

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)禁止使用電子計算器。

- 1 有關呼吸系統之機械性質，下列敘述何者正確？(PIP 代表尖峰吸氣壓力，Pplat 代表吸氣高原壓力)

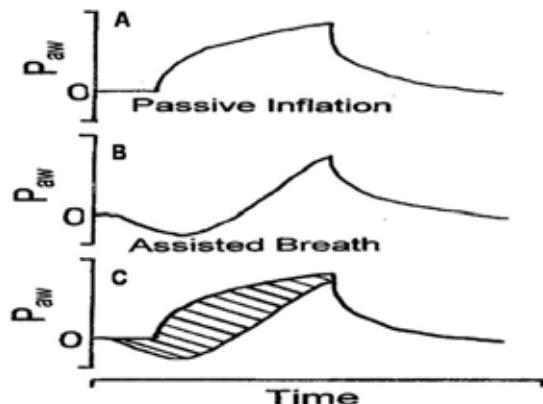
 - (A) 靜態順應性 (static compliance) = $(V_T - \text{compressible volume}) / (PIP - PEEP)$
 - (B) 在靜態狀況下，Pplat 與 PEEP 之壓力差正是維持當時肺容積所需之力量
 - (C) 如果有自發性吐氣末陽壓 (auto-PEEP) 存在，則靜態順應性值會高於實際值
 - (D) 靜態順應性不受病患姿勢與意識狀態影響

2 有關呼吸系統 pressure-volume (P-V) curve 之敘述，下列何者錯誤？

 - (A) 可經由測量很多 static compliance 點而連成呼吸系統 P-V curve
 - (B) PEEP 值之設定應比下轉折點高一些
 - (C) 上轉折點代表因肺泡過度膨脹，造成呼吸系統彈力下降
 - (D) ARDS 病人下轉折點不會隨病程而改變

3 右圖曲線 A 代表完全支持換氣，曲線 B 代表輔助換氣，則曲線 C 斜線區域面積之意義為何？

 - (A) 吐氣肌肉之呼吸功 (work of breathing)
 - (B) 吐氣肌肉之 pressure-time product (PTP)
 - (C) 吸氣肌肉之呼吸功 (work of breathing)
 - (D) 吸氣肌肉之 pressure-time product (PTP)



- 10 潮氣末二氧化碳分壓 (PetCO₂) 的測試在呼吸管路的何處是最合適的位置？
 (A)管路與氣管內管的接合處 (B)吸氣管路與呼吸器的接合處
 (C)吐氣閥與呼氣管路的接合處 (D)呼氣管路與呼吸器的接合處

11 一呼吸器設定容積通氣，flow 一定，control mode。如果病人肺彈性下降，但呼吸阻力不變，下列改變何者正確？
 (A)尖峰吸氣壓力與平原壓力都增加 (B)尖峰吸氣壓力與平原壓力都不變
 (C)尖峰吸氣壓力增加，平原壓力不變 (D)尖峰吸氣壓力增加，平原壓力減少

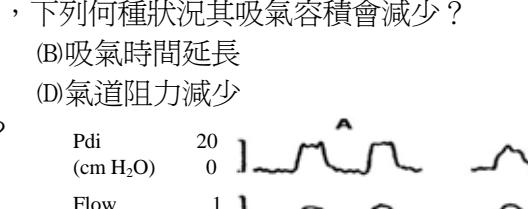
12 某病患使用呼吸器，FiO₂ = 70% 時 PaO₂ 為 150 mm Hg 假設病患心肺機能穩定，欲使其 PaO₂ 降為 90-100 mm Hg，FiO₂ 應調整為多少？
 (A) 60% (B) 55% (C) 45% (D) 35%

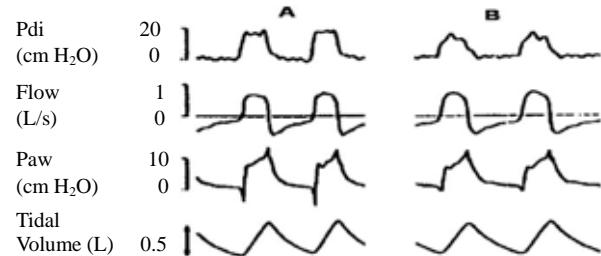
13 下列何種呼吸模式的吸氣啟動可以使用時間啟動 (Time trigger) ?
 (A) Proportional Assist Ventilation (B) Pressure control
 (C) Volume support (Servo 300) (D) Pressure support

