

【問題 1】 厚生労働省が定めるがん検診の対象でないのはどれか。【1点】

- 1) 胃がん
- 2) 大腸がん
- 3) 膵臓がん
- 4) 肺がん
- 5) 乳がん

【問題 2】 体表から触知できない動脈はどれか。【1点】

- 1) 橈骨動脈
- 2) 上腕動脈
- 3) 大腿動脈
- 4) 足背動脈
- 5) 腕頭動脈

【問題 3】 気管・気管支について正しいのはどれか。【1点】

- 1) 気管は食道の前方にある。
- 2) 気管異物は右気管支より左気管支に入りやすい。
- 3) 気管の壁には全周に気管軟骨が存在する。
- 4) 左右の主気管支の長さは同じである。
- 5) 気管支は副交感神経刺激で拡張する。

【問題 4】 肝臓について正しいのはどれか。

- 1) 腹腔左上部に位置している。
- 2) 重量は 200 g 程度である。
- 3) 胆汁を生成している。
- 4) 再生能力が弱い。
- 5) 尿素をアンモニアへ変換している。

【問題 5】 骨について誤っているのはどれか。

- 1) 骨の伸長は骨端軟骨部で起こる。
- 2) ほとんどの骨は軟骨内骨化でつくられる。
- 3) 骨芽細胞は骨吸収を行う。
- 4) 骨にはコラーゲンが含まれる。
- 5) 更年期以降には骨吸収が増加する。

【問題 6】 ニューロンの膜電位について誤っているのはどれか。

- 1) 静止膜電位は約 -80 mV である。
- 2) 活動電位の発生は「全か無かの法則」に従う。
- 3) 活動電位は膜のナトリウムイオン透過性が上昇することによって生じる。
- 4) 静止時の細胞内のナトリウム濃度は細胞外より高い。
- 5) 細胞内のナトリウム濃度は能動輸送によって保たれている。

【問題 7】 顔面の皮膚の感覚をつかさどる神経はどれか。

- 1) 顔面神経
- 2) 三叉神経
- 3) 迷走神経
- 4) 副神経
- 5) 大後頭神経

【問題 8】 誤っているのはどれか。

- 1) 有髄線維の神経伝導速度は無髄線維よりも遅い。
- 2) 筋紡錘は筋の伸長を感知する。
- 3) 皮膚受容器の密度は部位によって異なる。
- 4) 痛覚は神経自由終末で受容される。
- 5) 体性感覚は頭頂葉に投射される。

【問題 9】 誤っているのはどれか。

- 1) 視細胞には錐体細胞と杆体細胞とがある。
- 2) 網膜の感度は網膜全体でほぼ一様である。
- 3) 網膜に入る光が突然増大すると縮瞳が生ずる。
- 4) 光量によって視細胞の感受性が変化する。
- 5) 角膜は凸レンズの機能をはたす。

【問題 10】 誤っているのはどれか。

- 1) 可聴周波数範囲は 20 Hz ~ 20 kHz である。
- 2) 側頭葉に一次聴覚野が存在する。
- 3) 小脳は平衡覚にも関与する。
- 4) 音は耳小骨を介して鼓膜に伝わる。
- 5) 内耳の異常により眼振が誘発されることがある。

【問題 11】 心電図波形において心室由来でないのはどれか。

- 1) P 波
- 2) Q 波
- 3) R 波
- 4) ST 部分
- 5) T 波

【問題 12】 室内気下における肺胞気・動脈血酸素分圧較差を算出するのに必要ないのはどれか。

- 1) 大気中酸素分圧
- 2) 呼吸商
- 3) 動脈血二酸化炭素分圧
- 4) 動脈血酸素分圧
- 5) 混合静脈血酸素分圧

【問題 13】 エネルギー代謝について正しいのはどれか。

- 1) アミノ酸はグリコーゲンとして体内貯蔵される。
- 2) グリコーゲンは体内貯蔵エネルギーの大部分を占める。
- 3) グリコーゲンは主に脂肪組織で体内貯蔵される。
- 4) 糖は脂質に変換して体内貯蔵できる。
- 5) タンパク質はエネルギーとして体内利用できない。

【問題 14】 血中カルシウム濃度を上昇させるホルモンの分泌器官はどれか。

- 1) 副 腎
- 2) 副甲状腺(上皮小体)
- 3) 甲状腺
- 4) 下垂体後葉
- 5) 松果体

【問題 15】 体温およびその調節について誤っているのはどれか。

- 1) 体温は口腔温が最も高い。
- 2) 皮膚温は通常男性よりも女性のほうが低い。
- 3) 体温は皮膚血流量が増加すると低下する。
- 4) 肝臓の熱産生量は心臓よりも大きい。
- 5) 体温は通常早朝が最も低い。

【問題 16】 成人と比べたときの小児の特徴で誤っているのはどれか。

- 1) 心拍数が多い。
- 2) 体表面積における下肢の占める割合が大きい。
- 3) 血中 IgG 濃度が低い。
- 4) 体重あたりの酸素消費量が多い。
- 5) 肺のコンプライアンスが大きい。

【問題 17】 老化とともに増加するのはどれか。

- 1) 心拍出量
- 2) 筋肉量
- 3) 糸球体濾過量
- 4) 骨密度
- 5) 肺残気量

【問題 18】 妊娠反応検査で検出している尿中の物質はどれか。

- 1) エストロゲン
- 2) プロゲステロン
- 3) プロラクチン
- 4) アンドロゲン
- 5) ヒト絨毛性ゴナドトロピン

【問題 19】 デング熱について正しいのはどれか。

- 1) 病原体は原虫である。
- 2) 日本国内での感染例はない。
- 3) 媒介生物は蚊である。
- 4) 死亡率は 50 % 以上である。
- 5) 潜伏期間は 21 日以上である。

【問題 20】 スギ花粉症の治療法で行われていないのはどれか。

- 1) 薬物療法
- 2) 舌下免疫療法
- 3) 皮下免疫療法
- 4) 血漿交換療法
- 5) レーザ療法

【問題 21】 粘性率の単位として正しいのはどれか。

- 1) J/s
- 2) $K \cdot mol$
- 3) $N \cdot m$
- 4) $Pa \cdot s$
- 5) $W \cdot s$

【問題 22】 振動数 200 Hz の音源が，静止している観測者に向かって音速の $\frac{2}{3}$ の速さで近づいている。音速が 330 m/s のとき，観測者が聞く音の周波数は何 Hz か。

