

## 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を一つ選び、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…… ⊙ ⊖ ⊕ (解答したことになる。)
- (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 平成 19 年度国民医療費で正しいのはどれか。

- a. 総額で 30 兆円を超えている。
- b. 一人あたりでは 50 万円を超えている。
- c. 対国民所得比では 10 % を超えている。
- d. 財源別では公費が最も多い。
- e. 65 歳以上の医療費が全体の約 50 % を占める。

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

問題 2 脂溶性ビタミンはどれか。

- a. ビタミン A
- b. ビタミン B<sub>1</sub>
- c. ビタミン C
- d. ビタミン D
- e. ビタミン E

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

問題 3 投与した薬物が門脈系を経た後に全身を循環するのはどれか。

- 1. 経口投与
- 2. 舌下投与
- 3. 直腸内投与
- 4. 皮下注射
- 5. 静脈内注射

問題 4 創傷治癒を遅らせるのはどれか。

- a. 患者の年齢が若い。
- b. 基礎疾患に糖尿病がある。
- c. 副腎皮質ステロイド薬を投与している。
- d. 創傷部に機械的刺激がある。
- e. 肉芽組織への血液供給が十分にある。

1. a、b、c

2. a、b、e

3. a、d、e

4. b、c、d

5. c、d、e

問題 5 気管支を拡張させるのはどれか。

- 1. アドレナリン
- 2. アセチルコリン
- 3. バソプレッシン
- 4. プロラクチン
- 5. アルドステロン

問題 6 誤っているのはどれか。

- 1. 胸腔内圧は陰圧である。
- 2. 成人の解剖学的死腔は約 150 mL である。
- 3. 残気量はスパイロメータで測定できる。
- 4. 肺の栄養血管は気管支動脈である。
- 5. ヘモグロビンの酸素解離曲線は pH が下がると右方に偏位する。

問題 7 正しいのはどれか。

- a. 心電図の P 波は心室筋の興奮によって生じる。
- b. 心電図の PQ 時間は心室筋の興奮を表す。
- c. 右心室が収縮すると三尖弁は閉鎖する。
- d. 駆出率は一回拍出量を拡張末期容積で割って求める。
- e. 心音の第 2 音は房室弁の閉鎖音である。

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

問題 8 下垂体前葉ホルモンによって調節されるのはどれか。

- a. 副腎皮質ホルモン
- b. 黄体ホルモン
- c. 抗利尿ホルモン
- d. レニン
- e. アドレナリン

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

問題 9 体温について正しいのはどれか。

- a. 腋窩温は直腸温よりも高い。
- b. 排卵日には一過性の体温低下が起こる。
- c. 体温調節に関連する汗はエクリン腺から分泌される。
- d. 発熱時の筋のふるえは体温の上昇後に最大となる。
- e. 皮膚血管が収縮すると熱放散が増大する。

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

問題 10 創傷治癒について誤っているのはどれか。

1. 創傷治癒には適度な湿潤環境の保持が必要である。
2. 感染を伴うと創傷治癒は阻害される。
3. 皮膚表皮細胞は再生能力がある。
4. 新鮮創では創面を消毒するのが望ましい。
5. 線維芽細胞はコラーゲンを産生する。

