

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)禁止使用電子計算器。

- 呼吸治療常用之未加熱型氣體濕化器 (unheated humidifier) 在正常運作過程中其溫度比室溫還低，其原理為：
(A) 水液之蒸發汽化而導致之降溫效應 (evaporative cooling)
(B) 格拉漢姆氏定律 (Graham's law)
(C) 亞佛加得羅氏定律 (Avogadro's law)
(D) 菲克氏定律 (Fick's law)
- 對於攝氏 0°C 之水而言，下列何種氣體的溶解度 (solubility) 最大？
(A) 氧氣 (oxygen; O₂) (B) 二氧化碳 (carbon dioxide; CO₂)
(C) 氮氣 (nitrogen; N₂) (D) 一氧化氮 (nitric oxide; NO)
- 下列何者可以代表呼吸機械功 (mechanical work of breathing)？
(A) 氣體壓力乘以容積 (pressure × volume)
(B) 氣體壓力乘以流速 (pressure × flow)
(C) 氣體容積乘以流速 (volume × flow)
(D) 氣體容積乘以呼氣時間 (volume × expiratory time)
- 肺功能檢查中利用體箱儀 (body plethysmograph) 以檢測胸廓內氣體容積 (thoracic gas volume) 所根據之原理為：
(A) 查禮士氏定律 (Charles' law)
(B) 波義耳氏定律 (Boyle's law)
(C) 給-呂薩克氏定律 (Gay-Lussac's law)
(D) 道爾頓氣體分壓定律 (Dalton's law of partial pressure)
- 根據波依修勒氏定律 (Poiseuille's law)，如果氣喘病患於急性發作時其呼吸道變縮為原來之 1/2 時，則其呼吸道阻抗為原來的：
(A) 1/16 倍 (B) 16 倍 (C) 4 倍 (D) 8 倍
- 下列何種氧氣分析儀 (oxygen analyzer) 在操作使用過程中必須直立不可傾倒，以免干擾其準確性？
(A) 磁偏極式氧氣濃度分析儀 (paramagnetic oxygen analyzer)
(B) 高溫式氧氣濃度分析儀 (high temperature oxygen analyzer)
(C) 極圖式氧氣分壓偵測器 (polarographic oxygen analyzer)
(D) 電池式氧氣分壓偵測器 (fuel cell oxygen analyzer)
- 醫療用氧氣 (oxygen; O₂) 之來源，最常採取而且最經濟之製造方式為：
(A) 離子交換法 (ion exchange method) (B) 給-呂薩克法 (Gay-Lussac's method)
(C) 分子篩 (molecular sieve) 法 (D) 焦耳-凱芬 (Joule-Kelvin) 法
- 物理學名辭中之三相點 (triple point) 是指某物質以氣態相、液態相及固態相等三相併存時之：
(A) 環境溫度 (temperature) (B) 環境壓力 (pressure)
(C) 環境溫度 (temperature) 或壓力 (pressure) (D) 環境溫度 (temperature) 與壓力 (pressure)

