

午
前

第29回第2種ME技術実力検定試験筆記試験問題

午 前 の 部

2007年9月9日

10時15分～12時15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2時間である。
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□⊗などは解答にならない。

- 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。

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

1950

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
DIVISION OF THE PHYSICAL SCIENCES
DEPARTMENT OF CHEMISTRY

1950

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
DIVISION OF THE PHYSICAL SCIENCES
DEPARTMENT OF CHEMISTRY

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
DIVISION OF THE PHYSICAL SCIENCES
DEPARTMENT OF CHEMISTRY

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
DIVISION OF THE PHYSICAL SCIENCES
DEPARTMENT OF CHEMISTRY

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
DIVISION OF THE PHYSICAL SCIENCES
DEPARTMENT OF CHEMISTRY

【問題 1】 頭部の骨はどれか。

- 1) 蝶形骨
- 2) 踵 骨
- 3) 仙 骨
- 4) 寛 骨
- 5) 尺 骨

【問題 2】 視覚および視覚調節について誤っているのはどれか。

- 1) 網膜上で黄斑部の視力が高い。
- 2) 光を電気信号に変換するのは視細胞である。
- 3) 虹彩は網膜に届く光量を調整する。
- 4) 水晶体を厚くすると焦点距離が長くなる。
- 5) 視神経乳頭部は盲点である。

【問題 3】 誤っているのはどれか。

- 1) 可聴周波数範囲は 0.2 Hz ~ 200 kHz である。
- 2) 内耳の半規管は平衡感覚をつかさどる。
- 3) 内耳の異常により眼振が誘発されることがある。
- 4) 大脳皮質側頭葉に聴覚野が存在する。
- 5) 音を感受する細胞は蝸牛にある。

【問題4】 ニューロンの膜電位について誤っているのはどれか。

- 1) 活動電位の発生にはカリウムイオンが関係する。
- 2) 活動電位の発生は「全か無かの法則」に従う。
- 3) 静止膜電位は約 -80 mV である。
- 4) ナトリウムイオン濃度は細胞内が細胞外より高い。
- 5) シナプス後部細胞膜に発生する電位をシナプス後電位と呼ぶ。

【問題5】 脳波の各周波数で正しく並べられているのはどれか。

- 1) δ 波 < θ 波 < β 波 < α 波
- 2) δ 波 < θ 波 < α 波 < β 波
- 3) δ 波 < α 波 < θ 波 < β 波
- 4) δ 波 < α 波 < β 波 < θ 波
- 5) δ 波 < β 波 < α 波 < θ 波

【問題6】 赤血球について誤っているのはどれか。

- 1) 二酸化炭素を運搬する。
- 2) 酸素を運搬する。
- 3) 直径は約 $8\ \mu\text{m}$ である。
- 4) 寿命は約120日である。
- 5) 好気性代謝を行う。

【問題7】 血清電解質の値で基準範囲内にはないのはどれか。

- 1) Na^+ : 140 mEq/ℓ
- 2) K^+ : 40 mEq/ℓ
- 3) Cl^- : 110 mEq/ℓ
- 4) Mg^{2+} : 3 mEq/ℓ
- 5) Ca^{2+} : 5 mEq/ℓ

【問題8】 血漿中の pH を求めるヘンダーソン・ハッセルバルヒ (Henderson-Hasselbalch) の式に含まれるのはどれか。

- 1) Cl^-
- 2) PaCO_2
- 3) PaO_2
- 4) K^+
- 5) H^+

【問題9】 成人の呼吸について基準範囲内の値はどれか。

- 1) 胸腔内圧は +10 cmH₂O である。
- 2) 残気量は 2000 ml である。
- 3) 1 回換気量は 1000 ml である。
- 4) 最大吸気圧は -20 cmH₂O である。
- 5) 肺活量は 3000 ml である。

【問題10】 空気呼吸時の動脈血血液ガス値で基準範囲内でないのはどれか。

- 1) P_{aO_2} : 95 Torr (mmHg)
- 2) P_{aCO_2} : 41 Torr (mmHg)
- 3) pH : 7.39
- 4) HCO_3^- : 34 mEq/ℓ
- 5) BE (Base Excess) : -1 mEq/ℓ

【問題11】 心拍数 70 回/分，1 回拍出量 60 mℓ とすると，心臓から 1 日に拍出される血液の量はおよそ何 ℓ か。

- 1) 600
- 2) 1000
- 3) 6000
- 4) 10000
- 5) 60000

【問題12】 心拍出量，平均血圧，総末梢血管抵抗の関係で正しいのはどれか。

- 1) 平均血圧 = 心拍出量 × 総末梢血管抵抗
- 2) 心拍出量 = 平均血圧 × 総末梢血管抵抗
- 3) 総末梢血管抵抗 = 平均血圧 × 心拍出量
- 4) 平均血圧 = 総末梢血管抵抗 / 心拍出量
- 5) 心拍出量 = 総末梢血管抵抗 / 平均血圧

【問題13】 スワン・ガンツカテーテルの挿入に通常用いられない血管はどれか。

- 1) 内頸静脈
- 2) 鎖骨下静脈
- 3) 尺側皮静脈
- 4) 大腿静脈
- 5) 大伏在静脈

【問題14】 肝細胞癌の診断で最も有効性に乏しい検査はどれか。

- 1) X線 CT 検査
- 2) 超音波検査
- 3) MRI 検査
- 4) 選択的血管造影
- 5) サーモグラフィ

【問題15】 慢性腎不全の症状はどれか。

- 1) 低カリウム血症
- 2) 低リン血症
- 3) 貧血
- 4) 高ナトリウム血症
- 5) 高カルシウム血症

【問題16】 クレアチニンクリアランスに関係しない項目はどれか。

- 1) 血清クレアチニン
- 2) 尿中クレアチニン
- 3) ヘモグロビン濃度
- 4) 体表面積
- 5) 一日尿量

【問題17】 妊婦に対して最も避けることが望ましい検査はどれか。

- 1) 非観血式血圧測定
- 2) X線胃透視検査
- 3) 超音波エコー断層法
- 4) 心電図検査
- 5) サーモグラフィ

【問題18】 体温およびその調節について誤っているのはどれか。

- 1) 体温調節中枢は視床下部にある。
- 2) 体温調節のための産熱は主に骨格筋や肝臓でおこる。
- 3) 高体温が持続すると、脱水などにより循環不全を生じやすい。
- 4) 老人では青年期成人より体温が外気温の影響を受けにくい。
- 5) 皮膚表面からの輻射による放熱は、正座位より立位のほうが大きい。

【問題19】 エネルギー代謝について正しいのはどれか。

- 1) 安静座位で覚醒中のエネルギー消費量を基礎代謝量とよぶ。
- 2) 食事摂取により代謝量は減少する。
- 3) 体表面積当たりの基礎代謝量は1～3歳で最高値を示す。
- 4) 甲状腺機能亢進症では基礎代謝量が減少する。
- 5) 成人の基礎代謝量は約500 kcal/日 (2100 kJ/日) である。