問題 11 慢性閉塞性肺疾患(COPD)で増加する指標はどれか。

- a. 1秒率
- b. 努力性肺活量
- c. 残気量
- d. 気道抵抗
- e. 最大換気量

1. a、b
2. a、e
3. b、c
4. c、d
5. d、e

問題 12 手術適応となる腹部大動脈瘤の最大直径[cm]はいくら以上か。

1. 3
2. 5
3. 7
4. 9
5. 11

問題 13 心タンポナーデの代表的な所見はどれか。

- a. 右室肥大
- b. 心音微弱化
- c. 血圧低下
- d. 静脈圧上昇
- e. 大動脈騎乗

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

問題 14 心房細動を合併しやすい疾患はどれか。

- 1. 心室中隔欠損症
- 2. 動脈管開存症
- 3. 僧帽弁狭窄症
- 4. 大動脈弁狭窄症
- 5. 肺動脈弁狭窄症

問題 15 高血糖の原因はどれか。

- a. クッシング症候群
- b. 褐色細胞腫
- c. 末端肥大症
- d. 甲状腺機能低下症
- e. 副甲状腺機能亢進症

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

問題 16 皮膚・鼻腔が感染源となるのはどれか。

1. ピロリ菌
2. 大腸菌
3. 黄色ブドウ球菌
4. B型肝炎ウイルス
5. HIV

問題 17 腎盂腎炎で誤っているのはどれか。

- a. 尿は混濁する。
- b. 血行感染が多い。
- c. 原因菌はグラム陽性球菌が多い。
- d. 発熱と腰痛を伴う。
- e. 合併症に腎周囲膿瘍がある。

1. a、b
2. a、e
3. b、c
4. c、d
5. d、e

問題 18 急性胃粘膜病変の原因でないのはどれか。

1. アルコール多飲
2. 甲状腺機能低下症
3. 非ステロイド系消炎鎮痛薬
4. ストレス
5. 熱 傷

問題 22 手術部位感染のリスク因子でないのはどれか。

1. 肥 満
2. 術中低体温
3. 長時間手術
4. 閉鎖式ドレーン
5. 術後高血糖

問題 23 クレアチンクリアランスの測定時に必要でないのはどれか。

1. 血清クレアチニン値
2. 一日尿量
3. 身 長
4. 体 重
5. 腹 囲

問題 24 不規則抗体が産生される原因はどれか。

- a. 自己血輸血
- b. 同種血輸血
- c. 妊 娠
- d. エリスロポエチン投与
- e. 鉄剤投与

1. a、b
2. a、e
3. b、c
4. c、d
5. d、e



問題 19 血小板減少症を来す疾患はどれか。

- a. 慢性骨髄性白血病
- b. 本態性血小板血症
- c. 播種性血管内凝固
- d. 再生不良性貧血
- e. 鉄欠乏性貧血

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

問題 20 パルスオキシメータで測定するのはどれか。

- 1. 動脈血酸素分圧
- 2. 静脈血酸素分圧
- 3. 動脈血酸素含量
- 4. 動脈血酸素飽和度
- 5. 静脈血酸素飽和度

問題 21 人工呼吸管理中にアラームが鳴り、カプノメータの波形が消失していた。

心電図モニタは心拍数 110 回/分、観血的動脈圧は収縮期圧 170 mmHg、パルスオキシメータは  $SpO_2$  86 % を示していた。

これらの所見から最初に考えるべき原因はどれか。

- a. 事故抜管    ◯
- b. 片肺挿管
- c. ファイティング
- d. 緊張性気胸
- e. 呼吸回路の外れ

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

問題 25 生体計測に利用されるトランスデューサで、物理量が起電力に変換されるのはどれか。

- a. ストレインゲージ
- b. CdS
- c. 太陽電池
- d. 熱電対
- e. ホール素子

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

問題 26 医用テレメータで正しいのはどれか。

- 1. 入力部の正電極の色は赤色である。
- 2. 低域遮断のための時定数は 3.2 秒以上である。
- 3. 心電図のサンプリング周波数は 50 Hz 程度である。
- 4. 使用周波数帯域に 5 つのバンドが割り当てられている。
- 5. ゾーン配置した区域内では同一色ラベルの送信機が使われる。

問題 27 筋電計として適切でないのはどれか。

- 1. 周波数帯域は 5 Hz～10 kHz である。
- 2. 運動単位の測定には針電極を使う。
- 3. 同相除去比は 100 dB 程度である。
- 4. 時定数は 0.03 秒である。
- 5. 入力インピーダンスは 100 k $\Omega$  程度である。

問題 28 聴診法による血圧測定で正しいのはどれか。

1. カフの幅が適正値よりも狭いと血圧値が低く測定される。
2. カフの減圧速度が速すぎると収縮期血圧が高く測定される。
3. カフの位置が心臓よりも高いと血圧値が低く測定される。
4. 水銀柱が傾いていると収縮期血圧が低く測定される。
5. 最も大きなコロトコフ音に対応したカフ圧を平均血圧とする。

