

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 公害に係る事件と原因物質との関係で誤っているのはどれか。

1. 水俣病 ————— メチル水銀
2. 四日市公害 ————— 二酸化硫黄
3. イタイイタイ病 ————— カドミウム
4. 光化学スモッグ ————— ダイオキシン
5. 東京大気汚染 ————— ディーゼル排気粒子

問題 2 感染型食中毒の起因菌はどれか。

- a. サルモネラ菌
- b. ボツリヌス菌
- c. 黄色ブドウ球菌
- d. 腸炎ビブリオ
- e. カンピロバクター

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

問題 3 臨床工学技士の秘密保持の義務について正しいのはどれか。

- a. 秘密保持義務違反者は罰金に処せられる。
- b. 業務上知り得た人の秘密の扱いは医師の指示に従う。
- c. 患者から申し出があった場合に秘密保持の義務が発生する。
- d. 臨床工学技士でなくなった後は秘密保持義務が免除される。
- e. 業務上知り得た人の秘密を正当な理由がなく他に漏らしてはならない。

1. a、b 2. a、e 3. b、c 4. c、d 5. d、e

問題 4 日本人の成人男子(20~40歳)の基礎代謝量[kcal/日]に近いのはどれか。

1. 1,000
2. 1,500
3. 2,000
4. 2,500
5. 3,000

問題 5 薬物血中濃度モニタリングの必要性が低いのはどれか。

1. 薬物の有効血中濃度の範囲が狭い。
2. 薬物の体内動態における個人差が大きい。
3. 薬物血中濃度の治療域と中毒域が大きく離れている。
4. 薬効と副作用が薬物の血中濃度とよく相関する。
5. 腎障害のある患者に薬物を投与する。

問題 6 細胞内小器官と機能との組合せで誤っているのはどれか。

1. ゴルジ体 ————— タンパク質の輸送
2. リソソーム ————— タンパク質の合成
3. ミトコンドリア ——— ATPの合成
4. 中心小体 ————— 細胞分裂の補助
5. 核 ————— 細胞分裂

問題 7 誤っているのはどれか。

1. 細胞外液で最も多い陽イオンは Na^+ である。
2. 血清はフィブリノーゲンを含む。
3. ABO 血液型で A 型の血清中には抗 B 抗体が存在する。
4. 好酸球は顆粒白血球である。
5. 血小板は血液凝固に関係する。

問題 8 交感神経の興奮によって起きるのはどれか。

1. 瞳孔縮小
2. 気管支拡張
3. 心拍出量減少
4. 胃液分泌増加
5. 消化管運動促進

問題 9 誤っているのはどれか。

1. 精子は精巣上体で産生される。
2. 前立腺は精子を活性化する。
3. 卵巢ホルモンの急激な減少によって月経が生じる。
4. 子宮底は妊娠によって上昇する。
5. 胎児の放射線感受性は成人よりも高い。

問題 10 身長 180 cm、体重 81 kg のヒトの BMI (body mass index) の値はどれか。

1. 18
2. 22
3. 25
4. 28
5. 30

問題 11 ARDS の診断基準である $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ [mmHg] はどれか。

1. 50 以下
2. 100 以下
3. 150 以下
4. 200 以下
5. 250 以下

問題 12 右左シャントを主とする先天性心疾患はどれか。

1. 心室中隔欠損症
2. 心房中隔欠損症
3. ファロー四徴症
4. 動脈管開存症
5. 心内膜床欠損症

問題 13 心筋梗塞の合併症はどれか。

- a. 僧帽弁閉鎖不全症
- b. 心室瘤
- c. 大動脈弁閉鎖不全症
- d. 心臓粘液腫
- e. 心室中隔穿孔

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

問題 14 副甲状腺機能亢進症の症状で誤っているのはどれか。

- 1. 多飲
- 2. 多尿
- 3. テタニー
- 4. 胃潰瘍
- 5. 尿路結石

問題 15 呼吸筋麻痺の原因となる疾患はどれか。

- a. 糖尿病性神経障害
- b. ギラン・バレー症候群
- c. 重症筋無力症
- d. 筋萎縮性側索硬化症
- e. アルツハイマー病

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

問題 16 正しい組合せはどれか。

- a. 破傷風 ————— 開口障害
- b. ガス壊疽 ————— デブリードマン
- c. 結核 ————— ツベルクリン反応
- d. 大腸菌 ————— グラム陽性球菌
- e. カンジダ症 ————— 寄生虫