- 1) 300
- 2) 400
- 3) 500
- 4) 600
- 5) 700

【問題 23】 誤っている組合せはどれか。

- 1) プリズムに太陽光を通したら虹のようなスペクトルになる。—— 散 乱
- 2) 太陽光を障害物で遮ると陰の辺縁部も少し明るくなる。—— 回 折
- 3) 水を張った浴槽の底が実際より浅く見える。—— 屈 折
- 4) 水に浮いた油に白色光を当てるといろいろな色彩が見える。—— 干 渉
- 5) カメラに専用のフィルタを装着すると水中の魚が良く写る。—— 偏 光

【問題 24】 表面張力について正しいのはどれか。

- 1) 表面積を大きくしようとする性質をもつ。
- 2) 単位は $N \cdot m$ である。
- 3) 温度が高くなると小さくなる。
- 4) 水よりも水銀のほうが小さい。
- 5) 固体には表面張力はない。

【問題 25】 1 価の陰イオンになりやすい原子はどれか。

- 1) C
- 2) Cl
- 3) Li
- 4) S
- 5) Si

【問題 26】 pH について正しいのはどれか。

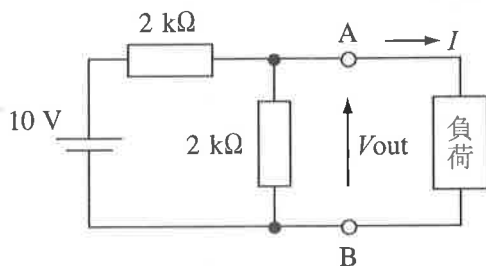
- 1) 水素イオン濃度に比例する。
- 2) 水酸化物イオンが多いと酸性となる。
- 3) 負の値をとることもある。
- 4) pH5 を中性という。
- 5) 水では温度が高くなると pH が大きくなる。

【問題 27】 誤っているのはどれか。

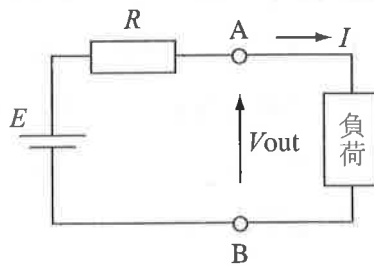
- 1) 電気力線の密度は電界の強さに比例する。
- 2) 電気力線は正電荷からはじまって負電荷で終わる。
- 3) 電位の変化が急激な部分では等電位線の密度が高くなる。
- 4) 等電位線は交わらない。
- 5) 電気力線と等電位線は平行である。

【問題 28】 回路1と回路2に同じ負荷をつないだとき、負荷にかかる電圧 V_{out} と流れる電流 I が両方の回路で一致した。回路2の電源電圧 E と抵抗 R の値の組合せで正しいのはどれか。

- 1) $E = 5\text{ V}$, $R = 1\text{ k}\Omega$
- 2) $E = 5\text{ V}$, $R = 2\text{ k}\Omega$
- 3) $E = 5\text{ V}$, $R = 4\text{ k}\Omega$
- 4) $E = 10\text{ V}$, $R = 2\text{ k}\Omega$
- 5) $E = 10\text{ V}$, $R = 4\text{ k}\Omega$



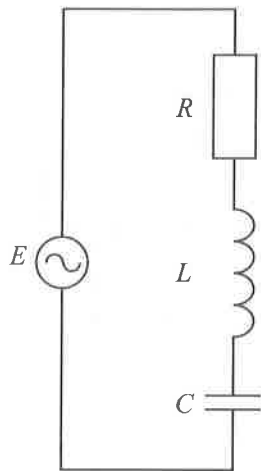
回路 1



回路 2

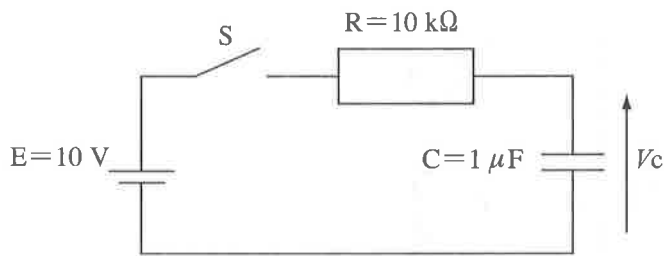
【問題 29】 図の交流回路で、 R 、 L 、 C の両端電圧(実効値)がそれぞれ 3 V 、 6 V 、 2 V であった。電源電圧 E (実効値)は何 V か。

- 1) $\sqrt{2}$
- 2) 5
- 3) 7
- 4) 9
- 5) 11



【問題 30】 図の回路のスイッチ S を閉じて 10 ms 後の V_C に最も近い電圧は何 V か。ただし、スイッチを閉じる前、コンデンサには電荷は充電されていないものとし、自然対数の底 e は 2.7 とする。

- 1) 0.63
- 2) 3.7
- 3) 5.0
- 4) 6.3
- 5) 10

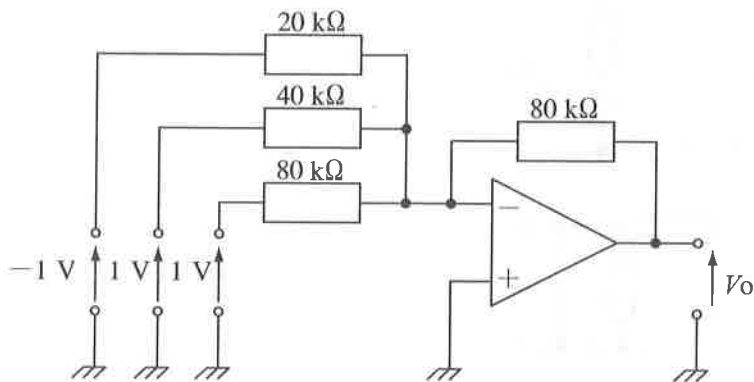


【問題 31】 電界効果トランジスタ (FET) について誤っているのはどれか。

- 1) 電圧制御型の素子である。
- 2) ユニポーラトランジスタとも呼ばれる。
- 3) 接合型 FET はゲートに酸化膜を用いている。
- 4) 接合型 FET は空乏層の厚さによりドレイン電流を制御する。
- 5) MOS 型 FET にはエンハンスメント型とデプレッション型がある。

