

第13回 平成3年9月

////////////////////////////////////

【問題 1】急性心筋梗塞患者の主な死因は不整脈と心不全（ポンプ失調）であるが、心不全の症状として誤っているものはどれか。

- 1) 尿量減少
- 2) 心拍出量低下
- 3) 循環時間短縮
- 4) 肺動脈楔入圧上昇
- 5) 中心静脈圧上昇

【問題 2】肺・胸郭コンプライアンスについて誤っているものはどれか。

- 1) 静的コンプライアンスと動的コンプライアンスがある。
- 2) コンプライアンス測定時には胸腔内圧は食道内圧で代用できる。
- 3) 慢性呼吸不全患者では低くなる。
- 4) 健康な新生児と成人では正常値に差がない。
- 5) 従圧式人工呼吸器で一回換気量を設定するときには重要な因子となる。

【問題 3】血液凝固に関与しないものはどれか。

- 1) 血小板
- 2) ナトリウムイオン
- 3) カルシウムイオン
- 4) フィブリン
- 5) クリスマス因子

【問題 4】次のホルモンとその分泌部位および作用の組合せのうち正しいものはどれか。

- 1) インスリン — 膵 α 細胞 — 血糖低下
- 2) エストロゲン — 下垂体 — 女性二次性徴発現
- 3) ガストリン — 胃 — 胃液分泌低下
- 4) コルチゾン — 副腎皮質 — ナトリウム保持
- 5) アドレナリン — 副腎髄質 — 血圧低下

【問題 5】長管骨でないものはどれか。

- 1) 蝶形骨
- 2) 大腿骨
- 3) 上腕骨
- 4) 脛骨
- 5) 橈骨

【問題 6】血液ガスに関する記述で誤っているものはどれか。

- 1) 嘔吐が続くとアシドーシスになる。
- 2) ショック状態ではアシドーシスになる。

- 3) 過呼吸状態ではアルカローシスになる。
- 4) 腎不全状態ではアシドーシスになる。
- 5) 換気不全状態ではアシドーシスになる。

【問題 7】尿について誤っているものはどれか。

- 1) 正常成人では、水分摂取量を制限すると尿の比重は上昇する。
- 2) 正常成人の尿中には、タンパク質や糖が含まれている。
- 3) 正常成人の尿量は1日に1200～1500ml程度である。
- 4) 尿中には、ナトリウム、カリウム、窒素、薬物およびその代謝物などが排出される。
- 5) 生体の水分排泄経路には、尿以外に不感蒸泄、糞便、発汗などがある。

【問題 8】交感神経興奮により起こる現象はどれか。

- 1) 心拍数減少
- 2) 腸管運動亢進
- 3) 瞳孔散大
- 4) 血圧低下
- 5) 発汗停止

【問題 9】冠循環について誤っているものはどれか。

- 1) 左心室の冠血流は心室の収縮期に主に流れる。
- 2) 冠状動脈は大動脈基始部から分岐する。
- 3) 冠状動脈が閉塞すると心筋梗塞を起こす。
- 4) 冠状動脈の流れが悪くなると狭心症を起こすことがある。
- 5) 冠状静脈血の酸素飽和度は中心静脈血のそれより低い。

【問題 10】誤っているものはどれか。

- 1) 骨格筋は随意筋である。
- 2) 平滑筋の収縮は緩やかである。
- 3) 骨格筋には運動神経が分布する。
- 4) 平滑筋には横紋が見られない。
- 5) 横紋筋は随意筋である。

【問題 11】最も大きい細胞はどれか。

- 1) 血小板
- 2) リンパ球
- 3) 赤血球
- 4) 肥満細胞
- 5) 成熟卵子

【問題 12】 血圧を下げるように働くものはどれか。

- 1) カテコラミン
- 2) レニン
- 3) プロスタグランジン
- 4) アルドステロン
- 5) 甲状腺ホルモン

【問題 13】 正常成人の呼吸について誤っているものはどれか。

- 1) 胸腔内圧は $-2 \sim -8$ cmH₂Oである。
- 2) 呼吸数は $5 \sim 10$ /minである。
- 3) 安静時の一回換気量は約500mlである。
- 4) 解剖学的死腔は約150mlである。
- 5) 肺活量は2500~4000mlである。

【問題 14】 ヘマトクリット (Ht) が40%の血液100mlに生理食塩液50mlを加えた。このときヘマトクリットとヘモグロビン (Hb) 濃度はもとの値の何%になるか。

- 1) Ht: 100 %, Hb: 100 %
- 2) Ht: 66.7%, Hb: 100 %
- 3) Ht: 66.7%, Hb: 66.7%
- 4) Ht: 26.7%, Hb: 100 %
- 5) Ht: 26.7%, Hb: 26.7%

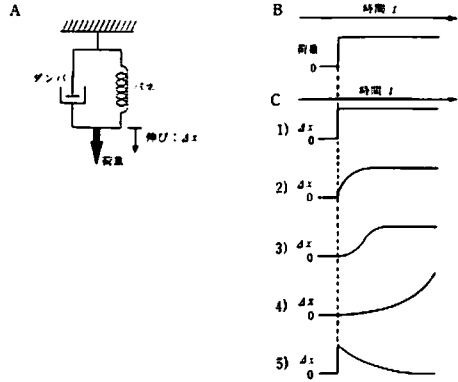
【問題 15】 次の疾患の診断において、脳波検査が最も役立つものはどれか。

- | | |
|-----------|------------|
| 1) くも膜下出血 | 4) てんかん |
| 2) 心身症 | 5) パーキンソン病 |
| 3) 小脳性失調症 | |

【問題 16】 長さ、質量、時間の単位をそれぞれ L, M, T で示すと、面積は $[L^2]$ 、速度は $[L \cdot T^{-1}]$ となる。力の単位は次のうちのどれか。

- | | |
|--------------------------|---------------------------------|
| 1) $[M \cdot T^{-1}]$ | 4) $[L \cdot M \cdot T^{-2}]$ |
| 2) $[L \cdot M \cdot T]$ | 5) $[L^2 \cdot M \cdot T^{-1}]$ |
| 3) $[M \cdot T^{-2}]$ | |