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

問題 17 尿管結石症について正しいのはどれか。

- a. 30～50 歳代の男性に多い。
- b. 我が国における罹患率は増加傾向にある。
- c. 左尿管に多い。
- d. 結石は単純エックス線写真で描出されない。
- e. 無機成分としてシュウ酸カルシウムの頻度が高い。

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

問題 18 C型肝炎について正しいのはどれか。

- a. 食物は感染経路の一つである。
- b. 発症には遺伝的因子が関与する。
- c. 肝硬変の原因となる。
- d. 針刺し事故は原因になる。
- e. ワクチンによって予防できる。

- 1. a、b 2. a、e 3. b、c 4. c、d 5. d、e

問題 19 異常値はどれか。

- a. 赤血球数：450 万/ μ L
- b. 白血球数：7,000/ μ L
- c. 血小板数：50,000/ μ L
- d. ヘマトクリット値：60 %
- e. ヘモグロビン濃度：14 g/dL

1. a、b 2. a、e 3. b、c 4. c、d 5. d、e

問題 20 全身麻酔の基本となる4要素でないのはどれか。

- 1. 不動化
- 2. 鎮 静
- 3. 鎮 痛
- 4. 低血圧
- 5. 自律神経反射抑制

問題 21 スワン・ガンツカテーテルによって得られる指標はどれか。

- a. 中心静脈圧
- b. 肺動脈圧
- c. 左室内圧
- d. 大動脈弁上圧
- e. 肺動脈楔入圧

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

問題 22 感染リスクを軽減するためにとられる標準予防策の対象物でないのはどれか。

1. 汗
2. 血液
3. 体液
4. 粘膜
5. 損傷した皮膚

問題 23 芽胞に有効な消毒薬はどれか。

1. 界面活性剤
2. 消毒用アルコール
3. クロルヘキシジン
4. グルタルアルデヒド
5. 塩化ベンザルコニウム

問題 24 正しい組合せはどれか。

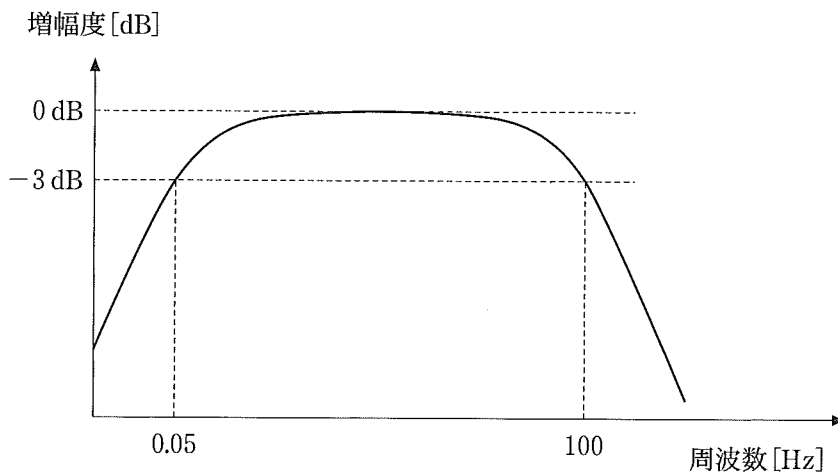
- a. ビタミンB₁欠乏症 ——— Wernicke 脳症
- b. ビタミンB₁₂欠乏症 ——— 悪性貧血
- c. ビタミンC欠乏症 ——— 骨軟化症
- d. ビタミンD欠乏症 ——— 錐体外路症状
- e. ビタミンK欠乏症 ——— 甲状腺機能低下症

1. a、b
2. a、e
3. b、c
4. c、d
5. d、e

問題 25 単位の組合せで誤っているのはどれか。

1. 1 atm ——— 10.34 mH₂O
2. 1 F ——— 1 A·s·V⁻¹
3. 1 Gy ——— 1 J·kg⁻¹
4. 1 T ——— 1 Wb·m⁻²
5. 1 H ——— 1 A·V·s⁻¹

問題 26 図の周波数特性を持つ生体計測機器はどれか。



1. 脳波計
2. 心電計
3. 筋電計
4. 視覚誘発電位計
5. 観血式血圧計

問題 27 脳波記録の基線動揺を低減させるために用いるのはどれか。

1. 高域フィルタ
2. 低域フィルタ
3. 帯域遮断フィルタ
4. インストスイッチ
5. 感度切り替えスイッチ

問題 28 観血式血圧計の測定誤差を増加させる要因でないのはどれか。

1. カテーテル内での血液凝固
2. 電源投入直後の血圧測定開始
3. 血圧トランスデューサの高さの変化
4. 短くて硬い材質のカテーテルの使用
5. カテーテル内への気泡の混入