- 9 關於一氧化氮 (NO) 之製造與儲存技術，下列何者錯誤？
(A) 可由氮酸 (nitric acid) 和氧化硫 (sulfur dioxide) 反應產生
(B) 可將氨水 (ammonia) 覆蓋在溫度 $> 500^{\circ}\text{C}$ 的白金觸媒 (platinum catalyst) 上氧化而得之
(C) 存放在鋼鐵製的瓶內
(D) 所有 NO 儲存瓶都應採氣體壓縮學會 (CGA) 的 626 閥門出口 (valve outlets)，防止與其他氣體調節器 (regulator) 錯接
- 10 臨床上欲偵測病患所使用混合氣體中一氧化氮 (NO) 濃度，最常使用之原理與技術為：
(A) 分光光度檢測技術 (spectrophotometry)
(B) 對不分散單色光紫外線之吸收現象和倍比量測技術 (ratiometric measurement)
(C) 對紅外線 (infrared) 吸收現象和倍比量測技術 (ratiometric measurement)
(D) 化學冷光分析法 (chemiluminescent analysis)
- 11 當液態氧吸收周圍環境中的熱能使其溫度上升高於 -297°F 時會揮發成氣態氧，體積也會急遽增加，其體積膨脹係數為原來的：
(A) 680 倍 (B) 860 倍 (C) 22.40 倍 (D) 1024 倍
- 12 設置在臺灣之中央壓縮空氣輸送系統，與歐洲和北美洲先進國家不同的是，在設計與施造過程中必須特別留意下列那一項之排除與預防以免危害正壓呼吸器？
(A) 輸送管路系統中之壓力太高 (B) 輸送管路系統中之壓力太低
(C) 環境中浮塵粒太多 (D) 環境中濕度太高
- 13 如果您夜間值班時醫師之醫囑為給予某位病患固定氧氣濃度 24% 吸入治療，您發現所有固定濃度氧氣輸送系統 (fixed-performance oxygen delivery system) 都已被用完，只好利用 Puritan- Bennett cascade humidifier、中央供氣系統之氧氣和空氣流量錶、儲氣袋 (reservoir bag)、氧氣濃度測定儀、相關管路和接頭來做氧氣和空氣兩種氣體之混合。如果氧氣流量錶開 2 L/min，則理論上空氣之流量應為：
(A) 30 L/min (B) 34 L/min (C) 36 L/min (D) 38 L/min
- 14 下列關於巴頓壓力錶 (Bourdon gauge) 之敘述，何者正確？
(A) 利用固定出口及可變壓力運作機制來運作之壓力錶
(B) 利用固定出口及固定壓力運作機制來運作之壓力錶
(C) 利用可變出口及可變壓力運作機制來運作之壓力錶
(D) 利用可變出口及固定壓力運作機制來運作之壓力錶
- 15 如果氣體流量錶出口兩端壓力差和出口孔徑大小固定時，此類控制或調節氣體流量輸出之設備稱之為：
(A) 壓力代償型羅伯管式氣體流量錶 (pressure-compensated Thorpe tube flowmeter)
(B) 非壓力代償型羅伯管式氣體流量錶 (non-pressure-compensated Thorpe tube flowmeter)
(C) 氣體流量限制器 (flow restrictor)
(D) 巴頓壓力錶 (Bourdon gauge)
- 16 生理鹽水 (physiological saline) 是指 0.9% 氯化鈉 (NaCl) 之水溶液，請問 1 公升之生理鹽水含有多少氯化鈉？
(A) 0.9 公克 (B) 9 公克 (C) 90 公克 (D) 0.09 公克
- 17 病患使用可變 (variable-performance) 濃度氧氣治療設備時，其吸入氧的濃度不受到下列那項因素的影響？
(A) 病人呼吸潮氣容積的大小 (B) 病人的每分鐘呼吸次數
(C) 此器材貯氣袋 (reservoir bag) 的大小 (D) 供氧源的壓力大小
- 18 如果人工氣管內管 (endotracheal tube) 氣囊 (cuff) 之壓力為 $34\text{cmH}_2\text{O}$ ，相當約為多少 mmHg 壓力？
(A) 20 mmHg (B) 25 mmHg (C) 18 mmHg (D) 22 mmHg