問題 29 カプノメトリで誤っているのはどれか。

1. 長時間の呼吸管理に用いる。
2. 光源には中心波長 940 nm の LED を用いる。
3. サーモパイルは検出素子に使える。
4. 動脈血二酸化炭素分圧と相関する。
5. サイドストリーム方式では測定が遅れが生じる。

問題 30 超音波診断装置で誤っているのはどれか。

1. 超音波断層像は反射エコーの時間差を利用して描出する。
2. 超音波の周波数が高いほど距離分解能が良い。
3. 超音波の周波数が低いほど体内での減衰が大きい。
4. 組織中の音響インピーダンスの異なる界面からの反射を利用している。
5. 超音波のビーム幅が狭いほど方位分解能が高くなる。

問題 31 MRI 装置の構成要素はどれか。

- a. コリメータ
- b. RF 送受信コイル
- c. 傾斜磁場コイル
- d. 静磁場発生磁石
- e. サイクロトロン

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

問題 32 吸光光度計で用いられるのはどれか。

- 1. インピーダンス法
- 2. Joule-Thomson 効果
- 3. Lambert-Beer の法則  $\odot$
- 4. アンペロメトリック法
- 5. ポテンシオメトリック法

問題 33 マイクロ波手術装置で誤っているのはどれか。

- a. 電子レンジと同じ周波数のマイクロ波が用いられる。 $\sigma$
- b. マイクロ波の発生にはマグネトロンが用いられる。 $\wedge$
- c. 手術電極に付着した組織を解離させるために直流電流を流す。
- d. 大きな面積の対極板が必要である。
- e. 鋭利な切開に適している。

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

問題 34 ペースメーカーについて正しいのはどれか。

1. NBG(ICHD)コードの一番目の文字はセンシング部位を示す。×
2. DDD モードではペースメーカー症候群が起こりやすい。
3. 心不全治療に用いられるペースメーカーはAAIモードである。
4. 植込み型ペースメーカーにはリチウム電池が用いられる。○
5. ミクロショックは植込み型ペースメーカーで発生する。

問題 35 輸液ポンプで正しいのはどれか。

1. フィンガポンプはローラポンプに比べて高流量が得られる。
2. 輸液コントローラはペリスタルティック方式の一つである。
3. 輸液ポンプの精度は設定値に対して誤差が±2%以内と規定されている。×
4. 気泡検出には赤外線を用いる。
5. 滴下センサの光が滴下口や液面で遮られないようにする。

問題 36 正しいのはどれか。

1. 内視鏡手術で行う気腹では窒素ガスを使用する。
2. 気腹圧は50~100 mmHg程度である。
3. 電子内視鏡は先端にCCDを内蔵している。
4. 内視鏡は先端にキセノンランプが備えられている。
5. 内視鏡は鉗子駆動用のモータが先端部に内蔵されている。

問題 37 悪性腫瘍の温熱療法で正しいのはどれか。

- a. 腫瘍組織を 39～40℃ に加温する。
- b. マイクロ波加温法は深在性腫瘍の加温に適する。
- c. RF 波加温法では患部を二つの電極で挟む。
- d. 放射線療法と併用される。
- e. 熱耐性は 1 週目で最大となる。

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

問題 38 病院の接地設備で誤っているのはどれか。

- 1. 保護接地設備はすべての医用室が必要である。
- 2. 病院建物の地下部分を接地極として使うことが推奨されている。
- 3. 医用接地センタには水道管などが接続される。
- 4. 医用接地極の接地抵抗は 0.1 Ω 以下である。
- 5. カテゴリ A の医用室には等電位接地設備が必要である。

問題 39 JIS における単一故障状態に該当しないのはどれか。

- 1. 温度制御器の故障
- 2. 可燃性麻醉混合ガスの漏れ
- 3. F 形装着部に出現する外部電圧
- 4. 二重絶縁の双方の短絡
- 5. 機器の電源導線の 1 本の断線

**問題 40** 着脱不可能な保護接地線を持つ医用電気機器で、電源プラグの接地ピンから機器外装までの抵抗値の JIS における許容範囲はどれか。

1.  $0.02 \Omega$  以下
2.  $0.1 \Omega$  以下
3.  $0.2 \Omega$  以下
4.  $1 \Omega$  以下
5.  $2 \Omega$  以下