問題 29 アンペロメトリック法を用いる電極はどれか。

1. 絶縁電極
2. クラーク型酸素電極
3. pH 電極
4. セベリングハウス型二酸化炭素電極
5. ISFET

問題 30 超音波診断装置で誤っているのはどれか。

1. 超音波ビーム軸方向の2カ所を弁別する能力を距離分解能という。
2. Bモードは生体の断面をリアルタイムで観察するのに適している。
3. リニア走査方式は心臓の画像診断に適している。
4. 胎児心拍数の測定にはドプラ法が用いられる。
5. 腹部超音波診断に用いる周波数は3～5 MHzである。

問題 31 PET について誤っているのはどれか。

1. PET では加速器を用いて作った核種を生体に投与する。
2. PET は β 線を検出して画像化する。
3. FDG-PET によって糖代謝の高い組織が可視化される。
4. 陽電子は電子と同じ質量を持つ。
5. 陽電子は電子と結合して消滅する。

問題 32 自動血球計数装置で計測できないのはどれか。

1. 平均赤血球恒数
2. 白血球数
3. 血小板数
4. ヘマトクリット値
5. 活性化凝固時間

問題 33 ICD(植込み型除細動器)について正しいのはどれか。

- a. 心室細動に対して高周波通電を行う。
- b. AED の別名である。
- c. 心房細動にも適用する。
- d. 頻拍停止に対するペースング機能を持つ。
- e. 通電エネルギーは数十ジュールである。

1. a、b 2. a、e 3. b、c 4. c、d 5. d、e

問題 34 心臓ペースメーカーについて正しいのはどれか。

- a. 刺激閾値は経年的に低くなる。
- b. 植込み式はリチウム電池を用いる。
- c. 刺激電極は白金系の合金電極を用いる。
- d. 出力パルス幅は約 10 ms である。
- e. NBG(ICHD)コードの第1文字は検出部位を表す。

1. a、b 2. a、e 3. b、c 4. c、d 5. d、e

問題 35 輸液ポンプについて正しいのはどれか。

- 1. 低流量の場合にはシリンジ方式がよい。
- 2. シリンジ方式には気泡アラームがある。
- 3. 滴数制御方式は薬液の表面張力の影響を受けない。
- 4. 気泡を除去する際はドアを開けてからクレンメを閉じる。
- 5. サイフォニング現象はペリスタルティック方式で発生する。

問題 36 網膜光凝固装置で正しいのはどれか。

- a. 近赤外レーザー光を用いて病変部位を熱凝固させる。
- b. 使用するレーザー出力は10~100 Wである。
- c. 1回の照射時間は0.2~1.0秒である。
- d. 眼底鏡と組み合わせて使用する。
- e. 網膜細動脈瘤の治療に適用できる。

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

問題 37 超音波切開凝固装置で誤っているのはどれか。

- 1. アクティブブレードは45~55 kHzの周波数で振動する。
- 2. 70~100℃で組織中のタンパク質を凝固させる。
- 3. 凝固しながら切開ができる。
- 4. 電気メスに比べて凝固操作が短時間で可能である。
- 5. 内視鏡下手術に用いられる。

問題 38 ハイパーサーミアについて正しいのはどれか。

- a. RF容量結合型加温法では電極直下の脂肪層をボラスで冷却する。
- b. RF容量結合型加温法は深在性腫瘍の治療には適さない。
- c. マイクロ波加温法は抵抗成分に発生するジュール熱を用いる。
- d. 超音波加温法は超音波を患部に収束させて加温する。
- e. 全身加温法は血液を体外循環させて全身を加温する。

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

問題 39 電撃に対する人体反応について誤っているのはどれか。

1. 同じ通電エネルギー量では商用交流が直流よりも電撃リスクは大きい。
2. 最小感知電流値は周波数に反比例する。
3. 商用交流におけるマイクロショック心室細動誘発電流値は 0.1 mA である。
4. 商用交流の離脱電流値は最小感知電流値の約 10 倍である。
5. 小児のマクロショック電流値は成人男性の 1/2 である。

問題 40 表は CF 形装着部に対する漏れ電流の規定の一部である。

A から C までに入る数値の組合せで正しいのはどれか。

(単位：mA)