- 19 下列何者氧氣治療設備之正確名稱應該更正為空氣引入式氧氣治療面罩 (air-entrainment mask) 才為正確？
(A) 部分再吸入式氧氣儲存面罩 (partial rebreathing reservoir mask)
(B) 非再吸入式氧氣儲存面罩 (non-rebreathing reservoir mask)
(C) 儲氧鼻套管 (reservoir nasal cannula)
(D) 凡吐利氏氧氣治療用面罩 (Venturi mask)
- 20 血液氣體分析儀 (blood gas analyzer) 校正用的醫療氣體是：
(A) 5% O₂ / 95% CO₂ 和 90% O₂ / 10% CO₂ (B) 95% O₂ / 5% CO₂ 和 90% O₂ / 10% CO₂
(C) 95% O₂ / 5% CO₂ 和 10% O₂ / 90% CO₂ (D) 5% O₂ / 95% CO₂ 和 10% O₂ / 90% CO₂
- 21 流體於內部表面滑之平直管路中其截面積 (cross-sectional area) 增加而且其總流量 (total flow) 不變時，其速度減少 (decreased velocity)。上述物理現象稱之為：
(A) 伯舒氏定律 (Poiseuille's law) (B) 白努力氏定律 (Bernoulli's law)
(C) 凡吐利氏原理 (Venturi principle) (D) 流體流動連續定律 (Law of Continuity)
- 22 欲檢測病患是否有一氧化碳 (carbon monoxide) 中毒，使用之檢驗儀器為：
(A) Blood gas analyzer (B) CO-oximeter (C) Pulse oximeter (D) Capnograph
- 23 血液氣體分析儀 (blood gas analyzer) 之構造至少要有那些偵測電極 (electrode)？① pH 測量系統 (The pH measurement system) ② PCO₂ 電極系統 (The PCO₂ electrode system) ③ PO₂ 電極系統 (The PO₂ electrode system) ④ 重碳酸根測量系統 (bicarbonate measurement system)
(A) ①② (B) ①②③④ (C) ②③④ (D) ①②③
- 24 血液氣體分析儀 (blood gas analyzer) 所使用之氧氣分析儀 (O₂ analyzer) 是屬於下列那一種？
(A) 極圖式氧氣分析儀 (polarographic oxygen analyzer)
(B) 電池式氧氣分析儀 (fuel cell oxygen analyzer)
(C) 高溫式氧氣分析儀 (high temperature oxygen analyzer)
(D) 磁偏極式氧氣分析儀 (paramagnetic oxygen analyzer)
- 25 下列名詞中何者與 pressure-targeted ventilation 之含義最為貼近？
(A) Pressure-triggered ventilation (B) Pressure-limited ventilation
(C) Pressure-cycled ventilation (D) Pressure-controlled ventilation
- 26 呼吸器吸氣期運作之設計邏輯允許病患有吸氣驅動力 (respiratory drive) 時可以帶動進入吸氣期，在上述狀況病患是否有吸氣驅動力 (respiratory drive) 可稱之為：
(A) 控制變數 (control variable) (B) 時相變數 (phase variable)
(C) 條件變數 (conditional variable) (D) 自變數 (independent variable)
- 27 Siemens Servo 300 之 Pressure-Regulated Volume Control (PRVC) 相當於：
(A) T-Bird 之 Volume-Assured Pressure Support (VAPS)
(B) Hamilton 之 Adaptive Support Ventilation (ASV)
(C) Evita-4 呼吸器之 Autoflow
(D) Puritan-Bennett 840 之 BiLevel Ventilation
- 28 關於呼吸器設計，下列何者是屬於 flow-control valve？
(A) Rotary drive piston (B) Linear drive piston (C) Bag-in-chamber (D) Proportional solenoid
- 29 Siemens Servo 900C 呼吸器 patient trigger 之設計是採用那個感應器 (sensor) 送來的訊號？
(A) 吸氣端之流量感應器 (flow sensor) (B) 吐氣端之流量感應器 (flow sensor)
(C) 吸氣端之壓力感應器 (pressure sensor) (D) 吐氣端之壓力感應器 (pressure sensor)
- 30 如果您夜間值班時接到電話：有一位 1600 公克之急性呼吸衰竭早產兒即將送至新生兒加護病房使用呼吸器。下列那種呼吸器是最佳選擇？
(A) Bear Cub (BP 2001) (B) Sechrist IV-100B
(C) Draeger Babylog 8000 (D) Siemens Servo 900C