14 有關呼吸器出氣控制瓣膜 (output control valve) 下列敘述何者錯誤？
 (A)包括氣動橫膈，電磁閥及比例閥等 (B)可調節呼吸器提供給病患的氣流
 (C)可以控制氣流的波型 (D)可調節呼吸器提供給病患的 PEEP

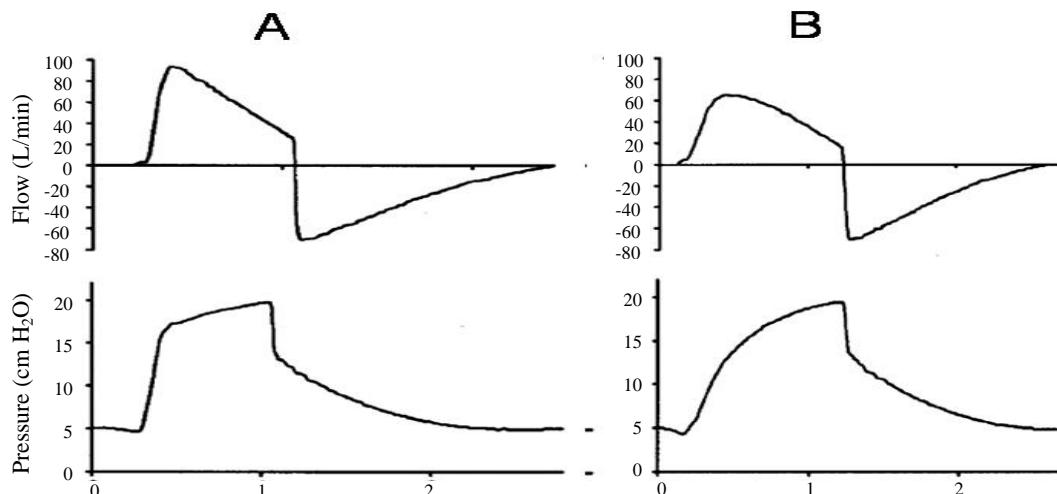
15 在壓力控制換氣 (pressure control ventilation) 時，下列何種狀況其吸氣容積會減少？
 (A)患者肺部順應性 (compliance) 下降 (B)吸氣時間延長
 (C)呼吸速率減慢 (D)氣道阻力減少

16 圖中由 A 至 B 呼吸器之改變下列敘述何者錯誤？
 (Pdi 代表 transdiaphragmatic pressure)
 (A)可能改變了啟動 (trigger) 靈敏度 (B)可能由 pressure trigger 變成 flow trigger
 (C)可能關掉了 automatic tube compensation (ATC) (D)吸氣作功可能減少





- 17 圖中在 Pressure Support (PS) mode 下由 A 至 B 呼吸器之改變，下列敘述何者最有可能？



- 18 有關 Galileo 呼吸器 adaptive support ventilation (ASV) 之敘述，下列何者錯誤？

 - (A) 改變了啟動 (trigger) 靈敏度
 - (B) 改變了 expiratory sensitivity
 - (C) 改變了 rise time
 - (D) 改變了 pressure support level