**問題 41** AED の日常点検における確認事項でないのはどれか。

1. 同期感度
2. バッテリ
3. 電極パッド
4. 表示ラベル
5. インジケータ

**問題 42** ボンベ内の亜酸化窒素( $N_2O$ )重量が  $1.5 \text{ kg}$  のとき、ガス残量は標準状態で約何 L か。

1. 10
2. 200
3. 800
4. 1500
5. 7000

問題 43 フールプルーフはどれか。

- a. 電気メス対極板コード未接続検出時の出力停止機構
- b. 体外式ペースメーカーの電源スイッチ
- c. 医療ガス配管端末器のシュレダ方式
- d. IABP 装置のガス回路内高圧検出時のポンピング停止機構
- e. 輸液ポンプチューブ内の空気検出時の送液停止機構

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

問題 44 430 MHz の小電力医用テレメータで使用するアンテナの長さ [cm] に最も近いのはどれか。

- 1. 1
- 2. 7
- 3. 35
- 4. 70
- 5. 100

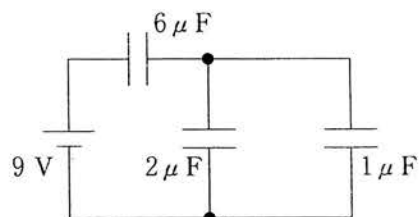
問題 45 臨床工学技士法で定義される生命維持管理装置に含まれないのはどれか。

- 1. 血液吸着装置
- 2. 結石破碎装置
- 3. 高気圧酸素治療装置
- 4. 人工呼吸器
- 5. 除細動器



問題 46 図の回路において静電容量  $1\ \mu\text{F}$  のコンデンサに蓄積される電荷量  $Q[\mu\text{C}]$  はどれか。

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

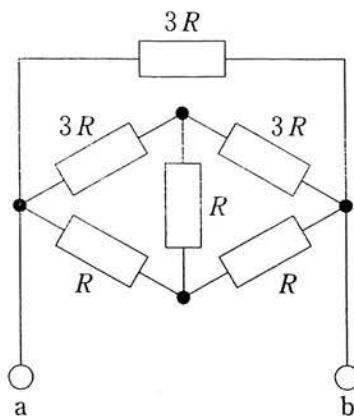


問題 47 抵抗値  $10\ \text{k}\Omega$ 、最大電力  $1\ \text{W}$  の抵抗素子に印加することが許容される電圧  $[V]$  の最大値はどれか。

1. 1000
2. 100
3. 10
4. 1
5. 0.1

問題 48 図の回路において、端子 a-b 間の合成抵抗はどれか。

1.  $6R$
2.  $3R$
3.  $2R$
4.  $R$
5.  $\frac{R}{2}$

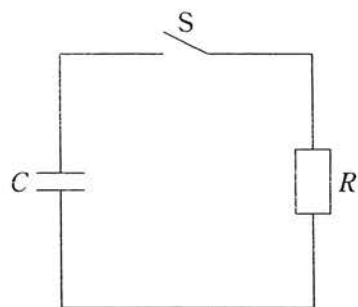


問題 49 静電容量  $10\mu\text{F}$  のコンデンサ  $C$  を  $100\text{V}$  で充電し、 $50\text{k}\Omega$  の抵抗  $R$  とスイッチ  $S$  とともに図のような回路を構成した。