【問題 17】 粘弾性体のモデルを図Aのようなバネとダンパで構成した。これに図Bのような荷重をかけた場合、伸び (Δx) はどのような変化を示すか。図Cの中から選べ。



【問題 18】 α 線、 β 線、 γ 線の3種の放射線について誤っているものはどれか。

- 1) α 線は高速度の He 原子核の流れである。
- 2) α 線は正の電荷をもっている。
- 3) β 線は高速度の電子の流れである。
- 4) β 線は電荷をもっていない。
- 5) γ 線は電磁波である。

【問題 19】 複雑な抵抗回路網を流れる電流を求めるのに利用されるのはどれか。

- 1) アンペールの法則
- 2) ファラデーの誘導法則
- 3) ジュールの法則
- 4) キルヒホッフの法則
- 5) フックの法則

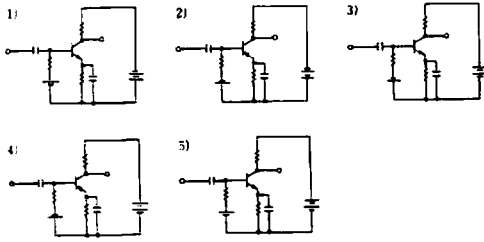
【問題 20】 心電計入力に1mVppの心電図信号と1Vppのハムが混入した。その出力として、1Vppの心電図に0.1Vppのハムが重畳した。このときの弁別比はいくらか。

- 1) 40dB
- 2) 60dB
- 3) 80dB
- 4) 100dB
- 5) 120dB

【問題 21】 誤っているものはどれか。

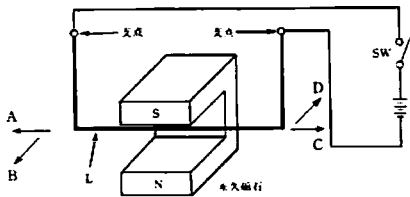
- 1) 1 nF = 10^{-12} F
- 2) 1 μ F = 10^{-6} A
- 3) 1 mm = 10^{-3} m
- 4) 1 kg = 10^3 g
- 5) 1 MHz = 10^6 Hz

【問題 22】 npn トランジスタを用いた増幅回路で、トランジスタの記号と電池の向きの正しい組合せはどれか。



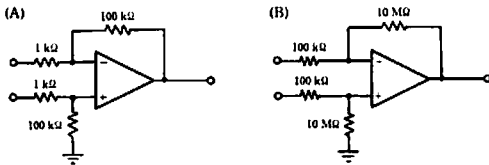
【問題 23】 図の装置において、スイッチ SW を閉じた時、導線 L はどうなるか。

- 1) A の方向に動く。
- 2) B の方向に動く。
- 3) C の方向に動く。
- 4) D の方向に動く。
- 5) 静止したままである。



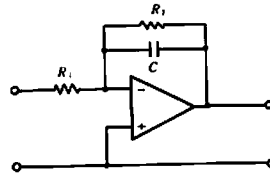
【問題 24】 次の回路図の説明として正しいものはどれか。

- 1) (A)のほうが電圧利得が大きく、入力インピーダンスは小さい。
- 2) (B)のほうが電圧利得が大きく、入力インピーダンスは小さい。
- 3) 電圧利得は同じで、(A)のほうが入力インピーダンスが小さい。
- 4) 電圧利得は同じで、(B)のほうが入力インピーダンスが小さい。
- 5) 電圧利得も入力インピーダンスも同一である。



【問題 25】 図の説明で正しいものはどれか。

- 1) バンドパスフィルタである。
- 2) バンドエリミネーションフィルタである。
- 3) ハムフィルタである。
- 4) ハイパスフィルタである。
- 5) ローパスフィルタである。



【問題 26】 白黒写真を400×400画素、256階調の濃淡としてコンピュータ内のメモリーに記憶させたい。少なくとも何キロバイト (kbyte) のメモリーが必要か。

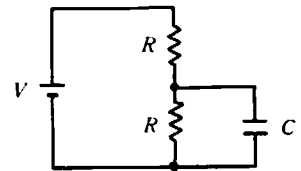
- 1) 128
- 2) 160
- 3) 256
- 4) 320
- 5) 512

【問題 27】 実効値3A の60Hz 交流電流を流すと、90W を消費する抵抗器がある。これに60Hz、実効値20V の交流電圧を加えたら何 W の電力を消費するか。

- 1) 40W
- 2) 60W
- 3) 80W
- 4) 100W
- 5) 120W

【問題 28】 図の回路で容量 C に蓄えられるエネルギーはいくらか。

- 1) $\frac{1}{2} CV^2$
- 2) $\frac{1}{2} CRV^2$
- 3) $\frac{1}{4} CV^2$
- 4) $\frac{1}{8} CRV^2$
- 5) $\frac{1}{8} CV^2$



【問題 29】 次の圧力値で最も圧力が低いのはどれか。ただし、1 atm = 1.013 × 10⁵ Pa である。

- 1) 10mmHg
- 2) 20Pa
- 3) 30atm
- 4) 40Nm⁻²
- 5) 50mmH₂O

【問題 30】 音について誤っているものはどれか。

- 1) 高低——振動数
- 2) 大小——振幅
- 3) 音色——倍音の含まれ方 (波形)