【問題20】 日本の医療について誤っているのはどれか。

- 1) 医師数はOECD諸国の平均(人口千人あたり2.9人)より多い。
- 2) 医療費対GDP比は先進諸外国に比して低い。
- 3) 公的医療保険による国民皆保険である。
- 4) 高額医療費制度により患者の月々の支払い上限が決められている。
- 5) 公的医療保険では診療行為や薬剤などの形で給付(現物給付)される。

【問題21】 誤っているのはどれか。

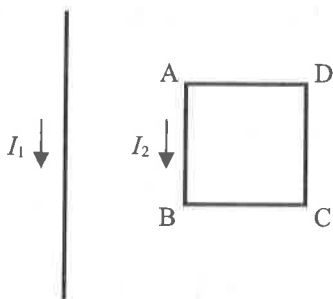
- 1) 質量1 kgの物体に 1 m/s^2 の加速度を生じさせる力が1 ニュートンである。
- 2) 質量1 kgの物体を 1 m/s の速さで1 m動かすときの仕事が1 ジュールである。
- 3) 1秒間に1クーロンの電気量が通るときの電流が1 アンペアである。
- 4) 1クーロンの電気量を電位が1ボルト高いところに運ぶのに1ジュールの仕事が必要である。
- 5) 1秒間に1ジュールの割合でエネルギーを消費するときの電力が1ワットである。

【問題22】 静止している観測者に向かって、音源が音速の $\frac{1}{3}$ の速さで近づくとき、観測者が聞く音の振動数は音源の出す音の振動数の何倍か。

- 1) $\frac{2}{3}$
- 2) $\frac{3}{4}$
- 3) $\frac{4}{3}$
- 4) $\frac{3}{2}$
- 5) 3

【問題23】 同一平面内に長い直線導線と正方形の閉回路 ABCD があり（辺 AB は直線導線と平行）、それぞれ図の向きに電流 I_1 と I_2 が流れている。このとき閉回路に働く力として正しいのはどれか。

- 1) 紙面左向きの力が働く。
- 2) 紙面右向きの力が働く。
- 3) 紙面下向きの力が働く。
- 4) 紙面上向きの力が働く。
- 5) 紙面手前に向かう力が働く。



【問題24】 物体に働く応力と歪みについて正しいのはどれか。

- 1) 応力を歪みで割ると弾性率が求まる。
- 2) 応力はどのような断面に対しても垂直に働く。
- 3) 歪みの単位はメートル [m] である。
- 4) 縦方向の伸びに対する横方向の縮みをポアソン比という。
- 5) コイルバネの弾性は素線の長さ方向の弾性である。

【問題25】 レイノルズ数について誤っているのはどれか。

- 1) 単位は $\text{Pa} \cdot \text{s}$ である。
- 2) レイノルズ数が等しい流れは相似的である。
- 3) 臨界レイノルズ数を超えると流れが乱流になる。
- 4) 流速が同じ場合、粘性の大きな流体では値が小さくなる。
- 5) 流速が同じ場合、管の径が大きいほど値が大きくなる。

【問題26】 pH が 6 の水溶液を pH が 7 の水で元の容積の 2 倍になるように薄めた。このときの水溶液の pH として正しいのはどれか。ただし、 $\log_{10}2 = 0.3$ とする。

- 1) 5.7
- 2) 6.3
- 3) 6.7
- 4) 7.3
- 5) 7.6

【問題27】 浸透圧について誤っているのはどれか。

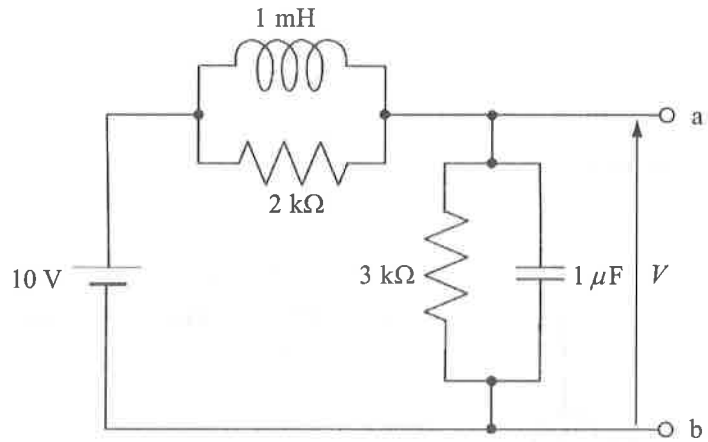
- 1) 生理食塩液は体液と同じ浸透圧である。
- 2) 浸透圧濃度の単位は Osm/ℓ である。
- 3) 気体の状態方程式に相当する式が適用できる。
- 4) 浸透圧が等しい液体同士を等張の溶液という。
- 5) 浸透圧は均質な溶液中では発生しない。

【問題28】 定格 1 mA 、内部抵抗 10Ω の電流計を用いて、定格 10 V の電圧計をつくりたい。正しいのはどれか。

- 1) $10.010 \text{ k}\Omega$ の抵抗を電流計に並列接続する。
- 2) $9.990 \text{ k}\Omega$ の抵抗を電流計に直列接続する。
- 3) $10.000 \text{ k}\Omega$ の抵抗を電流計に並列接続する。
- 4) $10.010 \text{ k}\Omega$ の抵抗を電流計に直列接続する。
- 5) $9.990 \text{ k}\Omega$ の抵抗を電流計に並列接続する。

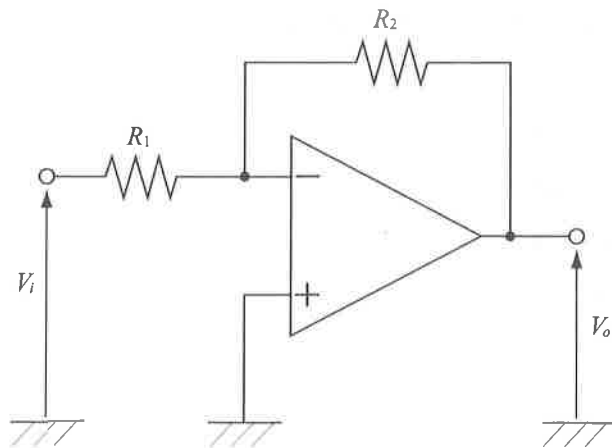
【問題29】 図の回路において、定常状態における端子 ab 間の電圧 V [V] はどれか。