【問題 32】 図の回路の出力電圧 V_o [V]はいくらか。

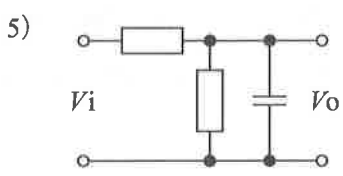
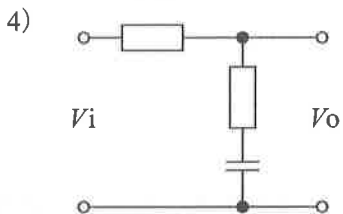
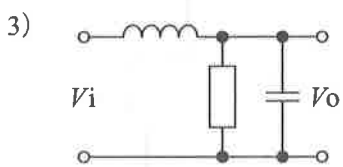
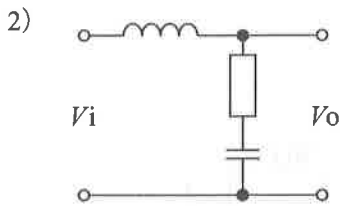
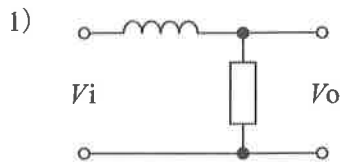
- 1) - 4
- 2) - 1
- 3) 1
- 4) 2
- 5) 4



【問題 33】 CMRR (同相信号除去比) が 80 dB の差動増幅器がある。差動増幅器の入力端子間に 1 mV を入力すると 1 V が出力された。差動増幅器の二つの入力端子を短絡し、アースとの間に 1 V を入力すると出力電圧は何 V になるか。

- 1) 0.01
- 2) 0.1
- 3) 1
- 4) 10
- 5) 100

【問題 34】 入力信号 V_i の周波数が無限大になっても出力信号 V_o が 0 にならない回路はどれか。



【問題 35】 AD 変換について誤っているのはどれか。

- 1) 不必要な周波数成分を除去するため、前処理としてフィルタをかける。
- 2) サンプリングの後で量子化の処理を行う。
- 3) サンプリング周波数は必要となる信号周波数の2倍より高くする。
- 4) サンプリング周波数がナイキスト周波数より低いとエイリアシングが起こる。
- 5) 12ビットの量子化は8ビットの量子化に比べ量子化誤差が $\frac{1}{4}$ になる。

【問題 36】 表示の原理として光の透過量を制御するのはどれか。

- 1) LED ディスプレイ
- 2) 液晶ディスプレイ
- 3) EL ディスプレイ
- 4) プラズマディスプレイ
- 5) CRT ディスプレイ

【問題 37】 誤消去からデータを守る有効な方法はどれか。

- 1) データの記録媒体をミラーリングする。
- 2) データの記録媒体のバックアップを取る。
- 3) データの記録媒体をSSDにする。
- 4) データにファイアウォール経由でアクセスする。
- 5) データのアクセス権を誰でも読めるよう設定する。

【問題 38】 マルウェアでないのはどれか。

- 1) ワーム
- 2) ウイルス
- 3) スパイウェア
- 4) トロイの木馬
- 5) スпамメール

【問題 39】 0℃、1gの水に毎秒700Jの熱エネルギーを加えたとき、水の温度が100℃になるまでにかかる時間はおよそ何msか。ただし、水の比熱を4.2J/(g・℃)とする。

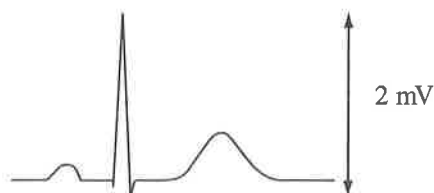
- 1) 1
- 2) 6
- 3) 70
- 4) 150
- 5) 600

【問題 40】 半径r、長さLのパイプ(管路)に粘性率 μ のニュートン流体を流した。流れのレイノルズ数を100としたとき、誤っているのはどれか。

- 1) 流体の速度は管内のどの部分でもほぼ等しい。
- 2) 管路の抵抗はrの4乗に反比例する。
- 3) 管路の抵抗は μ に反比例する。
- 4) 管路の抵抗はLに比例する。
- 5) 管内の流れは層流である。

【問題 41】 心電計で振れ幅2mVの心電図波形を標準感度で記録した場合、記録紙上で振れ幅は何mmになるか。

- 1) 2
- 2) 5
- 3) 10
- 4) 20
- 5) 40



【問題 42】 誘発筋電図検査について正しいのはどれか。

- 1) 電気刺激にはパルス幅 0.1 ～ 0.5 ms の波形を用いる。
- 2) アイソレータはマイクロショックを防ぐために用いる。
- 3) 運動神経伝導速度の測定には針電極を用いる。
- 4) 筋の機械振動を音で確認するためにスピーカを用いる。
- 5) 検出回路の時定数は 1 s とする。

【問題 43】 電子内視鏡の構成要素でないのはどれか。

- 1) 映像モニタ
- 2) 接眼レンズ
- 3) 光源
- 4) 照明用ファイバ
- 5) CCD カメラ

【問題 44】 生体温度計測のセンサに用いないのはどれか。

- 1) サーミスタ
- 2) サーモカップル
- 3) サーモスタット
- 4) サーモパイル
- 5) InSb 二次元センサ

【問題 45】 MRI について正しいのはどれか。

- 1) 生体内の画像化に放射性同位元素 (RI) が必要である。
- 2) 血管を描出するために造影剤が必要である。
- 3) 超伝導 MRI 装置では, 撮影室内に金属製酸素ポンペを持ち込んでもよい。
- 4) 静磁場と傾斜磁場を併用することで任意の断面を画像化できる。
- 5) 撮影中は患者のベッドが定速で移動する。