(A) 設計根據理論為 Otis's equation

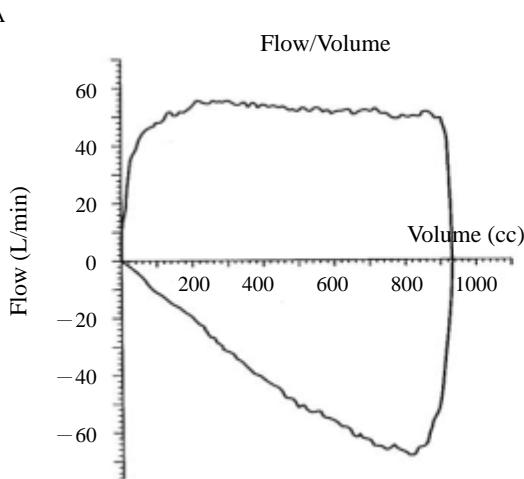
(B) 設定時必須輸入 FiO_2 、PEEP 及預期之每分鐘換氣量

(C) 為 pressure-targeted 且 closed-loop 呼吸模式

(D) 目的乃以最低之呼吸功達成預期之每分鐘換氣量

- 29 某肺部正常病人因服用過量鎮定劑產生無自主性呼吸，目前靠機械性通氣，維持呼吸功能，吸入氧濃度為 25%，潮氣容積 = 550 mL，ABG：pH = 7.41， $\text{PaCO}_2 = 43 \text{ mm Hg}$ ， $\text{HCO}_3^- = 27 \text{ mEq/L}$ ， $\text{PaO}_2 = 160 \text{ mm Hg}$ ， $\text{SaO}_2 = 97\%$ ，下列何者為適當的措施？
- (A) 維持目前的呼吸器設定
(B) 檢驗值不正確，應檢查 ABG 分析儀的 PO_2 電極
(C) 把 FiO_2 調到 21%
(D) 把潮氣容積調高
- 30 有關呼吸道壓力釋放換氣模式 (APRV) 之敘述，下列何者錯誤？
- (A) 為 time-triggered, pressure-limited
(B) 當處於呼吸道設定高壓 (P_{high}) 時病患仍可自主性換氣
(C) 相較於反比例通氣 (IRV)，APRV 對病患血壓的影響通常較大（在相同的氧合狀態下）
(D) 為 time-cycled
- 31 關於氣管肋膜瘻管 (BP fistula) 之呼吸器設定，下列敘述何者錯誤？
- (A) 大量氣漏時應設定低吸氣流速和潮氣容積
(B) 假如氣漏情形銳減則盡可能設定較低的潮氣容積 (5-8 mL/kg) 並允許 PaCO_2 增加 (permissive hypercapnia)
(C) 大量氣漏時 auto-PEEP 與 plateau pressure 無法測得
(D) 通常降低經肺壓 (transpulmonary pressure) 可使氣管肋膜瘻管流量降低並促使其關閉
- 32 某病患使用呼吸器之 pressure-volume 曲線如圖，由 A 到 B 最有可能為下列何種情況？
- (A) 減少 PEEP
(B) 減少潮氣容積 (V_T)
(C) 減少吸氣流速
(D) 減少吐氣時間
-
- 33 有關人工鼻 (HME) 對呼吸器使用之影響，下列敘述何者錯誤？
- (A) 人工鼻只適合使用呼吸器病患使用，不適合自行呼吸患者
(B) 人工鼻潮濕時可能會增加氣流阻力和呼吸功
(C) 人工鼻可能會增加呼吸道死腔 (dead space)
(D) 理想之人工鼻應能提供 30 mg/dL 之溼度
- 34 使用 Siemens Servo 900C 測量 auto-PEEP 需使用那一控制鈕？
- (A) Insp. time%
(B) Insp. pause hold
(C) Pause time%
(D) Exp. pause hold
- 35 某病患產生高碳酸血症合併低血氧呼吸衰竭，下列呼吸器支持模式何者不適用？
- (A) 完全強制換氣 (CMV)
(B) 連續氣道正壓換氣 (CPAP)
(C) 同步間歇強制換氣 (SIMV) (正常換氣次數)
(D) 壓力調節容積保證呼吸 (PRVC)
- 36 有關正壓通氣對腎內分泌的影響，下列何者錯誤？
- (A) 負壓通氣會抑制抗利尿荷爾蒙 (ADH) 釋放而產生利尿作用
(B) 正壓通氣會增加 ADH 釋放而產生尿少症
(C) 正壓通氣會增加 atrial natriuretic peptide (ANP) 而造成水和鈉滯留
(D) 機械通氣期間尿量減少是內分泌和灌流改變的結果
- 37 某病患使用 assist/control 換氣模式，每分鐘通氣量為 6.5 L/min，其 PaCO_2 為 55 mm Hg，假如欲使 PaCO_2 在 40 mm Hg 左右，則每分鐘通氣量應改為多少？
- (A) 10.5 L/min
(B) 9 L/min
(C) 8 L/min
(D) 7.5 L/min
- 38 正壓器械通氣與高 PEEP 對心肺血管系統的影響，下列敘述何者錯誤？
- (A) 胸內靜脈回流減少
(B) 胸內靜脈壓力下降
(C) 肺部血流 (pulmonary blood flow) 減少
(D) 左心輸出量減少

