

注 意 事 項

1. 試験問題の数は90問で解答時間は正味2時間30分である。
2. 解答方法は次のとおりである。
 - (1) 各問題には1から5までの五つの答えがあるので、そのうち質問に適した答えの一つを選び、次の例にならって答案用紙に記入すること。

(例) 問題101 県庁所在地でない市はどれか。


1. 青森市
2. 千葉市
3. 川崎市
4. 神戸市
5. 福岡市

正解は「3」であるから答案用紙の③をマークすればよい。

| 答案用紙①の場合、 | | | | | | 答案用紙②の場合、 | | | |
|-----------|---|---|---|---|---|-----------|-----|--|--|
| 101 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | 101 | 101 | | |
| | | | ↓ | | | ① | ① | | |
| 101 | ① | ② | ● | ④ | ⑤ | ② | ② | | |
| | | | | | | ③ | → ● | | |
| | | | | | | ④ | ④ | | |
| | | | | | | ⑤ | ⑤ | | |

- (2) 答案の作成にはHBの鉛筆を使用し濃くマークすること。

良い解答の例…… ● (濃くマークすること。)

悪い解答の例…… ○ ⊖ ⊕ (解答したことにならない。)
- (3) 答えを修正した場合は、必ず「消しゴム」であとが残らないように完全に消すこと。鉛筆の色が残ったり「」のような消し方などをした場合は、修正したことにならないから注意すること。
- (4) 1問に二つ以上解答した場合は誤りとする。
- (5) 答案用紙は折り曲げたりメモやチェック等で汚したりしないよう特に注意すること。

問題 1 患者の権利について誤っているのはどれか。

1. 患者は担当医師、病院を自由に選択できる。
2. リスボン宣言で患者の権利が謳われている。
3. 患者の死後、その配偶者は診療情報を自由に閲覧できる。
4. 健康保険料を支払っていない人も適切な医療を受けられる。
5. 患者は医師が必要と判断した急性心筋梗塞の急性期治療を拒否できる。

問題 2 二類感染症はどれか。

- a. 鳥インフルエンザ(H5N1)
 - b. 結核
 - c. 急性灰白髄炎
 - d. 狂犬病
 - e. 新型コロナウイルス感染症
1. a、b、c
 2. a、b、e
 3. a、d、e
 4. b、c、d
 5. c、d、e

問題 3 臨床工学技士が「生命維持管理装置」の操作をする上で医師の指示を必要としないのはどれか。

1. 人工心肺装置の保守点検
2. 人工呼吸器作動中の喀痰吸引
3. 血液浄化装置の回路を介した採血
4. 身体への回路を介した薬剤の注入
5. 心・血管カテーテル治療における電氣的刺激の負荷装置の操作

問題 4 TCA サイクル(クエン酸回路)が1周するまでの反応について正しいのはどれか。

1. 水素を消費する。
2. 酸素を消費する。
3. 二酸化炭素が生じる。
4. NAD^+ が生じる。
5. ピルビン酸とクエン酸が反応してオキサロ酢酸が生じる。

問題 5 自律神経作用薬について正しいのはどれか。

- a. コリン作動薬は排尿作用がある。
 - b. 抗コリン作動薬は便秘を起こす。
 - c. α 受容体遮断薬は血圧を上げる。
 - d. β 受容体作動薬は止血に用いられる。
 - e. β 受容体遮断薬は心拍数を下げる。
1. a、b、c
 2. a、b、e
 3. a、d、e
 4. b、c、d
 5. c、d、e

問題 6 正しいのはどれか。

- a. 核内でRNA が作られる。
 - b. ゴルジ装置で分泌物質が作られる。
 - c. リソソームで脂質が作られる。
 - d. リボソームで糖質が作られる。
 - e. ミトコンドリアでATP が作られる。
1. a、b、c
 2. a、b、e
 3. a、d、e
 4. b、c、d
 5. c、d、e

問題 7 血液中の CO_2 について正しいのはどれか。

1. 半分程度が HCO_3^- の状態で存在している。
2. 過換気が続けると血液 CO_2 分圧は上がる。
3. 肺胞での CO_2 の拡散能は O_2 よりも低い。
4. ヘモグロビンと結合しているものがある。
5. 代謝性アルカローシスの呼吸代償では血液 CO_2 分圧は下がる。

問題 8 正しいのはどれか。

1. 血液から細胞成分を取り除いたものを血清という。
2. 血液に対する全血球の体積比をヘマトクリット値という。
3. 健常人の血漿アルブミン濃度は血漿グロブリン濃度よりも高い。
4. 血漿から血液凝固に関わる物質を取り除いたものを血餅という。
5. 健常人の血漿電解質浸透圧は9%食塩水の浸透圧とほぼ等しい。

問題 9 ある物質 A の血漿中濃度が 30 mg/dL、1 分間の尿中排泄量が 11 mg であった。糸球体濾過量が 120 mL/min 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. 10%
2. 30%
3. 50%
4. 70%
5. 90%

問題 10 甲状腺ホルモン分泌のフィードバック制御を行うのはどれか。

- a. 視 床
- b. 視床下部
- c. 下垂体
- d. 松果体
- e. 副 腎

1. a、b 2. a、e 3. b、c 4. c、d 5. d、e

問題 11 浮腫の機序で正しいのはどれか。

- 1. リンパ管の閉塞
- 2. 心拍出量の増加
- 3. 毛細血管透過性の低下
- 4. 血漿アルブミン濃度の上昇
- 5. 細胞内ナトリウム濃度の低下

問題 12 急性呼吸促迫症候群 (ARDS) について正しいのはどれか。

- 1. 肺コンプライアンスが増加する。
- 2. 肺微小血管の透過性が亢進する。
- 3. $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 > 300 \text{ mmHg}$ である。
- 4. PaCO_2 は重症度に関係する。
- 5. 心原性肺水腫が原因となる。