- 4) 速度——媒質の体積弾性率と密度
- 5) 指向性——音響インピーダンス

【問題 31】 生体の電気現象を検出しているものはどれか。

- 1) 頸動脈波
- 2) 心エコー図
- 3) 眼振図
- 4) 心尖拍動図
- 5) サーモグラム

【問題 32】 主にジュール熱を利用した治療機器はどれか。

- 1) 電気メス
- 2) 人工ペースメーカー
- 3) 低周波治療器
- 4) 冷凍手術器
- 5) 体外衝撃波結石破碎装置

【問題 33】 生体信号の計測に際し、信号誘発のための刺激が必須であるものはどれか。

- 1) 心電図
- 2) 網膜電図
- 3) 筋電図
- 4) 脈波
- 5) 脳電

【問題 34】 生体信号として検出しないものはどれか。

- 1) 赤外線
- 2) α 線
- 3) 電位
- 4) 磁束
- 5) 音波

【問題 35】 生体の受動的性質として不適当なものはどれか。

- 1) 異方性
- 2) 非線形性
- 3) 周波数依存性
- 4) ヒステリシス
- 5) 脱分極

【問題 36】 生体電気現象を測定しているものはどれか。

- 1) 神経伝導速度計測
- 2) 脈波伝搬速度計測
- 3) 超音波ドブラ血流計測
- 4) 色素希釈血流計測
- 5) 熱希釈血流計測

【問題 37】 検査に関する記述で誤っているものはどれ

か。

- 1) 超音波診断法は臓器の形態と血流を断層面上でリアルタイムに可視化できる。
- 2) X線CT法は心臓ペースメーカー植込み患者にも障害なく適応できる。
- 3) MRI法は脊髄縦断面を横断面からの再構成としてではなく、直接撮影できる。
- 4) 単純レントゲン撮影は異なる深さの像を重ねてフィルム上にアナログ記録する。
- 5) シンチグラフィはコンピュータにデジタル記録するため、最も空間分解能が高い。

【問題 38】 IABP (Intra-Aortic Balloon Pumping) について正しいものはどれか。

- 1) バルーンは心臓の収縮期に膨張させる。
- 2) バルーンの駆動には液体ヘリウムを用いる。
- 3) 大動脈瘤破裂部位にバルーンを置く。
- 4) 心臓の後負荷を軽減する。
- 5) 冠状動脈血流を減じ心筋を休ませる。

【問題 39】 PTCA (Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty) について誤っているものはどれか。

- 1) 冠状動脈の狭窄部をバルーンで力学的に拡張する。
- 2) 狭窄部を拡張するため、連続10分以上のバルーン拡張を行う。
- 3) 過大な圧力で血管を破らぬようバルーン内圧のモニタを併用する。
- 4) 本法で拡張した冠状動脈の再狭窄もまれではない。
- 5) 対象疾患は狭心症や心筋梗塞である。

【問題 40】 胃内視鏡について正しいものはどれか。

- 1) 筋弛緩状態とするため、通常全身麻酔下で行う。
- 2) 体外からの操作が困難であるため、胃内壁の約1/3しか観察できない。
- 3) バイオプシー（生検）は悪性疾患を疑う際、必要な検査である。
- 4) ポリープは出血しやすいため接触を避けるべきである。
- 5) 内視鏡を行えば、レントゲンによる胃透視は不要である。

【問題 41】 超音波診断法について誤っているものはどれか。

- 1) 臨床で用いられるのは反射法である。
- 2) 超音波の反射率は各組織の音響インピーダンスの差によって決まる。
- 3) 超音波の周波数が高くなると、透過性が良くな

る。

- 4) 周波数依存性減衰 (FDA) は、透過性のパラメータの一つである。
- 5) 超音波ビームの走査 (scan) には機械式と電子式があり、現在は後者を用いることが多い。

【問題 42】 自転車エルゴメータによる運動負荷試験を行った。誤った方法または処置はどれか。

- 1) 心電計の四肢電極は体幹 (四肢のつけね) に移動し、装着した。
- 2) 負荷は、無負荷から開始した。
- 3) 負荷開始直後、心室性期外収縮が散発したが、医師の判断により続行した。
- 4) 負荷中、血圧が安静時よりも低下したが続行した。
- 5) 目標心拍数に達したので、負荷を中止した。

【問題 43】 医用超音波検査法に関係のないものはどれか。

- 1) Bモード法
- 2) カラードプラ断層法 (カラーフローマッピング)
- 3) 連続波ドプラ法
- 4) 造影剤
- 5) 表面法

【問題 44】 核医学画像検査に用いられることの多いテクネシウム99 (^{99m}Tc) について誤っているものはどれか。

- 1) 半減期が6時間と短く、被曝線量が少ない。
- 2) エネルギーが140keV とシンチレーションカメラに適している。
- 3) γ 線のみを放出し、 α 線や β 線を放出しない。
- 4) 半減期2.7日の ^{99}Mo - ^{99m}Tc ジェネレータから随時抽出できる。
- 5) 空気中の酸素により直ちに放射能を失うため安全である。

【問題 45】 DDS (Drug Delivery System: 薬物送達系) について誤っているものはどれか。

- 1) 薬物を希望する部位に選択的に送達する方法のことである。
- 2) プロドラッグやアンチドラッグもその一種である。
- 3) 体内埋込型持続注入ポンプシステムも試みられている。
- 4) 漢方薬のコンピュータ処方選択もその一つである。
- 5) 抗体を利用したターゲッティング (標的療法) もその一種である。

【問題 46】 透析液用希釈水の水処理法として用いられないものはどれか。

- 1) 抽出法
- 2) 吸着法
- 3) イオン交換法
- 4) 逆浸透法
- 5) 限外濾過法

【問題 47】 サーモグラフィについて誤っているものはどれか。

- 1) 体表の温度を可視化するものである。
- 2) 室温の安定した無風状態で検査しなければならない。
- 3) レイノー病など血行障害の診断に用いられる。
- 4) 乳癌など表存性腫瘍の診断に用いられる。
- 5) 1画像を得るのに3分以上かかる。

【問題 48】 臨床式、無侵襲的に測定できない体温はどれか。

- 1) 直腸温度
- 2) 食道温度
- 3) 鼓膜温度
- 4) 脳幹温度
- 5) 膀胱温度

【問題 49】 次の組織の中で最も導電率が高いものはどれか。

- 1) 骨
- 2) 血液
- 3) 脳皮質
- 4) 骨格筋
- 5) 皮膚

【問題 50】 透析液の組成として不必要なイオンはどれか。

- 1) Na^+
- 2) K^+
- 3) Ca^{2+}
- 4) Al^{3+}
- 5) HCO_3^-

【問題 51】 サーボモータによってペンが駆動される記録器はどれか。

- 1) 熱ペン式記録計
- 2) 自動平衡式記録器
- 3) 電磁オシログラフ
- 4) インクジェット式記録器
- 5) サーマルアレイ式記録器

【問題 52】 ハムフィルタに使われるのはどれか。

- 1) 低域除去フィルタ
- 2) 帯域通過フィルタ
- 3) 狭帯域通過フィルタ
- 4) 狭帯域除去フィルタ
- 5) 高域通過フィルタ

【問題 53】 差動増幅器で、入力インピーダンスと弁別比がともに十分大きい場合でも影響を取り除くことのできないものはどれか。

- 1) 増幅器の電源電圧の変動
- 2) 電極の分極電圧の変動
- 3) 電極の接触インピーダンスの変動
- 4) 蛍光灯からの交流雑音
- 5) 入力端子対とアース端子との間に重畳した直流電圧

