

等 別：高等考試
類 科：呼吸治療師
科 目：呼吸器原理及應用
考試時間：一小時

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。

- 使用呼吸器病患，沒有前處理即直接抽痰，最常見的副作用為：
(A)低血氧 (B)低血壓 (C)心律不整 (D)肺塌陷
- 下列何種病人，在氣喘發作時所需 aminophylline 點滴量，可能比一般人大？
(A)抽菸者 (B)心衰竭者 (C)肝硬化 (D)肺炎
- MA-1 PEEP valve 是屬於：
(A) flow resistors (B) balloon valve (C) weighted ball valve (D) spring-loaded valve
- 下列那一項因素不會使呼吸器的驅動變延遲 (delay trigger)？
(A) auto PEEP (B)呼吸管路順應性變低
(C)胸部-腹部呼吸不協調 (D)呼吸管路中有外加氣流
- 呼吸器出氣口的主過濾器，宜用那一種消毒方式？
(A) Cidex (B)蒸汽加壓法 (steam autoclave)
(C)氧化乙烷 (ethyl oxide) (D)酒精
- COPD 病人血清中那種離子濃度最常會增加？
(A)氯 (Cl) (B)碳酸氫 (HCO₃) (C)鉀 (K) (D)鈣 (Ca)
- 在一位急性呼吸窘迫症候群之成人病患，血壓穩定，呼吸次數 26/min，FiO₂：0.8，尖峰氣道壓力：26 cmH₂O，動脈血氣體：PaCO₂：60 mmHg，HCO₃⁻：30 mEq/L，請問此時對於 PaCO₂ 的處置，何者最為適合？
(A)增加潮氣量 (B)增加呼吸次數 (C)補充 bicarbonate (D) permissive hypercapnia
- 呼吸器 NPB 7200 吐氣端流量感應器 (flow sensor) 是：
(A) variable orifice pneumotachometer (B) fixed orifice pneumotachometer
(C) hot wire anemometer (D) ultrasonic flow sensor
- 食道氣囊 (esophageal balloon) 壓力相當於：
(A)肋膜內 (intra-pleural) 壓力 (B)肺泡內 (intra-alveolar) 壓力
(C)氣管壓力 (D)橫膈間 (trans-diaphragmatic) 壓力
- Auto PEEP 的形成與下列何者最沒關連？
(A)高換氣量 (B)高氣道阻力 (C)高肺部順應性 (D)高吸氣氣流
- 下列何種方法將新塌陷肺泡重新打開的能力最差？
(A)高的 PEEP (B)大的潮氣量 (C)大的吸氣氣流 (D)長的吸氣時間
- Siemens Servo 900C 的吐氣閥為：
(A) scissor valve (B) pneumatic valve (C) balloon valve (D) magnetic-electric valve
- 病患採用 SIMV，呼吸器設定呼吸次數：6/min，請問此病患可能發生的最大呼吸停止間隔 (apnea interval) 接近幾秒？
(A) 10 (B) 15 (C) 20 (D) 30
- 下列那一種病人的肺動脈阻塞壓力 (pulmonary artery occlusion pressure) 最低？
(A)阻塞性肺病 (B)急性呼吸窘迫症候群
(C)鬱血性心臟病 (D)低血量性休克 (hypovolemic shock)

- 15 在一位呼吸窘迫症候群之成人病患測試 PEEP 效果，呼吸器設定容積式通氣（VC mode）， V_T ：450 mL，其他設定不變，結果顯示：

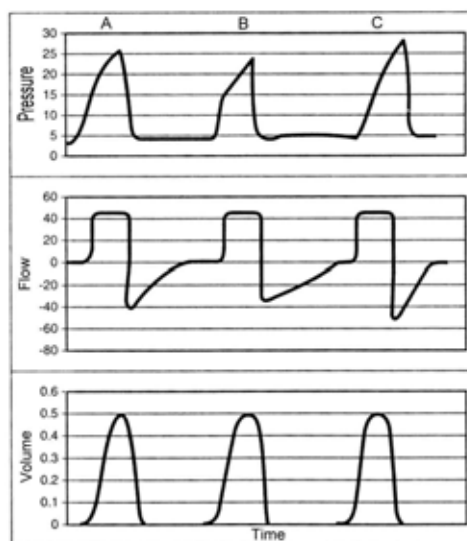
PEEP (cmH ₂ O)	最高氣道壓力 (cmH ₂ O)
0	28
5	32
10	34
15	41

