

# 100問試験(シャッフル)HARD No5

第30～35回より抜粋

この問題の選択肢はシャッフルされています。  
複数選択もありますので、注意してください。

複数正解問題 ab, ae～、abc, abe～などの表記はありません。該当する番号すべてを選択してください。

ce31P01

1 医療従事者が患者との信頼関係を築くためには、患者との良好な共感的コミュニケーションを図ることが大切である。この場合の「共感」の意味に最も近いのはどれか。

- 1 相手の気持ちに過剰に入り込む。
- 2 自分の気持ちに相手を巻き込む。
- 3 相手の気持ちを自分の気持ちのように実感する。
- 4 相手の気持ちを完全に理解する。
- 5 自分の気持ちを可能な限り相手に理解させる。

---

ce32P44

2 臨床工学技士の業務で、書面等により医師の具体的な指示を受けなければならないのはどれか。

- 1 血液浄化装置先端部(穿刺針)の抜去後の止血処置
- 2 人工呼吸中の吸引による喀痰の除去
- 3 植込み型心臓ペースメーカのプログラミングヘッドの設置
- 4 高気圧酸素治療中の加圧時間の設定
- 5 人工心肺装置操作中の血液流量の条件変更

---

ce33P17

3 ワクチンによる予防効果が期待されているのはどれか。

- 1 子宮頸癌
- 2 前立腺癌
- 3 子宮体癌
- 4 卵巣癌
- 5 膀胱癌

---

ce35P10

4 体内のエネルギー源にならないのはどれか。

- 1 脂肪酸
- 2 アミノ酸
- 3 コレステロール
- 4 ブドウ糖
- 5 ケトン体

---

ce30A05

5 下腿浮腫の原因となるのはどれか

- 1 心不全
- 2 肺炎
- 3 深部静脈血栓症
- 4 ネフローゼ症候群
- 5 胃潰瘍

---

ce33P04

6 正しい語句の組合せはどれか。  
薬物Aの繰り返し投与によって耐性が生じた状態では、薬物Aを代謝する酵素の誘導合成は(①)、薬物Aの排泄は(②)。

- 1 ①増加して ②増加する
- 2 ①不変で ②低下する
- 3 ①増加して ②低下する
- 4 ①低下して ②低下する
- 5 ①低下して ②増加する

---

ce32A05

7 健康人の測定値で基準範囲から外れるのは全体の何%か。

- 1 20%
- 2 1%
- 3 10%
- 4 50%
- 5 5%

---

ce35A07

8 フィブリンを分解するのはどれか。

- 1 ワルファリン
- 2 トロンビン
- 3 プラスミン
- 4 カルシウム
- 5 ヘパリン

---

ce31P06

9 呼吸機能について誤っているのはどれか。

- 1 機能的残気量は予備呼気量と残気量の和である。
- 2 自発呼吸下の吸気時に肺胞内圧は陰圧である。
- 3 肺コンプライアンスが小さいと肺は膨らみやすい。
- 4 酸素は二酸化炭素よりも肺胞での拡散能が小さい。
- 5 肺動脈血の二酸化炭素分圧は肺静脈血のそれよりも高い。

10 心周期について正しいのはどれか。

- 1 拡張期には大動脈圧は左心室圧より高い。
- 2 拡張期には左心房圧は左心室圧より低い。
- 3 拡張期は収縮期より長い。
- 4 QRS波と共にII音が聴取される。
- 5 I音と共に収縮期が始まる。

11 ある物質Aの血漿中濃度が30mg/dL、1分間の尿中排泄量が11mgであった。糸球体濾過量が120mL/分のとき、物質Aは濾過されたうちのおよそ何%が排泄されているか。  
ただし、物質Aは血中で代謝を受けず糸球体で自由に濾過されるものとする。

- 1 30%
- 2 10%
- 3 50%
- 4 70%
- 5 90%

12 老化、加齢に伴う変化でないのはどれか。

- 1 蝸牛の有毛細胞が増える。
- 2 クレアチンクリアランスは低下する。
- 3 染色体の一部(テロメア)が短くなる。
- 4 胃酸の分泌は低下する。
- 5 血圧の調節機能が低下する。