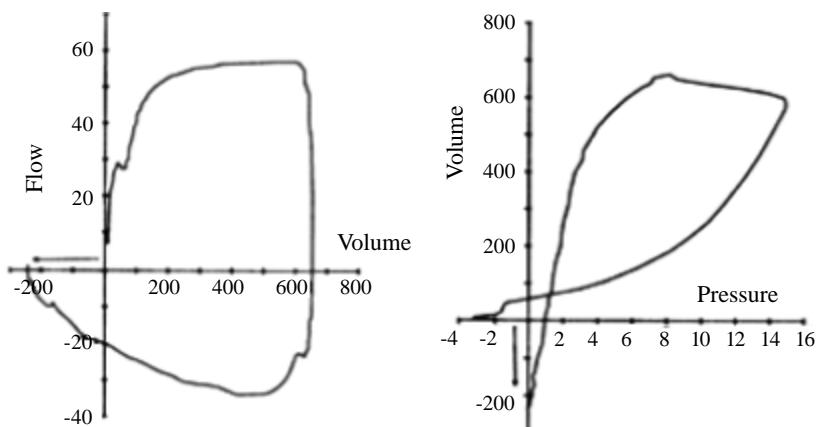
39 某病患使用呼吸器之 flow-volume 曲線如圖，由 A 到 B 最有可能為下列何種情況？



- (A)用力吐氣 (B)肺順應性 (compliance) 降低
(C)吸入支氣管擴張劑 (D)支氣管收縮

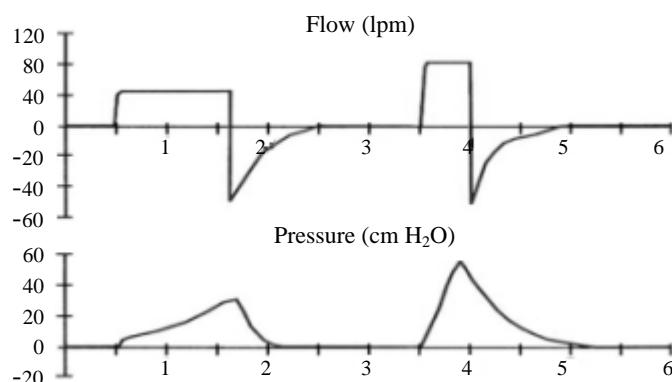
40 某病患使用呼吸器之 flow-volume 及 pressure-volume 曲線如圖，最有可能為何種情況？

- (A)用力吐氣
 - (B)管路漏氣
 - (C)用力吸氣
 - (D)吐氣時間過長



41 某呼吸器病患之 flow-time 及 pressure-time 曲線如圖，圖中左邊到右邊曲線之原因最有可能為改變了下列何者？

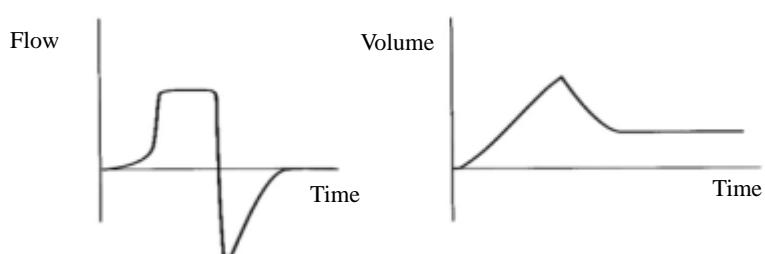
- (A) 吸氣容積
 (B) 吸氣阻力
 (C) 吸氣流速
 (D) 吐氣時間



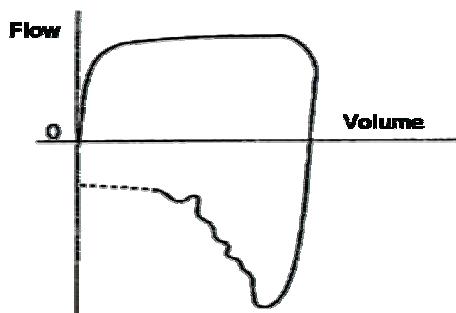
42 下列何者為連續正壓通氣（CPAP）之週期變項（cycle variable）？