請問 PEEP 最佳設定值為多少 cmH₂O？

- (A) 0 (B) 5 (C) 10 (D) 15
- 16 一位病患呼吸紀錄顯示：
- | 時間 | VT | PIP | P _{plat} |
|------|-----|-----|-------------------|
| 1:00 | 600 | 30 | 25 |
| 1:10 | 600 | 31 | 26 |
| 1:20 | 600 | 42 | 36 |
- 病患最可能發生什麼狀況？
- (A) 氣喘發作 (B) 肺炎惡化 (C) 氣胸 (D) 使用過氣管擴張劑
- 17 Auto PEEP = 5 cmH₂O 的病患其 EELV (end-expiratory lung volume) 和功能殘餘量 (FRC) 的關係為：
- (A) EELV > FRC (B) EELV = FRC (C) EELV < FRC (D) 不一定
- 18 ARDS 成人病患使用高頻振盪呼吸器時設定為：平均氣道壓力：20 cmH₂O，FiO₂：80%，頻率(f)：4Hz，振幅 (amplitude)：50 cmH₂O；動脈血氣體為 pH：7.35，PCO₂：45 mmHg，PaO₂：50 mmHg；此時最適當的處置為：
- (A) 增加振幅 (B) 增加平均氣道壓力 (C) 增加頻率 (D) 增加氧氣濃度
- 19 關於吐氣末陽壓 (PEEP) 的敘述，何者為非？
- (A) 可以增加 FRC，改善血氧
(B) COPD 病患併有 auto PEEP 時，應避免再使用 PEEP
(C) 顱內壓升高病患應避免使用
(D) 急性肺水腫病患可用較高的 PEEP
- 20 於一般使用正壓呼吸器病患，下列四個壓力：吸氣最大壓力，吸氣高原壓力，平均氣道壓力，吐氣末陽壓，那一個是第二低的？
- (A) 吸氣最大壓力 (B) 吸氣高原壓力 (C) 平均氣道壓力 (D) 吐氣末陽壓
- 21 病患於壓力輔助通氣 (pressure support ventilation)，輔助壓力設定為 15 cmH₂O，最大吸氣流速為 40 L/min，請問依此狀況，此病患的吸氣時間於那一台呼吸器最久？
- (A) NPB 7200 (B) Bear 1000 (C) Siemens 900C (D) Bird 8400
- 22 呼吸器使用之病患，原本病情穩定，但換新的呼吸管路後發現：氣道壓力降低，病患呼吸加快。此時最可能原因為：
- (A) 潮濕加熱器水溫不足 (B) 新的呼吸管路順應性較大
(C) 新的呼吸管路有破洞 (D) 病患未能適應新的呼吸管路
- 23 下列何種狀態最不適用 mask BiPAP？
- (A) 慢性阻塞性肺病併急性發作
(B) 急性肺炎近乎呼吸衰竭
(C) 心衰竭併急性肺水腫
(D) 食道靜脈曲張破裂 (rupture of esophageal varices) 併低血氧症