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



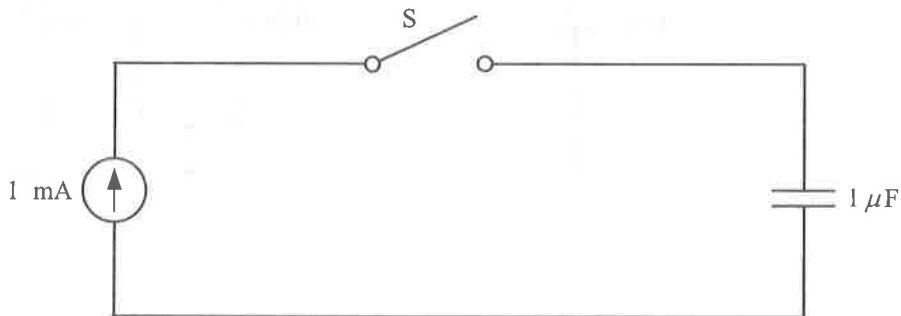
【問題30】 図のオペアンプ回路の $\frac{V_o}{V_i}$ はどれか。

- 1) $1 - \frac{R_2}{R_1}$
- 2) $-\frac{R_2}{R_1}$
- 3) $-\frac{R_1}{R_2}$
- 4) $-\frac{R_1}{R_1 + R_2}$
- 5) $-\frac{R_2}{R_1 + R_2}$



【問題31】 図の直流定電流電源は 1 mA である。 $t = 0$ でスイッチ S を閉じて $10 \mu\text{s}$ 経過した後の $1 \mu\text{F}$ のキャパシタの両端の電圧は何 V か。ただし、スイッチ S を閉じる前のキャパシタの両端の電圧はゼロとする。

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



【問題32】 100 V の電圧を加えたとき、 100 W の電力を消費する抵抗と 400 W の電力を消費する抵抗とを直列に接続して、その両端に 100 V の電圧を加えたときの消費電力は何 W か。

- 1) 60
- 2) 80
- 3) 100
- 4) 250
- 5) 500

【問題33】 誤っているのはどれか。

- 1) 金属棒の抵抗は断面積に反比例する。
- 2) 金属棒の抵抗は金属の抵抗率に比例する。
- 3) 抵抗率の単位として $[\Omega \cdot m]$ が使われる。
- 4) 導電率は抵抗率の逆数である。
- 5) 導電率の単位として $[S]$ が使われる。

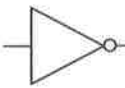
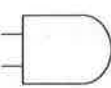
【問題34】 差動増幅器に 1 mV の心電図信号を入力したとき、1 V の心電図信号が出力された。同相入力電圧が 1 V のとき、出力電圧は 0.1 V であった。この差動増幅器の CMRR は何 dB か。

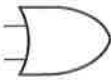
- 1) 40
- 2) 60
- 3) 80
- 4) 100
- 5) 120

【問題35】 データの保存やデータ通信プロトコル（通信手順などの約束事）について誤っているのはどれか。

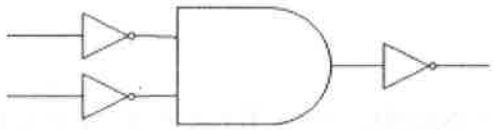
- 1) HTTP : Web ページの閲覧に用いられるプロトコル
- 2) TCP/IP : インターネットで使われている基本的プロトコル
- 3) DICOM : 医療用デジタル画像に関するフォーマット
- 4) SSL : 電子メールの送信用プロトコル
- 5) FTP : ファイル転送に用いられるプロトコル

【問題36】 NAND（正論理）ゲートと等価な回路はどれか。

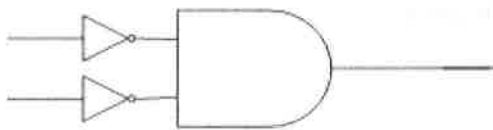
ただし、は論理否定ゲート、は論理積ゲート、

は論理和ゲートを表す。

1)



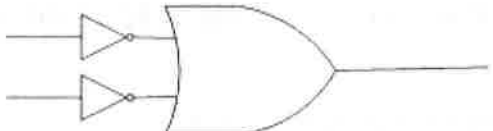
2)



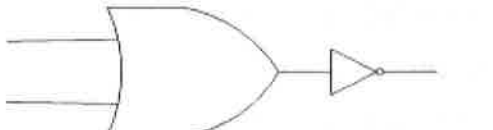
3)



4)



5)



【問題37】 20 Hz ~ 20 kHz のアナログ信号を劣化なく AD 変換するためには、理論上超える必要のある最低のサンプリング周波数は何 Hz か。

- 1) 40
- 2) 200
- 3) 20000
- 4) 40000
- 5) 200000

【問題38】 1画素当たり濃淡で8ビット，色信号として4ビットを用いる500万画素のデジタルカメラの画像情報を1枚記憶するのに必要な記憶容量は，最低何バイト必要か。ただし，制御用信号などは無視する。

- 1) 7.5×10^4
- 2) 2.1×10^5
- 3) 7.5×10^6
- 4) 2.1×10^7
- 5) 7.5×10^8

【問題39】 ネットワークの利用と設備の組合せで適切なのはどれか。

- 1) リピータ : 異なるネットワーク内の中継を行う。
- 2) ルータ : 同じネットワーク内の中継を行う。
- 3) アクセスポイント : パソコンを ISDN 回線に中継する。
- 4) モデム : パソコンを電話回線と接続する。
- 5) ターミナルアダプタ : パソコンなどの無線端末をネットワークに接続する。

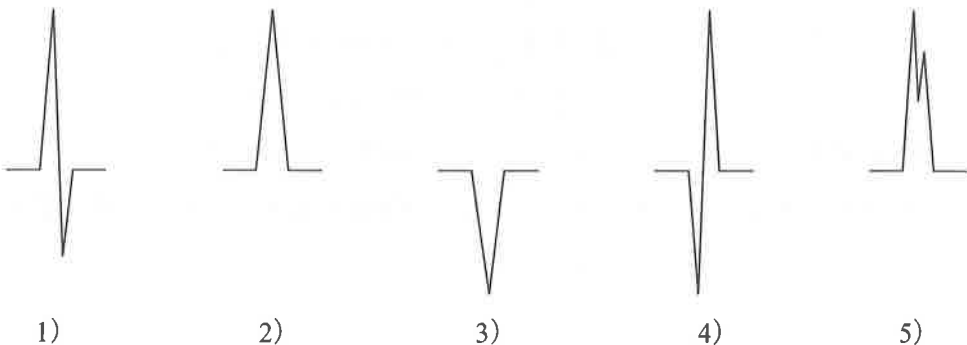
【問題40】 半導体について誤っているのはどれか。

- 1) 金属と絶縁体の中間の電気抵抗を示す。
- 2) p型半導体とn型半導体を接合させると整流現象を示す。
- 3) 温度が上昇すると導電率は減少する。
- 4) ゲルマニウムに3価の不純物を添加した半導体は正孔が電気伝導をなう。
- 5) 電流と直角に磁場をかけると両者に直交する方向に起電力を生ずる。

