

類 科：呼吸治療師
 科 目：呼吸器原理及應用
 考試時間：1 小時

座號：_____

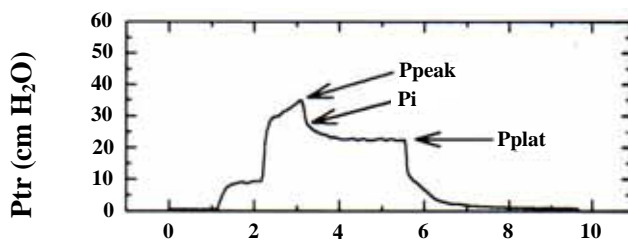
※注意：(一)本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分。
 (二)本科目共 80 題，每題 1.25 分，須用 2B 鉛筆在試卡上依題號清楚劃記，於本試題上作答者，不予計分。
 (三)本試題禁止使用電子計算器。

- 1 下列何種治療方式可以增加二氧化碳的排除？
 (A) Tracheal gas insufflation (B) 俯臥姿勢
 (C) 表面張力素 (D) 呼氣末陽壓 (PEEP)
- 2 下列何種治療方式無法增加二氧化碳的排除？
 (A) Extracorporeal membrane CO₂ removal (B) Intravascular oxygenator
 (C) Tracheal gas insufflation (D) Inverse ratio ventilation
- 3 使用壓力支持型呼吸模式 (pressure support mode)，病患無法順利啟動呼吸器的原因，下列何者最不可能發生？
 (A) 病患呼氣期太長 (B) 病患吸氣肌無力
 (C) 呼吸器的啟動系統不夠靈敏 (D) 病患呼氣氣流未回到零點
- 4 “適應支持型通氣” (adaptive support ventilation, ASV) 主要是以下列何種呼吸模式做 closed-loop ventilation？
 (A) Pressure regulated volume control (B) SIMV + pressure support
 (C) A/C mode (D) Volume support
- 5 下列有關壓力控制型 (pressure control) 通氣之敘述，何者是正確的？
 (A) 吸氣期是容量限制 (volume limit) (B) 吸氣結束是壓力循環 (pressure cycle)
 (C) 吸氣氣流可以是方形波 (square wave) (D) 吸氣啟動可以是時間啟動 (time trigger)
- 6 下列何者是使用 permissive hypercapnia 的禁忌？
 (A) 顱內壓增高 (B) 糖尿病 (C) 胃潰瘍 (D) 急性呼吸窘迫症候群
- 7 對於足月生產的嬰兒給予人工呼吸器的氣道最高壓力 (PIP) 最好不要超過：
 (A) 20 cmH₂O (B) 30 cmH₂O (C) 40 cmH₂O (D) 45 cmH₂O
- 8 下列有關 proportional assist ventilation (PAV) 呼吸模式的陳述，何者是錯誤的？
 (A) PAV 的吸氣啟動是時間啟動 (time trigger)
 (B) PAV 是以氣道阻力 (resistance) 及肺部順應性 (compliance) 為補充指標
 (C) 補充氣道阻力是以增加氣流 (flow assist) 方式達成
 (D) 補充肺部彈性是以增加氣量 (volume assist) 方式達成
- 9 有關 auto-PEEP 的測試，下列何者是正確的？
 (A) Static auto-PEEP 是在呼氣期堵塞管路的吸氣端測得
 (B) Dynamic auto-PEEP 是測患者吸氣動作開始至吸氣氣流出現前的氣道壓 (airway pressure)
 (C) Dynamic auto-PEEP 可由一般呼吸管路的壓力偵測器測得
 (D) 一般而言，static auto-PEEP 值比 dynamic auto-PEEP 值為高
- 10 非侵襲性正壓呼吸器最適合使用於下列那一類患者？
 (A) 二氧化碳增高而可以合作的患者 (B) 腦中風
 (C) 缺氧性呼吸衰竭 (D) 吸入型肺炎
- 11 使用比例逆反式呼吸 (inverse ratio ventilation) 的敘述，下列何者正確？
 (A) 急性呼吸窘迫症 (ARDS) 的病患不太適合使用 (B) 目的在降低血中二氧化碳含量
 (C) 可能導致心輸出量 (cardiac output) 降低 (D) 不需要使用鎮定劑或肌肉鬆弛劑
- 12 下列何者不是正壓式非侵襲性呼吸器？
 (A) 連續性氣道正壓 (CPAP) (B) 鐵肺
 (C) 面罩式 BiPAP (D) 面罩式 proportional assist ventilation (PAV)