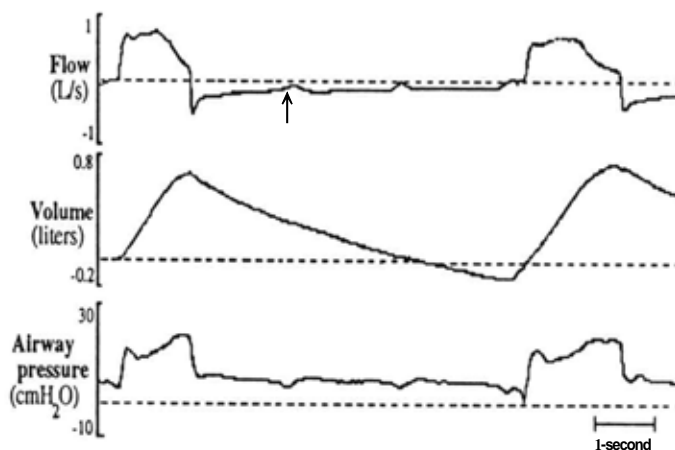
- 24 計算“oxygen index (OI)”時不需要用到下列那個參數？
 (A) PEEP (B) MAP (C) FiO_2 (D) PaO_2
- 25 Proportional-assist ventilation (PAV) 中，若是發生了“runaway”現象，可以由何種機制加以限制或警告？
 (A)呼吸次數 (B)潮氣量 (C)吸氣時間 (D)吸氣流速
- 26 使用高濃度 NO 吸入治療病患，宜監視血中何種血紅素的變化？
 (A) CO-Hb (B) Met-Hb (C) Sul-Hb (D) H-Hb
- 27 氮氧混合氣可以改善氣喘呼吸困難之主因為：
 (A)分子量 (B)熱傳導係數 (C)氣管擴張 (D)麻醉
- 28 呼吸器監視器顯示如右圖，請問此時之通氣模式為：

- (A) PC-ACMV
 (B) VC-ACMV
 (C) PC-SIMV
 (D) VC-SIMV



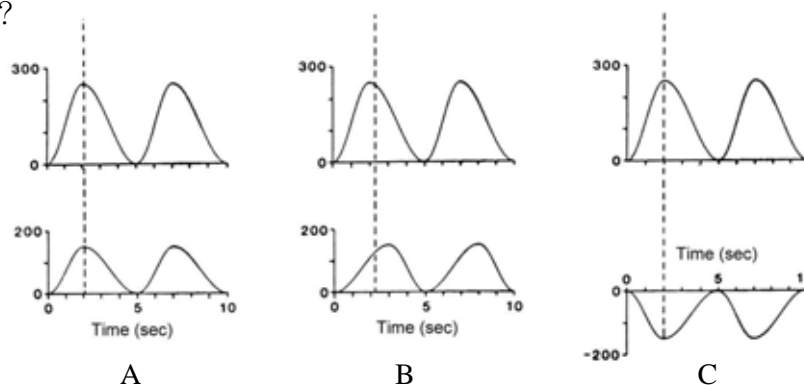
- 29 呼吸器監視器顯示如右圖，請問箭頭處之凹陷代表：

- (A)呼吸道分泌物
 (B)病患驅動呼吸器失敗
 (C)吐氣瓣膜 PEEP 不穩定
 (D)呼吸管路中有外加入 (add-in) 氣流



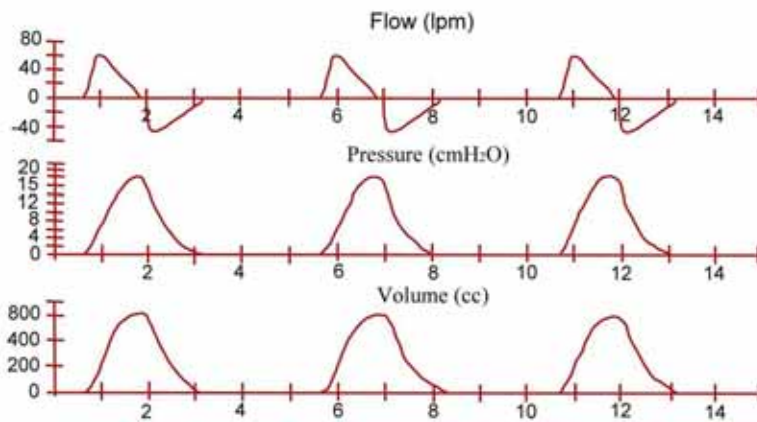
- 30 在呼吸動作 (inductive plethysmography) 研究中，顯示胸部 (RC) 和腹部 (AB) 的動作如下圖。請問何者的呼吸運動效率最差？