【問題41】 観血式血圧計で動脈圧を測定中にカテーテル内の凝血で圧波形がなまることがある。この現象は、次のどの回路の応答に似ているか。

- 1) 低域通過フィルタ
- 2) 高域通過フィルタ
- 3) バッファ回路
- 4) 微分回路
- 5) 共振回路

【問題42】 図は心電図第I誘導のQRS波形である。QRS波前半では左手の電位が高く、QRS波後半では右手の電位が高いのはどれか。



【問題43】 脳波を記録中、被験者がまばたきをすると基線が動揺することがある。これは筋電図以外のどの生体現象に由来するものか。

- 1) PCG (phonocardiogram)
- 2) ECG (electrocardiogram)
- 3) ENG (electronystagmogram)
- 4) ABR (auditory brainstem response)
- 5) UCG (ultrasound cardiogram)

【問題44】 呼吸器系の圧 [mmHg] と流量 [L/s] をそれぞれ電圧と電流に対応させると、流量を積分して得られる気量はどれに対応するか。

- 1) 抵抗
- 2) 静電容量
- 3) インダクタンス
- 4) 電荷
- 5) コンダクタンス

【問題45】 パルスオキシメータで利用している光特性はどれか。

- 1) 赤血球での光散乱
- 2) 脈動する動脈壁での光反射
- 3) 動脈内のヘモグロビンの光吸収
- 4) 動脈周囲の組織での光散乱
- 5) 脈動する動脈壁での光吸収

【問題46】 頭部の画像診断で誤っているのはどれか。

- 1) X線 CT 検査は出血性疾患の描出に優れている。
- 2) MRI は急性期の虚血の診断に優れている。
- 3) DSA は血管走行異常の診断に優れている。
- 4) MRI 検査は金属を装着した患者にも安全に実施できる。
- 5) MRI は任意の断面を撮像できる。

【問題47】 電気メスに高周波電流を用いる主たる理由はどれか。

- 1) 患者の神経・筋への刺激防止
- 2) 皮膚接触インピーダンス低下の防止
- 3) 心電図へのノイズ混入防止
- 4) 術者・介助者の感電防止
- 5) 分流熱傷の防止

【問題48】 超音波凝固切開装置について正しいのはどれか。

- 1) 使用周波数は 5 MHz 程度である。
- 2) 超音波発生にピエゾ素子（電歪素子）を用いる。
- 3) 腹腔鏡下では用いられない。
- 4) 対極板を使用する。
- 5) 組織の温度を 100℃以上に加熱する。

【問題49】 石英ガラスファイバで導光できないレーザーはどれか。

- 1) Ar イオンレーザー
- 2) He-Ne レーザ
- 3) Nd:YAG レーザ
- 4) Ho:YAG レーザ
- 5) CO₂ レーザ

【問題50】 次の組合せで誤っているのはどれか。

- 1) 電気メスの搬送周波数 ————— 400 kHz
- 2) マイクロ波メスの周波数 ————— 300 MHz
- 3) 低温常圧型冷凍手術装置の冷却最低温度 ————— -196°C
- 4) 超音波吸引手術装置の先端チップ振動振幅 ————— 150 μm
- 5) CO₂ レーザメスの発振波長 ————— 10.6 μm

【問題51】 がん温熱療法の加温法でないのはどれか。

- 1) RF 容量結合型加温法
- 2) マイクロ波加温法
- 3) 衝撃波加温法
- 4) 超音波加温法
- 5) 全身加温法

【問題52】 20 滴が 1 ml に相当する輸液セットを用い、30 ml/h の速度で点滴する輸液ポンプがある。点滴チャンバ内の 1 分間あたりの滴下数はいくらか。

- 1) 10
- 2) 15
- 3) 20
- 4) 30
- 5) 40

【問題53】 血液透析（HD）に比べた腹膜透析（PD）の長所について誤っているのはどれか。

- 1) 循環系への影響が少ない。
- 2) 不均衡症状が起こりにくい。
- 3) バスキュラ（ブラッド）アクセスが不要である。
- 4) 抗凝固薬を必要としない。
- 5) 小分子物質の除去に優れる。

【問題54】 PTCA 用バルーンカテーテルの加圧に用いられるのはどれか。

- 1) 蒸留水
- 2) 生理食塩液で希釈した造影剤
- 3) エタノール
- 4) 炭酸ガス
- 5) ヘリウムガス

【問題55】 固有音響インピーダンスが最も大きいのはどれか。

- 1) 血液
- 2) 脂肪
- 3) 骨
- 4) 腎
- 5) 肺

【問題56】 生体組織の力学的性質について誤っているのはどれか。

- 1) 血液の粘性係数はヘマトクリット値に反比例する。
- 2) 血漿は非圧縮性の粘性流体である。
- 3) 肺の圧-容積関係はヒステリシスを示す。
- 4) 筋組織は力学的異方性を示す。
- 5) ヤング率は組織に加えた応力と歪みの比で表す。

【問題57】 熱の伝わりについて誤っているのはどれか。

- 1) 体表面での空気の対流は熱の放散に役立つ。
- 2) 熱伝導は温度の勾配に比例する。
- 3) 皮膚組織内では対流はほとんどない。
- 4) 生体内での熱の移動は血流による影響が大きい。
- 5) 体表面からの熱放射は近赤外光による。

【問題58】 血液透析用の膜材料として用いられていないのはどれか。

- 1) セルローストリアセテート (CTA)
- 2) エチレンビニルアルコール共重合体 (EVAL)
- 3) ポリスルフォン (PS)
- 4) ポリメチルメタクリレート (PMMA)
- 5) ポリプロピレン (PP)

【問題59】 膜型人工肺の膜材料に求められる性能として誤っているのはどれか。

- 1) 機械的強度
- 2) 酸素透過性
- 3) 界面疎水性
- 4) 生体適合性
- 5) 血漿透過性

【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) ある消毒薬の抗菌スペクトルに含まれる微生物は消毒により感染性を失う。
- 4) ウイルスに有効な消毒薬はすべての細菌の感染力を失わせる。
- 5) 消毒薬の中で生息あるいは増殖する微生物も存在する。

第29回第2種ME技術実力検定試験筆記試験問題

午後の部

2007年9月9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 ② ③ ④ ⑤ などは解答にならない。

- 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。解答用紙と小論文原稿用紙を提出のこと。

【問題 1】 観血式血圧計について誤っているのはどれか。

- 1) トランスデューサにはストレインゲージが使用される。
- 2) 血圧アンプには高域通過フィルタが使用される。
- 3) 血圧アンプには血圧波形の歪みを補正する機能はない。
- 4) 連続した血圧モニタリングが可能である。
- 5) ゼロ調整は大気圧を血圧ゼロとするものである。

【問題 2】 標準 12 誘導心電計の誘導について誤っているのはどれか。

- 1) 第 I 誘導は右手電極と左手電極と間の電位差である。
- 2) 第 III 誘導は第 I 誘導と第 II 誘導から計算で得ることができる。
- 3) 胸部誘導は単極誘導である。
- 4) 胸部誘導の導出に左足電極は不要である。
- 5) デジタル心電計では 8 誘導から導出している。