問題 13 CO₂ナルコーシスについて誤っているのはどれか。

1. 自発呼吸が減弱する。
2. 意識障害を呈する。
3. SpO₂ 90%を目標に治療する。
4. 治療方法の一つにNPPVがある。
5. 呼吸性アルカローシスを呈する。

問題 14 二次性低血圧症の原因でないのはどれか。

1. 脱水
2. 心不全
3. アジソン病
4. 甲状腺機能低下症
5. 原発性アルドステロン症

問題 15 心房細動患者に抗凝固療法を行う目的はどれか。

1. 脳塞栓症の予防
2. 肺塞栓症の予防
3. 不整脈性失神の予防
4. 深部静脈血栓症の予防
5. アテローム血栓性脳梗塞の予防

問題 16 褐色細胞腫で見られるのはどれか。

1. 徐脈
2. 高血糖
3. 嗝声
4. 体重増加
5. 血圧低下

問題 17 パーキンソン病の主要症状でないのはどれか。

1. 姿勢反射障害
2. 安静時振戦
3. 無動・寡動
4. 筋固縮
5. 眼振

問題 18 手術部位感染症の予防策でないのはどれか。

1. 入院前の禁煙
2. 手術前日の入浴
3. 術中の低体温維持
4. 術前入院期間の短縮
5. 除毛時の電気クリップの使用

問題 19 急性腎前性腎障害の原因となるのはどれか。

- a. 出血
- b. 熱傷
- c. 造影剤投与
- d. 前立腺肥大
- e. 尿管結石

1. a、b 2. a、e 3. b、c 4. c、d 5. d、e

問題 20 腎性貧血の経口治療薬はどれか。

- 1. 葉酸
- 2. ビタミン B₁₂
- 3. エリスロポエチン
- 4. コリンエステラーゼ阻害薬
- 5. 低酸素誘導因子プロリン水酸化酵素(HIF-PH)阻害薬

問題 21 ワクチンが有効なのはどれか。

- a. A型肝炎ウイルス
- b. B型肝炎ウイルス
- c. C型肝炎ウイルス
- d. D型肝炎ウイルス
- e. E型肝炎ウイルス

1. a、b 2. a、e 3. b、c 4. c、d 5. d、e

問題 22 特発性血小板減少性紫斑病 (ITP) の治療に関連する病原体はどれか。

1. 腸炎ビブリオ
2. レプトスピラ
3. カンピロバクター
4. 腸管出血性大腸菌
5. ヘリコバクター・ピロリ

問題 23 周術期管理で誤っているのはどれか。

1. 手術開始前に患者名を声に出して確認する。
2. ペースメーカー植込み術では室温を下げる。
3. 術中の体位により神経損傷を生じ得る。
4. 硬膜外麻酔は術後の鎮痛にも有用である。
5. 疼痛緩和を目的に神経ブロックを行う。

問題 24 SOFA スコアに含まれる項目はどれか。

- a. 血小板数
 - b. 白血球数
 - c. 血清アルブミン値
 - d. 血清クレアチニン値
 - e. 血清ビリルビン値
1. a、b、c
 2. a、b、e
 3. a、d、e
 4. b、c、d
 5. c、d、e

問題 25 続発性免疫不全症の原因でないのはどれか。

1. ステロイド治療
2. 骨粗しょう症
3. 維持透析
4. 悪性腫瘍
5. 糖尿病

問題 26 測定値が平均値 M 、標準偏差 σ の正規分布に従うとき、データが $M \pm \sigma$ の範囲に含まれる確率[%]はどれか。

1. 63.2
2. 68.3
3. 70.7
4. 95.4
5. 99.7

問題 27 pH測定に使われるガラス電極で検出しているのはどれか。

1. 電位差
2. 電流
3. 抵抗値
4. 吸光度
5. 温度

問題 28 標準 12 誘導心電図計測で右手と左手の誘導電極を誤って逆に装着した。

正しいのはどれか。

- a. I 誘導と III 誘導の波形が入れ替わる。
- b. II 誘導の波形は反転する。
- c. aVF の波形は変化しない。
- d. aVR と aVL の波形が入れ替わる。
- e. V_1 の波形は反転する。

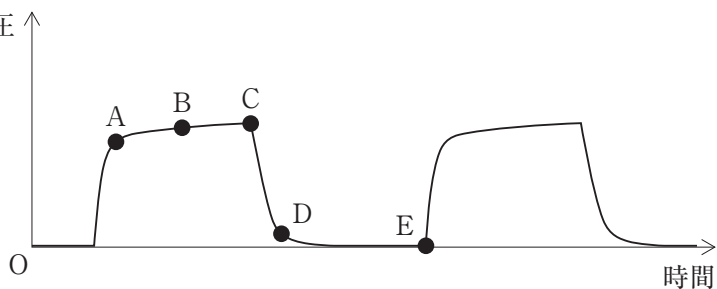
1. a、b 2. a、e 3. b、c 4. c、d 5. d、e

問題 29 観血式血圧測定で正しいのはどれか。

- 1. 不整脈があると測定が困難である。
- 2. 大気開放の位置を右心房の高さに合わせてゼロ点調整を行う。
- 3. 血圧アンプには高域通過フィルタが使用される。
- 4. 加圧バッグは動脈圧と同圧になるように加圧する。
- 5. トランスデューサにはフォトダイオードが利用されている。