電 流	正常状態	単一故障状態
接地漏れ電流(一般機器)	A	1
外装漏れ電流	0.1	B
患者漏れ電流 I(直流)	0.01	C

1. A = 0.05 B = 0.5 C = 0.1
2. A = 0.1 B = 1.0 C = 0.1
3. A = 0.1 B = 0.5 C = 0.05
4. A = 0.5 B = 1.0 C = 0.05
5. A = 0.5 B = 0.5 C = 0.05

問題 41 医療機器の電气的安全測定について正しいのはどれか。

1. アナログテスタを用いた導通試験で表示される値が接地線抵抗値となる。
2. クランプメータによる消費電流の測定は電源導線を 2 本挟んで測定する。
3. 漏れ電流測定に用いる電圧計の精度は 10 % 以内である。
4. 等電位接地設備の接地端子と測定点との間の電圧は 10 mV 以下である。
5. CF 形装着部の患者漏れ電流 I では、各患者リードを 1 点に接続した状態で測定する。

問題 42 透析装置(コンソール)の日常点検項目はどれか。

- a. バスキュラーアクセスの状態
- b. 漏れ電流
- c. 除水ポンプの精度
- d. パトランプの点灯
- e. バッテリーの残量

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

問題 43 室温が 27℃ で 15 MPa に充填された酸素ポンベの保管場所の温度が 57℃ へ上昇したとき、ポンベ内の圧力変化 [kPa] はおよそいくらか。

1. 150
2. 500
3. 1,000
4. 1,500
5. 2,000

問題 44 医療ガス配管端末器について誤っているのはどれか。

1. 亜酸化窒素の供給圧は約 5 MPa である。
2. フィルタが組み込まれている。
3. 誤接続防止機構としてピン方式が使われる。
4. 吸引端末が備えられている。
5. 治療用空気の識別色は黄色である。

問題 45 電気メスを使用した手術後の患者の体に発赤が見られた。この現象が発生する可能性をあげて、論理和や論理積の考え方で最終的な原因の究明を試みた。

このような分析手法はどれか。

1. FMEA
2. FTA
3. MDT
4. MTBF
5. MTTR

問題 46 高度管理医療機器でないのはどれか。

1. 人工呼吸器
2. 人工心肺装置
3. 自動電子式血圧計
4. 輸液ポンプ
5. 除細動器

問題 47 断面積 $S[\text{m}^2]$ 、長さ $d[\text{m}]$ 、導電率 $\sigma[\text{S/m}]$ の導体に電流密度 $J[\text{A/m}^2]$ の電流が流れているとき、導体の電圧降下 $[V]$ はどれか。

1. $\frac{Jd}{\sigma}$
2. $J\sigma d$
3. $\frac{Jd}{\sigma S}$
4. $\frac{J\sigma S}{d}$
5. $\frac{JSd}{\sigma}$

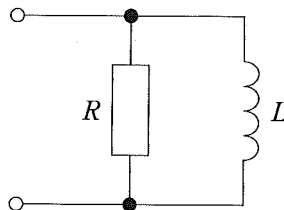
問題 48 波長が短い順に並んでいるのはどれか。

1. エックス線 < 極超短波 < 紫外線
2. エックス線 < 紫外線 < 極超短波
3. 紫外線 < 極超短波 < エックス線
4. 極超短波 < エックス線 < 紫外線
5. 極超短波 < 紫外線 < エックス線

問題 49 図の回路のインピーダンスの大きさはどれか。

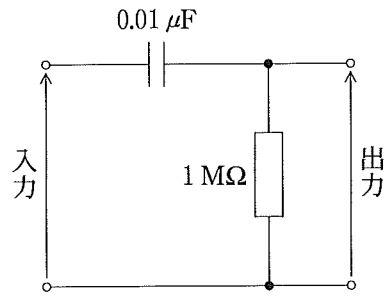
ただし、 ω は角周波数とする。

1. $\sqrt{R^2 + \omega^2 L^2}$
2. $\frac{\omega RL}{R + \omega L}$
3. $\frac{\omega RL}{\sqrt{R^2 + \omega^2 L^2}}$
4. $\frac{R}{\sqrt{R^2 + \omega^2 L^2}}$
5. $\frac{\omega L}{\sqrt{R^2 + \omega^2 L^2}}$



