

第20回 平成10年 9月



【問題 1】 次の組合せで関連のないものはどれか。

- 1) 好中球——白血病
- 2) 血小板——出血性素因
- 3) 赤血球——血友病
- 4) リンパ球——AIDS
- 5) グロブリン——免疫

【問題 2】 誤っているものはどれか。

- 1) 心筋は横紋筋である。
- 2) 内臓筋は平滑筋である。
- 3) 骨格筋は随意筋である。
- 4) 内臓筋は随意筋である。
- 5) 心筋は不随意筋である。

【問題 3】 次の組合せで誤っているものはどれか。

- 1) エストロゲン——女性ホルモン
- 2) グルカゴン——血糖下降作用
- 3) 副甲状腺ホルモン——Ca代謝
- 4) バソプレッシン——抗利尿作用
- 5) プロラクチン——乳汁分泌作用

【問題 4】 血液凝固に関与しないものはどれか。

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

【問題 5】 血液について誤っているものはどれか。

- 1) ヘマトクリットは血球容積の割合である。
- 2) 血漿にはフィブリノーゲンが含まれている。
- 3) 全血の比重は1.0より大きい。
- 4) 血漿分離には血液に抗凝固剤を加える必要がある。
- 5) 血球成分のおよそ半分が赤血球である。

【問題 6】 通常は血清中に存在しないものはどれか。

- 1) ビリルビン
- 2) グロブリン
- 3) ヘモグロビン
- 4) 尿素
- 5) マグネシウムイオン

【問題 7】 臓器とその主機能の組合せで正しいものはどれか。

- 1) 膵臓——ブドウ糖の産生

2) 肝臓——インスリンの分泌

- 3) 胆嚢——胆汁産生
- 4) 脾臓——老化赤血球の破壊
- 5) 腎臓——尿素の合成

【問題 8】 外分泌機能をもつものはどれか。

- 1) 下垂体
- 2) 甲状腺
- 3) 膵臓
- 4) 副腎
- 5) 卵巣

【問題 9】 誤っているものはどれか。

- 1) 白内障は硝子体が混濁することによる疾患である。
- 2) 網膜剥離は視野が欠損する症状で発見されることが多い。
- 3) 緑内障では一般に眼圧が上昇する。
- 4) 近視では遠方からくる平行光線が網膜の前方に結像する。
- 5) 遠視は凸レンズによって矯正可能である。

【問題 10】 誤っているものはどれか。

- 1) 音は鼓膜の振動によって中耳に伝えられる。
- 2) 中耳は耳小骨により内耳に振動を伝える。
- 3) 音を感知するのは内耳の蝸牛管である。
- 4) 内耳の異常により、回転性めまいが誘発されることがある。
- 5) 脳の前頭葉に聴覚中枢が存在する。

【問題 11】 誤っているものはどれか。

- 1) ネフローゼ症候群では血中のタンパク質濃度が減少する。
- 2) 糖尿病は腎機能障害の原因となる。
- 3) 高血圧は腎機能障害の原因となる。
- 4) 腎炎になると浮腫を生じる。
- 5) 急性腎不全では血液がアルカリ性になることが多い。

【問題 12】 心不全に対する治療で、まだ臨床的に実用化されていないものはどれか。

- 1) 人工心臓を取り付ける。
- 2) 心臓を移植する。
- 3) 遺伝子導入により心筋細胞を増やす。
- 4) 薬剤により心筋の収縮を高める。
- 5) 心臓に筋肉を巻き付けて補助する。

【問題 13】 心電図について正しいものはどれか。

- 1) R波とR波の間隔が500msのとき、心拍数は100回/分である。
- 2) 狭心症では異常Q波が出現する。
- 3) 心房細動では心拍リズムはほぼ規則正しい。
- 4) ホルター心電図では狭心症の診断はできない。
- 5) 心電図から心筋梗塞部位が推定できる。

【問題 14】 成人の異常値はどれか。

- 1) 動脈血のpH : 7.21
- 2) 血清カリウム値 : 4.0mEq/l
- 3) ヘモグロビン (Hb) : 14.5g/dl
- 4) 末梢血中赤血球数 : 450万/mm³
- 5) ヘマトクリット値 : 43%

【問題 15】 誤っているものはどれか。

- 1) AIDSは免疫力を低下させる。
- 2) 慢性関節リウマチは自己免疫疾患である。
- 3) 母子血液型不適合では溶血が起こる。
- 4) アレルギーは気管支喘息の原因となる。
- 5) 感染症の予防にはワクチンは無効である。

【問題 16】 誤っているものはどれか。

- 1) 脾臓は後腹膜腔にある。
- 2) 心臓の房室弁は三尖弁と僧帽弁である。
- 3) 成人の食道の長さは20~25cmである。
- 4) 胃の入口を噴門とよぶ。
- 5) 小腸は十二指腸、空腸、回腸に分けられる。

【問題 17】 次の疾患で食生活の影響を受けないものはどれか。

- 1) 糖尿病
- 2) 塵肺
- 3) 痛風
- 4) 高脂血症
- 5) 高血圧症

【問題 18】 誤っているものはどれか。

- 1) ヒトの可聴域はおよそ20Hz~20kHzである。
- 2) 顔面神経には運動神経と知覚神経がある。
- 3) 右半身麻痺は右大脳半球に病巣がある。
- 4) 色を区別する視細胞と明暗を区別する視細胞とは別である。
- 5) 平衡感覚は半器官と前庭器官が関与する。