- 31 何種呼吸器的換氣型式 (ventilatory mode) 之運作完全不管病人是否有自發性的吸氣驅動力 (respiratory drive) ?
- (A) 壓力支持換氣 (pressure support ventilation, PSV)
 - (B) 協同式間歇性強制換氣 (synchronized IMV, SIMV)
 - (C) 間歇性強制換氣 (intermittent mandatory ventilation, IMV)
 - (D) 控制型換氣 (controlled mechanical ventilation, CMV)
- 32 關於間歇性強制換氣 (intermittent mandatory ventilation, IMV) 之敘述，下列何者正確？
- (A) 容易導致過度換氣 (hyperventilation)
 - (B) 不會發生吸氣堆積或重疊現象 (breath stacking)
 - (C) 病患不會感覺不舒服或發生呼吸窘迫現象
 - (D) 病患承受之呼吸功並沒有比協助型或控制型機械換氣 (A/C MV) 還低
- 33 關於呼吸器操作設定之面板中，下列何者不是換氣模式 (ventilatory mode) 之種類？
- (A) 協助或控制型壓力式換氣 (mandatory/assisted pressure-targeted mode)
 - (B) 吸氣期氣流閥啟動之靈敏度 (trigger sensitivity)
 - (C) 協同式間歇性強制換氣 (SIMV)
 - (D) 吸氣期壓力支持換氣 (PSV)
- 34 下列那種診斷之病患明顯地不適合使用壓力支持換氣 (pressure support ventilation) ?
- (A) 慢性阻塞性肺疾併發急性惡化 (COPD with acute exacerbation)
 - (B) 哮喘急性發作
 - (C) 急性呼吸窘迫症候群之肺部病灶吸收恢復期之呼吸器脫離
 - (D) 高位頸部脊髓截斷外傷 (C1-C2 traumatic spinal transection)
- 35 關於正壓型呼吸器 (positive pressure ventilator) 與負壓型呼吸器 (negative pressure ventilator) 比較之敘述，下列何者為非？
- (A) 正壓型呼吸器體積較小，負壓型呼吸器體積較大且笨重
 - (B) 使用正壓型呼吸器時病患之護理與翻身較容易，而使用負壓型呼吸器時病患之護理照顧與翻身較困難
 - (C) 使用負壓型呼吸器時病患通常需有人工氣道，而使用正壓型呼吸器時通常不需要氣管內管
 - (D) 使用正壓型呼吸器時患者夜間睡眠不會有阻塞型呼吸暫停，而使用負壓型呼吸器時患者夜間睡眠易有阻塞型呼吸暫停
- 36 為避免因達成換氣而肺部壓力過高造成傷害，一般容積週期型呼吸器 (Volume-cycled ventilator) 都有以下何種安全警戒限制？
- (A) 時間的限制
 - (B) 壓力的限制
 - (C) 容積的限制
 - (D) 呼吸頻率的限制
- 37 下列敘述何者錯誤？
- (A) $\text{alveolar ventilation} = (\text{tidal volume} - \text{dead space}) \times \text{respiratory rate}$
 - (B) $\text{minute ventilation} = \text{tidal volume} \times \text{respiratory rate}$
 - (C) $\text{alveolar ventilation}$ 與 PaCO_2 成反比
 - (D) $\text{minute ventilation}$ 與 PaCO_2 成反比
- 38 根據呼吸系氣體流動等式 $P_{mv} = P_{Raw} + P_{Ers} + \text{inertia} = P_{Raw} + P_{Ers} = R_{aw} \times \text{inspiratory flowrate} + E_{rs} \times V_t$ 來定義呼吸器運作之：
- (A) 控制變數 (control variable)
 - (B) 時相變數 (phase variable)
 - (C) 條件變數 (conditional variable)
 - (D) 調制功能性肺餘量 (FRC) 之基準變數 (baseline variable)