- 13 關於 APRV (airway pressure release ventilation) 與 PCIRV (pressure controlled inverse ratio ventilation) 的比較，以下何者正確？
(A) APRV 比 PCIRV 需要更多的鎮靜劑
(B) 在相同的氧合狀態下 APRV 比 PCIRV 需要較高的壓力
(C) APRV 比 PCIRV 對血壓降低的影響較大
(D) APRV 與 PCIRV 相同，一般吸吐比 (I:E) >1:1
- 14 關於壓力支持型通氣 (pressure support ventilation) 模式的敘述，以下何者錯誤？
(A) 病人可以自行啟動吸氣
(B) 吸氣氣流型式為方型波 (square wave)
(C) 吸氣時間與流量主要決定於病人
(D) 除了壓力設定外，病人的呼吸用力程度也會影響潮氣容積
- 15 使用 40% Venturi 面罩時，假設進氣氧氣流速調為 10 L/min，病人最終可獲得多少氣體供應？
(A) 20 L/min (B) 27 L/min (C) 40 L/min (D) 50 L/min
- 16 一氧化碳中毒時的高壓氧使用時機，下列何者錯誤？
(A) 曾經神智昏迷 (B) 發生神經精神異常現象
(C) 發生心肌缺氧 (D) carboxyhemoglobin 超過 10%
- 17 有一 COPD with aspiration pneumonia 患者，使用 Servo-900 C 呼吸器吸入氧氣濃度 (FiO₂) 60%，PEEP 4 cmH₂O，pressure control 20 cmH₂O，動脈血液氣體分析 PH 7.44，PCO₂ 55，PO₂ 60，HCO₃⁻ 34，SaO₂ 94%，intake > output 600 mL，RT 認為病患不適合 weaning，請問下列何者是不適合 weaning 的主因？
(A) CO₂ production (B) Oxygenation (C) High PEEP level (D) Metabolic alkalosis
- 18 下列何者不是 ARDS 病患使用呼氣末正壓 (PEEP) 的副作用？
(A) 靜脈血液回流量降低 (B) 肺部易有氣胸 (C) 心輸出量可能下降 (D) 減少呼氣作功
- 19 下列有關呼氣末正壓 (PEEP) 使用於 ARDS 病患的敘述，何者是錯誤的？
(A) 減少功能肺餘量 (FRC) (B) 防止肺葉萎縮
(C) 減少靜脈回流量 (D) 降低 A-aDO₂
- 20 下列何項 weaning 指標並不能預測 weaning 會成功？
(A) PaO₂ > 60 mmHg (FiO₂ < 35%)
(B) 每分鐘通氣量 (minute ventilation) < 10 liter/min
(C) 吸氣最大壓力 (maximal inspiratory pressure) < -30 cmH₂O
(D) 氣道最高壓力 (peak airway pressure) < 35 cmH₂O
- 21 下列何種呼吸器是壓力循環式 (pressure cycle)？
(A) Bird Mark 7 (B) Puritan Bennett MA-1 (C) Servo 900C (D) Bear 1000
- 22 下列何種狀況與呼吸器脫離失敗較無關？
(A) Hypocalcemia (低血鈣) (B) Hypophosphatemia (低血磷)
(C) Hypothyroidism (甲狀腺功能不足) (D) Hyperglobulinemia
- 23 所謂的死腔呼吸 (dead space breathing) 的肺動脈壓 (Pa)、肺靜脈壓 (Pv) 及肺泡壓 (PA)，最有可能的排列組合應是：
(A) PA > Pv > Pa (B) PA > Pa > Pv (C) Pa > PA > Pv (D) Pa > Pv > PA
- 24 下列何者是濕氣治療 (humidity therapy) 的器材？
(A) 加熱型 cascade (B) 定量噴霧劑 (MDI)
(C) 超音波震盪霧化器 (nebulizer) (D) 小容積霧化器 (small volume nebulizer)
- 25 當呼吸器的警報顯示為氣道壓力過高時，下列何種情況最不可能發生？
(A) 氣道痰量過多 (B) 氣胸 (C) 氣喘發作 (D) 鎮定劑過量
- 26 當呼吸器的警報顯示為壓力過低時，下列何者最可能發生？
(A) 病患咳嗽 (B) 氣胸 (C) 呼吸管路漏氣 (D) 呼吸管路積水