【問題 19】 心臓ペースメーカーの適応となる疾患はどれか。

- 1) 心室性期外収縮
- 2) 洞機能不全症候群 (SSS)
- 3) 上室性期外収縮

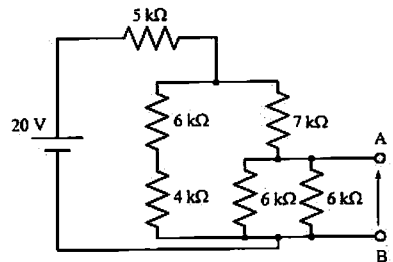
- 4) 心房細動
- 5) 呼吸性不整脈

【問題 20】 成人男子の腎機能について誤っているものはどれか。

- 1) 糸球体で濾過される1日の原尿はおよそ180lである。
- 2) 糸球体濾過量はおよそ1ml/分である。
- 3) 腎血流量は1.2~1.3l/分である。
- 4) 1日の尿量はおよそ1500mlである。
- 5) 尿には20~30g/日の窒素代謝物が含まれている。

【問題 21】 図の回路のAB間の電圧は何Vか。

- 1) 2
- 2) 3
- 3) 6
- 4) 7
- 5) 10



【問題 22】 交流電圧の瞬時値が $v(t) = 28.2\sin(200\pi t + \frac{\pi}{4})$ で与えられている。誤っているものはどれか。ただし、 t は時間とする。

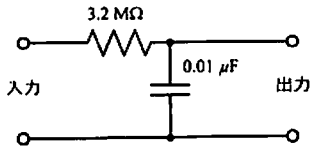
- 1) 周波数は200Hzである。
- 2) 実効値は約20Vである。
- 3) 振幅は28.2Vである。
- 4) 位相進みは $\frac{\pi}{4}$ rad (ラジアン) である。
- 5) 1周期の平均値は0Vである。

【問題 23】 定格200V、200Wの商用交流用電熱器がある。これを100Vの商用交流で使用した。消費電力は何Wか。

- 1) 25
- 2) 50
- 3) 75
- 4) 100
- 5) 125

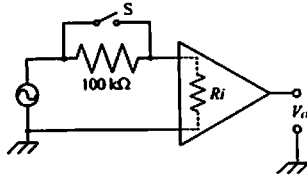
【問題 24】 図の回路について正しいものはどれか。

- 1) 遮断周波数が約0.05Hzのハイパスフィルタである。
- 2) 遮断周波数が約0.05Hzのローパスフィルタである。
- 3) 遮断周波数が約5Hzのハイパスフィルタである。
- 4) 遮断周波数が約5Hzのローパスフィルタである。
- 5) 遮断周波数が約50Hzのハイパスフィルタである。



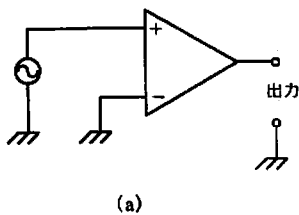
【問題 25】 図に示すように増幅度100倍の増幅器がある。スイッチSをオンにしたときの出力電圧は $V_o=1V$ であった。次にSをオフにしたとき、 $V_o=0.9V$ であった。入力抵抗 R_i は何 kΩ か。

- 1) 90
- 2) 110
- 3) 500
- 4) 900
- 5) 1100

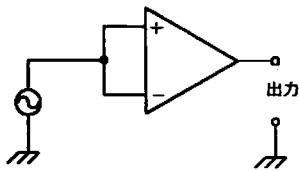


【問題 26】 差動増幅器がある。入力正弦波信号の振幅を0.1Vとする。図(a)の接続で出力電圧の振幅10Vを得た。図(b)の接続では出力電圧の振幅5mVとなった。CMRR(同相抑圧比)はいくらか。

- 1) 100
- 2) 200
- 3) 1000
- 4) 2000
- 5) 5000



(a)



(b)

【問題 27】 パイプに粘性のある液体を流した。パイプの長さを変えないで内半径を $\frac{1}{2}$ にしたとき、流量を一定に保つためには両端の圧力差を何倍にしなければならないか。ただし、流れは層流とする。

- 1) 2
- 2) 4
- 3) 8
- 4) 16
- 5) 32

【問題 28】 最高20kHzの周波数成分を含むアナログ信号をデジタル化して伝送するためには、理論上何μs以下でサンプリングする必要があるか。

- 1) 25
- 2) 50
- 3) 80
- 4) 100
- 5) 200

【問題 29】 データ通信に関連した用語や略語の説明として適切でないものはどれか。

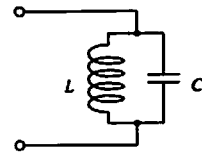
- 1) TCP/IP——インターネット用通信プロトコル
- 2) MODEM——変調・復調器
- 3) JPEG——静止画像圧縮方式
- 4) DICOM——医用画像のデジタル処理規格
- 5) ISDN——地域内通信ネットワークシステム

【問題 30】 誤っているものはどれか。

- 1) P (ピコ)—— 10^{-12}
- 2) n (ナノ)—— 10^{-9}
- 3) μ (マイクロ)—— 10^{-6}
- 4) M (メガ)—— 10^6
- 5) G (ギガ)—— 10^{12}

【問題 31】 図の回路について誤っているものはどれか。

- 1) コイルLに流れる電流とコンデンサCに流れる電流の位相は同じである。
- 2) 共振時のインピーダンスは無限大である。
- 3) 直流ではインピーダンスは0である。
- 4) 共振周波数より十分大きな周波数でのインピーダンスはほとんど0である。
- 5) 共振周波数は $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ である。