---

ce35A06

13 ヒトは約24時間の周期で睡眠と覚醒を行うが、この本来持っている日内リズムをサーカディアンリズムという。このリズムが認められるのはどれか。

- 1 視力
- 2 体温
- 3 血圧
- 4 ホルモン分泌
- 5 筋力

---

ce34P08

14 ホルモンと主な産生部位の組合せで適切でないのはどれか。

- 1 エリスロポエチン … 腎臓
- 2 プロラクチン … 副甲状腺
- 3 成長ホルモン … 下垂体
- 4 グルカゴン … 膵臓
- 5 サイロキシシン … 甲状腺

---

ce30P12

15 肺がんの発症リスク因子となるのはどれか。

- 1 肥満
- 2 放射線
- 3 飲酒
- 4 石綿
- 5 喫煙

16 自然気胸について正しいのはどれか。

- 1 聴診所見では健側の呼吸音が減弱する。
- 2 陽圧換気中は発生しない。
- 3 胸部CT所見ではブラが確認される。
- 4 緊張性気胸は自然軽快する。
- 5 女性に多い。

17 二次性高血圧症の基礎疾患でないのはどれか。

- 1 甲状腺機能亢進症
- 2 原発性アルドステロン症
- 3 糸球体腎炎
- 4 アジソン病
- 5 クッシング症候群

18 ペースメーカ植込みの適応となるのはどれか。

- 1 Ⅲ度房室ブロック
- 2 WPW症候群
- 3 洞機能不全症候群
- 4 心室細動
- 5 Wenckebach型房室ブロック

19 肥満の原因となるのはどれか。

- 1 インスリノーマ
- 2 クッシング症候群
- 3 甲状腺機能亢進症
- 4 褐色細胞腫
- 5 アジソン病

20 日和見感染症はどれか。

- 1 ニューモシスチス肺炎
- 2 サイトメガロウイルス肺炎
- 3 肺炎球菌肺炎
- 4 アスペルギルス肺炎
- 5 マイコプラズマ肺炎

21 糖尿病性腎症について正しいのはどれか。

- 1 血液透析などの腎代替療法が必要になることはまれである。
- 2 治療に副腎皮質ステロイドを用いる。
- 3 網膜症、神経障害の合併頻度が高い。
- 4 発症リスクは糖尿病の罹患期間と相関しない。
- 5 微量アルブミン尿の測定が早期診断に有用である。



22 腎盂腎炎の起因菌として最も多いのはどれか。

- 1 溶血性連鎖球菌
- 2 淋菌
- 3 黄色ブドウ球菌
- 4 クラミジア
- 5 大腸菌

23 肝硬変の非代償期にみられる所見はどれか。

- 1 血圧上昇
- 2 女性化乳房
- 3 血尿
- 4 腹水
- 5 黄疸

24 発症時に激しい頭痛を伴うことが多いのはどれか。

- 1 アテローム血栓性脳梗塞
- 2 脳出血
- 3 ラクナ梗塞
- 4 くも膜下出血
- 5 心原性脳梗塞症

---

ce30P21

25 全身麻酔の要素でないのはどれか。

- 1 鎮痛
- 2 有害反射の抑制
- 3 筋弛緩
- 4 鎮静
- 5 消化管機能の抑制

---

ce34A22

26 集中治療室においてモニタリングしない生体情報はどれか。

- 1 尿量
- 2 心電図
- 3 体温
- 4 肺活量
- 5 血圧

---

ce31A24

27 感染防止に微粒子マスク(N95マスク)が必要なのはどれか。

- 1 結核
- 2 インフルエンザ
- 3 麻疹
- 4 水痘
- 5 メチシリン耐性黄色ブドウ球菌(MRSA)肺炎

28 手術に関連した滅菌、消毒について正しい組合せはどれか。

- 1 鋼製小物 …… 高圧蒸気滅菌
- 2 腹腔鏡 …… 乾熱滅菌
- 3 手指 …… 次亜塩素酸ナトリウム水溶液
- 4 粘膜 …… ベンザルコニウム塩化物液
- 5 手術室の壁 …… ホルムアルデヒド

29 輸血製剤について正しいのはどれか。

- 1 血漿分画製剤は献血者は1人から分離・製造される。
- 2 血小板製剤は2～6℃で保存する。
- 3 洗浄赤血球製剤は血漿分画製剤である。
- 4 輸血製剤1単位は全血400mL由来である。
- 5 赤血球液の有効期間は21日間である。