問題 30 図のカブノグラムで呼気終末を示す点はどれか。

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



問題 31 酸素飽和度の光学的測定について誤っているのはどれか。

1. NIRS は近赤外線を用いて測定する。
2. 局所組織における酸素化状態を rSO_2 という。
3. 透過光の強度はランベルト・ベールの法則に従う。
4. 光ファイバ内蔵カテーテルで $S\bar{V}O_2$ を連続的に測定できる。
5. ヘモグロビンが酸素化すると赤色光をよく吸収するようになる。

問題 32 装置から生体に物理的エネルギーを加えて計測するのはどれか。

- a. PET 装置
 - b. SPECT 装置
 - c. X線 CT 装置
 - d. 超音波診断装置
 - e. 光トポグラフィ装置
1. a、b、c
 2. a、b、e
 3. a、d、e
 4. b、c、d
 5. c、d、e

問題 33 機械力を使う治療機器はどれか。

- a. 輸液ポンプ
 - b. 人工呼吸器
 - c. 吸引器
 - d. 除細動器
 - e. 保育器
1. a、b、c
 2. a、b、e
 3. a、d、e
 4. b、c、d
 5. c、d、e

問題 34 電気メスの熱傷対策でないのはどれか。

1. 高周波分流モニタ
2. 対極板接触モニタ
3. 患者回路連続性モニタ
4. 対極板コード断線モニタ
5. 商用交流漏れ電流モニタ

問題 35 除細動器について正しいのはどれか。

- a. 成人の体内直接通電は 20~60 J で行う。
 - b. 点検に用いる負荷抵抗は標準的に $5\ \Omega$ とされている。
 - c. 電極を皮膚に強く押し付けると熱傷が生じる。
 - d. 除細動効果は通電エネルギーに依存する。
 - e. オートショック AED にはショックボタンがない。
1. a、b、c
 2. a、b、e
 3. a、d、e
 4. b、c、d
 5. c、d、e

問題 36 除細動器内部コンデンサの静電容量が $150\ \mu\text{F}$ で、設定エネルギーが 300 J の場合、除細動に用いる充電電圧[V]はどれか。

ただし、内部損失がないものとする。

1. 141
2. 200
3. 1,414
4. 2,000
5. 14,142

問題 37 輸液ポンプとシリンジポンプに共通するアラームはどれか。

- a. 閉塞
- b. 押し子
- c. 気泡混入
- d. 流量異常
- e. バッテリー

1. a、b 2. a、e 3. b、c 4. c、d 5. d、e

問題 38 超音波振動子の医療応用で誤っているのはどれか。

- 1. 歯牙の破碎
- 2. 肝実質の破碎
- 3. 水晶体の破碎
- 4. 尿管結石の破碎
- 5. がんへの温熱療法

問題 39 電撃に関する閾値で誤っているのはどれか。

- 1. ミクロショックで心室細動を生じる商用交流電流 : $10\mu\text{A}$
- 2. マクロショックで心室細動を生じる商用交流電流 : 100mA
- 3. 手で触れて感じる最小の商用交流電流 : 1mA
- 4. 電線を握った手が自分で離脱困難となる商用交流電流 : 10mA
- 5. 電撃閾値が変化し始める周波数 : 1kHz

問題 40 正常状態の許容値が図1のME機器と図2のME機器で等しいのはどれか。



図1



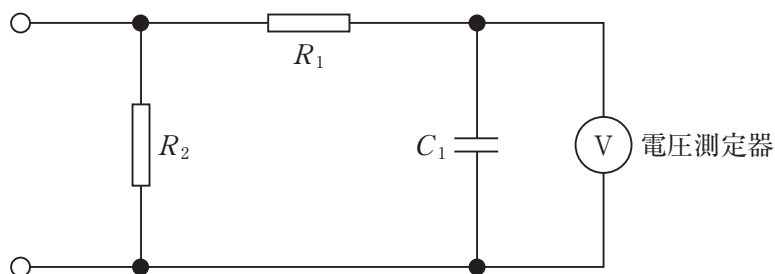
図2

- a. 接触電流
 - b. 接地漏れ電流
 - c. 患者測定電流(交流)
 - d. 患者装着部から大地への患者漏れ電流(交流)
 - e. SIPへ外部電圧を印加した場合の患者漏れ電流(直流)
1. a、b、c 2. a、b、e 3. a、d、e
4. b、c、d 5. c、d、e

問題 41 ME機器の患者漏れ電流で直流の許容値が規定される主な理由はどれか。

- 1. 交流よりも感電閾値が低いため
- 2. ミクロショックを生じやすいため
- 3. 交流よりもF形装着部を通過しやすいため
- 4. 電気分解による組織損傷の恐れがあるため
- 5. 内部バッテリーで動作する機器があるため