【問題 32】 センサについて誤っているものはどれか。

- 1) 圧力センサの基本原理は圧を弾性膜に与えてその微小変位を測定する。
- 2) ストレインゲージは歪みによる抵抗変化を利用している。
- 3) 熱電対の測定可能な温度範囲は常温付近に限られる。
- 4) 差動トランスはダイナミックレンジが広い。
- 5) サーミスタは温度による抵抗変化を利用している。

【問題 33】 コンピュータやその周辺装置の性能を表す数値の単位として、適切でないものはどれか。

- 1) CPUのクロック周波数——Hz (ヘルツ)
- 2) CPUの処理速度——MIPS (ミップス)

- 3) 記憶容量——byte (バイト)
- 4) データの伝送速度——bit (ビット)
- 5) プリンタの解像度——dpi (ドット・パー・インチ)

- 3) 10進数の7を2進数で表すと111になる。
- 4) 10進数の16を16進数で表すとF1になる。
- 5) 16進数のDを2進数で表すと1101になる。

【問題 34】 各論理回路の出力の組合せ (真理値表) で誤っているものはどれか。

		1)	2)	3)	4)	5)
X	Y	X _{AND} Y	X _{OR} Y	NOTX	X _{NOR} Y	X _{NAND} Y
0	0	0	0	1	1	1
0	1	0	1	1	0	1
1	0	0	1	0	0	1
1	1	1	1	0	0	1

【問題 35】 放射線に関する単位について誤っているものはどれか。

- 1) ベクレル(Bq)——放射性物質から出される放射線の強さについての単位
- 2) グレイ(Gy)——物質中で吸収される熱量による吸収線量の単位
- 3) ラド(rad)——グレイ(Gy)の $\frac{1}{100}$ の単位
- 4) シーベルト(Sv)——生体に与える作用の大きさを考慮した吸収線量の単位
- 5) レントゲン(R)——X線や γ 線についての吸収線量の単位

【問題 39】 白黒写真を1024×1024画素、256階調の濃淡画像として、コンピュータのメモリに保存したい。圧縮などの処理を行わない場合、少なくとも何kB(キロバイト)のメモリ容量が必要か。ただし、1kB=1024Bとする。

- 1) 256
- 2) 512
- 3) 1024
- 4) 8192
- 5) 262144

【問題 36】 誤っているものはどれか。

- 1) 光もX線も電磁波である。
- 2) 光にもドブラ効果がある。
- 3) 光子エネルギーは振動数に比例する。
- 4) 狭帯域の光フィルタを通せば、太陽光はレーザー光になる。
- 5) 光電子増倍管は極微弱光を検出するために使われる。

【問題 40】 浸透圧濃度が300mOsm/lである食塩水の%濃度はおよそいくらか。ただし、Na、Clの原子量をそれぞれ23、35.5とする。

- 1) 0.1%
- 2) 0.3%
- 3) 0.5%
- 4) 0.7%
- 5) 0.9%

【問題 37】 音波について誤っているものはどれか。

- 1) 空気や水中で伝搬する音波は粗密波である。
- 2) 波が重なるとき、位相の関係により干渉が生ずる。
- 3) 伝搬速度は音波の周波数に比例する。
- 4) 音波は音響インピーダンスの異なる界面で反射する。
- 5) 波長と同じ程度の大きさの障害物ならば、回折して後ろに回りこむ。

【問題 41】 心臓ペースメーカーについて誤っているものはどれか。

- 1) 植込み患者の死後、火葬にすると爆発することがある。
- 2) 植込式ペースメーカーの電池寿命は患者により異なる。
- 3) ICHDコードはJISで制定されたコードではない。
- 4) 携帯式は植込式の10倍以上の刺激電圧を必要とする。
- 5) 植込式単極刺激では本体外装の金属部が陽極となる。

【問題 38】 数の表記法について誤っているものはどれか。ただし、10進数の10、11、…は16進数でA、B、…と表記する。

- 1) 2進数の101を10進数で表すと5になる。
- 2) 2進数の100より1少ない2進数は11である。

【問題 42】 除細動器について正しいものはどれか。

- 1) 最大出力電圧は500V以下である。
- 2) 最大出力エネルギーは500J以上である。
- 3) 通電時間は10ms以上である。
- 4) 出力電圧波形はパルス波である。
- 5) 出力はフローティングされている。

【問題 43】 最も高い周波数成分を含む生体信号はどれか。

- 1) 筋電図
- 2) 眼振図
- 3) 脳波
- 4) 心電図

5) 動脈圧波

【問題 44】 スワングアンツカテテルと関係ないものはどれか。

- 1) 熱希釈法
- 2) 色素希釈法
- 3) 心拍出量
- 4) 肺動脈楔入圧
- 5) 大動脈圧

【問題 45】 直流から50Hzまでの信号を記録または表示するのに不適切なものはどれか。

- 1) インクペン書き式記録器
- 2) 熱ペン書き式記録器
- 3) 自動平衡式記録器
- 4) ブラウン管オシロスコープ
- 5) サーマルアレイ式記録器

【問題 46】 生体組織の物理的特性で誤っているものはどれか。

- 1) 血液の光吸収特性は酸素濃度に依存しない。
- 2) 超音波吸収は一般に超音波の周波数とともに増加する。
- 3) 水分を多く含む組織の熱伝導率は、水の熱伝導率とほぼ同じである。
- 4) 電気的特性には主に α , β , γ 分散がある。
- 5) 一般に光の散乱が大きく、光は直進しにくい。