問題 50 図の回路について正しいのはどれか。

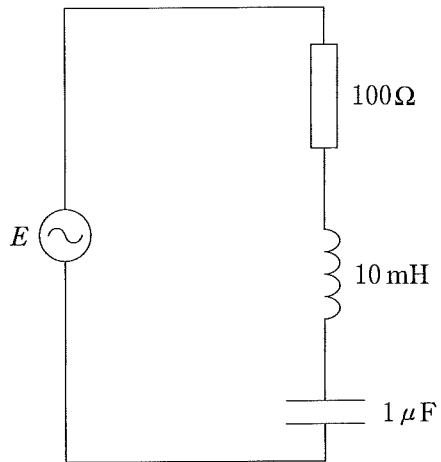
- a. 低域通過特性を示す。
- b. 微分回路に用いられる。
- c. 時定数は 10 ms である。
- d. 出力波形の位相は入力波形より進む。
- e. 遮断周波数は約 50 Hz である。



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

問題 51 図の直列共振回路の Q (電圧拡大率) に最も近いのはどれか。

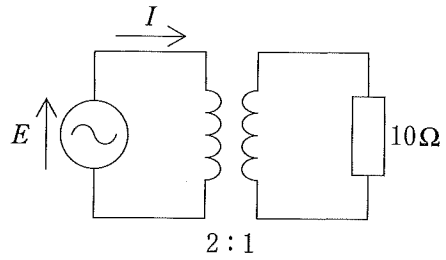
- 1. 0.7
- 2. 1.0
- 3. 1.4
- 4. 2.0
- 5. 2.8



問題 52 図の変圧器の一次側電流 I が 2 A のとき、電圧 $E[\text{V}]$ はどれか。

ただし、変圧器の巻数比は $2 : 1$ とする。

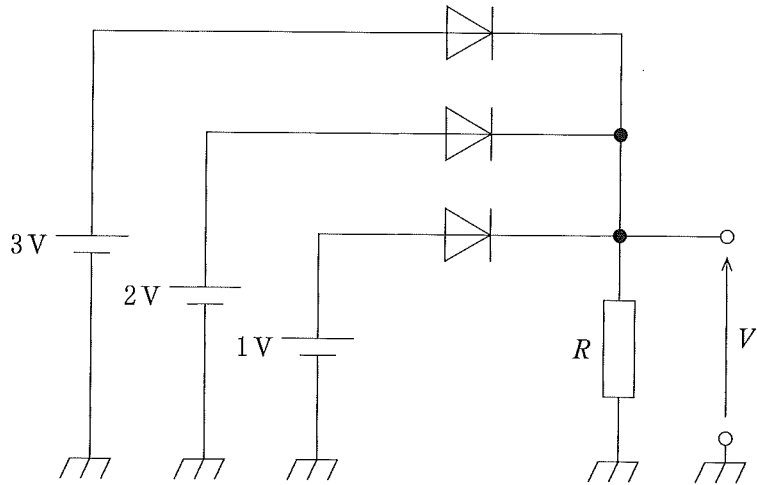
1. 10
2. 20
3. 40
4. 80
5. 160



問題 53 図の回路の出力電圧 $V[\text{V}]$ はどれか。

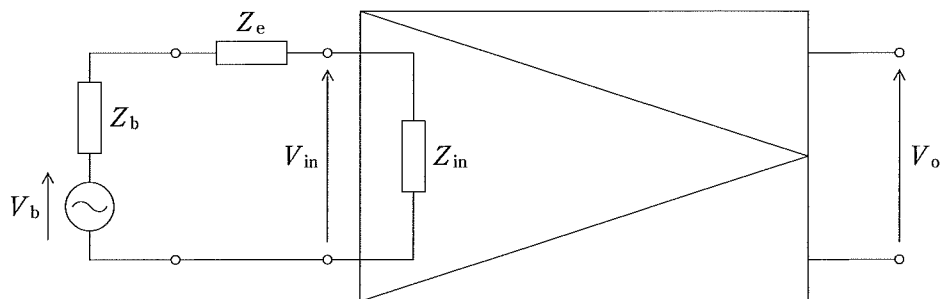
ただし、ダイオードは理想ダイオードとする。

1. 1
2. 2
3. 3
4. 5
5. 6



問題 54 信号源の電圧 V_b を図の増幅回路(増幅度 K)で計測するとき、出力 $V_o \doteq KV_b$ となる条件はどれか。

ただし、増幅回路の入力インピーダンスを Z_{in} 、信号源の内部インピーダンスを Z_b 、リード線のインピーダンスを Z_e とする。

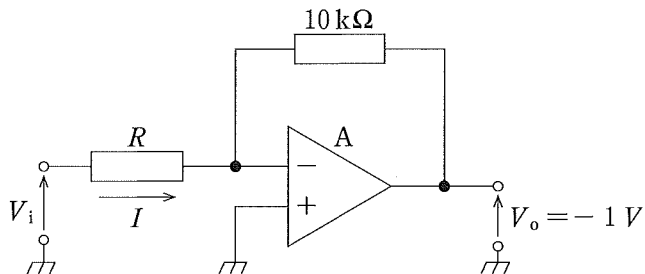


1. $Z_{in} = Z_b$
2. $Z_{in} \gg (Z_b + Z_e)$
3. $Z_{in} \ll (Z_b + Z_e)$
4. $Z_{in} = Z_e$
5. $Z_{in} = 0$