- 39 根據下列何者可以區分強制型呼吸 (mandatory breath)、協助型呼吸 (assisted breath)、支持型呼吸 (supported breath) 及自生型呼吸 (spontaneous breath) 等四種呼吸器運作之換氣方式？
- (A) 控制變數 (control variable)
(B) 時相變數 (phase variable)
(C) 條件變數 (conditional variable)
(D) 調制功能性肺餘量 (FRC) 之基準變數 (baseline variable)
- 40 吸氣期之開始 (trigger)、結束 (cycle) 及吸氣期之時相變數極限 (limit)，都由呼吸器上之設定來決定，此種呼吸器運作之換氣方式 (breath type) 稱之為：
- (A) 強制型呼吸 (mandatory breath) (B) 協助型呼吸 (assisted breath)
(C) 支持型呼吸 (supported breath) (D) 自生型呼吸 (spontaneous breath)
- 41 下列那種呼吸器之 PEEP valve 設計方式，設定之 PEEP 值比較不會受病患咳嗽之影響？
- (A) Flow resistor PEEP valve (B) Threshold resistor PEEP valve
(C) Mushroom type PEEP valve (D) Screw-clamp type PEEP valve
- 42 吸氣期之開始 (trigger) 與結束 (cycle) 都由病人來決定，但是吸氣期之時相變數極限 (limit) 卻由呼吸器上之設定來決定，此種呼吸器運作之換氣方式 (breath type) 稱之為：
- (A) 強制型呼吸 (mandatory breath) (B) 協助型呼吸 (assisted breath)
(C) 支持型呼吸 (supported breath) (D) 自生型呼吸 (spontaneous breath)
- 43 下列何者不是影響潮氣容積導向之協助型或控制型換氣 (volume-targeted A/C MV) 潮氣容積之主要因素？
- (A) 吸氣期之氣流
(B) 吸氣時間 (inspiratory time) 或吸吐週期時間比 (I/E ratio)
(C) 每分鐘換氣速率
(D) 病患啟動呼吸器吸氣期之靈敏度 (trigger sensitivity)
- 44 下列關於協同式間歇性強制換氣 (SIMV) 之敘述，何者為非？
- (A) 可以改善某些病患與呼吸器間之交互作用 (patient-ventilator interaction)
(B) 於原本心臟機能正常之病患，可能比較不會降低心臟搏出量
(C) 隨著 SIMV 次數之下降，病患所需承受之呼吸功不會增加
(D) 較協助型或控制型換氣 (A/C MV) 不會產生醫源性過度換氣 (iatrogenic hyperventilation)
- 45 下列何種呼吸器之吐氣端流量感測器 (flow sensor) 最不會受藥物噴霧治療之干擾？
- (A) Hamilton Galileo Gold 呼吸器 (B) Draeger Evita-4 呼吸器
(C) Puritan-Bennett 840 呼吸器 (D) Siemens Servoⁱ 呼吸器
- 46 某呼吸器之 volume-targeted A/C MV 是採用 constant flow 運作，如果呼吸器設定參數為 $V_t = 0.5 \text{ L}$ 、 $\text{rate} = 10 \text{ breath/min}$ 、 $T_i = 25\%$ ，請問吸氣期之氣流為：
- (A) 20 LPM (B) 25 LPM (C) 30 LPM (D) 40 LPM
- 47 下列何種機械換氣模式 (ventilatory mode) 可以用於呼吸機械力學極度異常之急性呼吸衰竭狀態，亦可做為呼吸器脫離時之換氣模式？
- (A) Proportional Assist Ventilation (PAV) (B) Adaptive Support Ventilation (ASV)
(C) Pressure-Regulated Volume Control (PRVC) (D) Volume-Assured Pressure Support (VAPS)
- 48 關於居家型呼吸器使用吐氣末期正壓 (PEEP) 之描述，下列何者正確？
- (A) 所有居家型呼吸器的敏感度 (sensitivity) 設定均有 PEEP 代償 (PEEP-compensation) 的功能
(B) 所有的居家型呼吸器都可以加裝 PEEP valve
(C) 同時使用協同式間歇強制換氣 (SIMV) 和 PEEP 時，都不會增加病人的呼吸功 (work of breathing; WOB)
(D) 氣切管氣囊漏氣和自發引動呼吸週期現象 (auto-cycling) 沒有因果關係