【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) 搬送周波数は VHF 帯を使用している。
- 2) ゾーン配置は相互変調などによる混信を防いでいる。
- 3) 使用周波数帯は 6 つのバンドに分かれている。
- 4) 送信機では信号の変調のほか増幅も行っている。
- 5) 送信機のアルカリ乾電池は 1 週間程度連続使用できる。

【問題4】 パルスオキシメータは動脈血中の何を測定しているか。

- 1) 水素イオン濃度
- 2) 二酸化炭素分圧
- 3) 酸素分圧
- 4) 重炭酸イオン濃度
- 5) 酸素飽和度

【問題5】 筋電計の構成に不要なのはどれか。

- 1) 音刺激装置
- 2) 差動増幅器
- 3) 電気刺激装置
- 4) スピーカ
- 5) 電極接続箱

【問題6】 脳波計の補助出力端子に $50\ \mu\text{V}$ の入力信号が $1\ \text{V}$ に増幅されて出力されるとき、増幅度は何 dB か。ただし、 $\log_{10}2 = 0.3$ とする。

- 1) 40
- 2) 46
- 3) 80
- 4) 86
- 5) 100

【問題7】 サーモグラフィと関係のないのはどれか。

- 1) 赤外線
- 2) 表面温度分布
- 3) ステファン・ボルツマンの法則
- 4) サーミスタ
- 5) HgCdTe

【問題8】 MRI に利用されるのはどれか。

- 1) X 線
- 2) 静電界
- 3) 超音波
- 4) 磁 界
- 5) 赤外線

【問題9】 ペースメーカーについて正しいのはどれか。

- 1) 刺激パルスは正弦波交流である。
- 2) 刺激パルス電圧は 1 mV 程度である。
- 3) 刺激電極は大動脈基部に留置する。
- 4) ペースメーカー本体の植込みは通常腹腔内である。
- 5) 刺激電極は自己心拍を検出する役目もある。

【問題10】 除細動器の表示出力エネルギーは何 Ω の負荷抵抗に対する値か。

- 1) 0.5
- 2) 5
- 3) 50
- 4) 500
- 5) 5000

【問題11】 植込み型除細動器 (ICD) の構成に含まれないのはどれか。

- 1) 電極リード
- 2) バッテリー
- 3) DC-DC 変換器
- 4) キャパシタ
- 5) インダクタ

【問題12】 低流量 (例 1 ml/h) で、もっとも精度よく輸液できるポンプはどれか。

- 1) フィンガポンプ
- 2) ローラポンプ
- 3) シリンジポンプ
- 4) ボルメトリックポンプ
- 5) バネ式インフューザ

【問題13】 体外衝撃波結石破碎装置の衝撃波について正しいのはどれか。

- 1) 縦波である。
- 2) 空気中で発生させる。
- 3) 発生にレーザ方式がある。
- 4) 熱作用を利用している。
- 5) 分散させて使用する。

【問題14】 人工心肺装置を使用しないのはどれか。

- 1) 心室中隔欠損閉鎖術
- 2) 胸部大動脈瘤の人工血管置換術
- 3) 経皮的冠動脈形成術
- 4) 僧帽弁置換術
- 5) 大動脈弁置換術

【問題15】 現在の人工心肺の送血用ポンプとして使用されているポンプはどれか。

- 1) ローラポンプ
- 2) シリンジポンプ
- 3) フィンガポンプ
- 4) ダイアフラムポンプ
- 5) スクリューポンプ

【問題16】 大動脈バルーンパンピング（IABP）の効果について誤っているのはどれか。

- 1) 左室仕事量の軽減
- 2) 肺動脈楔入圧の上昇
- 3) 冠血流量の増加
- 4) 心筋酸素消費量の減少
- 5) 心臓の後負荷の軽減

【問題17】 経皮的心肺補助装置（PCPS）に必要なものはどれか。

- 1) 遠心ポンプ
- 2) 膜型人工肺
- 3) 血漿分離器
- 4) 酸素ブレンダー
- 5) 血流計

【問題18】 麻酔器の構成要素でないのはどれか。

- 1) 流量計
- 2) 気化器
- 3) ポップオフ弁（APL：Adjustable Pressure Limiting 弁）
- 4) 呼吸バッグ
- 5) 窒素吸着筒

【問題19】 医療ガスボンベについて誤っているのはどれか。

- 1) 酸素の最高充填圧は 15 MPa である。
- 2) 二酸化炭素は気体の状態で充填されている。
- 3) 亜酸化窒素は液体の状態で充填されている。
- 4) 窒素は気体の状態で充填されている。
- 5) 亜酸化窒素の残量は重さから知る。

【問題20】 医療ガス配管端末器のガス別特定として用いられないのはどれか。

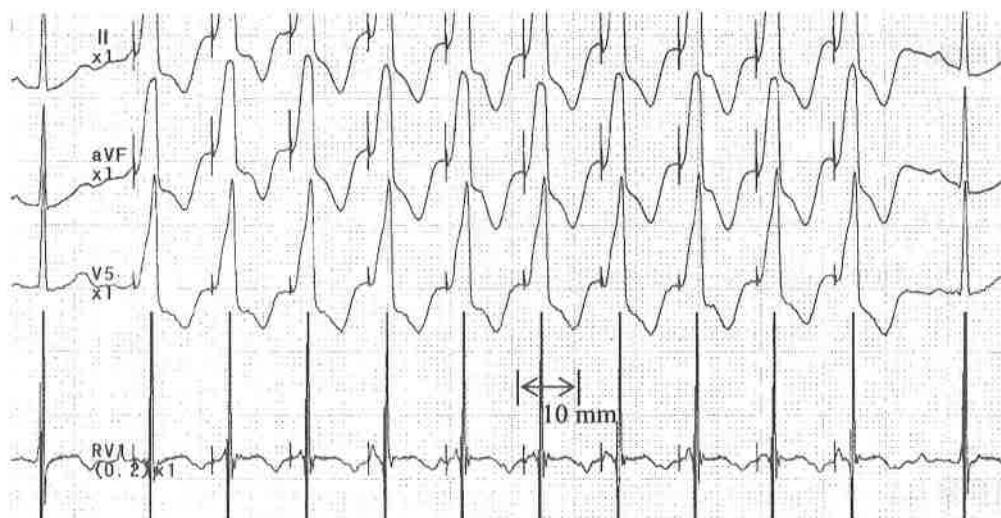
- 1) ピン方式
- 2) シュレーダー方式
- 3) ピン・インデックス方式
- 4) DISS (diameter-index safety system) コネクタ
- 5) NIST (non-interchangeable screw-threaded) コネクタ