- (A) A
 (B) B
 (C) C
 (D)無法判斷



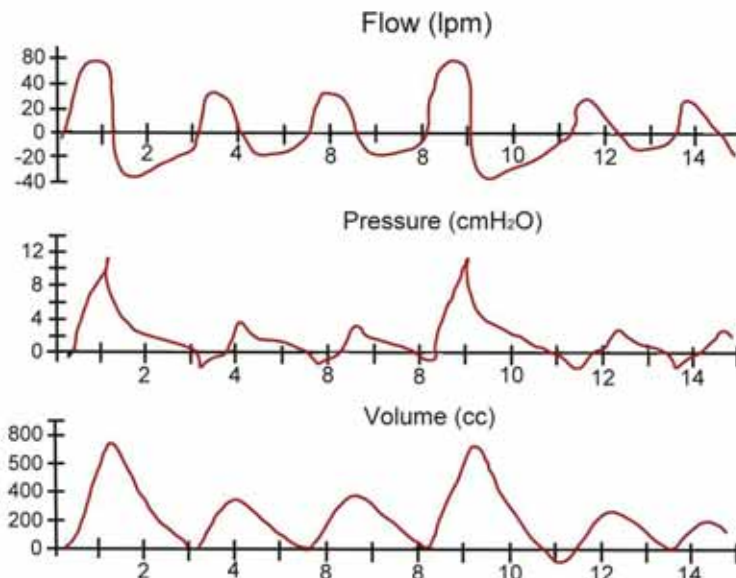
31 呼吸器監視器顯示如右圖，請問此時之 I : E 比約為：

- (A) 1 : 3
- (B) 1 : 2
- (C) 1 : 1.5
- (D) 1 : 1



32 呼吸器監視器顯示如右圖，請問此時之通氣模式為：

- (A) PC-ACMV
- (B) VC-ACMV
- (C) PC-SIMV
- (D) VC-SIMV



33 下列那一項不是使用呼吸器的適應症？

- (A) 潮氣量：4 mL/kg
- (B) V_D/V_T ：35%
- (C) $PaCO_2$ ：60 mmHg
- (D) PaO_2/FiO_2 ：180

34 下列那一種細菌較少見於晚期呼吸器相關肺炎 (late-onset ventilator-associated pneumonia) ？

- (A) *Staphylococcus aureus*
- (B) *Pseudomonas aeruginosa*
- (C) *Streptococcus pneumoniae*
- (D) *Acinetobacter* species

35 約有多少病患 (%) 在非計畫拔管 (unplanned extubation) 後需要再插管？

- (A) 30
- (B) 50
- (C) 70
- (D) 90

36 急性呼吸窘迫症候群病患，血行動力穩定，呼吸器 FiO_2 ：0.8，潮氣量：480 mL，PEEP：5 cmH₂O， f ：25 次/min，氣道高壓：36 cmH₂O， PaO_2 ：50 mmHg。若要改善 PaO_2 ，則可先考慮調整：