スイッチ  $S$  を閉じてから  $0.5$  秒後に抵抗  $R$  の両端にかかる電圧  $[\text{V}]$  に最も近いのはどれか。

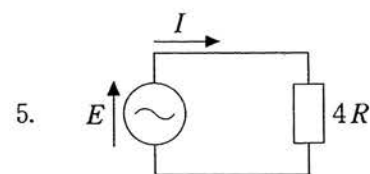
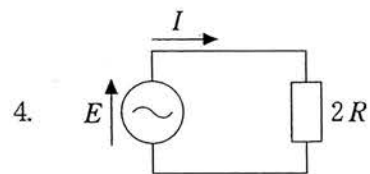
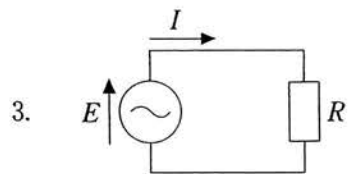
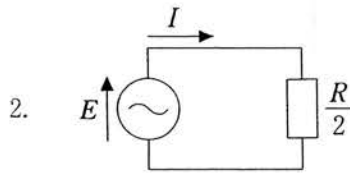
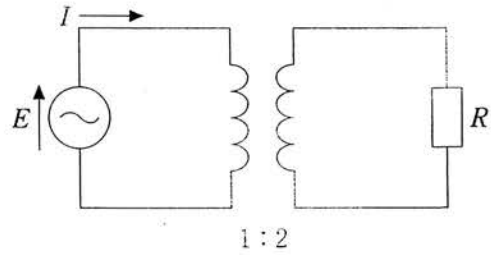
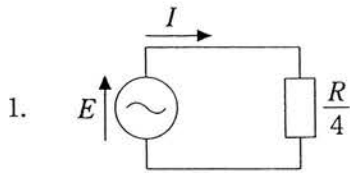
ただし、自然対数の底  $e$  を  $2.7$  とする。

1. 63
2. 50
3. 37
4. 18
5. 0



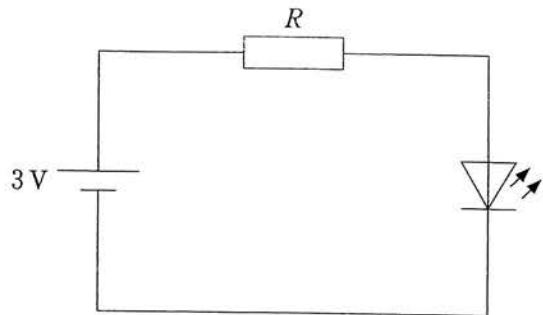
問題 50 図の変圧器の一次側電源  $E$  に流れる電流  $I$  と同じ大きさの電流が流れる回路はどれか。

ただし、巻数比は  $1 : 2$  とする。



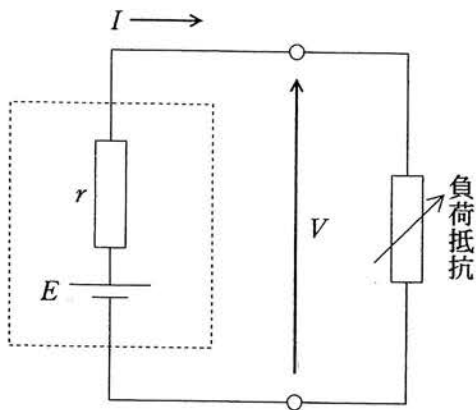
問題 51 図のように3Vの電池を用いて、LEDを順方向電圧2V、順方向電流20mAで発光させる場合、抵抗 $R[\Omega]$ はどれか。

1. 0.05
2. 0.1
3. 50
4. 100
5. 150

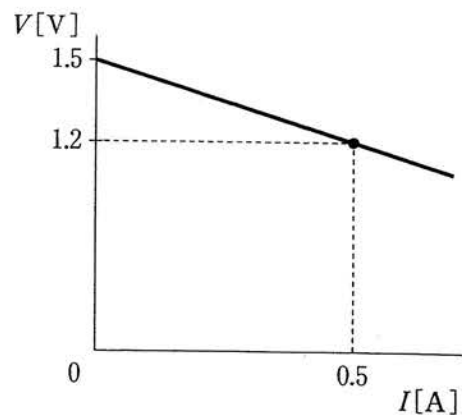


問題 52 図Aの電池の等価回路における端子電圧 $V$ と電流 $I$ の関係を図Bに示す。

電池の内部抵抗 $r[\Omega]$ はどれか。



図A



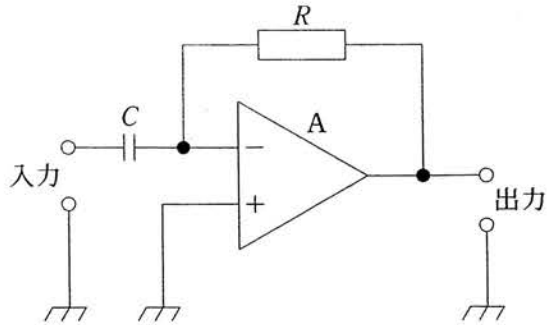
図B

1. 0.3
2. 0.6
3. 1.2
4. 2.4
5. 3.0

問題 53 図の回路の入カインピーダンスはどれか。

ただし、A は理想演算増幅器、 $j$  は虚数単位、 $\omega$  は角周波数とする。

1.  $j\omega C$
2.  $\frac{1}{j\omega C}$
3.  $j\omega CR$
4.  $\frac{1}{j\omega CR}$
5.  $R + \frac{1}{j\omega C}$