- 27 使用壓力控制型呼吸模式（pressure control mode），下列何者是不需要設定的？
 (A) 氣道壓力（airway pressure） (B) 氣流流速（flow rate）
 (C) 呼吸次數 (D) 吸氣時間或吸氣吐氣時間比
- 28 方型（square）固定流速的給氣方式，較適用於下列何種呼吸模式？
 (A) Volume control (B) Pressure control
 (C) Pressure support (D) Proportional assist ventilation
- 29 下列何種呼吸模式吸氣的啟動與結束，都可以由病患決定？
 (A) Assist-control（A/C）mode (B) SIMV
 (C) Pressure control (D) Pressure support
- 30 ARDS 病患使用呼吸器時之 FiO_2 80%， PEEP 8 cmH_2O ，潮氣容積（tidal volume）6 mL/kg，平原壓力（plateau pressure）28 cmH_2O ， SaO_2 83%，請問下一步處置不應該是：
 (A) 調高 PEEP (B) 增加潮氣量（tidal volume）
 (C) 調高 FiO_2 (D) 使用比例逆反式呼吸（IRV）
- 31 下列何種呼吸模式的吸氣啟動，可以時間啟動（time trigger）？
 (A) Pressure control (B) Pressure support
 (C) Proportional assist ventilation (D) Volume support（Servo 300）
- 32 下列何種新型呼吸器的吸氣期進入吐氣期可以利用呼氣啟動靈敏度（expiratory trigger sensitivity）來調整？
 (A) Time cycle (B) Volume cycle (C) Flow cycle (D) Pressure cycle
- 33 病患為頸椎受傷無法啟動呼吸器，下列何種呼吸模式最不合適此病患使用？
 (A) Assist-control（A/C）mode (B) SIMV
 (C) Pressure control (D) Pressure support
- 34 下列何種呼吸器的進氣系統是使用渦輪系統（turbine）？
 (A) PB MA-1 (B) Servo 900C (C) T-Bird (D) Bear 1000
- 35 Hamilton Galileo 的適應性支持型呼吸（ASV）模式的操作目標是：
 (A) 每分鐘通氣量（minute volume） (B) 氧氣濃度
 (C) 吸氣壓力 (D) 潮氣量（tidal volume）
- 36 呼吸系統需要多少個時間常數（time constant）才能達到 99% 的平衡狀態？
 (A) 1 (B) 3 (C) 4 (D) 5
- 37 在拔除氣管內管前，氣囊漏氣測試（cuff leak test）應該要大於多少的漏氣容積才算安全？
 (A) 50 mL (B) 110 mL (C) 80 mL (D) 90 mL
- 38 Respirationics BiPAP（雙相氣道正壓）的吐氣出口是在：
 (A) 面罩上的兩個小孔 (B) 面罩與臉的接縫漏氣
 (C) 面罩前管路的斜紋細縫 (D) 呼吸器的出氣口
- 39 Dräger Evita BiPAP（雙階氣道正壓）沒有涵蓋下列何種呼吸模式？
 (A) Inverse ratio ventilation (B) SIMV
 (C) Pressure support (D) Autoflow
- 40 下列何者不是雙控式（dual control）呼吸模式？
 (A) Pressure regulated volume control (B) Adaptive support ventilation（ASV）
 (C) SIMV + pressure support (D) Volume support
- 41 Hamilton Galileo 的適應性支持型呼吸（ASV）模式的操作，是以下列何項為中心？
 (A) 作功最大的呼吸次數 (B) 作功最小的呼吸次數
 (C) 容量最大的氣道壓力 (D) 氣道壓力最小的潮氣量
- 42 氣道壓力釋放式呼吸（APRV）是下列何種呼吸模式的兩個不同程度之組合？
 (A) 壓力支持型（pressure support） (B) 容積控制型（volume control）
 (C) 連續性氣道正壓（CPAP） (D) 壓力控制型（pressure control）