【問題 47】 X線の吸収が最も大きいものはどれか。

- 1) 骨
- 2) 血液
- 3) 筋
- 4) 脂肪
- 5) 肝臓

【問題 48】 導電率の最も小さいものはどれか。

- 1) 脂肪
- 2) 血液
- 3) 骨格筋
- 4) 心筋
- 5) 脳

【問題 49】 疾患とその治療法の組合せで誤っているものはどれか。

- 1) 冠動脈狭窄———ステント留置
- 2) 副伝導路による頻脈——カテテル焼灼術 (アブレーション)
- 3) 心房細動———植込み式除細動器 (ICD)
- 4) 急性心筋梗塞———PTCA

5) 狭心症———冠動脈バイパス術 (CABG)

【問題 50】 心拍数(脈拍数)が算出できないのはどれか。

- 1) 指尖容積脈波
- 2) 心尖拍動図
- 3) インピーダンスカディオグラム
- 4) 心拍出量測定熱希釈曲線
- 5) 心磁図

【問題 51】 全身の循環動態のモニタに用いられるものはどれか。

- 1) 尿量計
- 2) オージオメータ
- 3) スパイロメータ
- 4) 脳誘発電位計
- 5) 気管支ファイバースコープ

【問題 52】 生体電気物性で誤っているものはどれか。

- 1) 導電率は周波数の増加とともに増加する。
- 2) 誘電率は周波数の増加とともに減少する。
- 3) 細胞内外液は脂肪組織と比較して抵抗率が大きい。
- 4) 細胞膜は細胞内外液と比べて抵抗が極めて大きい。
- 5) 一般に組織のインピーダンスは異方性を示す。

【問題 53】 MRIについて誤っているものはどれか。

- 1) 水素原子核の磁性を利用している。
- 2) 組織の水素原子の密度がわかる。
- 3) 血流を画像化できる。
- 4) ペースメーカ植込み患者にも適用できる。
- 5) 代謝機能の測定もできる。

【問題 54】 検出器に関する組合せで誤っているものはどれか。

- 1) 超音波——セレン化ヒ素
- 2) 酸素——クラーク電極
- 3) 光——フォトトランジスタ
- 4) γ 線——シンチレータ
- 5) 磁界——SQUID

【問題 55】 医用テレメータ用に割り当てられている電磁波はどれか。

- 1) 中波 (MF)
- 2) 短波 (HF)
- 3) 極超短波 (UHF)
- 4) マイクロ波
- 5) ミリ波

【問題 56】 Nd:YAG レーザ治療器について誤っているものはどれか。

- 1) 波長は $1.06\mu\text{m}$ である。
- 2) 網膜凝固に用いられる。
- 3) 手術中の出血に対する止血ができる。
- 4) 石英ガラスファイバで伝送できる。
- 5) 使用中は術者や周囲の人間は保護眼鏡を着用する。

【問題 57】 生体軟部組織中を伝搬する1MHzの超音波の波長はおよそ何mmか。

- 1) 0.15
- 2) 0.3
- 3) 1.5
- 4) 3.0
- 5) 15

【問題 58】 生体用電極について誤っているものはどれか。

- 1) 電極接触インピーダンスは周波数が高くなると増加する。
- 2) 電極電位は電極の種類により異なる。
- 3) 接触面積を大きくすると、電極接触インピーダンスは小さくなる。
- 4) 電極用ペーストは電極接触インピーダンスを下げる効果がある。
- 5) 新しい金属電極は基線の動揺が一般に大きい。

【問題 59】 RI を利用するのはどれか。

- 1) サーモグラフィ
- 2) トノメトリー
- 3) スパイロメトリー
- 4) イヤデンシトメトリー
- 5) シンチグラフィ

【問題 60】 X線CTについて誤っているものはどれか。

- 1) CT値とはX線の吸収率の相対値である。
- 2) 原理的に心臓の動きを観察することはできない。
- 3) 脳出血の急性期は白く描出される。
- 4) 肺癌の検査に有効である。
- 5) 造影剤を投与して撮影すると病変が見やすくなる。

【問題 61】 活性炭を用いた血液浄化法はどれか。

- 1) 血液透析
- 2) 血液濾過
- 3) 直接血液灌流
- 4) 血漿吸着
- 5) 血漿交換

【問題 62】 大動脈バルーンパンピング(IABP)について誤っているものはどれか。

- 1) バルーンは上行大動脈内に留置する。
- 2) 心臓の収縮期にバルーンを縮小させる。
- 3) 大動脈弁が閉じるときにバルーンを拡張させる。
- 4) 後負荷軽減により心臓仕事量を減少させる。
- 5) 冠状動脈圧を上げて、心筋への酸素供給量を増大させる。

【問題 63】 固体レーザーはどれか。

- 1) Nd:YAG レーザ
- 2) He-Ne レーザ
- 3) アルゴンレーザー
- 4) クリプトンレーザー
- 5) CO₂レーザー

【問題 64】 CCU で用いられないのはどれか。

- 1) 心電図モニター
- 2) 高気圧治療装置
- 3) 人工呼吸器
- 4) 除細動器
- 5) 心臓ペースメーカー

【問題 65】 人工心肺回路内に混入した凝血塊の除去を目的とするのはどれか。

- 1) 貯血槽
- 2) 血液回収装置
- 3) 人工肺
- 4) 血液ポンプ
- 5) 血液フィルタ

【問題 66】 透析液用希釈水作成に不必要な水処理装置はどれか。

- 1) 溶媒抽出器
- 2) 軟水化装置
- 3) 活性炭吸着装置
- 4) 逆浸透装置
- 5) 限外濾過器

【問題 67】 脳波計について誤っているものはどれか。

- 1) 増幅器の同相弁別比は60dB以上必要である。
- 2) 標準紙送り速さは3cm/sである。
- 3) 校正電圧には $50\mu\text{V}$ の方形波が用いられる。
- 4) 単極導出の不関電極装着部に耳朶がよく用いられる。
- 5) 低域遮断フィルタの標準的な時定数は1.5sである。