【問題21】 生体用金属電極について正しいのはどれか。

- 1) 電極インピーダンスを低くするために電極用ペーストは使用しない。
- 2) 電極で発生する雑音を少なくするためにエージングした電極を使用する。
- 3) 電極電位の差を少なくするために異なる種類の金属の電極を使用する。
- 4) 電極インピーダンスを低くするために表面積の小さな電極を使用する。
- 5) 銀 - 塩化銀電極は分極電圧が大きいので一般的には使用しない。

【問題22】 図は電気生理学的検査で得られた心電図記録である。刺激レート
[回/分] はおよそいくらか。ただし、記録速度は 25 mm/s である。

- 1) 30
- 2) 60
- 3) 90
- 4) 120
- 5) 150



【問題23】 心電図モニタ使用中に基線が急激に大きく変動した。原因として考
えられないのはどれか。

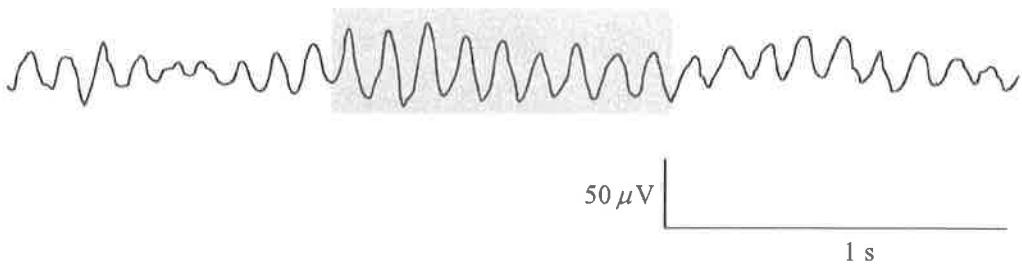
- 1) ハムフィルタがオフになっていた。
- 2) 電極コードが断線した。
- 3) 電極コードコネクタの接触不良があった。
- 4) 電極が外れた。
- 5) 患者の体動があった。

【問題24】 心電図テレメータの電波が適切に受信されなかった原因として考えられないのはどれか。

- 1) 送信機の電池の電圧低下
- 2) 院内ポケットベルの使用
- 3) 同じチャンネルの複数の送信機使用
- 4) 携帯電話の使用
- 5) 中性電極コードの断線

【問題25】 図の脳波において、灰色部分（1 s）の周波数と名称で正しいのはどれか。

- 1) 4 Hz の δ 波
- 2) 6 Hz の θ 波
- 3) 8 Hz の α 波
- 4) 9 Hz の α 波
- 5) 18 Hz の β 波



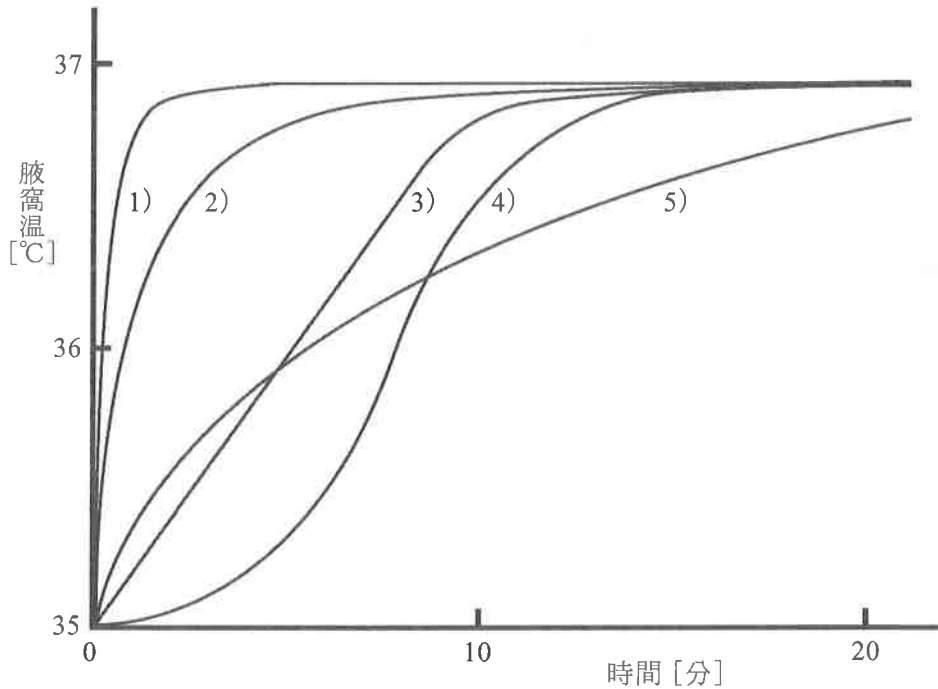
【問題26】 筋電図測定について誤っているのはどれか。

- 1) 神経筋単位 (NMU) の観察には針電極を用いる。
- 2) 運動生理学の検査には皿電極を用いる。
- 3) 知覚神経伝導速度の記録には加算平均装置を用いる。
- 4) 低域遮断周波数の時定数として 0.03 s が使用される。
- 5) NMU 観察時の高域遮断周波数は 1 kHz に設定する。

【問題27】 心臓カテーテル検査に使用されるサーマルアレイ方式の記録器のトラブルとして起こり得ないのはどれか。

- 1) 記録紙が流れない。
- 2) 波形が記録紙上に描かれない。
- 3) 設定された紙送り速さが変わる。
- 4) 記録波形がオーバードampingになる。
- 5) 記録紙の印字が部分的に抜ける。

【問題28】 腋窩温を正しく測定するには、体温計を一定時間以上腋窩（脇下）にしっかり挟んでおくことが必須の条件である。この条件の根拠となる腋窩を閉じてから平衡温に達するまでの温度変化を示すカーブはどれか。



【問題29】 体外式ペースメーカーの操作や管理で正しいのはどれか。

- 1) 出力を刺激閾値の 80% にセットした。
- 2) 操作パネルのカバーを開けたままにしておいた。
- 3) 自己脈（自発心電図）が出始めたので VOO ペーシングに切り替えた。
- 4) 電気メスを使用するので一時的にデマンド機能を OFF にした。
- 5) ペースメーカーは BF 形の機器として点検する。

【問題30】 心室細動患者の除細動通電前の処置で誤っているのはどれか。

- 1) 胸部を露出させる。
- 2) 胸部の汗をぬぐう。
- 3) 酸素吸入を取り外す。
- 4) 蘇生バッグによる人工呼吸を止める。
- 5) 介助者が患者の四肢を押さえる。

【問題31】 電気メスについて誤っているのはどれか。

- 1) 対極板は身体の平坦な部分に装着する。
- 2) 対極板コード断線アラームは対極板の接触状態を監視している。
- 3) ディスポーザブル対極板は滅菌する必要はない。
- 4) 能動電極は滅菌されているものを使用する。
- 5) 使用後に発赤が見られることがある。

【問題32】 レーザ手術装置の操作で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) ステンレス製の手術器具を用いる。
- 4) 照射方向は術者の眼の高さより下げる。
- 5) 術者の眼の位置を照射部位からなるべく離す。