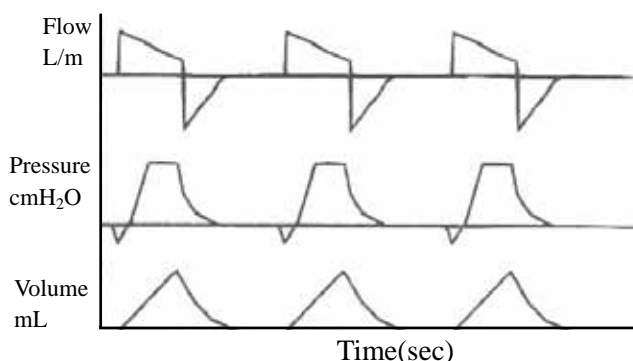
- 43 深吸氣 (sigh) 的設計無法達到下列何項描述？
(A)防止肺塌陷 (atelectasis) (B)增加肺部彈性
(C)增加氧合作用 (oxygenation) (D)增加每分鐘通氣量
- 44 使用高頻率振盪通氣 (high frequency oscillation) 時，二氧化碳的排除主要是依靠：
(A)平均氣道壓力 (mean airway pressure) (B)潮氣量 (tidal volume)
(C)氣流流速 (flow rate) (D)吸氣時間 (inspiratory time)
- 45 使用高頻率振盪通氣 (high frequency oscillation) 的氧合作用主要是依靠：
(A)平均氣道壓力 (mean airway pressure) (B)潮氣量 (tidal volume)
(C)氣流流速 (flow rate) (D)吸氣時間 (inspiratory time)
- 46 呼吸管路彈性好且呼氣時間短會導致：
(A)吸氣潮氣容積增加 (B)自發性 (intrinsic) PEEP
(C)吸氣壓力減少 (D)平原期壓力增加
- 47 下列何者不是增加血氧含量的方法？
(A)增加吸入氧氣濃度 (FiO_2) (B)調整呼氣末正壓 (PEEP)
(C)改用比例逆反式呼吸 (IRV) 模式 (D)使用 pressure support mode
- 48 下列有關肺部機械力學的敘述，何者是錯誤的？
(A)動態彈性 (dynamic compliance) 為肺容積除以平原壓力 (plateau pressure)
(B)氣道阻力 (resistance) 為氣道壓力 (airway pressure) 除以氣流流速
(C)氣道壓力低於“下轉折點”指的是肺部塌陷
(D)氣道壓力高於“上轉折點”指的是肺部過度擴張
- 49 下列何者被稱為呼吸神經肌肉驅力 (neuromuscular drive)？
(A) Duty cycle (T_i / T_{tot}) (B) Mean inspiratory flow (V_t / T_i)
(C) Inspiratory occlusion pressure ($P_{0.1}$) (D) Diaphragmatic pressure (P_{di})
- 50 下列何者會增加“自發性-呼氣末正壓” (auto-PEEP)？
(A)氣道阻力降低 (B)呼氣肌肉過度用力
(C)呼氣時間增長 (D)增加肺部彈性回縮力 (elastic recoil)
- 51 下列何者不是吸氣肌疲乏的現象？
(A)吸氣時，腹部外突
(B)吸氣時，胸鎖乳突肌強力收縮
(C)吸氣肌的張力-時間指數 (tension-time index) > 0.15
(D)動脈二氧化碳含量增加
- 52 如下圖所示，下列有關氣道壓力的敘述，何者是錯誤的？



- (A)平原壓力 (plateau pressure) 可以代表肺泡壓 (alveolar pressure)
(B) P_i 代表動態下肺泡壓之最高值
(C) $\Delta P = P_i - P_{plat}$, ΔP 代表肺組織之時間常數 (time constant)
(D)平原壓力 (plateau pressure) 代表肺組織在吸氣末期的靜態彈性回縮力 (static elastic recoil)