問題 55 図の回路の電圧増幅度を 20 dB とするとき、抵抗 R に流れる電流 I [mA] はどれか。

ただし、A は理想演算増幅器とする。

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



問題 56 1 V の同相雑音が混入する環境下において、CMRR が 80 dB である差動増幅器に振幅 1 mV の信号を入力した。

同相雑音の出力電圧が 10 mV であるとき、信号の出力電圧の振幅 [mV] はどれか。

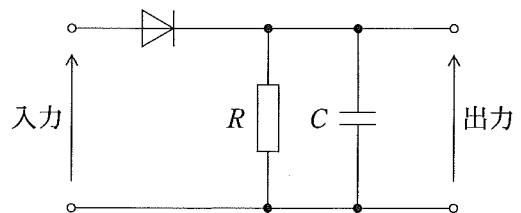
1. 0.1
2. 1
3. 10
4. 100
5. 1,000

問題 57 図の回路は、被変調波が入力されると信号波を出力する復調回路として働く。

この回路を利用する変調方式はどれか。

ただし、ダイオードは理想ダイオードとする。

1. 振幅変調 (AM)
2. 周波数変調 (FM)
3. 位相変調 (PM)
4. パルス符号変調 (PCM)
5. パルス位置変調 (PPM)



問題 58 IP アドレスはどれか。

1. www.bar.zot.or.jp
2. 192.168.1.1
3. foo@bar.zot.or.jp
4. 00-B1-40-55-30-72
5. C:¥WINDOWS

問題 59 動画ファイルを保存するためのファイル形式はどれか。

1. JPEG
2. TIFF
3. MPEG
4. BMP
5. MIDI

問題 60 AD 変換について正しいのはどれか。

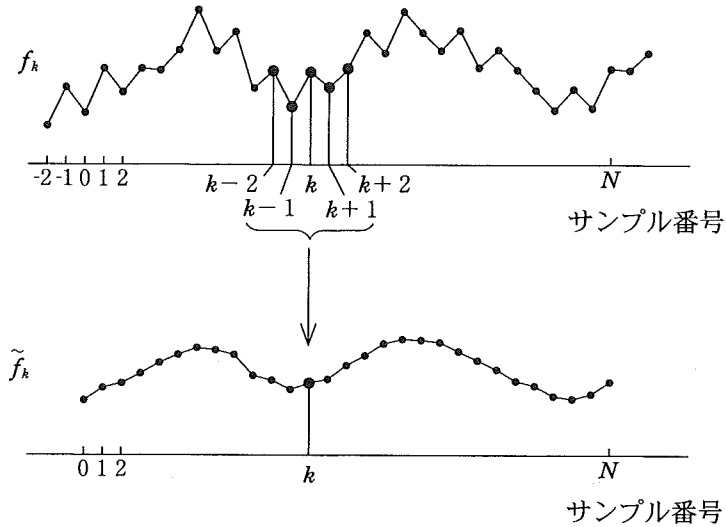
- a. 量子化ビット数が大きいほど量子化誤差は小さくなる。
 - b. 量子化ビット数が大きいほど速い信号の変化を捉えることができる。
 - c. サンプリング間隔が短いほど量子化誤差は大きくなる。
 - d. サンプリング周波数が高くなるほど変換結果のデータ量は大きくなる。
 - e. サンプリング周波数の 0.5 倍を超える周波数の信号は折り返し歪が発生する。
1. a、b、c
 2. a、b、e
 3. a、d、e
 4. b、c、d
 5. c、d、e

問題 61 白色雑音を含む周期信号を 100 回同期加算平均した。

SN 比は何倍になるか。

1. $\frac{1}{100}$
2. $\frac{1}{10}$
3. 1
4. 10
5. 100

問題 62 時系列信号処理において図のサンプル点 k のデータ f_k を $\tilde{f}_k = \frac{1}{5} \sum_{i=-2}^2 f_{k+i}$ に置き換える処理はどれか。