【問題33】 輸液ポンプを使用している患者を病室から検査室へ移送しているときにアラームが発生した。原因として考えられないアラームはどれか。

- 1) 閉塞アラーム
- 2) 滴下異常アラーム
- 3) 気泡アラーム
- 4) 電池電圧低下アラーム
- 5) 薬液濃度異常アラーム

【問題34】 血液透析中の透析液濃度の連続監視に用いられる測定項目はどれか。

- 1) ナトリウム濃度
- 2) 浸透圧
- 3) 電気伝導度
- 4) 水素イオン濃度
- 5) ブドウ糖濃度

【問題35】 患者の自発呼吸を残して使用する換気モードで不適切なのはどれか。

- 1) 調節換気 (CMV)
- 2) 同期式間欠的強制換気 (SIMV)
- 3) 圧支持換気 (PSV)
- 4) 持続的気道陽圧法 (CPAP)
- 5) 間欠的強制換気 (IMV)

【問題36】 NPPV（非侵襲的陽圧換気）療法の利点について誤っているのはどれか。

- 1) 食事ができる。
- 2) 会話ができる。
- 3) 脱着が簡単にできる。
- 4) 気道と食道が分離できる。
- 5) 気管挿管に伴う危険を避けられる。

【問題37】 人工心肺の操作・対処として誤っているのはどれか。

- 1) 尿の排出によって貯血量が低下してきたので補液した。
- 2) 動脈圧（血圧）が低いので末梢血管を収縮させる薬剤を投与した。
- 3) 体外循環中に ACT（全血活性化凝固時間）値が低いのでプロタミンを投与した。
- 4) 動脈血炭酸ガス分圧が高いので人工肺への酸素流量を増やした。
- 5) 術野で無血視野が確保できないので吸引量を増やした。

【問題38】 IABP の初期設定で正しいのはどれか。

- 1) 心電図同期では T 波でバルーンを収縮させる。
- 2) 血圧同期では動脈圧波形の立ち上がりでバルーンを収縮させる。
- 3) 血圧を上昇させるため心収縮期にバルーンを拡張させる。
- 4) バルーンカテーテルが折れ曲がっているときは駆動圧を高くする。
- 5) 駆動開始時にバルーン内部をヘリウムガスで置換する。

【問題39】 PCPS の特徴はどれか。

- 1) 回路に貯血槽がない閉鎖回路である。
- 2) 複数のポンプを用いる。
- 3) 人工肺を必要としない。
- 4) 主にローラポンプが用いられる。
- 5) 開胸して直接心臓にカニューレが挿入される。

【問題40】 滅菌後、副作用防止のため十分なエアレーションを必要とするのはどれか。

- 1) 高压蒸気滅菌
- 2) エチレンオキサイドガス滅菌
- 3) γ 線照射滅菌
- 4) 電子線滅菌
- 5) プラズマ滅菌

【問題41】 観血式血圧測定において、「血圧のデジタル表示値がおかしい」と言われた。故障点検として適切でないのはどれか。

- 1) 血圧トランスデューサの高さを確認した。
- 2) キャリブレーションを行った。
- 3) 血圧波形のスケール（レンジ）を変更した。
- 4) ゼロ調整を行った。
- 5) 血圧測定ラインに逆流がないか確認した。

【問題42】 脳波計の性能点検をした。基準を満たしていないのはどれか。

- 1) 入力換算雑音は $10\ \mu\text{Vpp}$ であった。
- 2) 入力インピーダンスは $10\ \text{M}\Omega$ であった。
- 3) 同相弁別比は $100\ \text{dB}$ であった。
- 4) 低域遮断周波数は $0.5\ \text{Hz}$ であった。
- 5) 最大感度は $5\ \text{mm}/10\ \mu\text{V}$ であった。

【問題43】 体外式ペースメーカーのデマンド感度を点検する際に、オシロスコープ以外に必要なのはどれか。

- 1) パルス発生器
- 2) デジタルテスタ
- 3) 周波数カウンタ
- 4) 絶縁抵抗計
- 5) インピーダンスメータ

【問題44】 除細動装置の保守点検について誤っているのはどれか。

- 1) 自動体外式除細動器 (AED) は毎日動作確認する。
- 2) R波同期試験には心電図シミュレータが有効である。
- 3) パドルにペーストが付着していたら拭き取る。
- 4) ポータブル型はバッテリー管理が重要である。
- 5) 充電時間はバッテリー劣化の目安になる。

【問題45】 電気メスの切開出力を最高値にセットして、 $500\ \Omega$ の負荷抵抗に高周波電流計を直列に接続して測定したところ、 $700\ \text{mA}$ であった。チェックリストには出力は何Wと書けばよいか。

- 1) 35
- 2) 150
- 3) 245
- 4) 350
- 5) 714

【問題46】 輸液ポンプの日常の保守点検について誤っているのはどれか。

- 1) 交流電源駆動からバッテリー駆動に切り替わるかどうかテストする。
- 2) 外装清拭は院内感染予防にもなる。
- 3) 閉塞アラームの点検には血圧計が必要である。
- 4) 電源プラグの目視点検は重要である。
- 5) バッテリーの前回交換時期を確認する。

【問題47】 麻酔器の保守点検をした。異常なのはどれか。

- 1) 酸素濃度計のセンサを空気にさらし、酸素濃度が21%であった。
- 2) 酸素ガスの供給を止めると、亜酸化窒素ガスが遮断された。
- 3) 補助酸素ボンベの内圧が $10\ \text{MPa}$ であった。
- 4) 炭酸ガス吸収剤が紫色であった。
- 5) 酸素フラッシュ流量が $40\ \ell/\text{分}$ であった。

【問題48】 EPR システムについて点検をした。適切でないのはどれか。

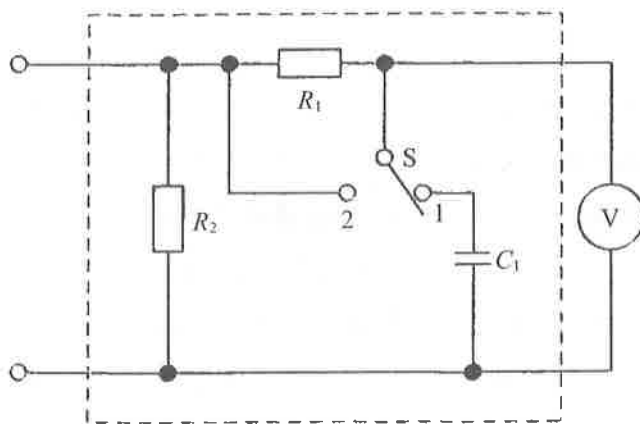
- 1) ME 機器の露出金属部と EPR ポイントの電位差を測定した。
- 2) ベッドから 3 m 離れた固定の ME 機器との電位差は測定対象外とした。
- 3) 機器間の電位差が 5 mV であった。
- 4) 等電位化導線の抵抗は 1 Ω であった。
- 5) 心臓カテーテル室に設置されていることを確認した。