【問題 46】 CT 値が最も高いのはどれか。

- 1) 皮下脂肪
- 2) 冠動脈
- 3) 神経線維
- 4) 気管支
- 5) 脊椎骨

【問題 47】 造影剤について誤っているのはどれか。

- 1) バリウム製剤は血管造影に用いられる。
- 2) ガドリニウム系製剤は MRI 検査に用いられる。
- 3) マイクロバブルは肝臓の超音波検査に用いられる。
- 4) ヨード系造影剤は X 線 CT 検査に用いられる。
- 5) 炭酸ガスは CT コロノグラフィー (大腸検査) に用いられる。

【問題 48】 ^{18}F FDG PET 検査について正しいのはどれか。

- 1) ^{18}F の半減期は 6 時間である。
- 2) ^{18}F FDG はグルコース代謝の活発な細胞に特異的に集まる。
- 3) ^{18}F は原子炉で生成する。
- 4) ^{18}F から放出される β 線を検出する。
- 5) 放射線遮へい壁は不要である。

【問題 49】 検診車両に搭載していない装置はどれか。

- 1) 超音波診断装置
- 2) マンモグラフィ装置
- 3) MRI 装置
- 4) PET 装置
- 5) X 線 CT 装置

【問題 50】 バイポーラ型電気メスに使われるアクティブ電極はどれか。

- 1) ブレード型
- 2) ループ型
- 3) 針 型
- 4) ボール型
- 5) ピンセット型

【問題 51】 超音波凝固切開装置について誤っているのはどれか。

- 1) 発生するミストは感染性を持つことがある。
- 2) 電気メスに比べ周辺組織への熱損傷が少ない。
- 3) アクティブブレードのみのプローブ先端がある。
- 4) 長時間の使用でブレードが熱くなることがある。
- 5) 凝固組織の周辺が炭化する。

【問題 52】 トランスデューサの備えるべき条件で誤っているのはどれか。

- 1) 測定すべき範囲内で直線性を保っている。
- 2) 測定対象がもつ周波数成分を十分カバーできる。
- 3) SN比が十分に小さい。
- 4) 十分な測定感度を有している。
- 5) 再現性が保たれている。

【問題 53】 生体計測用電極について正しいのはどれか。

- 1) 電極面積が大きいほど電極インピーダンスは大きい。
- 2) 電極面積が大きいほど交流雑音の影響が大きい。
- 3) 電極面積が大きいほど電極電位が大きい。
- 4) 同種の金属電極の使用は電極電位の影響を軽減させる。
- 5) 電極インピーダンスは周波数とともに増加する。

【問題 54】 接触インピーダンスが最も低い電極はどれか。

- 1) 除細動器のパドル電極
- 2) 心電図モニタのディスク電極
- 3) 電気メスの導電型対極板
- 4) 体外式ペースメーカーのカテーテル電極
- 5) 脳波計の針電極

【問題 55】 固有音響インピーダンスが最も大きい媒質はどれか。

- 1) 骨
- 2) 水
- 3) 血液
- 4) 筋肉
- 5) 脂肪

【問題 56】 血流のレイノルズ数が最も大きいのはどれか。

- 1) 大腿動脈
- 2) 上行大動脈
- 3) 腹部大動脈
- 4) 細静脈
- 5) 下大静脈

【問題 57】 生体における熱特性について誤っているのはどれか。

- 1) 脂肪組織の熱伝導率は水より小さい。
- 2) 生体内部の熱の移動は主に熱伝導による。
- 3) 体表面での空気の対流は熱の放散を促進する。
- 4) 運動時の熱産生は主に骨格筋に起因する。
- 5) 体表面からの熱放射エネルギーの波長分布は赤外領域にある。

【問題 58】 生体に最も大きな影響をもたらすのはどれか。

- 1) X 線
- 2) α 線
- 3) β 線
- 4) γ 線
- 5) 陽子線

【問題 59】 合成高分子材料でないのはどれか。

- 1) エポキシ樹脂
- 2) シリコーンゴム
- 3) タンタル
- 4) ポリウレタン
- 5) ポリエステル

【問題 60】 誤っているのはどれか。

- 1) 滅菌とは微生物をすべて死滅させることである。
- 2) 消毒とは病原性を有する微生物の感染力を失わせることである。
- 3) グラム陽性菌にはグルタラールが有効である。
- 4) HIV にはポビドンヨードは無効である。
- 5) 消毒薬の中で生存できる微生物も存在する。

第37回第2種ME技術実力検定試験筆記試験問題

午後の部

2015年9月6日

13時40分～16時30分

受験番号							氏名	
------	--	--	--	--	--	--	----	--

注意事項

1. 指示があるまで問題のページを開かないこと。
2. 設問は 60 題で，解答時間は小論文とあわせて 2 時間50分である。
3. 計算は筆算とし，問題冊子の余白を使用のこと。
4. 解答方法は次のようにすること。
 - 1) 記入は HB または B の鉛筆を使用し，芯をあまり尖らせないこと。
 - 2) 各問題には 1) から 5) までの 5 つの答が用意してある。そのうちから質問に適した答えを 1 つ選び，次の例にならって解答用紙に記入すること。

〔例題〕【問題××】1日のうちで昼間が最も長い日はどれか。

- | | | |
|---------|---------|---------|
| 1) 節分の日 | 2) 春分の日 | 3) 秋分の日 |
| 4) 夏至の日 | 5) 冬至の日 | |

正解は「4)」であるから解答用紙の解答欄

×× | ① ② ③ ④ ⑤ のうちの ④ をぬりつぶし，

×× | ① ② ③ ● ⑤ とする。○①□⊗などは回答にならない。

- 3) 解答を訂正する場合には消しゴムで，鉛筆のあとが残らないように完全に消してから書きなおすこと。消し残しは 2 重解答とみなされる。
- 4) 1 問に 2 つ以上答えた場合 (2 重解答) は解答とみなされない。
- 5) この問題冊子は持ち帰ってもよい。解答用紙のみ提出のこと。

【問題 1】 カブノメータの測定で二酸化炭素ガスに吸収される電磁波はどれか。

- 1) 可視光線
- 2) 紫外線
- 3) γ 線
- 4) 赤外線
- 5) X 線

【問題 2】 パルスオキシメータについて正しいのはどれか。

- 1) 動脈血酸素分圧を計測する。
- 2) 赤色光と近赤外光が使われる。
- 3) クラーク電極を用いる。
- 4) 測定部位を2つのLEDで挟む。
- 5) 血流量を測定できる。