【問題 68】 心電計について誤っているものはどれか。

- 1) 第I誘導は右手と左手の電位差変化を記録する。

- 2) V_R 誘導ではゴールドバーガーの不関電極を基準に右手の電位変化を記録する。
- 3) 胸部誘導はウィルソンの不関電極を基準に胸部の電位変化を記録する。
- 4) 胸部誘導のみを記録する場合には、右足電極以外の四肢電極は不要である。
- 5) 標準12誘導で右足に装着された電極は、心電図波形と関連しない。

【問題 69】 希釈法による心拍出量計測に関係しないのはどれか。

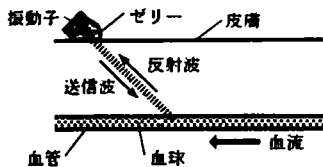
- 1) マンシエット
- 2) デンシトメータ
- 3) インドシアニンググリーン
- 4) 0°C、5%ブドウ糖液
- 5) スワンガンツカテーテル

【問題 70】 間接的な血圧測定法で、原理的に最低血圧値の判定が不可能であるのはどれか。

- 1) 聴診法
- 2) 触診法
- 3) オシロメトリック法
- 4) トノメトリ法
- 5) 容積補償法

【問題 71】 図のように、血管に超音波を発射してその反射波を検出する。血液が矢印の方向に流れているとき、反射波はどのように変化するか。

- 1) 周波数が減少する。
- 2) 周波数が増加する。
- 3) 周波数は変化せず位相が遅れる。
- 4) 周波数は変化せず位相が進む。
- 5) 血流速度に比例した周波数の信号が発生する。



【問題 72】 MRIは核磁気共鳴によって発生する何を検出して画像構成しているか。

- 1) 中性子線
- 2) γ 線
- 3) X線
- 4) 赤外線
- 5) 高周波電波

【問題 73】 超音波は生体組織のどの部分で最も反射が大きいか。

- 1) 水分子が多いところ

- 2) 電位差があるところ
- 3) 硬さが変わるところ
- 4) 血液が流動しているところ
- 5) 軟部組織が多いところ

【問題 74】 従圧式人工呼吸器で原理的に設定できない項目はどれか。

- 1) 気道内圧
- 2) 換気量
- 3) 換気回数
- 4) 吸気・呼気時間比
- 5) 吸気酸素濃度

【問題 75】 サーモグラフィについて誤っているものはどれか。

- 1) 体表から放射される赤外線を検出して表示する。
- 2) 人体の断層面の温度分布を画像化できる。
- 3) 温度分布を色調や濃淡で表示する。
- 4) 温度分解能はおよそ0.01°Cである。
- 5) 検出素子にはHgCdTeなどが用いられる。

【問題 76】 臨床的な呼吸流量の測定方式として、一般に用いられていないものはどれか。

- 1) 差圧式
- 2) 超音波式
- 3) 熱線式
- 4) 電磁式
- 5) 羽根車式

【問題 77】 耳の穴に挿入して、短時間で体温を測る非接触形体温計は何を計測して体温を求めているか。

- 1) 生体電気インピーダンス
- 2) 静電容量
- 3) 圧力変化
- 4) 赤外線
- 5) 高周波電波

【問題 78】 無重量状態で使用することができないものはどれか。ただし、気圧は1気圧に保つものとする。

- 1) 水銀柱式血圧計
- 2) 水銀体温計
- 3) パルスオキシメータ
- 4) スパイロメータ
- 5) ドブラ血流計

【問題 79】 経皮的酸素ガス分圧測定の原理はどれか。

- 1) ポーラログラフ法
- 2) インピーダンス法
- 3) フランク法
- 4) 光電比色法

5) フィック法

【問題 80】 心電計などでハムフィルタとして使われているのはどれか。

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

【問題 81】 電気メスの取扱いについて正しいものはどれか。

- 1) 2台の電気メスをいっしょに使うときは、対極板は共通にして1枚のみ身体に貼りつけて使用する。
- 2) 高周波分流による熱傷事故を防ぐには、出力フローティング形の電気メスを使用する。
- 3) 手術中、急に切れ味が悪くなったら電源ヒューズを交換する。
- 4) 長い対極板コードはできるだけ小さく丸めて全体の長さが1m以内になるように設置する。
- 5) 身体の部分同士の接触は、指先程度の面積なら熱傷の危険がない。

【問題 82】 除細動器の取扱いについて誤っているものはどれか。

- 1) 施行前に患者の胸部の水分をぬぐった。
- 2) 心室細動除去のために、R波同期装置をオンにした。
- 3) 術者はゴム手袋を着用した。
- 4) 介助のために、患者の着衣の上から患者の身体を押さえた。
- 5) 患者へ供給されている酸素を一時停止した。

【問題 83】 携帯式(体外式)心臓ペースメーカの使用について誤っているものはどれか。

- 1) 面会者に患者のそばでの携帯電話の使用を禁止した。
- 2) 心内心電図を記録するために、CF形心電計を使用した。
- 3) 装着患者に電気メスを使用するので、レート을2倍に設定した。
- 4) 除細動器を使用する際にリード線の中継コードをはずした。
- 5) 患者の心電図をモニタするのに、テレメータモニタを使用した。