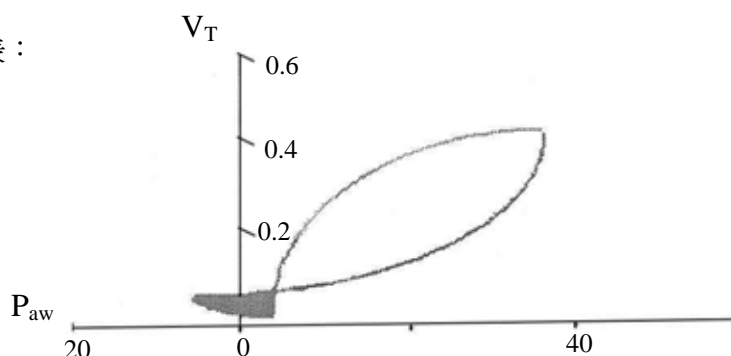
- (A) FiO_2
- (B) PEEP
- (C) 潮氣量
- (D) 吸吐比

37 下列那一數值，預測呼吸器脫離可能失敗？

- (A) $P_{0.1}$ ：7 cmH₂O
- (B) P_{Imax} ：-45 cmH₂O
- (C) 潮氣量：8 mL/kg
- (D) f/V_T ：90

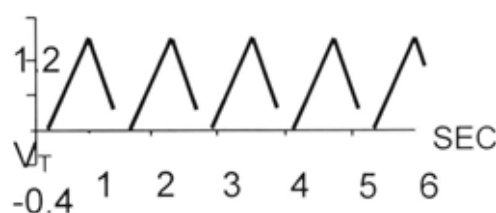
38 右圖壓力—容積曲線中灰色部分代表：

- (A) auto PEEP
- (B) 病患驅動呼吸器之呼吸功
- (C) 呼吸道阻力
- (D) 病患之全部呼吸功



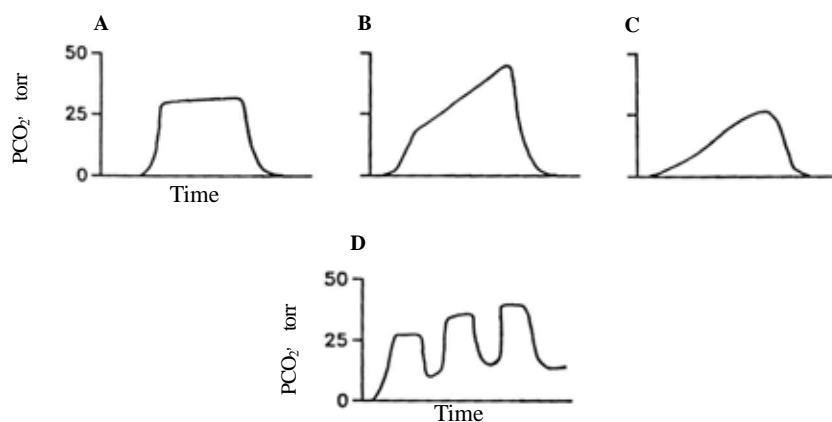
39 呼吸器容積圖 (volume-tracing) 如右圖，請問此時發生了：

- (A) auto PEEP
- (B) 氣胸
- (C) 呼吸管路漏氣
- (D) 病患與呼吸器不協調



40 在 CMV 通氣型態下，氣管內管端二氧化碳監視儀 (capnography) 顯示如下圖，請問那一個是慢性阻塞性肺疾最常見的圖形？

- (A) A
- (B) B
- (C) C
- (D) D



41 在居家型呼吸器 (如 PLV 100) 於吐氣端外加一個 5 cmH₂O 的 PEEP 閥，此時病患最立即、明顯的影響為：

- (A) 潮氣量減少
- (B) 不容易驅動呼吸器
- (C) 血氧增加
- (D) 氣道吸氣阻力增加

42 測量最大吸氣壓 (P_{imax}) 時，氣道最好阻塞幾秒才可測得安全而適當之數值？

- (A) 10
- (B) 25
- (C) 45
- (D) 60

43 當病患需要“深吸氣” (sigh) 時，其建議容積為：

- (A) 潮氣量之 150%
- (B) 潮氣量之 200%
- (C) 潮氣量加 200 mL
- (D) 潮氣量加 400 mL

44 60 公斤呼吸器病患餵食 1800 大卡於間接代謝檢查儀 (indirect calorimetry) 顯示：REE 1700 大卡，呼吸商 (RQ) 0.95，請問可能原因為：