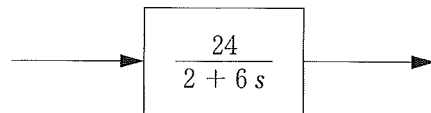


1. 信号正規化
2. 振幅圧縮
3. フーリエ変換
4. 周波数変換
5. 移動平均

問題 63 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 はラプラスの変数とする。

1. 2
2. 3
3. 6
4. 12
5. 24



問題 64 ネブライザについて正しいのはどれか。

- a. リザーバの水はセラチア菌などに汚染されやすい。
- b. 径5～10 μm の粒子は下気道に到達しない。
- c. 超音波型の粒子径はジェットネブライザよりも大きい。
- d. メインストリーム型ジェットネブライザは薬剤投与目的で使用する。
- e. 超音波型は過剰加湿になりやすい。

1. a、b 2. a、e 3. b、c 4. c、d 5. d、e

問題 65 酸素療法の合併症で正しいのはどれか。

- 1. 副鼻腔炎
- 2. 気道乾燥
- 3. イレウス
- 4. 過換気症候群
- 5. 空気塞栓症

問題 66 PCV (pressure control ventilation) で正しいのはどれか。

- 1. 吸気時間は肺コンプライアンスに左右される。
- 2. 吸気フローは気道抵抗に左右されない。
- 3. 呼気時間は気道抵抗に左右される。
- 4. 1回換気量を規定できない。
- 5. 小児に適さない。

問題 67 呼吸回路の加温加湿で正しいのはどれか。

1. ホースヒーターは呼気回路に組み入れる。
2. 回路内に結露を生じていれば相対湿度はほぼ 100 % である。
3. 加温加湿器の貯水槽には水道水を用いる。
4. 人工鼻は加温加湿器との組合せが効果的である。
5. 人工鼻は分時換気量の増加によって加湿効率が增加する。

問題 68 高気圧酸素治療環境で正しいのはどれか。

- a. 燃焼率が増加する。
- b. 燃焼速度が増加する。
- c. 発火温度が上昇する。
- d. 不燃物は発火しない。
- e. 酸素の支燃性が高くなる。

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

問題 69 1 回換気量 500 mL、死腔量 150 mL、呼吸回数 10 回/分であるときの肺胞換気量 [mL/分] はどれか。

1. 1,500
2. 2,500
3. 3,500
4. 5,000
5. 6,500

問題 70 人工心肺装置に用いる遠心ポンプで正しいのはどれか。

- a. 吸引回路用のポンプに適する。
- b. チューブ圧閉度の調節が必要である。
- c. 低回転時には逆流が生じることがある。
- d. 血液損傷はローラポンプよりも軽度である。
- e. 回転数が同じでも流量は後負荷によって変化する。

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

問題 71 人工心肺時の血液希釈で正しいのはどれか。

- a. 溶血量が軽減する。
- b. 酸素運搬能が増加する。
- c. 血液粘稠度が増加する。
- d. 膠質浸透圧が増加する。
- e. 組織血流を良好にする。

- 1. a、b 2. a、e 3. b、c 4. c、d 5. d、e

問題 72 完全体外循環中の灌流条件で適切でないのはどれか。

- 1. ヘモグロビン値：5 g/dL
- 2. 平均大動脈圧：70 mmHg
- 3. 中心静脈圧：3 cmH₂O
- 4. 混合静脈血酸素飽和度：80 %
- 5. 全血活性化凝固時間：450 秒

問題 73 補助循環について正しいのはどれか。

- a. IABP ではバルーンに圧縮空気を出入りさせて拡張・収縮を行う。
- b. IABP では正常心機能の 50～60 % の補助効果が得られる。
- c. PCPS は PTCA の補助手段として用いられる。
- d. 補助人工心臓では連続流型は拍動流型よりも小型のものが多い。
- e. 補助人工心臓では左室脱血よりも左房脱血の方が高流量を得やすい。

1. a、b 2. a、e 3. b、c 4. c、d 5. d、e

問題 74 人工心肺中のトラブルとその対応との組合せで正しいのはどれか。

- a. 脱血カニューレの脱落 ————— 送血ポンプの停止
- b. 膜型人工肺における wet lung ————— 人工肺の交換
- c. 人工肺内の血栓形成 ————— ヘパリンの追加投与
- d. 熱交換器の水漏れ ————— 冷温水槽の交換
- e. 大動脈内への気泡の誤送 ————— 送血ポンプの逆回転