【問題 54】 除細動器について誤っているものはどれか。

- 1) 内部のコイルに蓄えられたエネルギーを出力として取り出す装置である。
- 2) R波同期回路は心房細動除去に対して使用される。
- 3) 出力エネルギーは蓄えられた電圧の2乗に比例する。
- 4) 出力エネルギーの単位はJ（ジュール）である。
- 5) 除細動器の二つの出力は接地からフローティングされている。

【問題 55】 心電計について誤っているものはどれか。

- 1) フローティング型心電計は右足接地型心電計の一種である。
- 2) 心電計の入力部の buffer 増幅器は電極接触インピーダンスの影響を除くために役立つ。
- 3) フローティング型心電計には変調部と復調部がある。
- 4) 胸部の単極誘導にはウイルソンの抵抗結合回路が用いられている。
- 5) 一般に前置増幅器には差動増幅器が用いられている。

【問題 56】 ペースメーカについて正しいものはどれか。

- 1) デマンド型のR波検知感度は10mV以上は必要である。
- 2) 刺激電圧のパルス幅は1s程度である。
- 3) デマンド型は電気毛布などの電磁界の影響を受けにくい。
- 4) VVIペーシング様式はR波抑制型心室ペーシング方式である。
- 5) ペーシング電極の材料には銀-塩化銀電極が用いられている。

【問題 57】 次の組合せのうち、誤っているものはどれか。

- 1) 超音波検出——チタン酸バリウム
- 2) 光検出——セレン化カドミウム
- 3) 温度検出——サーミスタ
- 4) 磁界検出——ホール素子
- 5) 電流検出——ヨウ化ナトリウム

【問題 58】 生体用表面電極について誤っているものはどれか。

- 1) 電極用ペーストにより接触インピーダンスが下がる。
- 2) 銀-塩化銀電極は分極電圧が小さい。
- 3) 接触面積を増やすと、接触インピーダンスは増加する。
- 4) 電極は同じ材質を組合せて用いる。
- 5) 電極の分極電圧は小さいほど良い。

【問題 59】 パルスオキシメータは次の何を検出して酸素飽和度を算出しているか。

- 1) 静脈血中のヘモグロビン量
- 2) 動脈血のpH
- 3) 動脈血の吸光度
- 4) 動脈血の容積変化
- 5) 静脈血の粘性

【問題 60】 サーモグラフィは次のどの性質を利用したものか。

- 1) 体温によって、生体の発する赤外線の色が変わること。
- 2) 体温によって、生体の発する赤外線の波長が変わること。
- 3) 体温によって、生体の発する赤外線の位相が変わること。
- 4) 体温によって、生体が吸収する赤外線の量が変わること。
- 5) 体温によって、生体が吸収する赤外線の偏波面が変わること。

【問題 61】 核磁気共鳴は磁場中の原子核の歳差運動と何が共鳴するのか。

- 1) 回転磁場
- 2) フォトン
- 3) γ 線
- 4) 陽電子
- 5) 電子

【問題 62】 超音波は生体組織のどの部分で最も反射が大きいのか。

- 1) 水分子の多いところ

- 2) 電位差のあるところ
- 3) 音響インピーダンスが変わるところ
- 4) 血液が流動しているところ
- 5) 軟部組織の多いところ

【問題 63】 観血式血圧計について正しいものはどれか。

- 1) カテ先型トランスデューサは血流による影響を受けやすいので周波数特性は良くない。
- 2) 測定系全体の周波数特性は共振周波数が高いほど良い。
- 3) 延長チューブが柔らかいほど微弱な圧を検出することができる。
- 4) トランスデューサの受圧膜にはポリプロピレン膜が使用されている。
- 5) スワングアンツカテテルは白鳥の首に似たS字状の長いカテテルである。

【問題 64】 透析型人工腎臓の構成要素でないものはどれか。

- 1) 水処理装置
- 2) ダイアライザ
- 3) 透析液供給装置
- 4) ブラッドアクセス
- 5) コロナリ・サッカー回路

【問題 65】 電気メスについて正しいものはどれか。

- 1) 高周波分流はフローティング型より接地型のほうが少ない。
- 2) 対極板コードはコイル状に巻いてあるものが多い。
- 3) 切開や凝固は生体に発生するジュール熱の作用による。
- 4) バイポーラ方式は対極板を必要とする。
- 5) 切開にはバースト波が主に使用される。

【問題 66】 医用レーザーの説明で誤っているものはどれか。

- 1) YAGレーザーは近赤外光でレーザーメスとして使用できる。
- 2) CO₂レーザーは可視光レーザーで流速計などに用いられる。
- 3) He-Neレーザーは可視光レーザーで透過照明やホログラフィに用いられる。
- 4) ルビーレーザーは可視光レーザーで眼科用光凝固などに用いられる。
- 5) Arレーザーは可視光レーザーでレーザーメスや眼科用光凝固などに用いられる。

【問題 67】 ハイパーサーミアの説明として誤っているものはどれか。

- 1) 赤外線ランプや超短波による温熱療法も含まれる。
- 2) 癌（悪性腫瘍）の温熱療法として用いられる。
- 3) 内部組織を約50°Cに長時間加温すると効果が高い。
- 4) 放射線や化学療法と併用すると、癌の治療効果が高い。
- 5) 電磁波（マイクロ波）を用いて、体内を直接加温することができる。