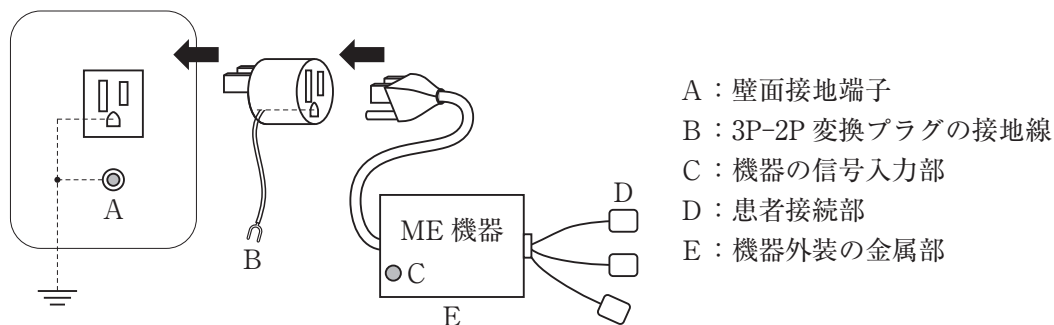
問題 42 JIS T 0601-1 で規定されている図の漏れ電流測定用器具(MD)について正しいのはどれか。



1. R_1 と C_1 とで高域遮断フィルタを構成する。
2. R_2 の抵抗値は $10\text{ k}\Omega$ である。
3. 電圧測定器の入力インピーダンスは $100\text{ k}\Omega$ である。
4. 電圧測定器の入力容量は $150\text{ }\mu\text{F}$ である。
5. 漏れ電流値は電圧測定値を R_1 で除して求める。

問題 43 接触電流を単一故障状態で測定するとき、漏れ電流測定用器具(MD)を接続する位置として正しいのはどれか。

ただし、図中の矢印は接続した状態をあらわす。



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

問題 44 人工呼吸器のテスト肺を用いた点検について誤っているのはどれか。

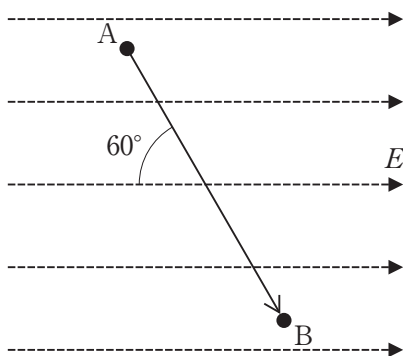
1. 呼吸回路コンプライアンスの確認
2. アラーム機能の確認
3. モニタ機能の確認
4. 換気モードの確認
5. 換気能力の確認

問題 45 内容量 40 L の大型二酸化炭素ボンベに用いられているガス別特定はどれか。

1. DISS
2. NIST
3. おねじ
4. ヨーク形
5. ピン方式

問題 46 図のような一様な電界 $E = 2.0 \times 10^3 \text{ V/m}$ の平面において、単位正電荷 (+1 C) が点 A から点 B まで 1.0 m 移動した。このとき電界がした仕事[J]はどれか。

1. 5.0×10^2
2. 1.0×10^3
3. 2.0×10^3
4. 2.5×10^3
5. 5.0×10^3



問題 47 正しいのはどれか。

1. 直線状の導線を通る電流がつくる磁界の強さは導線からの距離の2乗に反比例する。
2. 直線状の導線を通る電流の周りには、これを中心とする放射状の磁界が発生する。
3. 2本の平行導線に逆方向に電流が流れていると両者の間に引力が働く。
4. ローレンツ力の大きさは磁界中を運動する電荷の大きさに比例する。
5. 円形コイルに電流を流すとコイルと同心円状に磁界が発生する。

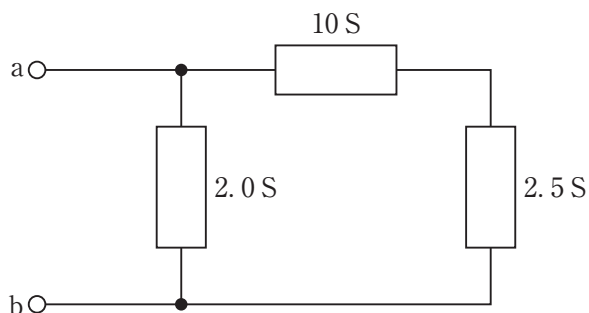
問題 48 電解コンデンサについて正しいのはどれか。

- a. 原理的に端子に極性が生じる。
- b. セラミックスを使用している。
- c. 自己インダクタンスを利用している。
- d. 金属箔の間隔が広いほど大容量になる。
- e. 金属箔表面の酸化膜を誘電体としている。

1. a、b
2. a、e
3. b、c
4. c、d
5. d、e

問題 49 図の回路において端子 ab 間の合成コンダクタンス [S] はどれか。

1. 0.5
2. 1.0
3. 2.0
4. 3.0
5. 4.0



問題 50 図1のRC回路の複素インピーダンスについて、角周波数 ω [rad/s]を0から ∞ まで連続的に変化させたときのベクトル軌跡を図2に示した。図2において $\omega = \frac{1}{CR}$ におけるインピーダンスを示すのはどれか。