- 53 利用呼氣末二氧化碳分壓 (PetCO₂) 及動脈血二氧化碳分壓 (PaCO₂)，計算死腔 (dead space) 之正確方式應為：
- (A) $(PaCO_2 - PetCO_2) / PaCO_2$ (B) $(PetCO_2 - PaCO_2) / PetCO_2$
(C) $(PaCO_2 - PetCO_2) / PetCO_2$ (D) $(PetCO_2 - PaCO_2) / PaCO_2$
- 54 下列有關呼氣末正壓 (PEEP) 的敘述，何者是正確的？
- (A) PEEP 使用於 ARDS 患者是希望減少 end-expiratory lung volume
(B) PEEP 使用於 COPD 患者是希望增加 end-expiratory lung volume
(C) 使用 PEEP 有可能增加 O₂ content，但也可能減少 O₂ delivery
(D) PEEP 會增加血氧含量是因為增加肺內血液循環量
- 55 下列有關呼吸器啟動不良 (trigger asynchrony) 的敘述，何者是錯誤的？
- (A) 此類病患較不容易脫離呼吸器
(B) 病患可能有 auto-PEEP
(C) 病患可能是吸氣肌無力
(D) 使用 pressure trigger 比 flow trigger 吸氣啟動效果較好
- 56 下列有關呼氣末正壓 (PEEP) 的敘述，何者是錯誤的？
- (A) PEEP 可以改善有 autoPEEP 病患的吸氣啟動
(B) PEEP 不應該高於 autoPEEP 的百分之八十
(C) PEEP 的設定應該會增加 total PEEP (PEEP + autoPEEP)
(D) PEEP 使用於 autoPEEP 的處理成功，不會增加功能肺餘量 (FRC)
- 57 下列有關 ARDS 病患的呼吸器使用，何者是錯誤的？
- (A) PEEP 使用於肺內疾病引起的 ARDS 比使用於肺外疾病引起的 ARDS 效果來得好
(B) Plateau pressure 不宜大於 35 cmH₂O
(C) PEEP 應在 compliance curve 下轉折點之上 2 cmH₂O
(D) Tracheal gas insufflation (TGI) 可以排除 CO₂
- 58 下列有關 humidity 及 aerosol 的敘述，何者是錯誤的？
- (A) 濕氣 (humidity) 指的是水蒸氣，是氣體狀態
(B) 霧氣 (aerosol) 指的是液體或固體經過物理方式打散成小粒子
(C) 超音波振盪產生的是濕氣治療
(D) 氣管內需要的絕對濕度為 44 mg/L

- 59 右圖所示是那一種呼吸模式？
- (A) Pressure control
(B) Pressure support
(C) Volume control
(D) Volume-assured pressure support



- 60 同 59 題圖形，呼吸流速是那一種型態？
- (A) Decelerated flow (B) Constant flow (C) Sine wave flow (D) Accelerated flow
- 61 病患使用 CMV mode，潮氣容積為 550 mL，呼吸次數為 20/min，PaCO₂ 為 50 mmHg，若欲將 PaCO₂ 降至 40 mmHg，呼吸次數不變，病患 dead space 若為 150 mL，則潮氣容積應調為：
- (A) 800 mL (B) 350 mL (C) 650 mL (D) 1250 mL