1. a、b 2. a、e 3. b、c 4. c、d 5. d、e

問題 75 血液浄化法でないのはどれか。

- 1. 血漿吸着法
- 2. 電気分解法
- 3. 血液濾過法
- 4. 腹膜透析法
- 5. リンパ球除去療法

問題 76 次の条件で血液透析が行われた。

透析器入口血液尿素窒素濃度 100 mg/dL

透析器出口血液尿素窒素濃度 10 mg/dL

透析器入口血液流量 250 mL/min

限外濾過流量 10 mL/min

この透析器の尿素クリアランス [mL/min] はどれか。

1. 186
2. 206
3. 226
4. 246
5. 266

問題 77 市販の CAPD 透析液に含まれているが、血液透析液には含まれていないのはどれか。

1. アセテート
2. マグネシウム
3. ラクテート
4. リン
5. カリウム

問題 78 透析装置(コンソール)の監視項目に含まれないのはどれか。

1. 気泡
2. 除水量
3. 回路内圧
4. 溶解酸素量
5. 透析液温度

問題 79 血液浄化療法中に体内に空気が流入した際の対処法で誤っているのはどれか。

1. 酸素吸入を行う。
2. 血管拡張薬を注射する。
3. 血液ポンプを停止する。
4. 高気圧酸素治療を検討する。
5. 左側臥位にして頭を低くする。

問題 80 質量 m の物体が半径 r 、周速度 v で等速円運動しているときの向心力はどれか。

1. $mr v$
2. $mr v^2$
3. $mr^2 v^2$
4. $m \frac{v}{r}$
5. $m \frac{v^2}{r}$

問題 81 誤っているのはどれか。

1. 物体に力を加えたときに生じるモーメントには曲げとねじりがある。
2. 力を取り除くとひずみがゼロに戻る変形を塑性変形という。
3. 降伏応力が高いほど材料としての強度は高い。
4. ポアソン比は縦ひずみと横ひずみの関係を表す。
5. 力を加えた方向と平行な面に発生する応力をせん断応力という。

問題 82 100 mmHg を SI 単位で表す場合、最も近いのはどれか。

1. 7.52 Pa
2. 13.3 Pa
3. 7.52 kPa
4. 13.3 kPa
5. 7.52 MPa

問題 83 波動について正しいのはどれか。

- a. 二つの波動が重なると波動の散乱が起こる。
 - b. 縦波と横波の伝搬速度は同じである。
 - c. 波動の伝搬速度を v 、振動数を f 、波長を λ とすると $v = \lambda f$ である。
 - d. 波動の干渉によって周期的な腹と節を有する定常波が生じる。
 - e. 弾性体の棒の中を伝わる縦波の伝搬速度はヤング率の平方根に反比例する。
1. a、b 2. a、e 3. b、c 4. c、d 5. d、e

問題 84 熱の移動について正しいのはどれか。

- a. 熱は真空中を放射によって伝わる。
 - b. 空気は水よりも熱伝導率大きい。
 - c. 液体中では対流による熱の移動はない。
 - d. 血流は体内で熱を移動させる。
 - e. 脂肪組織は筋組織よりも断熱効果が大きい。
1. a、b、c 2. a、b、e 3. a、d、e
4. b、c、d 5. c、d、e

問題 85 筋の特性音響インピーダンスを $2 \times 10^6 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ 、骨の特性音響インピーダンスを $8 \times 10^6 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ としたとき、筋から骨へ伝わる超音波の反射係数はどれか。

1. 0.2
2. 0.6
3. 0.9
4. 2.0
5. 4.0

問題 86 放射線感受性の最も高い組織はどれか。

1. 神経
2. 脂肪
3. 筋
4. 血管
5. 骨髄

問題 87 生体内の物質輸送で誤っているのはどれか。

1. 酸素は肺胞と血液間を拡散現象によって移動する。
2. 二酸化炭素は肺胞と血液間を拡散現象によって移動する。
3. 細胞内の Na^+ は能動輸送によって細胞外に移動する。
4. 血漿タンパクは浸透圧によって毛細血管壁を移動する。
5. グルコースは腎糸球体で濾過される。

問題 88 医療機器の安全性試験で正しいのはどれか。

- a. 性能試験
- b. 物性試験
- c. 無菌試験
- d. 生物学的試験
- e. 機能試験

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

問題 89 医用材料に対する生体側の急性局所反応はどれか。

- 1. 吸着
- 2. 肉芽
- 3. 発癌
- 4. 炎症
- 5. 溶出

問題 90 アクリル系材料の医療における用途で正しいのはどれか。

- a. コンタクトレンズ
- b. 透析膜
- c. 歯科充填剤
- d. 膜型人工肺
- e. バルーンカテーテル

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