【問題 68】 ベースメーカの説明で誤っているものはどれか。

- 1) 固定レート型ペースメーカは刺激頻度が一定であり、制御機構を有していない。
- 2) デマンド型ペースメーカは自発収縮がある時にはペースングを休止する。
- 3) 生理的ペースメーカにはP波同期型や心房心室順次ペースング型などがある。
- 4) プログラマブルペースメーカは植え込み後に刺激頻度や振幅を変更できない。
- 5) 体外式ペースメーカはペースメーカ本体が植え込み型ではなく体外におかれる。

【問題 69】 心拍出量や血流量を測定する方法や装置で、血流速度を直接得ているものはどれか。

- 1) 色素希釈法
- 2) 静脈閉塞プレチスモグラフ
- 3) フィック法
- 4) インピーダンスカルディオグラフ
- 5) 電磁血流計

【問題 70】 医用超音波の周波数と性質を組合せて誤っているものはどれか。

	周波数が低い	周波数が高い
1) 空間分解能	高い	低い
2) 生体内減衰	小さい	大きい
3) 音速	周波数に依存しない	
4) 波長	長い	短い
5) 指向性	広い	狭い

【問題 71】 標準的な必電図記録で正しいものはどれか。

- 1) 電源コードを患者に沿って平行になるようにセットした。
- 2) 雑音の混入を少なくするために電極誘導コードを互いに離して使用した。
- 3) 標準感度は1 mVが10mmになるようにセットした。

- 4) 交流雑音が混入したので右足電極をはずした。
- 5) 基線の揺れが生じたので、ハムフィルタを入れた。

【問題 72】 心電図テレメータの操作について正しいものはどれか。

- 1) 送信器を素手で持つとマイクロショックを引き起こす可能性がある。
- 2) 送信器の電池が消耗したら、充電しながら使用する。
- 3) モニタ本体のアンテナはできるだけ長いほうが受信に有利である。
- 4) ディスポーザブル電極は乾燥すると混信の原因となる。
- 5) 広い領域をカバーするためには、要所に中継ブースタを設置する。

【問題 73】 観血式血圧計の取り扱いについて誤っているものはどれか。

- 1) カテーテルとトランスデューサドーム内を血液で満たす。
- 2) フラッシュを定期的または持続的にを行い、回路内の血液凝固を防ぐ。
- 3) トランスデューサの位置は患者の右心房の高さに設定する。
- 4) トランスデューサの零点の調整は大気開放状態で行う。
- 5) カテーテルに接続する延長チューブは必要最小限の長さにする。

【問題 74】 観血式血圧測定に関係ないものはどれか。

- 1) Y-ピース
- 2) 三方活栓
- 3) 加圧バッグ
- 4) トランスデューサ
- 5) ヘパリン加生理食塩液

【問題 75】 人工呼吸療法で使用される用語について誤っているものはどれか。

- 1) CPAP：吸気時、呼気時を通して気道内に陽圧をかけながら自発呼吸をさせること。
- 2) IMV：自発呼吸中に一定時間ごとに一定量の換気量を送り込むこと。
- 3) プレッシャーサポート：吸気時、気道内に一定の圧を加えて吸気を補助すること。
- 4) IPPV：基本的な人工呼吸様式で、吸気時に陰圧を気道にかけること。
- 5) IRV：人工呼吸時、吸気と呼気の比を逆転し、吸気時間を呼気時間より長くすること。

【問題 76】 高圧酸素療法について誤っているものはどれか。

- 1) 発火源を持ち込むと危険である。
- 2) 装置内の最高治療圧は8絶対気圧である。
- 3) 血漿中に溶解する酸素の量を増加することができる。
- 4) 耳管狭窄症の人は鼓膜穿孔を起こすことがある。
- 5) 加圧時より減圧時のほうに時間をかける。

【問題 77】 人工呼吸器装着中の患者の気管内吸引について誤っているものはどれか。

- 1) 吸引時に用いる陰圧はできるだけ強力にしたほうがよい。
- 2) 滅菌カテーテルや滅菌手袋などを用い、できる限り無菌的に行う。
- 3) 気道内分泌物の粘度が増したら、ネブライザなどを併用するとよい。
- 4) はっきりした気道内分泌物がなくても一定時間ごとに行う。
- 5) 体位変換を加えるといっそう効果的になる。

【問題 78】 輸液ポンプの使用で適していないものはどれか。

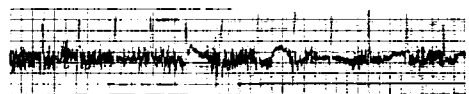
- 1) 短時間の大量輸血
- 2) カテコラミンの注入
- 3) 経静脈的栄養の注入
- 4) 新生児の輸液
- 5) 抗癌剤の注入

【問題 79】 麻酔器の安全機構ではないものはどれか。

- 1) 低酸素混合ガス防止装置
- 2) 停電警報
- 3) パルスオキシメータ
- 4) ガス遮断安全装置
- 5) 酸素濃度計

【問題 80】 心電図検査中、図のような記録波形が得られた。原因として考えにくいものはどれか。

- 1) 部屋の温度が低すぎる。
- 2) 被検者がデジタル式腕時計をしている。
- 3) 検査台（ベッド）の幅が狭く、体が不安定である。
- 4) 被検者が緊張している。
- 5) 電極の固定がきつすぎる。



【問題 81】 光電式指先容積脈波波形について誤っているものはどれか。

- 1) トランスデューサの装置の強さに影響される。
- 2) 湿度の影響を受けやすい。
- 3) 運動や緊張によって影響される。
- 4) トランスデューサを装着する指の位置に影響される。
- 5) 指や爪の色によって影響される。

【問題 82】 動脈血ガス分析の検体の一時保管について正しいものはどれか。

- 1) 37°C以下にならないように恒温槽に保管する。
- 2) 患者の体温と同じ肩度で保管する。
- 3) 氷水中につけて保管する。
- 4) 冷蔵庫で凍結保管する。
- 5) 室温で保管する。

【問題 83】 超音波検査法について誤っているものはどれか。

- 1) 乳腺、甲状腺などで用いられる水浸法には脱気水が用いられる。
- 2) 肝・胆・脾の検査は食後直ちに行う。
- 3) 婦人科領域では膀胱内に尿が充満した状態で検査する。
- 4) 腹部検査では腸内ガスの除去が望ましい。
- 5) 胆石像の確認にはしばしば体位変換による方法が用いられる。