【問題 84】 心電図を記録する際の操作として誤っているものはどれか。

- 1) 大振幅のQRS波形なので、ゲインを $\frac{1}{2}$ にした。

2) 時間計測の読み取り精度を良くするために、紙送り速さを50mm/sにした。

3) 手首を打撲していたので、電極を上腕部に移動して装着した。

4) 四肢用狭み電極に食塩水を含ませたガーゼを挟んで測定した。

5) ドリフトが大きかったので、ハムフィルタをオンにした。

【問題 85】 超音波検査について誤っているものはどれか。

1) 胆石像の確認には体位変換による方法が用いられる。

2) 腹壁からの子宮の検査では排尿後に行う。

3) 胆嚢の検査では朝食抜きで行う。

4) 腹部検査では腸内ガスを除去しておくことが望ましい。

5) 胆嚢の機能検査の目的で卵黄やバターを摂取することがある。

【問題 86】 生体情報と使用電極の組合せで誤っているものはどれか。

1) 眼振図——針電極

2) 心電図(単極胸部誘導)——吸着電極

3) インビーダンスカルディオグラム——帯状電極

4) 表面筋電図——皿電極

5) ヒス束心電図——カテーテル電極

【問題 87】 腹部超音波検査について誤った行為はどれか。

1) 検査の前に軽く食事をさせた。

2) 便秘気味の患者が脾臓や胆嚢の検査を行うにあたり、前日に緩下剤を投与した。

3) 検査終了後に内視鏡検査を行った。

4) 肋間腔を開大させる目的で両手を拳上させた。

5) 超音波ゲルは十分に塗布して、皮膚と探触子の間に空気が介在しないようにした。

【問題 88】 誤っているものはどれか。

1) 超音波ネブライザは粒子が小さいので、深く吸入することができる。

2) 酸素吸入を行いながらネブライザを使用することは禁忌である。

3) プレッシャーサポート換気は自発呼吸がある場合に用いられる。

4) 高圧酸素療法は動脈閉塞症の適応になる。

5) エアロゾールマスク法は低圧酸素療法の一つである。

【問題 89】 聴診法による血圧測定で最高血圧値が低く

なるのはどれか。

- 1) 狭すぎるカフを使う。
- 2) 脱気速度が速すぎる。
- 3) 測定部位が心臓より低い。
- 4) 水銀柱が傾いている。
- 5) 水銀量が多すぎる。

【問題 90】 血液ガス分析装置について誤っているものはどれか。

- 1) 測定値は室温で補正する。
- 2) 注射器内の気泡混入は酸素分圧を上昇させる。
- 3) 採血後すぐに測定できないときは冷蔵庫に保存する。
- 4) 採血量が少ないと、測定値はヘパリンの量に影響される。
- 5) 測定時の血液温度は37°Cに設定するのがよい。

【問題 91】 観血式血圧測定の際に脈圧が徐々に小さくなった。とるべき処置として正しいものはどれか。

- 1) フラッシング
- 2) 増幅器の感度調整
- 3) 増幅器の高域遮断周波数の調整
- 4) 大気開放によるゼロ点校正
- 5) 血圧トランスデューサの高さの調整

【問題 92】 頭部のMRI検査が不適当な患者はどれか。

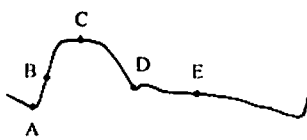
- 1) 白内障患者
- 2) 頭部のステンレスクリップ埋込み患者
- 3) 大腿骨頭置換術患者
- 4) 水頭症患者
- 5) 脳梗塞患者

【問題 93】 高圧酸素療法について誤っているものはどれか。

- 1) 高圧下では静電気発生が起こらないので、化粧の衣類でもよい。
- 2) 耳抜き訓練ができない場合は鼓膜穿刺を行う。
- 3) 圧縮空気や酸素の予備ボンベを必ず準備し、内容量を点検しておく。
- 4) 輸液中の患者をそのまま装置内に入れてもよい。
- 5) 減圧時は加圧時よりも時間をかける。

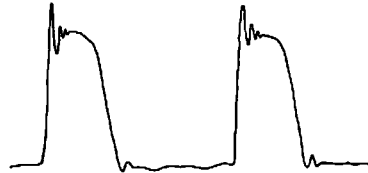
【問題 94】 IABP(大動脈バルーンポンプ)でバルーンを膨張させる時相は、図の大動脈血圧波形のどの点付近か。

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



【問題 95】 右室圧を直接血圧測定法で測ったら、図のような波形が得られた。取るべき処置として正しいものはどれか。

- 1) ダンピングデバイス(ダンパ)を使用する。
- 2) トランスデューサの位置を高くする。
- 3) トランスデューサの位置を低くする。
- 4) 測定ラインチューブに1mlの気泡を入れる。
- 5) カテーテルを3cm引き抜く。



【問題 96】 人工呼吸中、呼吸回路内に水分が大量に溜まり、呼吸のたびに雑音を発している。行う処置として不適切なものはどれか。

- 1) 回路内の水分を加温加湿器内へ戻した。
- 2) 湿気による呼気弁の異常がないか確認した。
- 3) 水分を呼吸回路内から短時間で除去した。
- 4) 加温加湿器での加湿の程度を調節した。
- 5) 回路内ウォータートラップの位置を確認した。