43 某病患使用呼吸器之 flow-time 及 volume-time 曲線如圖，最有可能為何種情況？

- (A)吸氣暫停
 - (B)管路漏氣
 - (C)用力吸氣
 - (D)用力吐氣



- 44 下列那一學說認為氣道中的亂流（turbulence）可促進高頻通氣呼吸（HFV）之氣體交換？
 (A) Taylor dispersion (B) Pendelluft theory
 (C) Molecular diffusion (D) Cardiogenic oscillation
- 45 一呼吸治療師設定 Infant Star 500 呼吸器之 PEEP/CPAP 為 5 cm H₂O，PIP 為 9 cm H₂O，她發現 PIP 的指示燈在閃爍，其原因下列何者正確？
 (A)吸氣流量不足以致無法達到 PIP (B) PIP 設定數值不可低於 (PEEP + 5) cm H₂O
 (C)吸氣時間太短 (D)管路漏氣
- 46 某 700 gm 的新生兒使用 HFOV，設定為：MAP = 20 cm H₂O、FiO₂ = 0.28、frequency = 15 Hz、amplitude = 35 cm H₂O，ABG 為 pH = 7.51，PaCO₂ = 31 mm Hg，PaO₂ = 85 mm Hg，根據以上的數值，應如何處理？
 (A)降低 frequency (B)降低 amplitude (C)降低 MAP (D)維持設定不變
- 47 某 70 kg 病患因 COPD 急性發作導致呼吸衰竭，下列呼吸器的設定參數何項最不合理？
 (A) PEEP = 4 cm H₂O (B) Inspiratory gas flow (吸氣流量) = 80 L/min
 (C)潮氣容積 (V_T) = 7 ml/kg (D)呼吸次數 = 22 次／min
- 48 當一位病患正在接受連續呼吸道正壓 (continuous positive airway pressure, CPAP) 治療，為了確保治療的進行，下列那一項警報參數設定是最重要的？
 (A)高 FiO₂ (B)高或低 SpO₂ (C)低呼吸道壓力 (D)高呼吸次數
- 49 下列何種呼吸器不必使用電力，僅用氣體壓力即可啟動？
 (A) MA-1 (B) Bird Mark 7 (C) PLV-1000 (D) Bear 33
- 50 下列何者是壓力太低警訊 (low pressure alarm) 的原因？
 (A)呼吸道阻力增加 (B)管路鬆脫 (C)氣胸出現 (D)肺水腫惡化
- 51 50 歲的呼吸器設定如下：潮氣容積 = 550 ml，FiO₂ = 0.60，呼吸速率 = 12 bpm，吸氣流速 = 60 L/min，PEEP = 8 cm H₂O。當醫師通知您此病患要做支氣管鏡檢時，您會如何調整設定？
 (A)增加潮氣容積 (V_T) (B)增加吸氣流速
 (C)增加最高壓力限制 (high pressure limit) (D)增加 FiO₂ 至 1.0
- 52 某 40 歲原發性肺動脈高壓病患產生右心衰竭及低血氧而插管，其平均肺動脈壓為 85 mm Hg，呼吸器 PIP = 28 cm H₂O，PEEP = 5 cm H₂O，FiO₂ = 90%，PaO₂ = 56 mm Hg，請問藥物及呼吸器策略應如何調整以提高血氧？
 (A)提高 PEEP (B)使用一氧化氮 (NO)
 (C)給予鈣離子拮抗劑靜脈注射治療 (D)提高 PIP
- 53 下列何種呼吸生理數值情況下最不利於成人患者脫離呼吸器？
 (A)每分鐘自行呼吸次數小於 18 次 (B)最大吸氣負壓 (Pimax) = -49 cm H₂O
 (C)呼吸次數與潮氣量比值 (f/Vt) = 122 (D)自行呼吸時每分鐘通氣量 = 8 L/min
- 54 有一 COPD 病人使用 SIMV mode 時提高強制性的呼吸次數來代償呼吸性酸中毒，接下來發現病人呈現窘迫情況，血壓由 135/95 變成 125/85 mm Hg，其 flow-volume 圖變化如右。下列處置何者最為適當？
 (A)降低吸氣流速 (B)增加潮氣容積 (tidal volume) 設定
 (C)改成 assist-control (A/C) mode (D)以上皆非
- 55 病人使用 3100 B 高頻振盪呼吸器 (HFOV) 時 dump valve 突然啓動其可能原因為何？
 (A)管路突然嚴重阻塞 (B) mPaw (mean airway pressure) > 60 cm H₂O 或 < 5 cm H₂O
 (C)管路鬆脫 (disconnection) (D)以上皆是