- 49 根據呼吸系統氣體流動等式 (equation of motion) : $P = R_{aw} \times \text{inspiratory flowrate} + E_{rs} \times V_t$ (P = 壓力, R_{aw} = 呼吸道阻抗, E_{rs} = 呼吸系統之彈性, V_t = 潮氣容積) 理論, 使呼吸器操作者可以如同電動方向盤般降低呼吸衰竭病患之阻抗性或順應性呼吸功之呼吸器換氣模式 (ventilatory mode) 為:
- (A) Proportional Assist Ventilation (PAV) (B) Adaptive Support Ventilation (ASV)
(C) Autoflow (D) Airway Pressure Release Ventilation (APRV)
- 50 模擬手壓甦醒器 (manual resuscitation) 以提供自行呼吸病患而設計之呼吸器換氣模式 (ventilatory mode) 稱為:
- (A) Pressure-limit ventilation (B) Pressure support ventilation
(C) Airway pressure release ventilation (D) Pressure-targeted ventilation
- 51 下列何種呼吸器換氣模式 (ventilatory mode) 不能用於沒有吸氣驅動力 (respiratory drive) 之呼吸衰竭病患?
- (A) Pressure-triggered ventilation (B) Pressure-targeted ventilation
(C) Pressure-cycled ventilation (D) Pressure support ventilation
- 52 下列關於降低呼吸器使用患者自發性吐氣末期正壓 (intrinsic PEEP) 之臨床處置敘述, 何者正確?
- (A) 增加吸氣期所占用之時間 (B) 將呼吸器管路從較硬改變為較有彈性者
(C) 增加吐氣期之氣流 (D) 清除呼吸道分泌物及選用較大之人工氣道
- 53 下列那些情況使用正壓呼吸器與吐氣末期正壓 (PEEP) 最容易使動脈血氧低下情形更為惡化?
- (A) 單側肺病變 (B) 急性呼吸窘迫症候群
(C) 慢性阻塞性肺疾併發急性惡化 (D) 心因性肺水腫
- 54 下列關於吸氣期壓力支持換氣 (pressure support ventilation) 之敘述, 何者最為正確?
- (A) Pressure-triggered (B) Pressure-controlled (C) Pressure-cycled (D) Flow-cycled
- 55 關於吐氣末期正壓 (PEEP) 之敘述下列何者為正確?
- (A) 早期使用 PEEP 於高危險群可以預防成人呼吸窘迫症候群的產生
(B) PEEP 用於肺水腫患者可以降低肺血管外的水份 (extravascular lung water)
(C) 於呼吸機械力學正常之患者, 吐氣末期正壓會增加肺血管阻力, 降低左心室後負荷 (afterload) 及降低心肌的血流量
(D) 對於局部肺病變造成的動脈低血氧現象需提高 PEEP 值才能改善
- 56 於能使用正壓機械換氣之呼吸衰竭病患實施吐氣末期正壓 (PEEP) 治療, 此項呼吸治療技術稱之為:
- (A) 吸氣期氣道正壓術 (inspiratory positive airway pressure; IPAP)
(B) 吐氣期氣道正壓術 (expiratory positive airway pressure; EPAP)
(C) 連續性正壓換氣術 (continuous positive pressure ventilation; CPPV)
(D) 連續氣道正壓術 (continuous positive airway pressure; CPAP)
- 57 使用無加溫之噴霧潮濕瓶 (pneumatic jet nebulizer) 會發生水溫下降現象, 下列敘述何者正確?
- (A) 水分子動力活性 (kinetic activity) 變大 (B) 液體變成氣體需消耗熱能量
(C) 潮濕瓶外之冷空氣使其降溫 (D) 潮濕氣體之物理特性
- 58 下列何者非使用人工鼻 (artificial nose) 的禁忌?
- (A) 病人吐氣容積低於吸入氣體容積的 70% 以上 (B) 病人痰液過於黏稠
(C) 病人體溫低於 32°C (D) 成人病人每分鐘換氣量 < 8 L
- 59 關於等溫飽和界線 (isothermic saturation boundary) 的敘述, 下列何者為誤?
- (A) 呼吸道內吸入氣體之相對濕度達 100% 時, 吸入氣體溫度經呼吸道加溫後與體溫相當之部位, 稱之為等溫飽和界線
(B) 當吸入較冷空氣, 等溫飽和界線會往下或遠側端呼吸道移
(C) 於正常狀況下等溫飽和界線相當於左右主支氣管分界處 (carina), 亦有學者認為是第三世代呼吸道或肺葉性氣管 (lobar bronchi)
(D) 插置人工氣道病患吸入氣體如果沒有加溫與加濕, 其等溫飽和界線會往上或近側端呼吸道移