30 滲出性の腹水貯留を来す疾患はどれか。

- 1 急性膵炎
- 2 肝硬変
- 3 卵巣癌
- 4 ネフローゼ症候群
- 5 うっ血性心不全

31 相対誤差1%の電流計と相対誤差2%の電圧計を用いて電力を測定する場合、電力の相対誤差は何%となるか。

- 1  $\sqrt{5}$
- 2 1
- 3 5
- 4 2
- 5 3

32 生体電気計測用増幅器に差動増幅器を用いる主な目的はどれか。

- 1 商用交流雑音を除去する。
- 2 大きな増幅度を得る。
- 3 生体への電気的安全性を向上させる。
- 4 入力インピーダンスを大きくする。
- 5 入力換算雑音を小さくする。

33 心電図テレメータについて誤っているのはどれか。

- 1 送信機のアンテナが長いほど送信効率がよい。
- 2 混信対策としてゾーン配置が用いられる。
- 3 受信感度不足にはブースタが用いられる。
- 4 空中線電力は15mW以下である。
- 5 使用する専用周波数帯は各メーカー共通である。

34 脳磁計について誤っているのはどれか。

- 1 ホール素子が用いられる。
- 2 電流ダイポールの位置が推定できる
- 3 磁気シールド室が必要である。
- 4 SQUIDが用いられる。
- 5 センサの冷却に液化ヘリウムが用いられる。

35 血液ガスの計測について誤っている組合せはどれか。

- 1 pH … ガラス電極
- 2 酸素分圧 … クラーク電極
- 3 酸素飽和度(SpO<sub>2</sub>) … 赤色光および赤外光の吸光度
- 4 経皮的二酸化炭素分圧 … 赤外線吸光度
- 5 二酸化炭素分圧 … セバリングハウス電極

36 観血式血圧計測において測定ラインの血液の逆流が発生した。可能性のある原因はどれか。

- 1 血圧測定ライン接続部分の緩み
- 2 三方活栓の操作ミス
- 3 血栓形成
- 4 カテーテルの先当たり
- 5 加圧バックの圧力不足

37 スパイロメータで計測できないのはどれか。

- 1 最大吸気量
- 2 肺活量
- 3 予備吸気量
- 4 残気量
- 5 1回換気量

38 耳式赤外線体温計について正しいのはどれか。

- 1 鼓膜から放射される赤外線を検出している。
- 2 核心温に近い体温が計測できる。
- 3 体温の連続測定に適している。
- 4 外耳道に炎症があると測定値に影響を与える。
- 5 量子型赤外線検出器が用いられている。

39 ラジオアイソトープによる画像計測について誤っているのはどれか。

- 1 PETの空間分解能はX線CTと同程度である。
- 2 体内での放射線の吸収を考慮する必要がある。
- 3 PETでは陽電子の対消滅による $\gamma$ 線を検出する。
- 4 体内での放射線の散乱を考慮する必要がある。
- 5 SPECTでは人体の3次元構造を画像化する。

40 内視鏡画像計測の構成要素でないのはどれか。

- 1 検出コイル
- 2 レンズ
- 3 光ファイバ
- 4 CCD
- 5 光電子増倍管

41 内視鏡画像計測について誤っているのはどれか。

- 1 赤外光観察は内腔の粘膜深部を可視化できる。
- 2 超音波内視鏡ではラジアル走査が用いられる。
- 3 ファイバスコープ先端には光源が装着されている。
- 4 カプセル内視鏡にはイメージセンサが内蔵されている。
- 5 電子内視鏡の面順次方式ではRGB回転フィルタを用いる。

42 内視鏡システムについて正しいのはどれか。

- 1 導光用ファイバは炭素繊維製である
- 2 撮像にCCDが使用される。
- 3 観察と同時に治療が可能である。
- 4 管腔臓器の表在性病変の診断に使用される
- 5 挿入部の消毒は不要である

43 内視鏡画像計測について誤っているのはどれか。

- 1 超音波内視鏡ではセクタ走査が用いられる。
- 2 カプセル内視鏡は無線回路を内蔵している。
- 3 カプセル内視鏡の光源にはLEDが用いられる。
- 4 狭帯域光観察では2つの狭帯域波長光を用いる。
- 5 電子内視鏡の先端にはイメージセンサが装着されている。