【問題 84】 熱希釈法による心拍出量の測定で誤っているものはどれか。

- 1) 通常 0°C に冷却した 5% のブドウ糖液が使われる。
- 2) 測定にはスワンガンツカテーテルが用いられる。
- 3) 再循環成分の希釈曲線が測定に影響する。
- 4) 測定はカテーテルに取り付けられたサーミスタによって行われる。
- 5) 指示薬の注入速度は速いほうがよく、1～3秒間で一気に注入する。

【問題 85】 超音波診断装置の使用について正しい組合せはどれか。

- 1) 肝臓—Aモード—セクタ走査
- 2) 心臓—Mモード—コンベック走査
- 3) 胎児—Bモード—リニア走査
- 4) 乳腺—Aモード—ラジアル走査
- 5) 脳—Mモード—セクタ走査

【問題 86】 レーザメスの取り扱いについて誤っているものはどれか。

- 1) 手術器具は光反射のない黒色かプラスチック製のものを使用する。
- 2) レーザ使用时には部屋の外にレーザー警告標識を

標示する。

- 3) レーザ使用者は眼を保護するために防護眼鏡を使用する。
- 4) レーザメス使用時に発生する煙霧の排気を十分に行う。
- 5) 切開、凝固部位の周辺は乾燥したガーゼでおおう必要がある。

【問題 87】 加算平均装置が必要なものはどれか。

- 1) 安静閉眼時の脳波
- 2) 誘発筋電図 (M波)
- 3) 電気眼振図
- 4) 聴覚脳幹電位図
- 5) 収縮時の針筋電図

【問題 88】 心電計の誘導コードを誤って左手と右手を逆につけて記録した。誤っているものはどれか。

- 1) 第 I 誘導の波形は上下が逆になった。
- 2) V_1 誘導は正常記録時の V_1 誘導の波形を呈した。
- 3) V_1 誘導の P 波が逆転した。
- 4) V_1 誘導には影響しなかった。
- 5) 胸部誘導は右胸心のパターンを示した。

【問題 89】 超音波検査で、反射波の利得を生体の深さに応じて調整する項目はどれか。

- 1) STC
- 2) low cut filter
- 3) FTC
- 4) focus
- 5) rejection

【問題 90】 甲状腺を超音波検査する場合、正しい検査法はどれか。

- 1) 超音波探触子の周波数はできるだけ低いものを用いる。
- 2) 臓器内の減衰が大きいため、波長の長い超音波を用いる。
- 3) 良質の画像を得るため、連続波ドプラ内探触子を使用する。
- 4) 探触子の密着と近距離音場を改善するために水浸法を用いる。
- 5) Aモード表示で微細部分の大きさを計測する。

【問題 91】 脳波計測について誤っているものはどれか。

- 1) 基線の動揺を取り除くことができないので、時定数を小さくした。
- 2) 雑音の混入対策としてシールドルームの使用が有効である。
- 3) 光刺激装置や音刺激装置を併用することがある。

- 4) α 波の計測には加算平均法が用いられる。
- 5) 単極導出法の基準部位として耳垂が用いられる。

【問題 92】 筋電図検査について誤っているものはどれか。

- 1) NMU の検出には針電極が使用される。
- 2) 記録器は噴射式記録装置が望ましい。
- 3) 時定数は0.03s 程度が適当である。
- 4) 電気刺激は必ずアイソレータを介して行う。
- 5) 筋放電の確認にはスピーカが併用される。

【問題 93】 温熱療法装置の取り扱いについて正しいものはどれか。

- 1) RF 容量結合型加温装置の電極の直径は電極間距離と同じであることが望ましい。
- 2) マイクロ波加温に用いられる周波数は300MHz 以下である。
- 3) 正常組織の温度を43°C 以下、腫瘍内温度を45°C 以上に保ち続けることが必要である。
- 4) RF 温熱療法には金属ベッドの使用が望ましい。
- 5) 骨折プレートやペースメーカが体内に入っている場合は、特に発熱に対する注意が必要である。

【問題 94】 PTCA 施行中に同時に胸部の心電図をモニタしたい。使用する電極はどれが適当か。

- 1) セラミック電極
- 2) カラヤゴム電極
- 3) 銀-塩化銀電極
- 4) 白金電極
- 5) 炭素電極

【問題 95】 無線式医用テレメータについて誤っているものはどれか。

- 1) 新電波法ではほぼ420MHz~450MHz の範囲で6バンドが医用テレメータ用に割り当てられている。
- 2) 1バンドあたり最も多く送信器を装備できるのはA型送信器である。
- 3) B型送信器のチャンネル間隔は25kHz である。
- 4) 同一周波数であっても、送信器の型式が異なれば同時に使用できる。
- 5) 混信対策としてA、B型は6バンドから、C、D、E型は1バンドから最優先して使用する。

【問題 96】 電気メスの点検を行って次の結果を得た。異常を示すものはどれか。

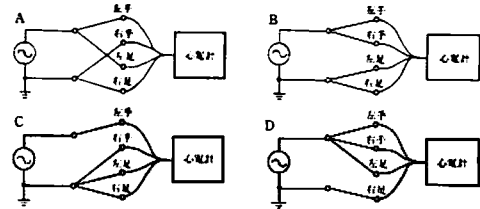
- 1) 対極板端子と接地端子との間の導通をテストで測定したら、針がわずかに振れてすぐ戻った。
- 2) 切開波形をオシロスコープで観測したら、およそ100Hz で振幅が変調された高周波数の正弦波

であった。

- 3) 最大出力にセットした時、500 Ω 負荷への出力電圧はピーク値で約50V であった。
- 4) 対極板コードの抵抗値はほぼ0 Ω であった。
- 5) 電源を入れて対極板コードのプラグを抜き抜いたらブザーが鳴った。

【問題 97】 1チャンネル臨床用心電計の弁別比を点検するために、入力切替スイッチを第I誘導とし、入力に50Hz 正弦波を用い、差動入力および同相入力それぞれ同一記録振幅が得られる入力電圧を測定し、弁別比を求めることとした。差動入力接続および同相入力接続として図の接線のうち、どの組合せが適切か。