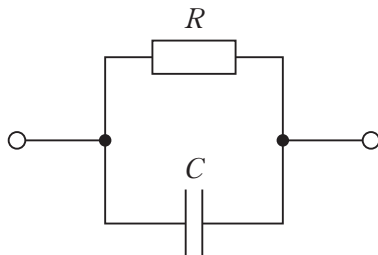


図1

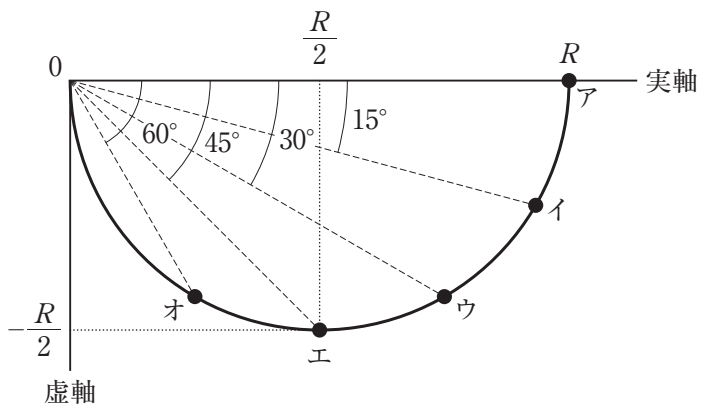
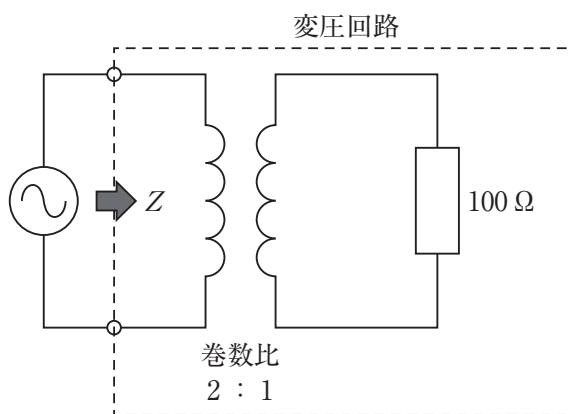


図2

1. ア
2. イ
3. ウ
4. エ
5. オ

問題 51 図の変圧回路で、交流電源につながる回路のインピーダンス $Z[\Omega]$ はどれか。



1. 25
2. 50
3. 100
4. 200
5. 400

問題 52 抵抗率 $[\Omega \cdot \text{m}]$ が小さい順に並んでいるのはどれか。

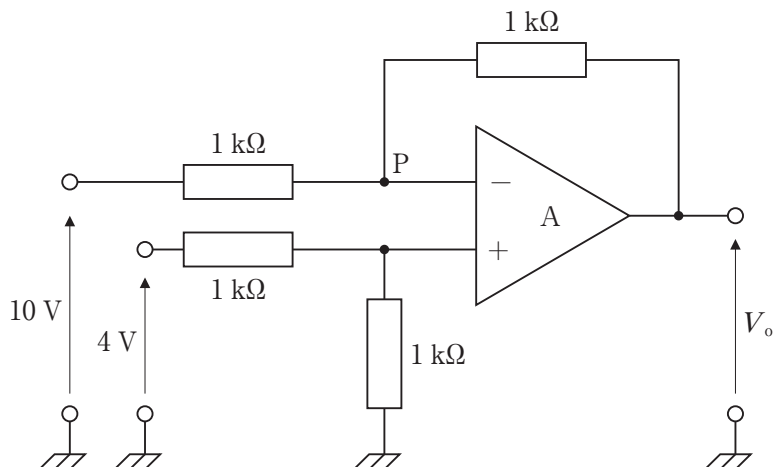
1. $\text{Au} < \text{Ag} < \text{Cu}$
2. $\text{Fe} < \text{Al} < \text{Ge}$
3. $\text{Cu} < \text{Si} < \text{Al}$
4. $\text{Au} < \text{Fe} < \text{Al}$
5. $\text{Ag} < \text{Cu} < \text{Fe}$

問題 53 誤っている組合せはどれか。

1. ホール素子 ————— センサに加わった圧力を起電力として検出
2. ひずみゲージ ————— 材料の変形を金属箔の抵抗変化で検出
3. SQUID ————— 超伝導現象を利用して微弱な磁気を検出
4. 白金温度センサ ————— 温度に対応する金属の抵抗変化で検出
5. タッチパネル ————— 静電容量の変化で接触位置を検出

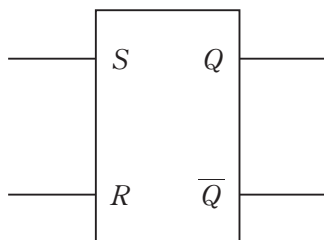
問題 54 図の回路で P 点の電位[V]はどれか。

ただし、A は理想演算増幅器で V_o は出力電圧とする。



1. -6
2. -2
3. 0
4. 2
5. 6

問題 55 図はRS-FF(フリップフロップ)である。誤っているのはどれか。



1. フィードバック構成を有する。
2. 双安定回路である。
3. $S = R = 0$ のとき出力は維持される。
4. $S = R = 1$ の入力は禁止である。
5. $S = 0$ 、 $R = 1$ のとき $Q = 1$ である。

問題 56 無線 LAN の規格 IEEE 802.11 a(5 GHz 帯)に利用される半波長のアンテナで最も近い長さ[cm]はどれか。

1. 3
2. 6
3. 9
4. 12
5. 18

問題 57 0.0～1.5 V の電圧を 4 bit で AD 変換したときに 1.0 V に対応するレベルを 2 進数で表したのはどれか。

ただし、0000 は 0.0 V に対応するものとする。

1. 0010
2. 0101
3. 1010
4. 1101
5. 1110

問題 58 1 ピクセルが赤、緑、青の各色 256 階調で構成されている縦 1024 ピクセル、横 1024 ピクセルのカラー画像 1 枚のデータ量[MB]はどれか。

ただし、画像以外のデータは無視し、圧縮符号化は行わないものとする。

1. 1
2. 3
3. 24
4. 256
5. 768

問題 59 コンピュータの電源を切ると保持していた情報が消えるのはどれか。

1. SSD
2. HDD
3. DVD-RW
4. メインメモリ
5. フラッシュメモリ

問題 60 SaaS(software as a service)について誤っているのはどれか。

1. システムを稼働しているハードウェアの保守管理は利用者が行う。
2. ネットワーク経由でソフトウェアを遠隔利用するサービスである。
3. 利用者が入力したデータはクラウドサーバに保存できる。
4. ソフトウェアの更新はサービスを提供する事業者が行う。
5. 電子カルテシステムに利用されている。