44 正しい組合せはどれか。

- 1 除細動器・・・パルス波
- 2 電気焼灼器・・・極超短波
- 3 ESWL・・・音波
- 4 IABP・・・超音波
- 5 電気メス・・・高周波

45 ESWLの適応でない尿路結石はどれか。

- 1 尿道結石
- 2 下部尿管結石
- 3 中部尿管結石
- 4 膀胱結石
- 5 上中部尿管結石



46 心臓血管作動薬の静脈内持続投与時に推奨すべきものはどれか。

- 1 自然滴下式
- 2 ローラ型ポンプ
- 3 シリンジ型ポンプ
- 4 フィンガ型ポンプ
- 5 ボルメトリック型ポンプ

47 冠状動脈インターベンション治療(PCI)について正しいのはどれか。

- 1 狭窄拡張中の冠血流は増加する。
- 2 バルーン拡張圧は60気圧程度である。
- 3 X線装置は不要である。
- 4 ガイドワイヤを使用する。
- 5 スtent留置は禁忌である。

48 正しい組合せはどれか。

- 1 CO2レーザー—切開
- 2 Dyeレーザー—疼痛治療
- 3 Nd:YAGレーザー—凝固止血
- 4 ArFエキシマレーザー—網膜光治療
- 5 Arレーザー—近視治療

49 超音波凝固切開装置について正しいのはどれか。

- 1 5～10mm の振幅で先端が振動する。
- 2 内視鏡外科手術での使用は禁忌である。
- 3 凝固温度はレーザーメスよりも低温である。
- 4 55 kHz前後の振動を用いる。
- 5 対極板が必要である。

50 電気メスについて正しいのはどれか。

- 1 高周波非接地形は対極板回路を接地より絶縁している。
- 2 切開時の搬送波は10kHzである。
- 3 凝固の出力波形は連続正弦波である。
- 4 利用しているのはグロー放電である。
- 5 モノポーラ出力使用時には対極板が必要である。

51 体外式除細動器で正しいのはどれか。

- 1 通電テストには50Ωの無誘導抵抗を用いる。
- 2 心房細動除去にはR波同期を用いる。
- 3 出力端子の一方は接地されている。
- 4 二相性波形は半導体スイッチにより極性を反転する。
- 5 出力パルス幅は2～5μsである。

52 内視鏡外科手術について正しいのはどれか。

- 1 腹腔内圧は手動で維持する。
- 2 気腹には窒素を使用する。
- 3 気腹により静脈還流量は減少する。
- 4 下肢深部静脈血栓症対策は不要である。
- 5 気腹中の電気メス使用は困難である。

53 機器やシステムの信頼性について正しいのはどれか。

- 1 故障率は初期故障期間より偶発故障期間の方が高い。
- 2 MTBFは修理に要した時間の平均値を表す。
- 3 機器を直列に接続するとシステムの信頼度は低下する。
- 4 定常アベイラビリティは機器が利用できる時間的割合を表す。
- 5 MTTRは故障と故障との間の無故障時間の平均値を表す。

54 定格電流値15Aの医用コンセントの保持力として適切なのはどれか。

- 1 1 N
- 2 5 N
- 3 50 N
- 4 10 N
- 5 75 N

55 図の記号がついた心電計について正しいのはどれか。



- 1 患者装着部は非接地になっている。
- 2 追加保護接地を行えば心内心電図を測定することができる。
- 3 マクロショック対策がされている。
- 4 除細動器を使用する場合は誘導コードの接続を外す。
- 5 補強絶縁がされている。

56 JISで規定されていないのはどれか。

- 1 植込み型ペースメーカー
- 2 電気メス
- 3 観血式血圧計
- 4 輸液ポンプ
- 5 心電計

57 高圧ガス保安法におけるガス容器の貯蔵に関して誤っているのはどれか。

- 1 気密性が保たれた場所である。
- 2 周囲温度は40℃以下である。
- 3 充填容器と残ガス容器が区別できる。
- 4 可燃性ガス容器は種類ごとに区別して置く。
- 5 転倒を防止する措置がある。