- 60 關於熱與濕氣交換過濾器 (heat-moisture exchanger-filter; HMEF) 特性之敘述，下列何者不正確？
(A) 材質要屬於真正親水性 (true hydrophilicity)
(B) 對呼吸氣流之阻抗要低，而且在濕氣狀態下必須與乾燥狀態差異不大
(C) 保留濕度之能力佳
(D) 要能夠過濾所有微生物
- 61 使用呼吸器病患接受 in-line nebulizer 藥物治療，如果加熱濕化器 (heated humidifier) 未關掉，對氣霧粒子會有何影響？
(A) 氣霧粒子變小
(B) 氣霧粒子變大
(C) 不容易沉積在呼吸器之管道上
(D) 易沉積在下端之呼吸道
- 62 根據 Stoke's law 對氣霧粒子在呼吸道沉積的敘述，下列何者有誤？
(A) 氣霧粒子的密度及直徑 (粒子大小) 皆會影響氣霧粒子在呼吸道的沉積
(B) 影響氣霧粒子在呼吸道的沉積因素中，氣霧粒子的密度較其直徑 (粒子大小) 更具影響力
(C) 粒子越大、重力越大，越容易沉積在較上方之呼吸道
(D) 粒子越小、重力越小，沉積的速率越慢
- 63 下列何者為正確使用 DPI (Dry Powder Inhaler) 的方法？
(A) 慢慢吸氣、吸氣流速 < 0.5 L/sec
(B) 快速吸氣、吸氣流速 > 1 L/sec
(C) 以正常速度吸氣
(D) 以深且慢的方式吸氣
- 64 使用呼吸器病患於給予支氣管擴張劑噴霧治療後，其呼吸器監測螢幕上的壓力-容積圖形 (pressure-volume loop) 較未用前變窄、但是斜率不變，此現象表示：
(A) 呼吸道阻力增加
(B) 呼吸道阻力降低
(C) 肺順應性 (compliance) 改善或增加
(D) 呼吸功增加
- 65 呼吸治療師訪視一位插管病患使用 Puritan 公司產製之多功能型噴霧器 (All-Purpose nebulizer) 接在 T 型接管，給 FiO_2 35% 使用，當病人吸氣時其管路吐氣端的霧氣就不見了，此時之正確處置為：
(A) 提高此多功能型噴霧器之 FiO_2 設定
(B) 降低此多功能型噴霧器之 FiO_2 設定
(C) 給予病患抽痰
(D) 提高此多功能型噴霧器輸出之流量設定
- 66 於治療細小氣道之病變 (如：哮喘症、慢性阻塞性肺疾等病變) 時，最理想之藥物氣霧粒子直徑中位數 (mass median diameter; MMD) 為：
(A) 10 微米 (μ)
(B) 3~5 微米 (μ)
(C) 1 微米 (μ)
(D) > 10 微米 (μ)
- 67 關於脈衝式血氧飽和度偵測儀 (pulse oximeter) 的描述，下列何者不正確？
(A) 感應器 (sensor) 的振動通常會造成錯誤的讀值
(B) 當病人在接受氧氣治療時，若發生血中二氧化碳增高，此器材無法偵測出來
(C) 環境中的強光照射到感應器會造成不正確的讀值
(D) 很容易發現高血氧症 (hyperoxemia)
- 68 下列那一種氣體的存在最會干擾利用紅外線吸收光譜 (infrared spectroscopy) 方法來測量吐氣末二氧化碳分壓 (PetCO₂) ？
(A) He
(B) O₂
(C) N₂
(D) N₂O
- 69 關於吸吐氣二氧化碳濃度監測 (capnography) 之敘述，下列何者錯誤？
(A) 主流式二氧化碳濃度偵測器之缺點為偵測器容易受病患痰液干擾、增加呼吸器管路死腔、容易碰撞受損、偵測器本身重量造成呼吸器管路擺置不易及不能用於沒有插置人工氣道病患
(B) 設計原理是利用二氧化碳氣體對不散單色光紫外線之吸收現象和倍比量測技術 (ratiometric measurement)
(C) 由於肺臟呼出二氧化碳濃度或分壓與病患心臟搏出量成正比，當心臟搏出量下降時其肺臟呼出二氧化碳濃度或分壓亦隨之下降，因此吸吐氣二氧化碳濃度監測亦可做為評估心肺復甦成效之監測
(D) 旁流式二氧化碳濃度偵測器之缺點為偵測反應時間較長、氣體樣本抽吸管路易被濕氣與病患痰液阻塞、偵測器易受濕氣而故障、每分鐘抽吸氣體樣本至少約為 100 mL 因此不適用於體型小每分鐘通氣量低之新生兒