【問題 97】 誤っているものはどれか。

- 1) 肝炎ウイルスに対して、消毒用アルコールは有効である。
- 2) 結核菌に対して、次亜塩素酸ナトリウムは無効である。
- 3) 栄養型細菌に対して、ヨードホルムは有効である。
- 4) 芽胞菌に対して、グルタルアルデヒドは無効である。
- 5) 緑膿菌に対して、クロールヘキシジンは有効である。

【問題 98】 トレッドミルによる運動負荷試験を実施した。誤っているものはどれか。

- 1) 心電計の四肢電極は体幹(四肢のつけね)に移動して装着した。
- 2) 負荷様式はブルース(Bruce)のプロトコルを使用した。
- 3) 負荷中、血圧が異常に増加したので中止した。
- 4) 目標心拍数に達したが、プロトコルに従って負荷を続けた。
- 5) 負荷後、ST降下が元に戻るまで監視した。

【問題 99】 交流電源式除細動器の使用について正しいものはどれか。

- 1) 心臓直接通電では100Jのエネルギーを与える

のが標準である。

- 2) 電極を体に押しつけると熱傷の恐れがあるので、軽く触れる程度にあてる。
- 3) 出力電流が操作者に流れないように接地はとらない。
- 4) 可燃性麻酔ガスを使用しているところでは、除細動器を使用しない。
- 5) 心房細動除去にはP波同期装置を用いる必要がある。

【問題 100】 麻酔器の使用について誤っているものはどれか。

- 1) 使用前には必ずリークテストを行う。
- 2) 麻酔器は人工呼吸器としても使用できる。
- 3) 気化器には決められた揮発性麻酔薬を注入する。
- 4) 炭酸ガス吸収剤が変色したときは新しいものと交換する。
- 5) 酸素フラッシュを点検するにはリークテストを行えばよい。

【問題 101】 人工呼吸器で、ガスが送気されるが呼吸回路内圧の十分な上昇が見られない。原因として考えられないのはどれか。

- 1) 換気量が不足している。
- 2) 気管チューブのカフが破れている。
- 3) 呼吸弁が開放したままになっている。
- 4) 気管チューブと呼吸回路のYピースとの接続がはずれている。
- 5) PEEP レベルを上げすぎている。

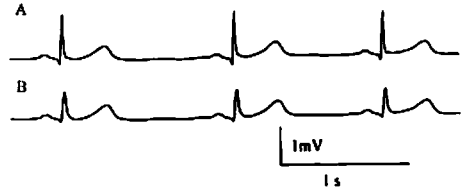
【問題 102】 定電流出力型の携帯式ペースメーカーの出力端子に500Ωの抵抗を接続し、出力電流10mA、頻度72回/分およびデマンド感度最高の設定で点検を行った。動作不良を示す項目はどれか。

- 1) 出力電圧のピーク値は10Vであった。
- 2) パルス幅は1msであった。
- 3) パルス周期は833msであった。
- 4) デマンド感度は1mVであった。
- 5) 出力電圧波形はほぼ方形波であった。

【問題 103】 (不適切により削除)

【問題 104】 図中のAのような記録波形になるべき心電図がBのように記録された。この原因として考えられるものはどれか。

- 1) ダンピング調整がアンダーである。
- 2) 弁別比が低下している。
- 3) 時定数が大きすぎる。
- 4) 高域遮断周波数が低すぎる。
- 5) 不分極電極を使用している。



【問題 105】 パルスオキシメータを点検した。正常でないのはどれか。

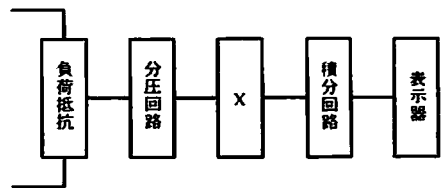
- 1) ダイオードの発光が確認された。
- 2) 脈拍に一致した脈波が表示されていた。
- 3) 息こらえによって値が低下した。
- 4) センサ部に温度上昇がなかった。
- 5) 正常者で80%を示した。

【問題 106】 500Ωの負荷抵抗と高周波電流計を用いて、電気メスの出力を測定した。350Wの設定値に対して、電流値は0.8Aを示した。出力の誤差はいくらか。

- 1) +24%
- 2) +14%
- 3) +9%
- 4) -8.6%
- 5) -12.5%

【問題 107】 図はアナログ式の除細動器チェッカのブロックダイアグラムを示す。図のXの部分に入る回路はどれか。

- 1) 整流回路
- 2) 絶対値回路
- 3) 二乗回路
- 4) 微分回路
- 5) 共振回路



【問題 108】 JIS T 7101「医療ガス配管設備」で酸素の配管の色は何色か。

- 1) 青
- 2) 黄
- 3) 赤
- 4) 緑
- 5) 黒

【問題 109】 酸化エチレンガス滅菌後に行われるエアレーションの目的として正しいものはどれか。

- 1) 滅菌物の残留ガスを除去するため

- | | |
|-------------------|---------|
| 2) 滅菌効果をより高めるため | 1) 0.01 |
| 3) 滅菌効果をより持続させるため | 2) 0.02 |
| 4) 滅菌物の劣化を防止するため | 3) 0.1 |
| 5) 細菌の死骸を排出するため | 4) 0.2 |
| | 5) 0.5 |