【問題 3】 心電図テレメータについて誤っているのはどれか。

- 1) UHF 帯の電波を利用している。
- 2) 心電図信号は受信機でAD変換される。
- 3) 送信機に使用するアルカリ乾電池の寿命は1週間程度である。
- 4) 3電極のうち2電極に患者測定電流を流して呼吸をモニタすることが多い。
- 5) A型の送信機の出力は1mW以下である。

【問題 4】 吸着型酸素濃縮器で誤っているのはどれか。

- 1) 90 %以上の酸素ガスを供給できる。
- 2) 酸素を選択的に吸着する。
- 3) 吸入時に加湿する。
- 4) 吸着剤にアルミノ珪酸塩を使用する。
- 5) 機器のそばでは防爆対策を行う。

【問題 5】 血液透析について正しいのはどれか。

- 1) 中空糸の外側に血液を流す。
- 2) 体内の過剰な水分を浸透圧差により除去する。
- 3) 透析液にはアミノ酸が添加されている。
- 4) 遠心ポンプが使用されている。
- 5) 抗凝固剤としてヘパリンが用いられる。

【問題 6】 シリンジポンプに備わっていない警報はどれか。

- 1) 閉塞検出
- 2) 気泡検出
- 3) 開始操作忘れ
- 4) バッテリー電圧低下
- 5) シリンジ取り付け不良

【問題 7】 オンライン HDF の置換液として用いられるのはどれか。

- 1) 透析液
- 2) 逆浸透水
- 3) FFP (新鮮凍結血漿)
- 4) 生理食塩液
- 5) 純 水

【問題 8】 心電図計測について正しいのはどれか。

- 1) 第 I 誘導は右手と右足の双極誘導である。
- 2) 第 III 誘導は左手と右足の双極誘導である。
- 3) aV_R 誘導は左手と左足の midpoint 電位を基準とする右手の単極肢誘導である。
- 4) 胸部誘導は右足を基準とする胸部の単極誘導である。
- 5) 正電極に興奮が向かう場合に波形は陰性に振れる。

【問題 9】 人工心肺に用いる遠心ポンプについて正しいのはどれか。

- 1) コーン型は内部に羽根 (車) をもつ。
- 2) 血液はポンプの外側から流入し、中心から吐出する。
- 3) ポンプ停止時には逆流を生じる。
- 4) ポンプの回転数と流量は比例関係である。
- 5) 後負荷に依存しない流量特性をもつ。

【問題 10】 人工心肺に用いるローラポンプについて誤っているのはどれか。

- 1) 流量はポンプ出口側圧力の影響を受けない。
- 2) 回転数と流量は比例関係である。
- 3) 回路の閉塞によって異常な回路内圧が発生する。
- 4) ヘマトクリット値が異なっても流量は変化しない。
- 5) 常用回転数は毎分 2000 回転前後である。

【問題 11】 ペースメーカーリードについて誤っているのはどれか。

- 1) リードの被膜の材質はポリウレタンである。
- 2) 導線には多条 (コイル状) 導線が用いられている。
- 3) 電極面積を小さくしすぎるとセンシング閾値は大きくなる。
- 4) 電極面積は 10 ~ 20 mm² 程度である。
- 5) 双極リードの先端からリング電極までの長さは 1 ~ 2 cm である。

【問題 12】 酸素分圧を測定する電極はどれか。

- 1) ガラス電極
- 2) セベリングハウス電極
- 3) クラーク電極
- 4) 炭素電極
- 5) 銀-塩化銀電極

【問題 13】 植込み型除細動器について正しいのはどれか。

- 1) 放電回路はインダクタを含む。
- 2) 二次電池を内蔵している。
- 3) R波同期通電の機能がある。
- 4) 植込みは全身麻酔下で行う。
- 5) 電極リードは左心室に留置する。

【問題 14】 麻酔器の構成要素でないのはどれか。

- 1) ガス流量計
- 2) 炭酸ガス吸収装置
- 3) ジャクソンリース回路
- 4) 気化器
- 5) 酸素フラッシュ弁

【問題 15】 電気メスのモノポーラ出力測定に使用する負荷抵抗値はどれか。

- 1) 10 Ω
- 2) 50 Ω
- 3) 150 Ω
- 4) 500 Ω
- 5) 5000 Ω

【問題 16】 IABP について誤っているのはどれか。

- 1) バルーンの容量は 40 mL 程度である。
- 2) ヘリウムガスが使われる。
- 3) 心拍に同期して駆動する。
- 4) 駆動には電磁弁を用いる。
- 5) ガス回路には加湿器がある。

【問題 17】 体外から光子を照射して測定するのはどれか。

- 1) X 線 CT
- 2) SPECT
- 3) PET
- 4) ガンマカメラ
- 5) サーモグラフィー

【問題 18】 血液透析膜に使用されない材料はどれか。

- 1) ポリスルホン
- 2) セルローストリアセテート
- 3) ポリエーテルスルホン
- 4) ポリ塩化ビニル
- 5) ポリメチルメタクリレート

【問題 19】 超音波診断装置について誤っているのはどれか。

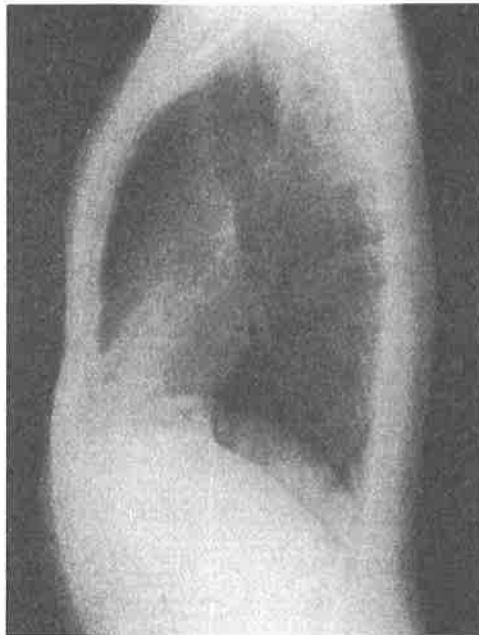
- 1) 断層画像は組織中を伝搬する超音波の透過度で描出する。
- 2) 深さの情報は探触子から発信した信号の往復時間から算出する。
- 3) 骨に当たると音響陰影が現れる。
- 4) Bモードでは血液は黒い映像として現れる。
- 5) カラードプラ法では探触子に近づく血流と遠ざかる血流に異なる色をつけて観察する。