---

ce30A38

58 300kHzの交流電流を1秒間通電した時の感知電流の閾値【mA】に近いのはどれか。

- 1 300
- 2 30
- 3 150
- 4 100
- 5 500

---

ce33P44

59 医療機関における医療機器安全管理責任者の配置を義務づけている法律はどれか。

- 1 臨床工学技士法
- 2 製造物責任法
- 3 医療法
- 4 医師法
- 5 医薬品医療機器等法

---

ce32A42

60 JIS T 0601-1における漏れ電流測定用器具(MD)において、100kHzの漏れ電流を測定したところ、電圧計の読みが0.1Vであった。このとき実際に流れた100kHzの漏れ電流のおよその値【mA】はどれか。

- 1 0.1
- 2 1
- 3 0.01
- 4 10
- 5 100

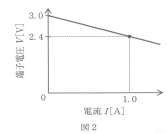
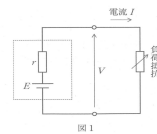
61 医用電気機器が外部から電磁波を受けた場合、本来の機能を維持できる能力(妨害排除能力)を意味するのはどれか。

- 1 EMI
- 2 SAR
- 3 EMC
- 4 emission
- 5 immunity

62 長さ 1km、半径 1mm、抵抗率  $2 \times 10^{-8} \Omega \text{m}$  の金属線がある。この金属線の電気抵抗 [ $\Omega$ ] に最も近いのはどれか。

- 1 25
- 2 1.6
- 3 3.2
- 4 13
- 5 6.4

63 図1は電池に負荷抵抗を接続した回路である。この回路の端子電圧  $V$  と電流  $I$  の関係を図2に示す。端子電圧  $V$  が 2.7V の時の負荷抵抗の値 [ $\Omega$ ] はどれか。  
ただし、図1の点線内は電池の等価回路である。



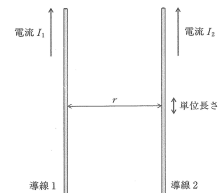
- 1 4.2
- 2 3.6
- 3 6.0
- 4 5.4
- 5 4.8

64 静電気について正しいのはどれか。

- 1 接地は静電気除去の方法として有効である。
- 2 湿度が高いと帯電しにくい。
- 3 液体では表面に帯電する。
- 4 異なる材質の不導体を摩擦すると両材質に同一符号の電荷が帯電する。
- 5 帯電量は絶縁抵抗の小さい物体ほど大きい。

ce32P46

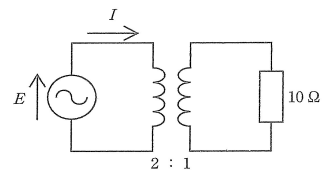
65 図のように真空中で、 $r$ 離れた無限に長い平行導線1、2に、大きさが等しい電流 $I_1$ 、 $I_2$ が同じ方向に流れているとき、正しいのはどれか。ただし、 $I_1$ が導線2につくる磁束密度を $B_1$ 、 $I_2$ が導線1につくる磁束密度を $B_2$ 、導線2の単位長さにかかる力を $F_2$ とする。



- 1 磁束密度 $B_1$ と磁束密度 $B_2$ の向きは同方向となる。
- 2 磁束密度 $B_1$ は電流 $I_1$ に反比例する。
- 3 導線1と導線2の間には引力が働く。
- 4 電流 $I_1$ と磁束密度 $B_1$ との向きは逆方向となる。
- 5 力 $F_2$ は導線間の距離 $r$ に比例する。

ce31P50

66 図の変圧器の一次側電流 $I$ が2Aのとき、電圧 $E$ [V]はどれか。ただし、変圧器の巻数比は2:1とする。

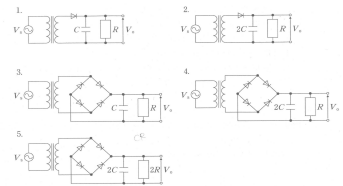


- 1 40
- 2 80
- 3 20
- 4 10
- 5 160

- 67 時分割多重方式(TDM)において、19200bpsの伝送路で4チャンネルの信号を通信したい。各チャンネルの伝送速度の最大値[byte/s]はどれか。  
ただし、各チャンネルの伝送速度は同一とする。

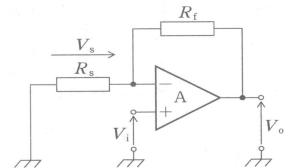
- 1 600
- 2 2400
- 3 19200
- 4 300
- 5 4800

- 68 出力電圧 $V_o$ においてリップル率の最も小さい回路はどれか。



- 1 図選択肢3
- 2 図選択肢1
- 3 図選択肢5
- 4 図選択肢4
- 5 図選択肢2

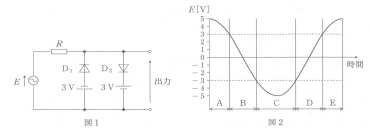
- 69 図の回路について、正しいのはどれか。  
ただし、Aは理想演算増幅器とする。