問題 54 差動増幅器の入力端子間に  $1.0 \text{ mV}$  を入力したとき、 $2.0 \text{ V}$  の出力が得られた。この入力端子を短絡し、入力端子とアースとの間に  $1.0 \text{ V}$  を入力したとき、 $100 \text{ mV}$  の出力が得られた。

この差動増幅器の同相除去比 (CMRR) [dB] はどれか。

ただし、 $\log_{10} 2$  を  $0.3$  とする。

1. 33
2. 46
3. 63
4. 66
5. 86

問題 55 振幅変調において 100 kHz の搬送波周波数によって

信号  $v(t) = 500 \sin(2000 \pi t)$  を変調するとき、被変調波の上・下側波の周波数 [kHz] はどれか。

ただし、時間の単位は秒とし、過変調は生じないものとする。

1. 120 と 80
2. 110 と 90
3. 105 と 95
4. 102 と 98
5. 101 と 99

問題 56 記憶装置でないのはどれか。

- a. フロッピーディスク
- b. CD-ROM
- c. プリンタ
- d. CPU
- e. ハードディスク

1. a、b
2. a、e
3. b、c
4. c、d
5. d、e

問題 57 伝送速度の単位はどれか。

1. bps
2. dpi
3. rpm
4. MIPS
5. FLOPS

問題 58 静止画像のフォーマットはどれか。

- a. GIF
- b. JPEG
- c. ASCII
- d. MPEG
- e. TIFF

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

問題 59 真理値表に対応する論理演算はどれか。

- 1. AND
- 2. OR
- 3. XOR
- 4. NOR
- 5. NAND

入力		出力
A	B	X
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

問題 60 255 mV 及び 0 V を入力したとき、出力が 2 進数表示で、それぞれ 11111111 及び 00000000 となる AD 変換器がある。

この AD 変換器に 35 mV を入力したときの出力はどれか。

- 1. 00010101
- 2. 00100011
- 3. 00110011
- 4. 01000111
- 5. 01010011

問題 61 2種類のデータ列の相関で正しいのはどれか。

- a. 相関が強い場合、相関係数は0に近づく。
- b. 正規乱数の無限長データ列どうしの相関係数は0となる。
- c. 相関係数の絶対値は1以下である。
- d. 無相関では相関係数は-1に近づく。
- e. 正の相関では相関図は右下がりとなる。○

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

問題 62 複素数 $\sqrt{3} + j$ の偏角[rad]はどれか。

ただし、 $j$ は虚数単位である。

- 1.  $\frac{\pi}{6}$
- 2.  $\frac{\pi}{5}$
- 3.  $\frac{\pi}{4}$
- 4.  $\frac{\pi}{3}$
- 5.  $\frac{\pi}{2}$

問題 63 パルスオキシメータによる計測に影響を与えないのはどれか。

- 1. 高体温
- 2. 緑色のマニキュア
- 3. 一酸化炭素ヘモグロビン
- 4. メトヘモグロビン
- 5. メチレンブルー静注



問題 64 NPPV の適応はどれか。

- a. 全身麻酔
- b. うっ血性心不全
- c. COPD 急性増悪
- d. 誤嚥性肺炎
- e. 進行した ARDS

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

問題 65 V 3.4、W 5.0 と刻印された酸素ボンベで圧力調整器は 10 MPa と表示している。

この状態で 3 L/分の酸素投与を行うと供給可能時間[分]はおよそいくらか。

- 1. 10
- 2. 20
- 3. 80
- 4. 110
- 5. 150

問題 66 高気圧酸素治療の緊急的適応があるのはどれか。

- a. 突発性難聴
- b. ガス壊疽
- c. 空気塞栓症
- d. 遷延性一酸化炭素中毒
- e. 難治性潰瘍を伴う閉塞性動脈硬化症

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

問題 67 医療ガスについて正しいのはどれか。

1. 配管設備は高圧ガス保安法で定められている。
2. ポンベの色表示はJISで定められている。
3. 亜酸化窒素の配管の色はねずみ色である。
4. 酸素ポンベの塗色は緑色である。
5. 合成空気の酸素濃度は22%である。