- | | 差動入力接続 | 同相入力接続 |
|----|--------|--------|
| 1) | B | C |
| 2) | B | A |
| 3) | C | A |
| 4) | C | B |
| 5) | D | B |



【問題 98】 保護接地線を含む3Pプラグ付き電源コードがある。導体の抵抗はいずれも14 Ω /km であった。このコードは何m の長さまで使ってもよいか。

- 1) 1.4m 以下
- 2) 約3.5m
- 3) 約7.0m
- 4) 約10.5m
- 5) 約14.0m

【問題 99】 標準の設定において脳波計の点検を行った。動作異常を示すのはどれか。

- 1) 校正電圧は50 μ V であった。
- 2) 時定数は0.3s であった。
- 3) 同相弁別比 (CMRR) は94dB であった。
- 4) 入力抵抗は1 M Ω であった。
- 5) 紙送り速度は30mm/s であった。

【問題 100】 定電流力型の携帯式心臓ペースメーカの出力端子に500 Ω の抵抗を接続し、出力電流8 mA、刺激頻度60回/分およびダイヤモンド感度最大の設定で点検を行った。動作不良を示すのはどれか。

- 1) 出力電圧は4 V であった。
- 2) 出力電流は8 mA であった。

- 3) パルス幅は1 msであった。
- 4) パルス周期は1 sであった。
- 5) デマンド感度は10mVであった。

【問題 101】 心電図のI, II, V_4 誘導のみ交流雑音が記録された。最も考えられる異常個所はどれか。

- 1) 右手電極
- 2) 左手電極
- 3) 右手・左手電極
- 4) 右手・左手・左足電極
- 5) 右足電極

【問題 102】 人工呼吸器の保守点検について誤っているものはどれか。

- 1) 酸素濃度計により吸気ガスの酸素濃度を調べた。
- 2) リークテストを行った。
- 3) 目視で呼吸回路の汚れ、亀裂などの有無を調べた。
- 4) 加温加湿器には生理食塩液を入れた。
- 5) 換気機能の点検をモデル肺を用いて行った。

【問題 103】 麻酔器の保守点検について誤っているものはどれか。

- 1) 酸素フラッシュを行った時の酸素流量は20 l / 分あればよい。
- 2) ガスボンベと接続部のピンに破損がないことを点検した。
- 3) 呼吸回路内の吸・呼気弁に破損、変形などがないことを点検した。
- 4) 酸素供給源の圧が一定圧以下になると、笑気ガスも遮断されることを点検した。
- 5) 気化器のダイヤルをゼロにして酸素を流した時、麻酔薬の臭いがいないことを点検した。

【問題 104】 漏れ電流の測定について正しいものはどれか。

- 1) 接地漏れ電流の測定はすべてのクラス別機器で必要である。
- 2) 外装漏れ電流の測定はB型機器のみで必要である。
- 3) 患者漏れ電流-1は装着部のあるすべての機器で必要である。
- 4) 患者漏れ電流-2はBF形機器のみで必要である。
- 5) 患者漏れ電流-3はB型機器のみで必要である。

【問題 105】 病院電気設備の安全基準について正しいものはどれか。

- 1) 医用接地センタの接地極の接地抵抗は1.0Ω以下である。

- 2) 非常電源には一般と特別の2種類がある。
- 3) EPRシステムでは金属表面間の電位差は1 mV以下である。
- 4) 着脱可能な保護接地線の抵抗は0.1Ω以下である。
- 5) 非接地配線方式は生命維持装置を使う医用室では用いない。

【問題 106】 クラスIの医用電気機器はどれか。

- 1) 手の触れる部分に金属など導電性部分がない。
- 2) 電源部は独立に2重の絶縁構造になっている。
- 3) 超低圧の電力線を用いる。
- 4) 3Pプラグなどを備えている。
- 5) 患者に接続する部分がアイソレータで本体から分離されている。

【問題 107】 商用交流の電撃について正しいものはどれか。

- 1) 体外から皮膚を通して10μA程度の電流が流入するとビリビリと感じ始める。
- 2) 心臓内に挿入されたカテーテルから、100μA程度の電流が流れて、心臓を直撃すると心室細動を起こす。
- 3) 皮膚を通して1 mA程度の電流が四肢筋に流れると、収縮して自由がきかなくなる。
- 4) 皮膚を通して100mA程度の電流が体内を通過すると電流の通路に穴があいたり、黒こげになったりする。
- 5) 一般に女性は男性より電撃閾値が高い。

【問題 108】 心電計の入力部をフローティングにする理由のうち最も重要なものはどれか。

- 1) 記録にハムが乗ることを防ぐ。
- 2) 高周波特性の向上を計る。
- 3) 入力インピーダンスを減少させる。
- 4) 弁別比の向上を計る。
- 5) ミクロショックを防止する。

【問題 109】 単一の故障状態のみで測定されるものはどれか。

- 1) 接地漏れ電流
- 2) 外装漏れ電流
- 3) 患者漏れ電流-1
- 4) 患者漏れ電流-2
- 5) 患者測定電流

【問題 110】 次の組合せで不適切なものはどれか。

- 1) 蒸気滅菌——鋼製手術器械
- 2) 乾熱滅菌——血圧トランスデューサ
- 3) エチレンオキシドガス滅菌——カテーテル

- 4) γ 線照射滅菌———ディスポーザブル注射針
- 5) 紫外線照射———空気

【問題 111】 誤っているものはどれか。

- 1) 医用3Pプラグの接地ピンは他のピンより長めに作られている。
- 2) 病院建物の鉄骨を接地幹線に用いてはならない。
- 3) 医用3Pコンセントに接続されている接地分岐線は接地センタで一点接地されている。
- 4) 医用接地極（大地との接続部）の抵抗は10 Ω 以下と規定されている。
- 5) 接地線（アース線）の抵抗は0.1 Ω 以下と決められている。