- 1 入力抵抗は $R_s$ である。
- 2 二つの抵抗に流れる電流は等しい。
- 3  $V_s$ は $V_i$ に等しい。
- 4 反転増幅回路である。
- 5  $R_s$ を無限大にすると $|V_i| = |V_o|$ になる。



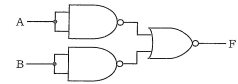
- 70 図1の回路に図2に示す電圧 E を入力したとき、ダイオードD1に電流が流れる区画はどれか。  
ただし、ダイオードは理想ダイオードとする。



- 1 E
- 2 A
- 3 C
- 4 D
- 5 B

- 71 図の論理回路を論理式で表したのはどれか。

1.  $F = A \cdot B$
2.  $F = A + B$
3.  $F = \bar{A} \cdot \bar{B}$
4.  $F = \bar{A} + \bar{B}$
5.  $F = \bar{A} + B$



- 1 図選択肢4
- 2 図選択肢3
- 3 図選択肢2
- 4 図選択肢1
- 5 図選択肢5

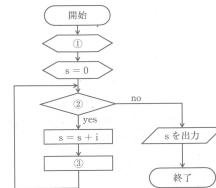
- 72 帯域が1~100Hzの信号で量子化ビット数8bitでAD変換する。5秒間の信号を記録するのに最小限必要な容量 [byte] はどれか。  
ただし、圧縮符号化は行わず、信号以外のデータは無視する。

- 1 8000
- 2 4000
- 3 2000
- 4 500
- 5 1000

73 クライアントサーバシステムについて誤っているのはどれか。

- 1 サーバの障害はシステム全体に影響する。
- 2 Webブラウザはクライアントソフトである。
- 3 サービスを提供する側をサーバという。
- 4 クライアントの増加はサーバの負荷を軽減させる。
- 5 電子メールの配送はメールサーバーが行う。

74 図のフローチャートで1から10までの自然対数の和 $s$ を求める。①、②、③のそれぞれに入る式の正しい組み合わせはどれか。

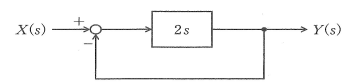


- 1 ①  $i=10$  ②  $i \geq 1$  ③  $i = i - 1$
- 2 ①  $i=1$  ②  $i \geq 1$  ③  $i = i + 1$
- 3 ①  $i=1$  ②  $i \leq 10$  ③  $i = i - 1$
- 4 ①  $i=10$  ②  $i \leq 10$  ③  $i = i - 1$
- 5 ①  $i=1$  ②  $i \leq 10$  ③  $i = i + 1$

75 コンピュータの入出インターフェースについて正しいのはどれか。

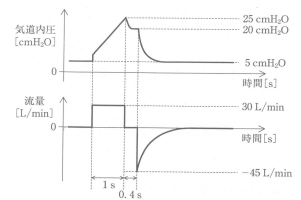
- 1 USBはパラレルインターフェースである。
- 2 IEEE1394は無線LANの規格である。
- 3 USBのデータ転送速度はRS-232Cよりも速い。
- 4 シリアルATAは複数のコンピュータ間の通信に使用される。
- 5 HDMIはコンピュータとハードディスクの接続に使用される。

- 76 ブロック線図に示すシステムの時定数[秒]はどれか。  
ただし、 $s$ をラプラス変換の演算子とする。



- 1 0.25
- 2 4.0
- 3 2.0
- 4 1.0
- 5 0.5

- 77 人工呼吸中に図のような波形が観察されるとき、肺胸郭静的コンプライアンス値[mL/cmH<sub>2</sub>O]はどれか。



- 1 25
- 2 100
- 3 20
- 4 12
- 5 33

- 78 加温加湿器と比較して、人工鼻で起こりやすい有害事象はどれか。

- 1 換気中断
- 2 うつ熱
- 3 回路誤接続
- 4 死腔増加
- 5 過剰加湿

79 量規定換気(VCV)方式の特徴で圧規定換気(PCV)方式と比較して誤っているのはどれか。

- 1 圧外傷の危険性が高い。
- 2 不均等換気が少ない。
- 3 気道内圧は吸気早期に設定吸気圧に達する。
- 4 最高気道内圧が変動する。
- 5 換気量の変更が容易である。