問題 68 膜型人工肺で正しいのはどれか。

1. 親水性のある膜素材が使用される。
2. シリコン膜は二酸化炭素よりも酸素のガス透過性が高い。
3. 多孔質膜は長時間使用しても血漿成分の漏出がない。
4. 複合膜では血液が酸素と直接接触する。
5. 中空糸型の外部灌流型では血液の流れに乱流が形成される。

問題 69 人工心肺による体外循環で使用される薬剤について誤っている組合せはどれか。

1. 乳酸加リンゲル ————— 血液希釈
2. マニトール ————— 浸透圧の調整
3. 重炭酸ナトリウム ————— アルカローシスの補正
4. アルブミン ————— 膠質浸透圧の保持
5. ヘパリン ————— 血液凝固能の低下

問題 70 人工心肺中の操作で誤っているのはどれか。

1.  $\text{PaCO}_2$  は吹送ガス流量の増減で調整できる。
2. ACT を 400 秒以上に維持する。
3. 復温は送脱血温の温度較差を  $10^\circ\text{C}$  以内にする。
4. 大動脈遮断解除時は一時的に送血量を増加させる。
5. 離脱開始時は最初に脱血量を減少させる。

問題 71 人工心肺を用いた体外循環で正しいのはどれか。

- a. 血液希釈によって膠質浸透圧は低下する。
- b. 成人の体表面積あたりの灌流量は小児よりも多い。
- c. 低体温によって末梢血管抵抗は低下する。
- d. 心停止液には  $\text{Ca}^{2+}$  を用いる。
- e. プロタミンはヘパリン初期投与量の 1～1.5 倍を投与する。

1. a、b
2. a、e
3. b、c
4. c、d
5. d、e

問題 72 PCPS の適応で誤っているのはどれか。

1. 劇症型心筋炎
2. 高度の大動脈弁閉鎖不全
3. 心停止に対する心肺蘇生
4. 急性心筋梗塞
5. PTCA の補助手段

問題 73 人工心肺による体外循環中の空気塞栓の原因でないのはどれか。

1. 左心ベント挿入部から心内への空気流入
2. 脱血回路からの空気流入
3. 膜型肺における血漿漏出
4. 貯血槽内の血液レベル低下
5. 左心ベントポンプの逆回転

問題 74 透析膜で正しいのはどれか。

1. ポリスルホン膜は対称構造をもつ。
2. ポリアクリロニトリル膜は陽性荷電が強い。
3. セルロース膜は補体活性化作用が軽度である。
4. エチレンビニルアルコール膜は抗血栓性に優れる。
5. ポリメチルメタクリレート膜はタンパク吸着性が低い。

問題 75 血液浄化装置の監視装置で誤っている組合せはどれか。

1. 漏血検知器 ————— 光透過
2. 気泡検知器 ————— 超音波
3. 濃度計 ————— 浸透圧
4. 温度計 ————— サーミスタ
5. 圧力計 ————— ストレインゲージ

問題 76 血液凝固で正しいのはどれか。

1. 血液が異物と接触すると血液凝固Ⅲ因子が活性化する。
2. メシル酸ナファモスタットは陽性荷電膜に吸着される。
3. 活性化部分トロンボプラスチン時間はヘパリン用量の調節に用いられる。
4. ヘパリンはⅫ因子に直接作用し、血液の凝固を阻止する。
5. クエン酸ナトリウムは血中のリンイオンを低下させる。

問題 77 バスキュラーアクセスで正しいのはどれか。

- a. 第一選択は人工血管を用いた内シャントである。
- b. 動脈表在化は心不全患者に用いられる。
- c. スチール症候群ではシャントによって末梢循環障害を生じる。
- d. シャント動静脈瘤は石灰化するので手術適応はない。
- e. カフ付トンネルカテーテルによって感染は防止される。