【問題 20】 カテーテルアブレーションに用いないのはどれか。

- 1) 高周波発生装置
- 2) 電極カテーテル
- 3) 対極板
- 4) カテーテル接続ケーブル
- 5) 保護メガネ

【問題 21】 図の画像が得られる検査はどれか。ただし，撮影部位は胸部で，
左が腹側，右が背側である。

- 1) X線単純撮影
- 2) X線CT
- 3) PET
- 4) シンチグラフィ
- 5) MRI



【問題 22】 人工呼吸器の低圧アラームが鳴った。原因として考えられるのはどれか。

- 1) バクテリアフィルタが詰まった。
- 2) 蛇管に亀裂があった。
- 3) 気管チューブのカフ圧が高すぎた。
- 4) 誤って人工鼻と加温加湿器を併用した。
- 5) 呼吸回路内に水が貯留した。

【問題 23】 手動式除細動器の体外通電操作について正しいのはどれか。

- 1) 成人の初回通電を 50 J で行った。
- 2) 患者が動かないように介助者に押さえてもらった。
- 3) 心房細動除去のため心電図モニタから心電図を入力した。
- 4) 電極ペーストに超音波検査用ゼリーを代用した。
- 5) 通電パドルを患者に軽く押し当てた。

【問題 24】 血液ガス分析について誤っているのはどれか。

- 1) 採血前に患者を安静にさせる。
- 2) 注射器内の気泡は測定誤差となる。
- 3) 採血後すぐに測定できない場合は氷水中か冷蔵庫に保存する。
- 4) 採血量が少ない場合はヘパリンを多めに用いる。
- 5) 採血後は注射筒を手のひらで転がし血液を攪拌する。

【問題 25】 観血式血圧測定について誤っているのはどれか。

- 1) 大気開放の位置は右心房の高さにする。
- 2) 自動フラッシング装置を使用する。
- 3) カテーテル内に混入した気泡は血管内にフラッシングする。
- 4) カテーテルが共振すると脈圧が大きくなる。
- 5) カテーテル先端が凝血すると脈圧が小さくなる。

【問題 26】 人工心肺に用いる遠心ポンプについて正しいのはどれか。

- 1) 流量計は不要である。
- 2) 気泡を除くためにポンプを丹念にたたく。
- 3) ポンプを回してから送血側の鉗子を開く。
- 4) 気泡を誤送しない。
- 5) 吸引ポンプとして利用できる。

【問題 27】 画像診断装置の性能評価や感度較正(校正)に用いられる、樹脂・金属等で作られた模擬人体を何というか。

- 1) ダミー (dummy)
- 2) ゴースト (ghost)
- 3) ファントム (phantom)
- 4) マヌカン (mannequin)
- 5) キャダバ (cadaver)

【問題 28】 レーザ手術装置について誤っているのはどれか。

- 1) 患者，術者および周囲の補助者は保護眼鏡を着用する。
- 2) 照射部位以外の術野を適宜保護する。
- 3) 黒くコーティングされた手術器具を用いる。
- 4) レーザの出射方向は打ち上げとする。
- 5) 術者の眼の位置を照射部位からなるべく離す。

【問題 29】 血液を体外に取り出さない血液浄化法はどれか。

- 1) 二重膜濾過血漿交換
- 2) 血液透析
- 3) 血液透析濾過
- 4) 腹膜透析
- 5) 免疫吸着

【問題 30】 人工心肺について誤っているのはどれか。

- 1) ローラポンプは圧閉度を調整する。
- 2) 体外循環開始前にプロタミンを投与する。
- 3) 送血カニューレは大動脈に挿入する。
- 4) 体外循環開始時に酸素の吹送を開始する。
- 5) 大動脈を遮断してから心筋保護液を注入する。

【問題 31】 PCPS について誤っているのはどれか。

- 1) 流量は遠心ポンプの回転数で調整する。
- 2) 抗血栓処理された材料を使用する。
- 3) PaCO₂ が高い場合には酸素混合ガスの流量を上げる。
- 4) 遠心ポンプの位置が低いほうが血流量は上がる。
- 5) 空気の流入を防ぐため脱血回路からの採血を避ける。

【問題 32】 IABP のバルーンの駆動タイミングとして誤っているのはどれか。

- 1) 収縮は血圧が上昇しはじめる直前に行う。
- 2) 収縮は心電図の Q 波付近で行う。
- 3) 拡張は大動脈弁が閉じてから行う。
- 4) 拡張は心電図の T 波の頂点付近で行う。
- 5) 拡張は最低血圧に達した時点で行う。

【問題 33】 心電図記録についての組合せで誤っているのはどれか。

- 1) 筋電図が混入 ————— 被験者の緊張
- 2) 商用交流が混入 ————— アースの接触不良
- 3) 第 I 誘導での波形が反転 ————— 電極の付け間違い
- 4) 第 II 誘導と第 III 誘導に商用交流混入 — 左手リードの断線
- 5) 胸部誘導での基線の動揺 ————— 体表面の発汗

【問題 34】 心電図電極について誤っているのはどれか。

- 1) 再使用型電極の表面をやすりで磨く。
- 2) 再使用型電極に導電性クリームを塗布する。
- 3) 装着部の皮膚角質層をガーゼで擦り落とす。
- 4) 装着部の皮脂をアルコール綿で拭く。
- 5) 心臓カテーテル室ではカーボン電極を使用する。

【問題 35】 血液透析装置で漏血検知器が設置されているラインはどれか。

- 1) 透析液供給ライン
- 2) 透析液排液ライン
- 3) 脱血側（動脈側）ライン
- 4) 返血側（静脈側）ライン
- 5) 補液（生理食塩液）ライン

【問題 36】 熱希釈式心拍出量測定について誤っているのはどれか。

- 1) カテーテル先端は肺動脈に留置する。
- 2) 右心房の位置にあるカテーテル側孔から注入液を注入する。
- 3) 注入液には約 0℃ の 5% ブドウ糖液を使用する。
- 4) 注入液量に応じてカテーテル係数を変更する。
- 5) 注入液はゆっくり注入する。