- 70 關於脈衝式血氧飽和度監測 (pulse oximetry) 之敘述，下列何者錯誤？
(A) 監測數據代表比例式血氧飽和度 (fractional saturation)
(B) 利用 660 nm (紅色光波長) 與 940 nm (紅外光波長) 兩種波長光波之光線放射雙極管 (light-emitting diode)
(C) 採用體積變化偵測技術 (plethysmography) 及分光光度檢測技術 (spectrophotometry)
(D) 其發展拜賜於光線放射雙極管 (light-emitting diode) 與微電腦科技之進展
- 71 於呼吸衰竭使用正壓機械換氣病患實施間接熱量檢驗 (indirect calorimetry) 時，下列何者不會降低數據之準確性？
(A) 人工氣道閉鎖氣囊 (cuff) 發生潮氣容積洩漏 (B) 受測者於受測前和過程皆處於生理平穩狀態
(C) 檢驗過程中病患接受胸腔物理治療 (D) 檢驗過程中病患接受氣管內抽痰
- 72 於呼吸衰竭使用正壓機械換氣病患實施間接熱量檢驗 (indirect calorimetry) 時，下列何者代表檢驗之品質有問題？
(A) 呼吸商 (respiratory quotient; RQ) 0.85
(B) 呼吸商 (respiratory quotient; RQ) 1.85
(C) 每分鐘全身氧氣消耗量之變動在平均數值 $\pm 10\%$ 之內
(D) 每分鐘全身二氧化碳產生量之變動在平均數值 $\pm 6\%$ 之內
- 73 利用經皮血氧及二氧化碳分壓偵測儀測得之 $PtcO_2$ 、 $PtcCO_2$ 和利用血液氣體分析儀測得之 PaO_2 、 $PaCO_2$ 比較，其相關性為：
(A) $PtcO_2 > PaO_2$ ， $PtcCO_2 > PaCO_2$ (B) $PtcO_2 < PaO_2$ ， $PtcCO_2 < PaCO_2$
(C) $PtcO_2 < PaO_2$ ， $PtcCO_2 > PaCO_2$ (D) $PtcO_2 > PaO_2$ ， $PtcCO_2 < PaCO_2$
- 74 呼吸感應體積變化描記法 (respiratory inductive plethysmography, RIP) 無法測得下列那項呼吸生理參數？
(A) 功能性肺殘餘容量 (functional residual capacity, FRC)
(B) 肺容積的變化
(C) 呼吸次數
(D) 呼吸時胸腹運動是否協調
- 75 在睡眠檢查中，下列那一項設備是用來偵測病患之口鼻是否有呼吸氣流進出？
(A) 呼吸感應體積變化描記法 (respiratory inductive plethysmography, RIP)
(B) 食道壓導管 (esophageal catheter)
(C) 電氣肌動圖 (electromyograph)
(D) 溫度感應流速器 (thermistor flow sensor)
- 76 下列那一種誘發型肺量計 (incentive spirometer) 病患學習較易，是臨床使用的最佳選擇？
(A) 時間引導型 (time-oriented) (B) 壓力引導型 (pressure-oriented)
(C) 容積引導型 (volume-oriented) (D) 流量引導型 (flow-oriented)
- 77 於放置人工氣道之患者可以利用 Braschi 閥瓣 (Braschi valve) 來測定下列那項呼吸生理參數？
(A) 每分鐘換氣量 (minute ventilation) (B) 肺順應度 (lung compliance)
(C) 氣道阻力 (airway resistance) (D) 自發性吐氣末期正壓 (auto-PEEP)
- 78 關於胸部振動 (chest shaking) 之敘述，下列何者正確？
(A) 其治療之目標為加速呼吸道痰液之清除 (B) 在患者吐氣期實施
(C) 在患者吸氣期實施 (D) 以 2 Hz 之頻率振動患者之胸壁
- 79 下列何者為 Flutter (顫動閥) 的構造中鋼球之最主要目標？
(A) 製造高頻的顫動 (B) 製造吐氣末期正壓
(C) 避免呼吸道過早關閉 (early airway closure) (D) 引人好奇與好玩
- 80 美國聯邦職業安全及健康管理局 (OSHA) 限定在 15 分鐘內的環氧乙烷最大曝露量為：
(A) 1 ppb (B) 5 ppb (C) 1 ppm (D) 5 ppm

測驗題標準答案更正

考試名稱：95 年專技特考中醫師、專責報關人員、保險從業人員、船舶電信人員、漁船船員
考試暨第二次呼吸治療師、消防設備人員考試

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：3401）

題 數：80 題

標準答案：答案標註 # 者，表該題有更正答案，其更正內容詳備註。

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	A	B	B	A	D	D	C	D	B	D	D	A	C	B	D	B	D	B

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

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	D	C	D	A	B	B	A	B	D	D	A	D	C	C	B	D	D	A

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

備 註：第 63 題答 B 給分。