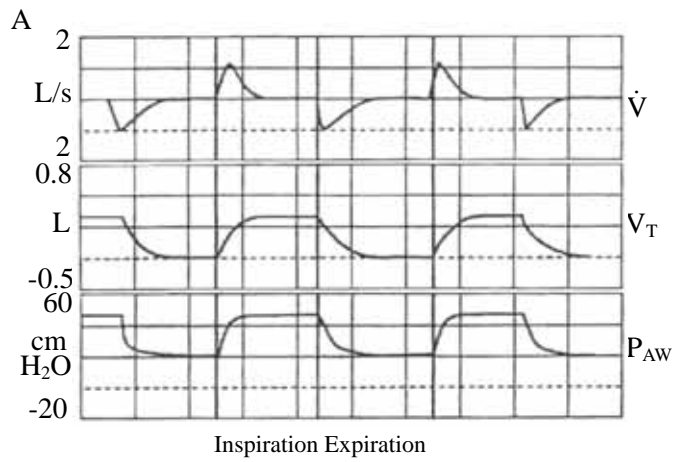
62 如右圖形代表的是：

- (A) 吸氣量過大
- (B) 吸氣壓力太大
- (C) 管路漏氣
- (D) 吐氣時間不足

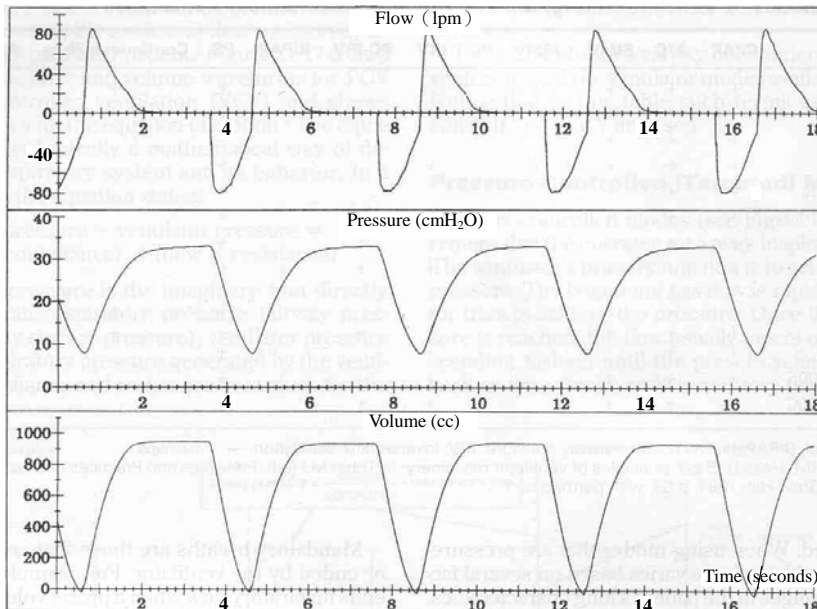


63 如右圖形是那一種呼吸模式？

- (A) Pressure control
- (B) Pressure support
- (C) Volume control
- (D) Volume-assured pressure support

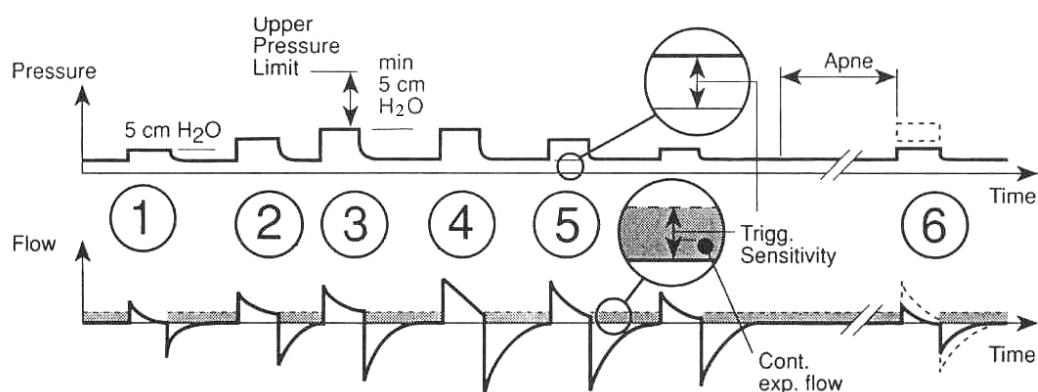


64 如下圖形是那一種呼吸模式？



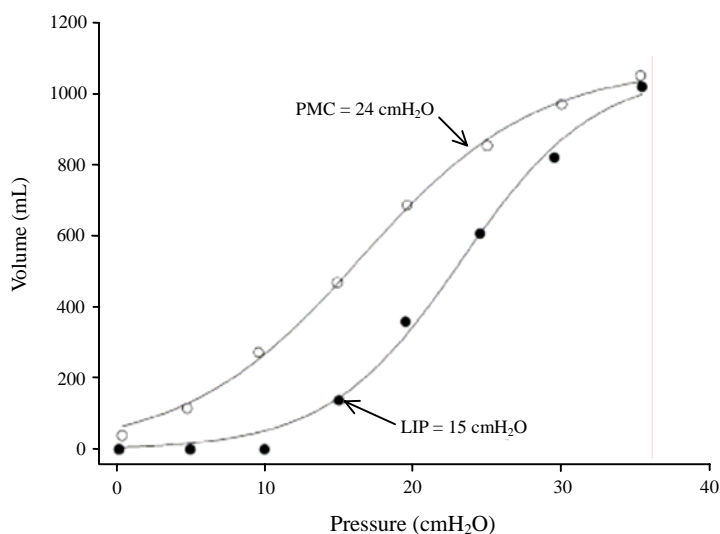
- (A) Pressure augmentation
- (B) Pressure support
- (C) Pressure control inverse ratio ventilation (PCIRV)
- (D) Volume-assured pressure support

65 如下圖所示是哪一種呼吸模式？



- (A) (Drager Evita) Autoflow (自動氣流型)
- (B) (Bear 1000) Pressure augmentation (壓力增強型)
- (C) (Drager Evita) BiPAP
- (D) (Servo 300) Volume support (容量支持型)

66 在壓力容積曲線 (pressure volume curve) 的新觀念，低轉折點 (low inflection point) 是：



- (A) 肺部擴張的起點 (beginning of recruitment)
- (B) 肺部擴張的結束 (end of recruitment)
- (C) 肺部擴張的中點 (middle of recruitment)
- (D) 肺部塌陷的起點 (closing pressure)