【問題 37】 滅菌後にエアレーション処理が必要なのはどれか。

- 1) 高圧蒸気滅菌
- 2) 乾熱滅菌
- 3) エチレンオキサイドガス滅菌
- 4) ガンマ線照射滅菌
- 5) 過酸化水素ガスプラズマ滅菌

【問題 38】 麻酔器の始業点検で誤っているのはどれか。

- 1) 酸素フラッシュで2L/分 流れることを確認した。
- 2) 酸素流量をゼロにすると亜酸化窒素が遮断されることを確認した。
- 3) 酸素濃度計が空気で21%になることを確認した。
- 4) テスト肺を外すと低圧アラームが作動することを確認した。
- 5) 補助酸素ポンベの内圧が10 kgf / cm² (981 kPa) 以上であることを確認した。

【問題 39】 容積制御方式の輸液ポンプについて誤っているのはどれか。

- 1) ポンプは点滴スタンドの低い所に設置する。
- 2) 輸液セットはどれを使用してもよい。
- 3) チューブは強く引っ張らないで、まっすぐ取りつける。
- 4) 安全のため滴下センサを取りつける。
- 5) 保管中は充電のため商用電源に接続しておく。

【問題 40】 電気メスについて誤っているのはどれか。

- 1) 出力周波数は 10 kHz 程度である。
- 2) 最大出力電力は切開で 200 ～ 400 W である。
- 3) 最大出力電力は凝固で 100 ～ 200 W である。
- 4) 出力電流は数 100 mA ～数 A 程度である。
- 5) 凝固モードでのピーク電圧は約 3000 V である。

【問題 41】 輸液ポンプの定期点検で使用されないのはどれか。

- 1) ドプラ流量計
- 2) ストップウォッチ
- 3) 輸液セット
- 4) メスシリンダ
- 5) 圧力計

【問題 42】 心電計の日常点検はどれか。

- 1) ヒューズの交換
- 2) 校正波形の確認
- 3) 患者リード線の交換
- 4) バッテリーの放電と充電
- 5) 高周波漏れの電流測定

【問題 43】 血液透析に用いる水処理装置の定期点検について誤っているのはどれか。

- 1) 軟水化装置への食塩補充
- 2) エンドトキシンの検査
- 3) 細菌培養検査
- 4) 原水温度の確認
- 5) 二酸化炭素吸着材の交換

【問題 44】 量規定式人工呼吸器使用中に気道内圧上限警報が鳴っている。原因として考えられるのはどれか。

- 1) 気管チューブのカフ圧低下
- 2) 吸気側回路の閉塞
- 3) ネブライザの停止
- 4) ウォータトラップの緩み
- 5) 加温加湿器のチャンバの亀裂

【問題 45】 自動血圧計で交換が最も多い部品はどれか。

- 1) ポンプ
- 2) マンシエット
- 3) 液晶パネル
- 4) スイッチ
- 5) サーマルヘッド

【問題 46】 IABP 装置の点検項目について誤っているのはどれか。

- 1) 駆動ガスの残量
- 2) 心電図トリガ感度
- 3) 動脈圧トリガ感度
- 4) バッテリーの充電残量
- 5) バルーンの穿孔

【問題 47】 除細動装置の使用前点検について誤っているのはどれか。

- 1) パドルの汚れの有無
- 2) 消耗品の補充
- 3) 放電テスト
- 4) 接触電流の測定
- 5) レコーダテスト印字

【問題 48】 超音波診断装置の保守点検について誤っているのはどれか。

- 1) バッテリーの充電
- 2) 液晶パネルの拭き取り清掃
- 3) 探触子の高圧蒸気滅菌
- 4) 記録用紙の補給
- 5) 業者委託の場合はデータ消去

【問題 49】 手術機器駆動用空気の配管端末器における標準供給圧は

およそ何 kPa か。

- 1) 100
- 2) 400
- 3) 500
- 4) 700
- 5) 900

【問題 50】 定格 10 A の ME 機器の保護接地線抵抗を JIS T 0601-1 に基づいて

測定するとき、誤っているのはどれか。

ただし、ME 機器の電源コードは着脱可能であるとする。

- 1) 無負荷時の電圧が 6 V を超えない電流源を用いる。
- 2) 測定には交流電流を用いる。
- 3) 測定時に流す電流は 15 A とする。
- 4) 測定時には電流を 5 ～ 10 秒間流す。
- 5) 100 mΩ 以下であることを確認する。

【問題 51】 誤っているのはどれか。

- 1) 10 kHz の電流では体表で 0.1 mA が感知電流となる。
- 2) 体表面に流れる商用交流電流が 5 mA を超えると痛みを感じる。
- 3) 心臓に流れる商用交流電流が 0.1 mA を超えると心室細動を誘発する。
- 4) 商用交流 20 mA の電流が体表面に流れると自力で離れられなくなる。
- 5) 1 kHz 以上の交流電流における感知電流の閾値は周波数に比例して上昇する。

【問題 52】 次の図記号のついた医療機器で「保護接地線の断線」が発生した場合の接触電流の許容値 [μA] はいくらか。

- 1) 10
- 2) 50
- 3) 100
- 4) 500
- 5) 1000



【問題 53】 クラス II の ME 機器の追加保護手段はどれか。

- 1) 基礎絶縁
- 2) 補強絶縁
- 3) D 種接地
- 4) 機能接地
- 5) 保護接地

【問題 54】 病院電気設備での等電位接地はどの区分になるか。

- 1) 電撃保護用
- 2) 設備保安用
- 3) 基準電位用
- 4) 雷保護用
- 5) 雑音対策用

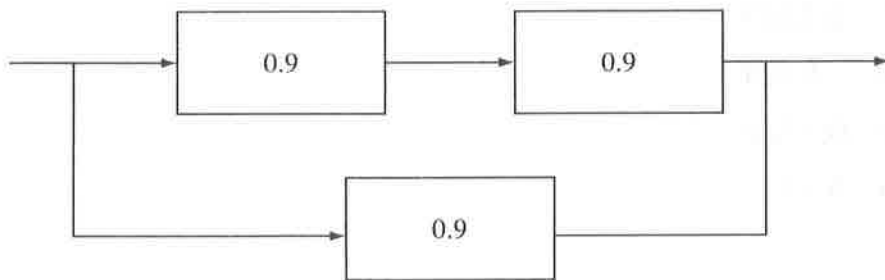
【問題 55】 非接地配線方式の電源設備について誤っているのはどれか。

- 1) 集中治療室に設けられている。
- 2) マクロショックの防止に役立つ。
- 3) 絶縁監視装置は絶縁変圧器の2次側電路に設ける。
- 4) 地絡電流が 0.1 mA を超えると絶縁監視装置のアラームが鳴る。
- 5) 対地インピーダンス計測により絶縁不良機器の接続を監視する。

