅③④ (D) ①②③④
- 64 Sensormedics 3100A 的 POWER 調鈕主要用來調整什麼?
(A) 平均氣道壓力 (B) 頻率 (C) 偏流 (D) 振幅
- 65 下列何者為 Nellcor Puritan Bennett 740 的內部驅動機轉 (drive mechanism) ?
(A) Linear drive piston (B) Proportioning valve (C) Spring-load bellows (D) Rotary drive piston
- 66 若 Adult Star 設定潮氣容積 600 mL 而吐氣端的潮氣容積為 800 mL, 則可能原因為:
(A) 管路漏氣 (B) 管路順應係數改變
(C) 吐氣端的流量感應器超出校正範圍 (D) 壓力管有積水
- 67 下列何者的深呼吸 (sigh breath) 是設定 intermittent PEEP ?
(A) Siemens Servo 300 (B) Adult Star
(C) Drager Evita (D) Nellcor Puritan Bennett 7200ae

- 68 下列有關 lifecare PLV100 的敘述，何者正確？
(A) 可提供壓力支持 (pressure support) (B) 具有內部電池
(C) 有 low FiO₂ 警報功能 (D) 具有 PEEP 功能
- 69 下列何者不是 Respironics BiPAP S/T-D 30 起動 IPAP 的機制？
(A) Volume trigger (B) Shape signal (C) Flow trigger (D) Time trigger
- 70 有關小兒呼吸器併用一氧化氮治療時之敘述，何者錯誤？
(A) NO 濃度的監測應該離注入處至少 12 吋 (B) NO 注入處應該靠近呼吸器送出口的管路
(C) 使用噴射通氣輸送 NO 是穩定精準的 (D) 波狀形的管子比平滑的管子有較好的混合
- 71 下列何者是主流 (mainstream) 二氧化碳計量器的優點？①感應器接近患者氣道處 ②感應器接頭重量輕 ③判斷快速 ④能夠測量 N₂O
(A) 僅①② (B) 僅①③ (C) 僅②④ (D) ①③④
- 72 下列何者不是造成呼吸器自動引動 (auto-triggering) 的原因？
(A) 漏氣 (B) 病患移動 (C) 靈敏度高於 2 cmH₂O (D) 管路內有積水
- 73 細菌過濾器過濾 (filtration) 輸送給病人的氣體，是利用何種作用？
(A) 對氣體做滅菌 (B) 利用化學物質殺死微生物
(C) 物理性移除微生物 (D) 微生物的氧化作用
- 74 關於氧化乙烯 (EtO) 用於滅菌的敘述，何者錯誤？
(A) 此氣體可燃 (B) 此氣體對組織有毒性
(C) 溫度不影響滅菌所需的時間 (D) 濕度影響滅菌效力
- 75 關於使用巴斯德消毒法 (pasteurization) 的敘述，何者正確？①泡消前不需要先去除管路上血跡 ②浸泡的溫度須高於 77°C ③浸泡時間需 30 分鐘 ④是高層次的消毒
(A) 僅①② (B) 僅②④ (C) 僅③④ (D) ②③④
- 76 使用呼吸器的病人突然發生嚴重呼吸困難，第一步的處置應為：
(A) 將病人與呼吸器分開，並使用甦醒袋 (resuscitator bag)
(B) 檢查有無 auto-PEEP
(C) 改為壓力支持 (pressure support) 模式
(D) 檢查管路後立刻抽痰
- 77 阻塞型睡眠呼吸終止症候群的病人，最常用的裝置為：
(A) Facial BiPAP (B) Nasal CPAP
(C) Full-face CPAP (D) SIMV + pressure support
- 78 使用 40% Venturi 面罩時，若將氧氣流速調為 10 L/min，病人最終可獲得多少 L/min 的氣體供應？
(A) 20 (B) 27 (C) 40 (D) 50
- 79 下列有關間隔器 (spacer) 的敘述，何者錯誤？
(A) 主要用於定量型噴霧器 (B) 也可附加於乾粉吸入器
(C) 用於呼吸困難的病人可增加藥效 (D) 可減少吸入性類固醇的副作用
- 80 下列何種呼吸器的循環 (cycle) 可以利用呼氣起動靈敏度 (expiratory trigger sensitivity) 來調整？
(A) Time cycle (B) Volume cycle (C) Flow cycle (D) Pressure cycle

測驗題標準答案更正

考試名稱： 94年 第二次專技高普考試醫事人員、中醫師、心理師、呼吸治療師、營養師、獸醫人員考試

類科名稱： 呼吸治療師

科目名稱： 呼吸治療儀器設備學（試題代號：3115）

題 數： 80題

標準答案：

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

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

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

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

備 註： 第22題答 C 給分，第55題答 C 或D 者均給分，第69題答 A 或B 者均給分。