【問題 110】 電気的安全について正しいものはどれか。

- 1) 100kHzの高周波電流の危険性は商用交流の約 $\frac{1}{100}$ といわれる。
- 2) ミクショックによる心室細動誘発電流は周波数によらず一定値である。
- 3) 心電図上のQ波付近に電気パルスが重畳すると、心室細動が誘発される。
- 4) 直流での感電の閾値は商用交流より10倍程度小さい。
- 5) 電線を握った実験によると、商用交流の最小感知電流値には性差はなかった。

【問題 111】 患者漏れ電流Ⅲはどこに電源電圧が乗った状態の患者漏れ電流か。

- 1) F形装着部
- 2) 絶縁外装
- 3) B形装着部
- 4) 信号入出力部
- 5) 二重絶縁部

【問題 112】 漏れ電流の単一故障状態として規定されていないのはどれか。

- 1) CF形の心電計の誘導コードに外部の電源電圧が乗ってしまう状態
- 2) 永久設置形機器の保護接地線が断線する状態
- 3) B形の脳波計の信号入力部に外部の電源電圧が乗ってしまう状態
- 4) 医用3P電源プラグ付電源コード内の保護接地線が断線する状態
- 5) 電源ヒューズの1本が断線する状態

【問題 113】 BF形機器とB形機器の漏れ電流の許容値が異なるものはどれか。

- 1) 正常状態で保護接地線を通る漏れ電流
- 2) 単一故障状態で外装から大地に流れる漏れ電流
- 3) 保護接地線が切れた状態で、患者コードから大地に流れる漏れ電流
- 4) 正常状態で患者コードから大地に流れる漏れ電流
- 5) 患者コードに電源電圧が乗った状態で、患者回路に流れ込む漏れ電流

【問題 114】 着脱不可能なクラスⅠ機器の医用電源プラグの接地ピンと接触可能な機器金属外装との抵抗は何Ω以下と定められているか。

【問題 115】 JISで定められた保護接地線の抵抗の測定方法について誤っているものはどれか。

- 1) 試験用電圧は直流6Vである。
- 2) 電流は10~25A流して測定する。
- 3) 電流は少なくとも5秒以上流す。
- 4) 電流と電圧を測って電圧降下法で測定する。
- 5) 測定用の配線はできるだけ短くする。

【問題 116】 次の図記号の意味は何か。



- 1) 高電圧（危険電圧）注意
- 2) 注意！附属文書参照
- 3) 電離放射線
- 4) 緊急警報
- 5) 静電気発生

【問題 117】 医用接地方式について正しいものはどれか。

- 1) 接地幹線に建物の鉄骨を利用してはいけない。
- 2) 医用接地を等電位接地と共用してはいけない。
- 3) 接地センタと医用コンセントの接地刃受けとを接続する電線の抵抗は0.1Ω以下でなければならない。
- 4) 建物の地下部分を接地極として利用する場合は接地抵抗を実測しなければならない。
- 5) 医用の接地極の接地抵抗は1Ω以下でなければならない。

【問題 118】 病院の非常電源設備について正しいものはどれか。

- 1) 特別非常電源の連続運転時間は一般非常電源の2倍である。
- 2) 一般非常電源の立ち上がり時間は3分以内である。
- 3) 瞬時特別非常電源の立ち上がり時間は3秒以内である。
- 4) 特別非常電源が供給されているコンセント外郭は黄色で表示する。
- 5) 瞬時特別非常電源は蓄電池電源と自家発電機の組合せで構成する。

【問題 119】 観血式血圧計がある。トランスデューサ、

血圧アンプ、記録計の信頼度はそれぞれ0.9である。この血圧計が正常に働いて、血圧波形が記録できる確率、すなわち全体の信頼度はいくらか。

- 1) 2.7
- 2) 1.8
- 3) 0.81
- 4) 0.73
- 5) 0.3

【問題 120】 システム安全について正しいものはどれか。

- 1) 誰が使っても安全なように設計したものをフルプルーフ設計という。
- 2) 起こり得る故障の最終要因の分析には FMEA が使われる。
- 3) 事故が生じたときにシステム全体を停止する機構をフェイルセーフという。
- 4) 部分の故障がシステム全体に及ぼす影響の分析には FTA が使われる。
- 5) 直線的に動くスライドボリュームを音量の増減に使うのは好ましくない。

小論文 試験問題

近年、治療を機械に自動的に行わせる（ロボット化）動きがある。このような動向について、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。

第 2 種 M E 技術実力検定試験解答

第20回

問題	正解	問題	正解
1	3	61	3
2	4	62	1
3	2	63	1
4	4	64	2
5	5	65	5
6	3	66	1
7	4	67	5
8	3	68	4
9	1	69	1
10	5	70	2

11	5	71	2
12	3	72	5
13	5	73	3
14	1	74	2
15	5	75	2
16	1	76	4
17	2	77	4
18	3	78	1
19	2	79	1
20	2	80	4

21	2	81	2
22	1	82	2
23	2	83	3
24	4	84	5
25	4	85	2
26	4	86	1
27	4	87	1
28	1	88	2
29	5	89	2
30	5	90	1

31	1	91	1
32	3	92	2
33	4	93	1
34	5	94	4
35	5	95	1
36	4	96	1
37	3	97	4
38	4	98	4
39	3	99	4
40	5	100	5

41	4	101	5
42	5	102	1
43	1	103	
44	5	104	4
45	3	105	5
46	1	106	4
47	1	107	3
48	1	108	4
49	3	109	1
50	4	110	1

51	1	111	1
52	3	112	2
53	4	113	5
54	1	114	4
55	3	115	1
56	2	116	1
57	3	117	3
58	1	118	5
59	5	119	4
60	2	120	1