【問題 56】 図のような構成の場合、システム全体の信頼度はいくらか。

ただし、各部の信頼度はそれぞれ 0.9 とする。



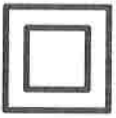

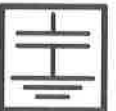
- 1) 0.64
- 2) 0.81
- 3) 0.98
- 4) 1.0
- 5) 1.8



【問題 57】 植込み式心臓ペースメーカーに対して電磁波障害を与えるのは
どれか。

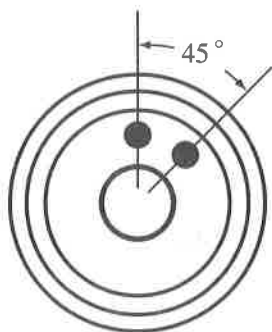
- 1) 超音波手術装置
- 2) 光凝固装置
- 3) 赤外線治療器
- 4) 冷凍手術装置
- 5) 高周波手術装置

【問題 58】 非接地形電気メスの患者回路に適応する図記号はどれか。

- 1) 
- 2) 
- 3) 
- 4) 
- 5) 

【問題 59】 図は何の医療ガス配管端末器か。

- 1) 酸素
- 2) 亜酸化窒素
- 3) 治療用空気
- 4) 吸引
- 5) 二酸化炭素



【問題 60】 緑色の高圧ガス容器に充填されているガスはどれか。

- 1) 酸素
- 2) 窒素
- 3) 亜酸化窒素
- 4) 治療用空気
- 5) 二酸化炭素

小論文 試験問題

産業用ロボットばかりでなく、手術用ロボットや介護用ロボットなど、今や医療福祉の世界でも種々のロボットが開発されている。そこで未来の医療福祉用ロボットについて、あなたの考えを400字以上600字以内で記述しなさい。

ただし、改行による文末の空白は文字数として数えず、400字に満たない場合は不合格とする。

第2種ME技術実力検定試験解答

第36回

午前問題	正解	午後問題	正解
1	1	1	3
2	3	2	4
3	5	3	2
4	1	4	1
5	3	5	1
6	2	6	5
7	4	7	2
8	3	8	3
9	5	9	2
10	5	10	1
11	3	11	4
12	2	12	3
13	1	13	
14	2, 4	14	5
15	4	15	5
16	1	16	2
17	2	17	5
18	5	18	4
19	4	19	3
20	2	20	1
21	5	21	3
22	3	22	3
23	5	23	2
24	2	24	1
25	3	25	3
26	1	26	5
27	1	27	2
28	1	28	3
29	4	29	5
30	2	30	4
31	2	31	4
32	4	32	1
33	5	33	1
34	4	34	5
35	2	35	5
36	4	36	1
37	2	37	2
38	1	38	4
39	3	39	4
40	3	40	2
41	1	41	5
42	2	42	5
43	1	43	1
44	5	44	3
45	4	45	4
46	1	46	4
47	2	47	4
48	5	48	2
49	4	49	2
50	5	50	1
51	2	51	5
52	3	52	1
53	5	53	4
54	2, 4	54	1
55	3	55	2
56	2	56	3
57	3	57	5
58	3	58	2
59	4	59	5
60	3	60	3

第37回

午前問題	正解	午後問題	正解
1	3	1	4
2	5	2	2
3	1	3	2
4	3	4	2
5	3	5	5
6	4	6	2
7	2	7	1
8	1	8	3
9	2	9	3
10	4	10	5
11	1	11	4
12	5	12	3
13	4	13	3
14	2	14	3
15	1	15	4
16	2	16	5
17	5	17	1
18	5	18	4
19	3	19	1
20	4	20	5
21	4	21	1
22	4	22	2
23	1	23	3
24	3	24	4
25	2	25	3
26	3	26	3
27	5	27	3
28	1	28	4
29	2	29	4
30	4	30	2
31	3	31	4
32	3	32	5
33	2	33	4
34	4	34	1
35	5	35	2
36	2	36	5
37	2	37	3
38	5	38	1, 5
39	5	39	2
40	1, 3	40	1
41	4	41	1
42	1	42	2
43	2	43	5
44	3	44	2
45	4	45	2
46	5	46	5
47	1	47	4
48	2	48	3
49	4	49	5
50	5	50	3
51	5	51	1
52	3	52	4
53	4	53	2
54	3	54	1
55	1	55	4
56	2	56	3
57	2	57	5
58	2	58	4
59	3	59	5
60	4	60	5

第38回

午前問題	正解	午後問題	正解
1	5	1	1
2	4	2	3
3	1	3	2
4	2	4	2
5	4	5	4
6	3	6	5
7	2	7	5
8	1	8	4
9	4	9	3
10	4	10	2
11	5	11	1
12	2	12	1
13	1	13	1
14	3	14	3
15	2	15	3
16	5	16	5
17	1	17	4
18	3	18	4
19	5	19	2
20	2	20	5
21	3	21	2
22	5	22	4
23	2	23	3
24	1	24	5
25	2	25	2
26	1	26	5
27	5	27	4
28	3	28	4
29	4	29	5
30	3	30	
31	2	31	2
32	2	32	2
33	5	33	4
34	1	34	1
35	5	35	3
36	4	36	3
37	3	37	1
38	4	38	1
39	1	39	3
40	4	40	1
41	4	41	2
42	2	42	5
43	1	43	1
44	1	44	4
45	4	45	5
46	5	46	3
47	3	47	1
48	5	48	4
49	5	49	4
50	1	50	3
51	4	51	2
52	2	52	5
53	5	53	2
54	2	54	4
55	4	55	1
56	3	56	1
57	4	57	3
58	3	58	5
59	3	59	2
60	1	60	3