問題 61 IPv6 は以下のように 16 bit のフィールド 8 個から構成されている。表現できる IP アドレスの数はどれか。

2026 : 0301 : abcd : ef01 : 2345 : 6789 : abcd : ef01

IPv6 の表記の例

1. 2^8
2. 2^{16}
3. 2^{32}
4. 2^{64}
5. 2^{128}

問題 62 医療情報システムの安全管理に必要な要素である「可用性」に該当するのはどれか。

1. 必要な時に情報にアクセスできる。
2. 利用者が本人であることを保証する。
3. 情報が正確かつ完全な形で閲覧できる。
4. アクセスログを記録し後から追跡できる。
5. 許可された者のみが情報にアクセスできる。

問題 63 図1のブロック線図を図2のように等価変換したとき、伝達関数 A はどれか。

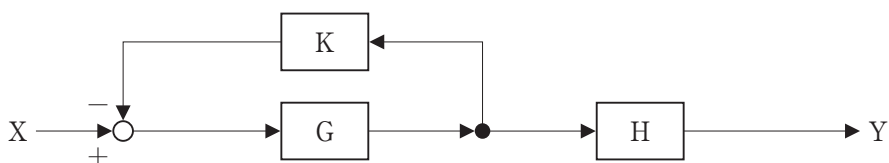


図1

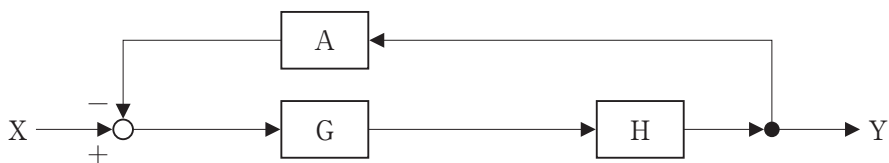


図2

1. $H + K$
2. $K - H$
3. HK
4. $\frac{K}{H}$
5. $\frac{K}{G}$

問題 64 カプノメータで測定される呼気終末二酸化炭素分圧 (P_{ETCO_2}) が上昇する要因として正しいのはどれか。

1. 低体温
2. 食道挿管
3. 肺塞栓症
4. 心拍出量の低下
5. 肺胞換気量の低下

問題 65 人工鼻について正しいのはどれか。

1. 死腔が大きくなる。
2. ネブライザと併用する。
3. 加湿過剰となりやすい。
4. 気道粘膜の熱傷の原因となる。
5. 痰の粘稠度が高い症例で用いる。

問題 66 PEEP(呼気終末陽圧)の影響について誤っているのはどれか。

1. 頭蓋内圧が上昇する。
2. 心拍出量が増加する。
3. 肺胞の虚脱を防止する。
4. 平均気道内圧が上昇する。
5. FRC(機能的残気量)が増加する。

問題 67 人工呼吸器の換気設定で PaCO_2 に直接影響するのはどれか。

- a. 換気回数(RR)
 - b. 1回換気量(V_T)
 - c. 吸気終末休止(EIP)
 - d. 呼気終末陽圧(PEEP)
 - e. 吸入酸素濃度(FiO_2)
1. a、b
 2. a、e
 3. b、c
 4. c、d
 5. d、e

問題 68 高気圧酸素治療に適する病態はどれか。

- a. 気胸
- b. 肺気腫
- c. 気管支喘息
- d. 難治性皮膚潰瘍
- e. 一酸化炭素中毒

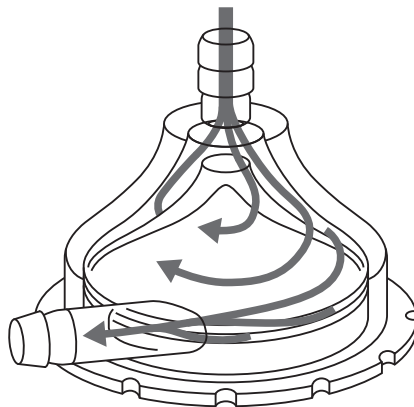
1. a、b 2. a、e 3. b、c 4. c、d 5. d、e

問題 69 量規定で人工呼吸管理中の気道内圧上昇の原因で正しいのはどれか。

- a. 気管チューブのカフの虚脱
- b. 気管チューブの片側気管支挿入
- c. 痰など分泌物の貯留
- d. ファイティング
- e. 人工呼吸回路からのリーク

1. a、b、c 2. a、b、e 3. a、d、e
4. b、c、d 5. c、d、e

問題 70 図のポンプについて正しいのはどれか。



- a. 拍動流ポンプである。
- b. 抗凝固療法は不要である。
- c. 吸引ポンプとして使用できる。
- d. 後負荷により流量が変動する。
- e. 低回転数運転時には逆流が発生し得る。

1. a、b 2. a、e 3. b、c 4. c、d 5. d、e

問題 71 人工心肺装置を用いた体外循環中の反応について誤っているのはどれか。

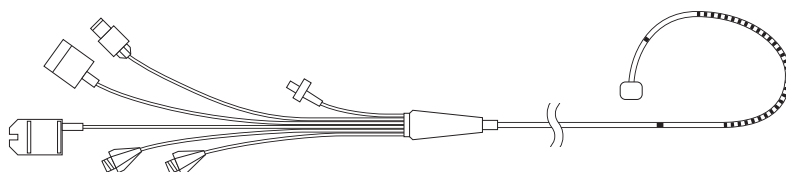
- a. 低体温体外循環は生体酸素需要を増加させる。
- b. 血液希釈法は末梢血管抵抗を増加させる。
- c. 血液中アルドステロン濃度は増加する。
- d. 血液中アドレナリン濃度は増加する。
- e. 血小板数は増加する。