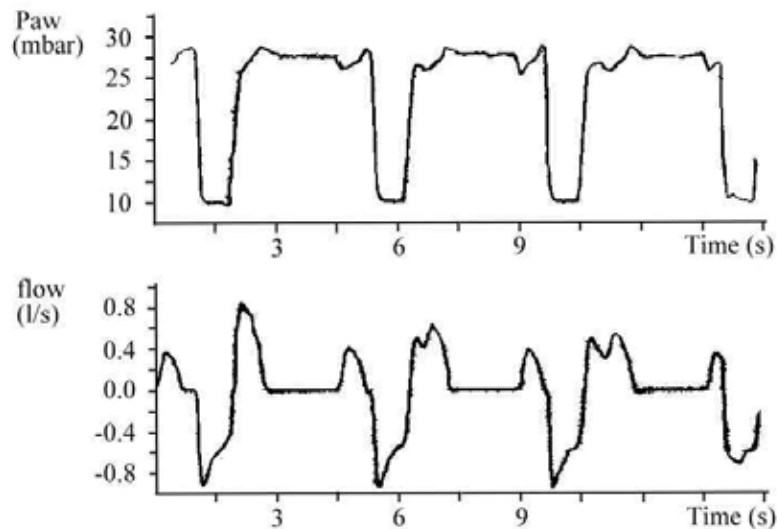
- (A) 過多餵食
- (B) 過多碳水化合物
- (C) 過多蛋白質
- (D) 過多脂肪

45 在容積通氣設定時，下列那一項改變可以使高原期 (plateau) 壓力降低？

- (A) 降低氣道阻力
- (B) 增加吸氣流速
- (C) 降低潮氣量
- (D) 降低肺部順應性

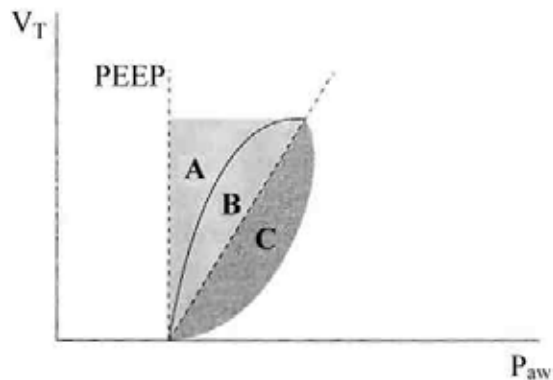
- 46 使用面罩式雙陽壓呼吸器 (BiPAP) 中 EPAP 若設定太低，容易發生：
 (A) 二氧化碳再吸入 (B) 氧氣濃度改變 (C) PEEP 無法維持 (D) 機器敏感度降低
- 47 一個慢性阻塞性肺疾的病患，醫囑將 PEEP 設定為 7 cmH₂O，請問其主要目的為：
 (A) 增加吐氣末肺容積 (EELV) (B) 降低靜脈血液回流
 (C) 增加血液攜氧能力 (D) 降低驅動呼吸器所需的呼吸功
- 48 下列何種換氣模式主要用於改善高碳酸血症 (hypercapnia)？
 (A) IRV (B) HFOV (C) TGI (D) APRV
- 49 加護病房呼吸器相關肺炎病患中約有多少比率 (%) 感染多種 (2 或以上) 病菌？
 (A) 10~20 (B) 30~40 (C) 50~60 (D) 70~80
- 50 下列何者不是靜脈-靜脈體外維持系統 (veno-venous extracorporeal life support, ECMO) 相較於靜脈-動脈體外維持系統的優點？
 (A) 輔助心臟 (B) 減少腦血栓 (C) 不需動脈結紮 (D) 可用單條導管
- 51 在呼吸器病患使用氮-氧混合氣 (Heliox) 時，Siemens 300 呼吸器中何項功能 (監視) 系統影響最小？
 (A) 吸入潮氣量 (B) 吐出潮氣量 (C) 每分鐘換氣量 (D) 氣道壓力
- 52 恆定型吸氣氣流最常見的不良變化為：
 (A) 吸氣時間延長 (B) 最高氣道壓力增加 (C) auto PEEP 增加 (D) 血氧濃度降低
- 53 呼吸器監視器顯示如右圖，請問此時之通氣模式為：