1. a、b
2. a、e
3. b、c
4. c、d
5. d、e

問題 78 不均衡症候群の対処法として誤っているのはどれか。

1. 血液流量を低く設定する。
2. マニトールを点滴する。
3. 短時間頻回透析を行う。
4. 低ナトリウム透析液を使用する。
5. 小面積のダイアライザを使用する。

問題 79 透析液管理で正しいのはどれか。

- a. 軟水化装置はクロラミンを除去する。
- b. 2液混合型では原液を混合した後に希釈する。
- c. 活性炭吸着装置は軟水化装置の上流に設置する。
- d. 透析液温監視装置は高温による溶血を防止する。
- e. エンドトキシンカットフィルタは複数箇所に設置する。

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

問題 80 誤っているのはどれか。

- 1. 遠心力は円運動における慣性力である。
- 2. 遠心力は円運動の角速度に比例する。
- 3. 遠心力は円運動を行う質点の質量に比例する。
- 4. 遠心力は円の外側方向に向く力である。
- 5. 遠心力は回転の中心から質点を結んだ線上に働く。

問題 81 皮膚をヒモ状に切り出して一端を固定し、他端におもりをぶら下げると長さが徐々に増加した。

この現象はどれか。

- 1. 応力弛緩現象
- 2. 弾性余効現象
- 3. ピーキング現象
- 4. 滑り変形現象
- 5. クリープ現象

問題 82 水平な円管内における流体の圧力で誤っているのはどれか。

ただし、静水圧は0とし、外部とのエネルギーのやりとりはないものとする。

1. 流速が2倍になると動圧は2倍になる。
2. 流体の密度が2倍になると動圧は2倍になる。
3. 総圧は静圧と動圧との和になる。
4. 動圧が下がると静圧が上がる。
5. 流速を0にすると総圧は静圧に等しくなる。

問題 83 音響インピーダンスが最も大きいのはどれか。

1. 頭蓋骨
2. 肺
3. 肝
4. 血液
5. 骨格筋

問題 84 27℃、1気圧で1Lの理想気体を加熱し、127℃、2気圧としたとき、気体の体積[L]はおよそいくらか。

1. 0.50
2. 0.67
3. 1.3
4. 2.0
5. 2.4

問題 85 正しいのはどれか。

- a. 血液は非ニュートン流体である。
- b. 毛細血管の流れは乱流である。
- c. 脈波伝搬速度は血管壁が軟らかいほど速い。
- d. ポアズイユの式では流量は半径の2乗に比例する。
- e. 細い血管で赤血球が中央部に集中する現象をシグマ効果という。

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

問題 86 成人が1日に600gの水を水蒸気として放出するとき、これによって失うおよその熱量[kJ]はどれか。

ただし、水の気化熱は $2.3 \times 10^3$  kJ/kgとする。

- 1.  $1.4 \times 10^3$
- 2.  $2.8 \times 10^3$
- 3.  $1.4 \times 10^4$
- 4.  $2.8 \times 10^4$
- 5.  $1.4 \times 10^5$

問題 87 正しい組合せはどれか。

- a. 光受容 ——— ロドプシン
- b. 色覚 ——— 杆体
- c. 暗所視 ——— ケラチン
- d. 紅斑 ——— ビリルビン
- e. 日焼け ——— メラニン

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



問題 88 誤っている組合せはどれか。

1. エチレンオキシド ————— ポリアクリロニトリル
2. ポビドンヨード ————— 手術野
3. 高圧蒸気 ————— リネン類
4. ガンマ線 ————— テフロン
5. 乾 熱 ————— ガラス器具

問題 89 正しい組合せはどれか。

1. ポリビニルアルコール ————— 膜型人工肺用中空糸
2. パイロライトカーボン ————— スtent
3. 高分子ポリエチレン ————— 眼内レンズ
4. ポリウレタン ————— バルーンカテーテル
5. ポリカーボネート ————— 血液透析膜

問題 90 生物由来の材料はどれか。

1. ポリテトラフルオロエチレン
2. セルロース
3. ナイロン
4. バイオガラス
5. パイロライトカーボン