1. a、b、c 2. a、b、e 3. a、d、e
4. b、c、d 5. c、d、e

問題 72 人工心肺装置を用いた体外循環中の管理で正しいのはどれか。

1. 平均大動脈圧 ————— 100 mmHg
2. 中心静脈圧 ————— 20 mmHg
3. 混合静脈血酸素飽和度 ——— 50%
4. ヘマトクリット値 ————— 25%
5. 活性化凝固時間 (ACT) ——— 200 秒

問題 73 図の Swan-Ganz (スワン・ガンツ) カテーテルで測定できるのはどれか。



- a. 心拍出量
 - b. 左室駆出率
 - c. 左室圧
 - d. 収縮期動脈圧
 - e. 混合静脈血酸素飽和度
1. a、b
 2. a、e
 3. b、c
 4. c、d
 5. d、e

問題 74 V-V ECMO で正しいのはどれか。

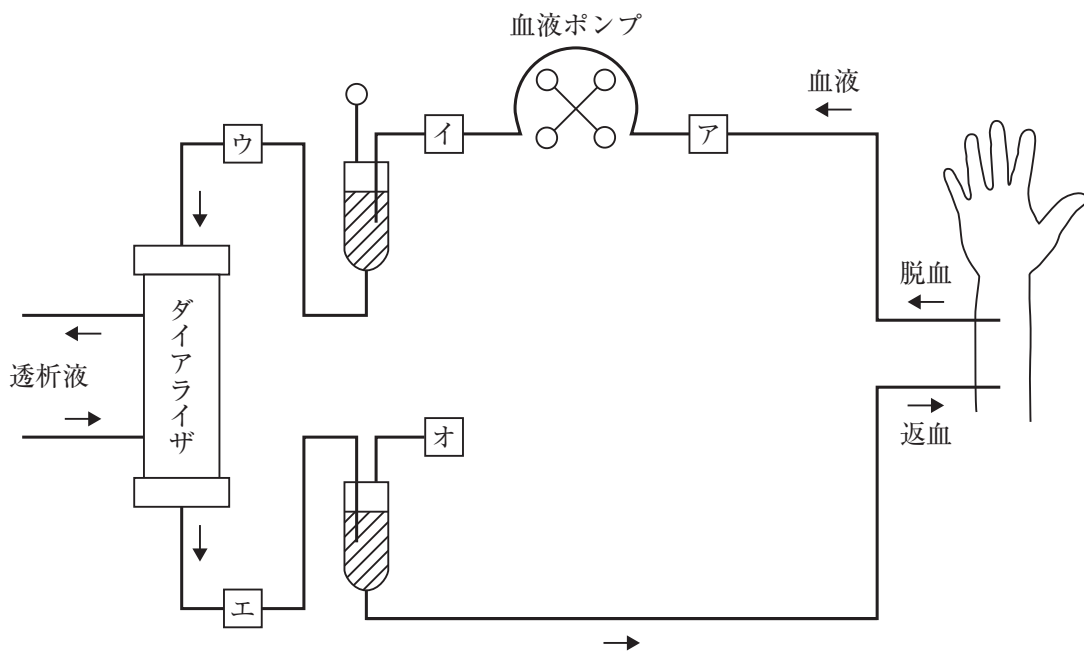
1. 循環補助を行う。
2. 左室後負荷が増加する。
3. 膜型人工肺が用いられる。
4. 送血部位は大腿動脈とする。
5. 成人では血液ポンプにローラポンプが用いられる。

問題 75 血液透析療法の治療目的はどれか。

- a. 小分子量尿毒素の除去
- b. アシドーシスの是正
- c. 電解質異常の是正
- d. 活性酸素の除去
- e. 貧血の是正

- 1. a、b、c
- 2. a、b、e
- 3. a、d、e
- 4. b、c、d
- 5. c、d、e

問題 76 図は血液透析の標準的な回路構成である。抗凝固薬注入部位はどれか。

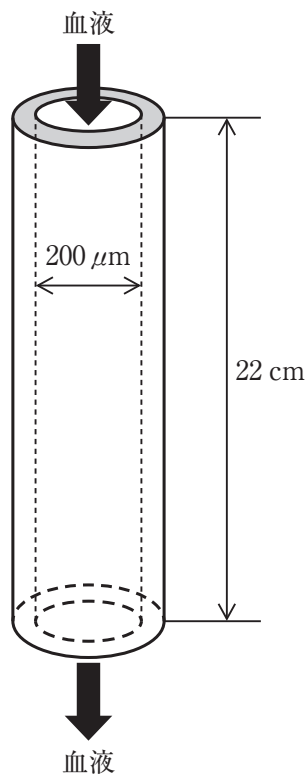


- 1. ア
- 2. イ
- 3. ウ
- 4. エ
- 5. オ

問題 77 図の中空糸が15000本平行に束ねられてハウジングに詰められているダイアライザのプライミングボリューム[mL]に最も近いのはどれか。

ただし、プライミングボリュームはダイアライザの全中空糸内容量と等しいとする。

1. 50
2. 70
3. 100
4. 200
5. 300



問題 78 透析液水質基準(2016年、日本透析医学会)について正しいのはどれか。

1. 硝酸塩はRO膜で阻止可能である。
2. 透析液の生物学的汚染はエンドトキシン濃度単独で判定される。
3. 標準透析液はオンライン血液透析濾過療法に置換液として使用される。
4. 透析用水の化学的汚染に関する水質基準検査はRO装置設置前に行う。
5. 残留塩素測定は総塩素(クロラミンと遊離塩素の合計)測定が推奨される。