- (A) PC-ACMV
 (B) PSV
 (C) PC-IRV
 (D) APRV



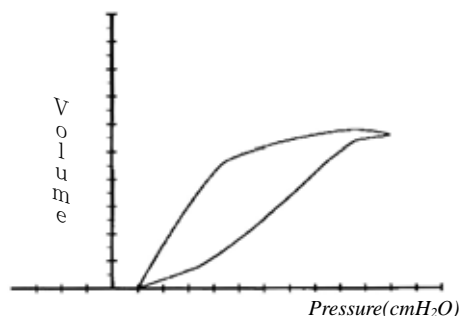
- 54 右圖之壓力-容積曲線中，何段代表吸氣阻力的呼吸功？

- (A) A
 (B) B
 (C) C
 (D) A+B



55 右圖壓力－容積曲線代表：

- (A)潮氣量太大
- (B)管路中有分泌物
- (C) low inflation point (LIP) 很高
- (D)發生高氣道壓力警告



- 56 於正常狀態下，壓力支持通氣（PSV）結束吸氣（cycle off）的條件為何？
 (A)時間 (B)壓力 (C)容積 (D)氣流速度
- 57 下列那一項數值，幼兒和成人最為相似？
 (A)每公斤潮氣量（mL/kg） (B)每公斤代謝量（Kcal/kg）
 (C)每公斤二氧化碳產生量（mL/kg/min） (D)每公斤肺活量（vital capacity）（mL/kg）
- 58 呼吸器併用外接式噴霧治療時，對呼吸器影響最小之參數為：
 (A)吸入氧氣濃度 (B)潮氣量 (C)吸氣時間 (D)驅動敏感度
- 59 關於非侵襲性呼吸器（NIPPV）之敘述，何者為非？
 (A)漏氣常常是個問題 (B)為避免腹脹，最好使用鼻胃管減壓
 (C)臉部常因面罩引起壓傷 (D)常為壓力控制型
- 60 成人呼吸窘迫症病患使用 NO，多利用 NO 何種特性？
 (A)氣管擴張 (B)血管擴張 (C)刺激呼吸 (D)改善血紅素攜氧能力
- 61 只依據呼吸器壓力表，無法評估何項呼吸參數？
 (A)最大氣道壓力 (B)吐氣末陽壓（PEEP）
 (C)潮氣量 (D)呼吸次數
- 62 呼吸器設定不變時，呼吸器監視器的壓力－容積曲線（pressure-volume loop）中，曲線變寬了但斜率不變，請問這可能的情况為：
 (A)氣道阻力增加 (B)氣道阻力減少 (C)肺順應性增加 (D)肺順應性減少
- 63 對於一個沒有慢性肺病之呼吸器病患，下列何種方法對預防呼吸器相關肺炎（VAP）的效果最不明顯？
 (A)避免不需要的插管 (B)醫護人員勤洗手
 (C)經常胸部物理治療 (D)避免過度腹脹
- 64 肺部血管阻力在那個肺容量時最低？
 (A) RV (B) FRC (C) FRC + TV (D) TLC
- 65 慢性骨髓性白血病（CML）病患，動脈血抽出後置於室溫 30 分鐘後送檢驗室分析，此時分析結果相較於正確值為：
 (A)氧氣分壓（PaO₂）降低 (B)二氧化碳分壓（PaCO₂）降低
 (C)酸鹼值（pH）增加 (D)碳酸氫根濃度（[HCO₃⁻]）增加
- 66 二氧化碳儀（capnography）的感應端（sensor）宜放置於呼吸管路中之何處？
 (A)吸氣管路端 (B)吐氣管路端 (C)氣管內管端 (D)皆可以