67 同 66 題圖，在壓力容積曲線 (pressure volume curve) 的新觀念，高轉折點 (high inflection point) 是：

- (A) 肺部擴張的起點 (beginning of recruitment)
- (B) 肺部擴張的結束 (end of recruitment)
- (C) 肺部擴張的中點 (middle of recruitment)
- (D) 肺部塌陷的起點 (closing pressure)

68 Rapid shallow index 做為呼吸器脫離成功預測的定義應為：

- (A) $RR / V_t > 105$
- (B) $V_t / RR < 105$
- (C) $RR / V_t < 105$
- (D) $V_t / RR > 105$

69 下列何者非 tracheal gas insufflation 之合併症？

- (A) 自發性 PEEP (auto-PEEP)
- (B) 氣傷害 (barotrauma)
- (C) 增加感染機會
- (D) 增加氣道壓力

- 70 COPD 病患給予氧氣治療後，神智反而不清，動脈血氧飽和度 (SaO_2) 為 95%，試問下列何者最不可能發生？
(A) 每分鐘通氣量增加 (B) $\text{P}_{0.1}$ 減少
(C) 平均吸氣流速 (Vt/Ti) 減少 (D) PaCO_2 增加
- 71 下列有關呼吸器脫離的敘述，何者是錯誤的？
(A) 約有 70% 的病患在一週內可以脫離呼吸器
(B) 21 天仍在呼吸器者約有 50% 可以脫離呼吸器
(C) 拔管後失敗再重插管率目前約有 10~20%
(D) 以 SIMV (間歇性強制通氣) 為呼吸器脫離的模式比壓力支持型及 T 型管的脫離率高
- 72 Adaptive support ventilation (ASV) 的保護肺區 (protective lung zone) 是以何者為界線？
(A) Tidal volume, respiratory rate (B) Tidal volume, airway pressure
(C) Respiratory rate, airway pressure (D) Airway pressure, flow rate
- 73 下列何種呼吸器不需要使用外接的空氣壓縮機 (air compressor) ？
(A) Hamilton Galileo gold (B) Servo 300 (C) T-bird (D) Drager Evita 2
- 74 Drager Evita 系列的呼吸器設定，並未標明 volume control 或 pressure control，而是以下列何者為主以設定壓力或容積？
(A) 最高氣道壓 (peak airway pressure) (B) 平原壓力 (plateau pressure)
(C) 平均氣道壓 (mean airway pressure) (D) 理想體重
- 75 阻塞型睡眠呼吸終止症候群的病人，最常用的裝置為：
(A) T-piece (B) nasal CPAP
(C) CMV mode (D) SIMV + pressure support
- 76 下列因素何者是呼吸器脫離與人工氣道拔除最大的區別？
(A) 咳嗽能力 (B) 呼吸快淺指標 (rapid shallow breathing index)
(C) 血色素 (D) 氧氣指數 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$
- 77 下列有關壓力控制 (pressure control) 呼吸模式的敘述，何者是錯誤的？
(A) 吸氣的結束由時間控制 (time cycle) (B) 吸氣的壓力不會超過設定的壓力點
(C) 吸氣的壓力到達設定的壓力點，立即改為呼氣 (D) 吸氣容積不定
- 78 與咳嗽能力最有關係的測試是：
(A) 最大吸氣力量 (Pimax) (B) 最大呼氣力量 (Pemax)
(C) 平均氣道壓 (mean airway pressure) (D) 平原壓力 (plateau pressure)
- 79 容積循環 (volume cycle) 呼吸模式是指：
(A) 吸氣的結束由容積的設定決定 (B) 吸氣的壓力不會超過設定的壓力點
(C) 吸氣氣流由病人決定 (D) 吸氣容積由病人決定
- 80 有關於間隔器 (spacer) 的敘述，下列何者錯誤？
(A) 主要用於定量型噴霧器 (B) 也可附加於乾粉吸入器
(C) 可增加藥量的吸收 (D) 可減少吸入性類固醇的副作用

測驗題標準答案更正

考試名稱：95年中醫師檢定考試（補考）、第一次專技人員特種考試呼吸治療師、消防設備人員考試

類科名稱：呼吸治療師

科目名稱：呼吸器原理及應用（試題代號：4301）

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

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

備註：第26題答C給分。