80 矩形波を用いた量規定換気(VCV)方式において、1回換気量500mL、換気回数10回/分、吸気呼気比1:2のとき、吸気流量(L/分)はどれか。

- 1 30
- 2 5.0
- 3 60
- 4 0.5
- 5 15

81 在宅での非侵襲的陽圧換気(NPPV)について正しいのはどれか。

- 1 対象疾患として慢性閉塞性肺疾患(COPD)が最も多い。
- 2 重度の睡眠時無呼吸症候群では用いられる。
- 3 気管切開孔に接続して用いる。
- 4 1万例以上の症例において用いられている。
- 5 喀痰量が多くても用いることができる。

82 人工心肺を用いた体外循環中の溶血について正しいのはどれか。

- 1 膜型肺より気泡型肺の方が溶血が少ない。
- 2 高度溶血例ではヘパリンを追加する。
- 3 遠心ポンプよりローラポンプの方が溶血は少ない。
- 4 血中カリウム濃度が上昇した場合、高度溶血を疑う。
- 5 細い送血カニューレを用いると溶血は少なくなる。

83 人工心肺を用いた体外循環で正しいのはどれか。

- 1 大動脈遮断時には、一時的に送血流量を増加させる。
- 2 遠心ポンプを用いる場合、復温時には、同一回転数でも流量が増加する。
- 3 大動脈遮断解除時には、一時的に送血流量を増加させる。
- 4 開始時には、まず脱血カニューレ、続いて送血カニューレを挿入する。
- 5 人工心肺停止時には、脱血側回路をクランプしてから回転を止める。

84 人工心肺を用いた成人体外循環における完全体外循環中の至適灌流量、至適灌流圧について正しいのはどれか。

- 1 正常生体血液循環量の3.0L/min/m<sup>2</sup>と同量を維持する必要がある。
- 2 灌流圧は平均大動脈圧で100mmHgを下回らないことが重要である。
- 3 常温体外循環では灌流量を高めに設定する必要がある。
- 4 腎機能低下例では灌流量を低めに設定する必要がある。
- 5 体表面積当たりの至適灌流量は乳幼児より大きくなる。

85 人工心肺回路の動脈フィルタについて正しいのはどれか。

- 1 血液は上部から流入し、下部から流出していく。
- 2 エアトラップと同様の構造である
- 3 回路の最後に装着する。
- 4 メッシュサイズは200～400  $\mu\text{m}$  である
- 5 親水性のメッシュが使用される。

86 ECMOについて正しいのはどれか。

- 1 V-Vバイパスのみである。
- 2 新生児にも使用される。
- 3 全身麻酔を必要としない。
- 4 ローラポンプを用いることが多い。
- 5 ACTを400秒以上に保つ。

87 透析中のトラブルとその考えられる原因との組合せで誤っているのはどれか。

- 1 自己抜針 … 認知症
- 2 空気誤入 … 穿刺針と回路の接続不良
- 3 漏血 … 膜破損
- 4 口渇 … 低濃度透析液の使用
- 5 回路内凝血 … 抗凝固薬不足

88 慢性腎臓病に伴う骨・ミネラル代謝異常(CKD-MBD)対策で誤っているのはどれか。

- 1 リン含有食品の積極的な摂取
- 2 透析時間の延長
- 3 カルシウム受容体作動薬内服
- 4 副甲状腺摘除術
- 5 炭酸カルシウム内服

89 慢性腎臓病に伴う骨・ミネラル代謝異常に(CKD-MBD)の治療として正しいのはどれか。

- 1 活性型ビタミンD製剤を投与する。
- 2 透析時間を短縮する。
- 3 リン摂取量を増加させる。
- 4 カルシウム・リン積を上昇させる
- 5 副甲状腺ホルモンを投与する

90 血液透析の回路構成として適切でないのはどれか。

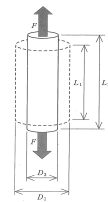
- 1 返血側ドリップチャンバ上部から圧ラインを引いた。
- 2 抗凝固薬注入ラインを血液ポンプの下流側に設置した。
- 3 返血側ドリップチャンバの下流側に気泡検知器を設置した。
- 4 中空糸型ダイアライザ内で血液と透析液を並流になるよう流した。
- 5 生理食塩液の注入ラインを血液ポンプの上流側に設置した。