56 呼吸器運作中，吐氣末時 PEEP 值持續緩慢下降，可能原因为何？①管路漏氣 ②吐氣閥破損 ③病人用力吐氣 ④管路阻塞

- (A)①② (B)①②③④ (C)①②③ (D)①②④

57 於呼吸器脫離（weaning of mechanical ventilator）過程中，採用適宜之機械通氣模式與呼吸器設定參數使病患朝著漸漸承擔所有呼吸功，這種呼吸器治療觀念為何？

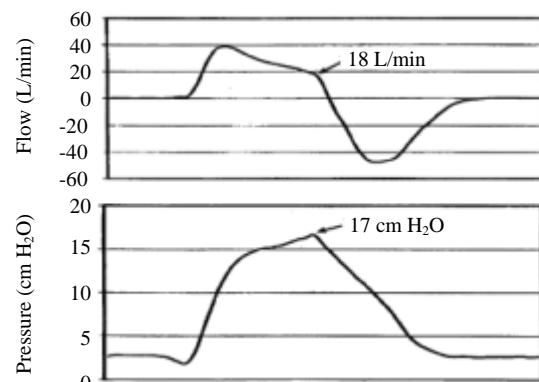
- (A)完全機械通氣呼吸支持 (B)部分機械通氣呼吸支持
(C)連續氣道陽壓（CPAP） (D)吐氣末陽壓（PEEP）

58 有關 Respiration BiPAP S/T-D 之敘述，下列何者錯誤？

- (A)當選擇 Spontaneous 設定時（S mode）相當於一般呼吸器之壓力支持設定（pressure support）
(B)有壓力驅動（pressure trigger）與流量驅動（flow trigger）系統
(C)當選擇 Time 設定（T mode）時相當於一般呼吸器之壓力控制設定（pressure control）
(D)當選擇 S/T 設定時，T 設定只有在病人呼吸速率低於設定時才產生作用

59 病人接受 7200 呼吸器 pressure support mode，
PS level = 12 cm H₂O，PEEP = 3 cm H₂O，其
flow-time 及 pressure-time 之解釋下列何者最
有可能？

- (A) Rise time 太短
(B)靈敏度不夠
(C)病人用力吐氣
(D)管路漏氣



60 有關腦部創傷病患的呼吸器初始潮氣容積（V_T）設定，下列何者最適當？

- (A) 15 mL/kg (B) 10-12 mL/kg (C) 8-10 mL/kg (D) 6-8 mL/kg

61 下列有關呼吸器之脫離方法的比較，何者為不對？

- (A) SIMV 的方法可能會增加脫離時間
(B) T-piece 使用時可以測出病人自己呼吸的能力
(C) PSV 使用時病人較其他方法容易疲倦
(D) 使用 automatic tube compensation（ATC）可模擬拔管後之呼吸型態

62 某 5 歲小兒病人呼吸器設定為 volume control，V_T = 300 mL，RR = 25 次/min，PIP（含 PEEP）= 32 cm H₂O，Pplat（含 PEEP）= 26 cm H₂O，PEEP = 6 cm H₂O，呼吸管路順應性為 2.5 mL/cmH₂O，請問有效潮氣量（effective V_T）為何？

- (A) 250 mL (B) 260 mL (C) 270 mL (D) 280 mL

63 使用呼吸器的病人突發生嚴重呼吸困難及血壓下降，則第一步的處置應為：

- (A)提高 FiO₂
(B)檢查有無 auto-PEEP
(C)將病人與呼吸器分開，並使用甦醒袋（resuscitator bag）
(D)檢查管路後立刻抽痰

64 下列那一高頻通氣模式之吐氣乃取決於肺與胸壁之彈性回縮（elastic recoil）？① High frequency oscillation ventilation ② High frequency flow interruption ③ High frequency jet ventilation ④ High frequency positive pressure ventilation

- (A)②③④ (B)①②④ (C)①②③④ (D)①③④

65 某病患使用鼻面罩進行 nasal CPAP，下列敘述何者錯誤？

- (A)如病患常抱怨鼻腔乾燥可偶而用生理食鹽水濕潤鼻腔
(B)如病患常抱怨鼻腔乾燥可於吸氣管路中加裝一加熱潮濕器
(C) Nasal CPAP 可能減少鼻腔阻力（nasal resistance）
(D)進行 nasal CPAP 一定要使用加熱潮濕器

測驗題標準答案更正

考試名稱： 94年 專門職業及技術人員特種考試中醫師、心理師、呼吸治療師考試

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：4304）

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

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

備 註： 第33題答A或D者均給分。