【問題 112】 システム安全に無関係の用語はどれか。

- 1) ISFET
- 2) フェールセーフ
- 3) FTA
- 4) フールプルーフ
- 5) FMEA

【問題 113】 医用機器の表示灯について正しいものはどれか。

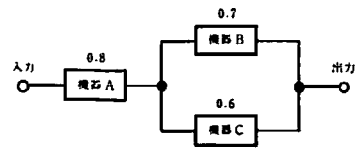
- 1) 赤色灯の点灯は直ちに処置することを要求している。
- 2) 赤色灯の点灯は電源ONを示す。
- 3) 黄色灯の点灯は動作準備の完了を示す。
- 4) 緑色灯の点灯は取扱説明書を参照することを要求している。
- 5) 白色灯の点灯は機器の動作に注意または用心することを要求している。

【問題 114】 アースについて正しいものはどれか。

- 1) 保護接地は地絡の際に機器を保護するために行う。
- 2) 等電位接地によりハムなどの外部雑音が差動信号として増幅器に入力されるのを防ぐ。
- 3) 心臓カテーテル検査に使用するX線装置のアースは、干渉を防ぐため、いっしょに使用する機器のアースと別系統にする。
- 4) 漏電遮断器が設備されている医用室では医用機器のアースをとらなくてよい。
- 5) クラスIの医用機器の接地端子と医用室の壁面の接地端子をアース線で結んでもかまわない。

【問題 115】 信頼度がそれぞれ0.8, 0.7, 0.6の機器A, B, Cにより図のシステムが構成された。システム全体の信頼度はどれか。ただし、機器Bと機器Cは並列系で、かつ機器Aとは直列系をなす。また故障はすべての機器で独立に発生する。

- 1) 約0.7
- 2) 約0.6
- 3) 約0.5
- 4) 約0.4
- 5) 約0.3



【問題 116】 現用の医用超音波診断機器の超音波出力エネルギーはできるだけ小さくなるように設計されている。その主な理由はどれか。

- 1) 超音波が細菌を増殖させる作用をもつから。
- 2) 超音波の照射による催奇性の可能性が否定されていないから。
- 3) キャピテーションにより血球が破壊されるから。
- 4) パルス性の強い超音波の照射では電撃のおそれがあるから。
- 5) 超音波エネルギーで体内温度が異常に上昇するから。

【問題 117】 ピン方式およびピンインデックス方式の説明で誤っているものはどれか。

- 1) 酸素、笑気、圧縮空気などの医療ガスの誤接続を防止するためのものである。
- 2) ガス供給側のアウトレットはメス、受け側はオスの形状になっている。
- 3) 吸引器にもこの方式が採用されている。
- 4) 麻酔器や人工呼吸器にガスポンペを接続する時もこの方式が用いられている。
- 5) アダプタのピンが合わない時は、ピンを抜いて使用する。

【問題 118】 瞬時特別非常電源を設けなければならない医用室はどれか。

- 1) 胸部手術室
- 2) 分娩室
- 3) X線検査室
- 4) 生理検査室
- 5) 内視鏡室

【問題 119】 商用電源による電撃について不適当な組合せはどれか。

- 1) マクロショックによる心室細動———100mA
- 2) マクロショックによる痛み、気絶—— 50mA
- 3) 離脱電流——— 10mA
- 4) ミクロショックによる心室細動———100 μ A
- 5) 最小感知電流——— 10 μ A

【問題 120】 医療ガスについて誤っているものはどれか。

- 1) 医療ガス配管による酸素の供給源としてはボンベと液化酸素がある。
- 2) 麻酔器のJISでは笑気の色コードは青で

ある。

- 3) 医療ガス配管による酸素の供給圧は 2.0kgf/cm^2 である。
- 4) 医療ガス配管に対する工事の後は必ず使用前点検を行う。
- 5) ポンペのガスを麻酔器に接続する場合には圧力調整器が必要である。

小論文試験問題

下の切抜き記事は、先進6カ国で医療への満足度を調査した結果を報じている。この記事を読んであなたの考えを400字以上600字以内にまとめよ。

ただし、400字に満たない論文は不合格となる。

医療への満足度 日本が最低に

6カ国調査

【ニューヨーク4日共同】米国の健康医療サービス団体であるハーバード地域保健プランは四日、米、英、日本、ドイツ、カナダ、スウェーデンの先進六カ国で各約千人を対象に実施した医療サービスに関する世論調査結果を発表、医療制度に対する満足度が最も低いのは日本人であることが明らかになった。

「医療サービス全体に対する満足度」との質問に対し米国では五五％、ドイツでは四五％が満足と答えたのに対し、日本で満足と答えたのは六カ国中最低の二二％。

医療サービスの「質」については「非常に満足」と答えた米岡、カナダ人が五五％いたのに対し、日本人は一六％。

また専門医が見つかるかどうかについては「非常に満足」と答えた日本人は二二％で、欧米で満足度が最も低かったカナダの二八％をも下回っていた。

[1991年(平成3年)3月6日 毎日新聞より]

第2種ME技術実力検定試験解答

第13回

問題	正解	問題	正解
1	3	61	1
2	4	62	3
3	2	63	2
4	4	64	5
5	1	65	3
6	1	66	2
7	2	67	3
8	3	68	4
9	1	69	5
10	5	70	1
11	5	71	3
12	3	72	5
13	2	73	1
14	3	74	1
15	4	75	4
16	4	76	2
17	2	77	1
18	4	78	1
19	4	79	3
20	3	80	2
21	1	81	2
22	5	82	3
23	2	83	2
24	3	84	3
25	5	85	3
26	2	86	5
27	1	87	4
28	5	88	5
29	2	89	1
30	5	90	4
31	3	91	4
32	1	92	2
33	2	93	5
34	2	94	5
35	5	95	4
36	1	96	3
37	5	97	4
38	4	98	3
39	2	99	4
40	3	100	5
41	3	101	1
42	4	102	4
43	5	103	1
44	5	104	3
45	4	105	4
46	1	106	4
47	5	107	2
48	4	108	5
49	2	109	4
50	4	110	2
51	2	111	2
52	4	112	1
53	2	113	1
54	1	114	5
55	1	115	1
56	4	116	2
57	5	117	5
58	3	118	1
59	3	119	5
60	2	120	3