- 67 下列何者不是非侵襲性呼吸器的直接優點？
 (A)避免上呼吸道傷害 (B)降低呼吸功
 (C)改善咳痰功能 (D)改善肺泡塌陷
- 68 相對於全部呼吸輔助，下列何者不是部分呼吸輔助的優點？
 (A)肋膜間壓力變化較小 (B)呼吸肌較不會萎縮
 (C)血液回流較佳 (D)於正常心臟之心輸出量較大
- 69 呼吸器病患：吸入 FiO_2 ：40%，動脈血分析：pH：7.45， PaO_2 ：75 mmHg， $PaCO_2$ ：32 mmHg，請問 $P_{(A-a)O_2}$ 約為多少 mmHg？
 (A)280 (B) 270 (C) 230 (D) 170
- 70 肺高壓併右心室衰竭病患之呼吸器策略宜為：
 (A)大的潮氣量 (B)快的呼吸次數 (C)低的 PEEP (D)長的吸氣時間
- 71 當一個人由坐著變為躺下時，其功能性肺餘容積 (FRC) 之變化為：
 (A)變大 (B)變小 (C)不一定 (D)不變
- 72 利用二氧化碳顯示劑 (colorimetric CO_2 detector) 作為確定氣管內管插管位置的方法，在下列那類病患最會受到限制？
 (A)急性氣喘 (B)肺炎 (C)尿毒症 (D)心肺復甦術中
- 73 居家型呼吸器那一項監視 (警告) 系統是必要的？
 (A)氣道壓力 (B)潮氣量 (C)呼吸次數 (D)吸吐比
- 74 吸氣-吐氣比 (I:E) 不適當，是屬於那一級 (level) 的事件 (警告)？
 (A)1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
- 75 計算氣道阻力須用到那一段壓力差？
 (A)氣道-肺泡 (B)氣道-肋膜 (C)肺泡-肋膜 (D)肋膜-體表
- 76 關於主流式 (mainstream) 二氧化碳監視儀 (capnography)，相對於側流式 (sidestream) 二氧化碳監視儀的優點，何者為非？
 (A)病患端感應頭重量較輕 (B)反應速度較快
 (C)不容易阻塞 (D)圖形較為正確
- 77 下列那項參數最不能評估頸椎受傷病患之呼吸肌功能？
 (A)最大吸氣壓力 (B)肺活量 (C)最大自主換氣量 (D)血氧濃度
- 78 在壓力輔助型態 (PSV mode) 中，決定潮氣量的是：
 (A)呼吸器設定 (B)病人自己決定
 (C)病人自己和呼吸器設定共同決定 (D)視病人疾病的種類而異
- 79 病人使用呼吸器，呼吸器顯示：呼吸次數 20/min，潮氣量：500 mL，PEEP：6 cmH₂O，最大氣道壓力：30 cmH₂O。5 分鐘後，血壓降下，此時應先懷疑：
 (A)氣胸 (Pneumothorax) (B)心律不整
 (C)血量不足 (hypovolemic) (D)肺塌陷 (atelectasis)
- 80 於呼吸器相關肺炎 (VAP) 的診斷中，經由當氣管鏡保護套毛刷 (bronchoscopic protected specimen brush) 取樣培養時，當菌落數大於多少 CFU/mL，則視為有意義？
 (A) 10^2 (B) 10^3 (C) 10^4 (D) 10^5

測驗題標準答案更正

考試名稱：93年(更正)第2次專技高考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：呼吸器原理及應用（試題代號：4115）

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

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

備註：第54題答C給分。