問題 79 腹膜透析について誤っているのはどれか。

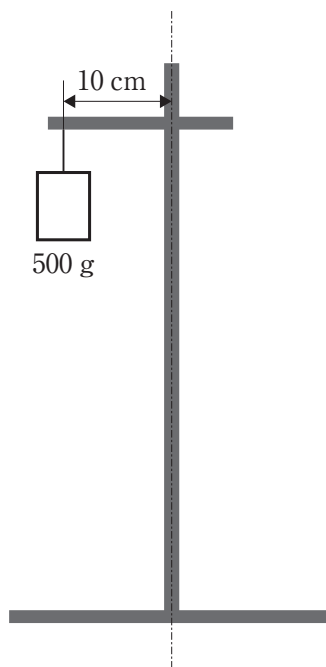
- a. 血液透析と併用可能である。
- b. 循環動態への影響が少ない。
- c. バスキュラーアクセスが必要である。
- d. 透析液にはカリウムイオンが含まれる。
- e. ブドウ糖透析液では除水量が最大となる透析時間が存在する。

1. a、b 2. a、e 3. b、c 4. c、d 5. d、e

問題 80 図のように、点滴スタンドの支柱から水平に 10 cm の位置に質量 500 g の輸液バッグが吊り下げられている。支柱に働く力のモーメント [$\text{N}\cdot\text{m}$] はどれか。

ただし、重力加速度の大きさを 9.8 m/s^2 とする。

- 1. 0.49
- 2. 4.9
- 3. 49
- 4. 490
- 5. 4,900



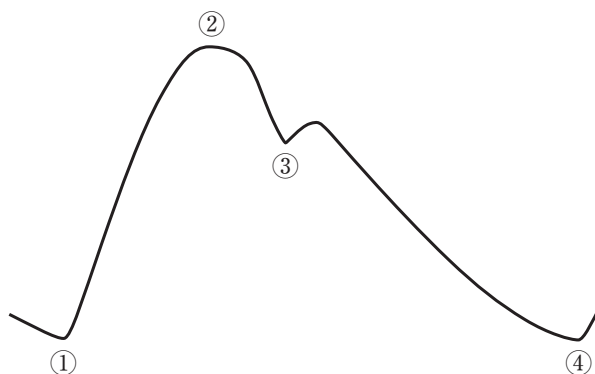
問題 81 ポアソン比について誤っているのはどれか。

1. 縦ひずみに対する横ひずみの比を用いて表される。
2. 材料によって固有の値をもつ。
3. 荷重を加えても体積が変わらなければ0.5となる。
4. 生体組織では正の値をとる。
5. 生体軟組織では鉄鋼材料よりも小さい。

問題 82 ハーゲン・ポアズイユの式について正しいのはどれか。

1. 理想流体において成り立つ。
2. 管路内が乱流の場合に成り立つ。
3. 流量は管路長さに比例する。
4. 流量は管路両端の圧力差に反比例する。
5. 流量は管路半径の4乗に比例する。

問題 83 図は上腕での動脈圧波形である。末梢側に行くとき生じる変化で正しいのはどれか。



1. ①から②への立ち上がりが緩やかになる。
2. ①から④までの波形全体が下方にシフトする。
3. ①から④までの時間が長くなる。
4. ②での値が増大する。
5. ③の切れ込みが深くなる。

問題 84 人の耳に聞こえる音の強さのレベルを表す単位はどれか。

1. W
2. J
3. Pa
4. dB
5. Hz

問題 85 興奮性細胞について誤っているのはどれか。

1. 静止状態の Na^+ 濃度は細胞内よりも細胞外が高い。
2. 再分極では電位依存性の K^+ チャネルが働く。
3. 脱分極では細胞内に Na^+ が流入する。
4. 過分極時の電位は静止電位よりも低い。
5. 閾膜電位は静止電位よりも低い。

問題 86 放射線感受性の最も高い組織はどれか。

1. 脳
2. 肝臓
3. 骨皮質
4. 小腸上皮
5. 脂肪組織

問題 87 断面積が 10 cm^2 、厚みが 1 mm の生体組織を 1 分間に伝導する熱量 [J] はどれか。

ただし、組織の両面の温度差は 5°C 、熱伝導率は $5 \times 10^{-3} \text{ J}/(\text{cm} \cdot \text{s} \cdot ^\circ\text{C})$ とする。

1. 2.5
2. 25
3. 150
4. 250
5. 1,500

問題 88 医用材料の安全性試験について誤っているのはどれか。

1. 物性試験を行う。
2. 無菌性を評価する。
3. 溶出物試験を行う。
4. 製品の全数を個々に評価する。
5. 医薬品医療機器等法に則る。

問題 89 セルロースによる補体活性化の要因はどれか。

1. アセチル基
2. 水酸基
3. メチル基
4. 硫酸基
5. カルボニル基

問題 90 天然高分子について誤っているのはどれか。

1. コラーゲンは再生医療材料に用いられる。
2. ゼラチンは変性したコラーゲンである。
3. シルク(絹)は縫合糸に用いられる。
4. エラスチンは膠原線維である。
5. キチンは多糖類である。