91 市販されている成人用中空糸型ダイアライザの仕様として正しいのはどれか。

- 1 中空糸内径  $300 \mu\text{m}$
- 2 中空糸本数 1,500本
- 3 膜面積  $1.8\text{m}^2$
- 4 膜厚  $150 \mu\text{m}$
- 5 血液側プライミングボリューム  $300\text{mL}$

92 図のように円柱を軸方向に引っ張た際に変形横ひずみを表すのはどれか。ただし、破線が変形前、実線が変形後の円柱である。

1.  $L_2 - L_1$
2.  $\frac{L_2 - L_1}{L_1}$
3.  $\frac{F}{L_2 - L_1}$
4.  $D_1 - D_2$
5.  $\frac{D_1 - D_2}{D_1}$



- 1 図選択肢1
- 2 図選択肢5
- 3 図選択肢3
- 4 図選択肢4
- 5 図選択肢2

93 完全流体では成立せず、粘性流体のみで成立するのはどれか。

- 1 ベルヌーイの定理
- 2 流れの相似性(レイノルズ数による比較)
- 3 パスカルの原理
- 4 ハーゲン・ポアズイユの法則
- 5 連続の式



94 変形しない容器に空気を密封し27°Cから57°Cに加熱したときの圧力の変化はどれか。

- 1 1.5倍
- 2 1.1倍
- 3 0.9倍
- 4 1.8倍
- 5 2.1倍

95 半径R、長さLの円管内を粘性率 $\mu$ の液体が流量Qで流れている。流れが定常な層流のとき、管の上流と下流の圧力差はどれか。

1.  $\frac{\pi R^2 Q}{8\mu L}$
2.  $\frac{\pi R^3 Q}{8\mu L}$
3.  $\frac{8\mu L Q}{\pi R^4}$
4.  $\frac{128\mu L Q}{\pi R^3}$
5.  $\frac{128\mu L Q}{\pi R^4}$

- 1 図選択肢 1
- 2 図選択肢 4
- 3 図選択肢 2
- 4 図選択肢 3
- 5 図選択肢 5

96 100mmHgの圧力が1.00cm<sup>2</sup>の面に加えられたとき、この面に加わるおよその荷重[N]はどれか。

- 1 7.60
- 2 1.33
- 3 133
- 4 13.6
- 5 2.72

97 正しいのはどれか。

- 1 中性子線は陽子線より組織透過力が大きい。
- 2  $\alpha$  線はX線より組織到達深度が大きい。
- 3 陽子線は電磁放射線である。
- 4 心筋は生殖腺より放射線感受性が高い。
- 5  $\gamma$  線はマイナスの電荷をもつ。

98 生体内における物質の移動に関わる現象で誤っている組合せはどれか。

- 1 腎における水分の再吸収 … 浸透
- 2 細胞内から細胞外への $\text{Na}^+$ の移動 … 能動輸送
- 3 興奮性膜の脱分極 … イオン流
- 4 腎糸球体での物質移動 … 拡散
- 5 毛細血管壁から血管外への水分移動 … 濾過

99 正しいのはどれか。

- 1 粘性流体のずり速度のSI単位は $\text{m/s}$ である。
- 2 生体軟組織のポアソン比はおよそ1.0である。
- 3 縦弾性率を表すヤング率の単位はPaである。
- 4 動脈血管の円周方向の最大変形は20%程度である。
- 5 腱より筋のヤング率は大きい。

100 生体組織の電気特性で正しい組合せはどれか。

- 1  $\gamma$ 分散 … 数十MHz
- 2  $\alpha$ 分散 … 数十kHz
- 3  $\gamma$ 分散 … 水分子
- 4  $\beta$ 分散 … 数MHz
- 5  $\beta$ 分散 … 電解質イオン

101 医用材料の安全性試験で誤っているのはどれか。

- 1 機械的な特性を評価する。
- 2 製品個々について評価する。
- 3 溶出物を用いて評価する。
- 4 接触部位に応じて評価する。
- 5 無菌性を評価する。

102 シリコーンが使われているのはどれか。

- 1 縫合糸
- 2 カテーテル
- 3 人工肺用膜
- 4 透析膜
- 5 眼内レンズ

103 体内植込みによって起こる変化で材料側に起こるのはどれか。

- 1 肉芽形成
- 2 補体活性化
- 3 血小板活性化
- 4 腐食
- 5 がん化