【問題49】 漏れ電流を測定した。誤っているのはどれか。

- 1) 電源プラグの極性を逆にして、患者漏れ電流Ⅲを測定した。
- 2) 電源導線の片側の断線を模擬して、接地漏れ電流を測定した。
- 3) 電極装着部と壁面アース間に測定器を入れて、患者漏れ電流Ⅰを測定した。
- 4) プラスチック外装機器の外装漏れ電流は金属箔を用いて測定した。
- 5) 保護接地線の断線を模擬して、接地漏れ電流を測定した。

【問題50】 図の測定用器具 (MD) の R_1 , R_2 , C_1 の値の組合せで正しいのはどれか。

- | | R_1 | R_2 | C_1 |
|----|---------------|---------------|---------------|
| 1) | 10 k Ω | 1 k Ω | 0.5 μ F |
| 2) | 1 k Ω | 10 k Ω | 0.15 μ F |
| 3) | 10 k Ω | 10 k Ω | 0.05 μ F |
| 4) | 10 k Ω | 1 k Ω | 0.015 μ F |
| 5) | 1 k Ω | 10 k Ω | 0.015 μ F |



【問題51】 JIS T 1022 に規定されている非常電源について正しいのはどれか。

- 1) 一般非常電源のコンセントの色は緑である。
- 2) 特別非常電源のコンセントの色は白である。
- 3) 一般非常電源の立ち上がり時間は 20 秒以内である。
- 4) 瞬時特別非常電源の立ち上がり時間は 1 秒以内である。
- 5) 特別非常電源の立ち上がり時間は 10 秒以内である。

【問題52】 非接地配線方式について誤っているのはどれか。

- 1) 絶縁変圧器の2次側電路は接地してはいけない。
- 2) 2次側電路の定格電圧は単相2線式100Vでなければならない。
- 3) 絶縁変圧器の2次巻線から1次巻線への漏れ電流の許容値は0.1mA以下である。
- 4) 絶縁変圧器を用いることによってマイクロショックを防止できる。
- 5) 電源線の1線地絡事故に際しても他の医用電気機器に電力を供給することができる。

【問題53】 医用電気機器のクラス別分類で誤っているのはどれか。

- 1) 内部電源機器の保護手段は基礎絶縁である。
- 2) クラスⅠ機器の追加保護手段は保護接地である。
- 3) クラスⅡ機器は2Pプラグで使用してもよい。
- 4) クラスⅠ機器は使用上の設備による制限がある。
- 5) バッテリーを内蔵したクラスⅠ機器を商用交流電源に接続したときは内部電源機器として扱う。

【問題54】 JIS T 0601-1 で規定されている単一故障として正しいのはどれか。

- 1) クラスⅠ機器の保護接地線断線時の接地漏れ電流
- 2) クラスⅡ機器の強化絶縁破壊時の外装漏れ電流
- 3) 保護接地線断線時のCF形装着部の患者漏れ電流Ⅱ
- 4) 永久設置形のクラスⅠ機器の保護接地線断線時の外装漏れ電流
- 5) F形装着部に電源電圧が乗ったときの患者漏れ電流Ⅲ

【問題55】 次の心電図記録で CF 形装着部を持った心電計でなければならぬのはどれか。

- 1) 標準 12 誘導心電図
- 2) His 束心電図
- 3) 運動負荷心電図
- 4) ベクトル心電図
- 5) ホルター心電図

【問題56】 患者に観血式血圧モニタとパルスオキシメータを装着している。それぞれの信頼度が 0.9 であるときに脈拍数が測定できる信頼度はいくらになるか。

- 1) 0.73
- 2) 0.81
- 3) 0.99
- 4) 1.8
- 5) 2.7

【問題57】 電磁妨害 (EMI) が生じる原因で誤っているのはどれか。

- 1) 電気メスの放射電磁界
- 2) 心電図テレメータの電波
- 3) 静電気放電
- 4) 電源電圧の変動
- 5) 電源ラインのインパルス雑音

【問題58】 非電離放射線の図記号はどれか。

- 1)  2)  3)  4)  5) 

【問題59】 高圧ガスボンベの使用で誤っているのはどれか。

- 1) 減圧弁で圧力調整してから使用する。
- 2) 高圧ガス保安法では二酸化炭素ガスボンベの色は緑である。
- 3) 高圧ガス保安法では酸素ガスボンベの色はねずみである。
- 4) ボンベは原則として立てて使用する。
- 5) 接続部にはヨーク締付式とねじ式がある。

【問題60】 操作者に対し毒性物質の危険がある消毒滅菌法はどれか。

- 1) 濾過滅菌
- 2) 乾熱滅菌
- 3) 高圧蒸気滅菌
- 4) ホルムアルデヒド消毒
- 5) 過酸化水素低温ガスプラズマ滅菌

小論文 試験問題

以下の新聞記事抜粋を読み、今後更なる AED の普及に伴う安全面として、ME 技術者としてどのような点を考慮すればよいか、あなたの考えるところを 400 字以上 600 字以内で述べなさい。

ただし、400 字に満たない論文は不合格となる。

〈AED〉救急隊到着前に使用 蘇生率 7 倍に (2007 年 7 月 5 日 朝日新聞)

心肺停止状態となり、一般市民らから AED (自動体外式除細動器) を使った処置を受けた人の 4 割で蘇生につながったことが東京消防庁の昨年中の実態調査で分かった。この「心拍再開率」は、救急隊到着まで処置を受けなかった場合と比べて約 7 倍も高かった。AED は 04 年 7 月の厚生労働省通知で市民の使用が認められて急速に普及しているが、同庁は「普及が進む AED の有効性がデータから初めて裏付けられた」としている。

AED は心臓が止まった人に電気ショックを与えて蘇生させる機器。従来は医師や救急救命士しか使うことができなかったが、医療関係者の提言もあり同省が一般市民の使用を認めた。東京消防庁によると、昨年中、一般市民の目の前で心肺停止状態になった管内の傷病者は 3107 人。うち 41 人が近くにいた人から AED の処置を受け、17 人が病院搬送前に心拍が再開した (再開率 41.5%)。

一方、AED や心臓マッサージなどの心肺蘇生処置を受けなかった 2193 人中、心拍が再開したのは 141 人 (同 6.4%) にとどまり、心拍再開率には約 7 倍の開きがあった。AED を使用しないで一般市民らが蘇生を試みたケースは 873 人だが、心肺再開は 1 割程度だった。

今年になっても 1～6 月だけで既に 38 人が一般市民らの AED を使った処置を受け、17 人が蘇生した。心拍再開率は 44.7% となっている。例えば 5 月には電車内で 60 歳代の男性が倒れ、乗客の教諭や看護師らが次の停車駅に設置された AED で蘇生を試みて成功。3 月に 50 歳代の男性が交通事故を起こしたケースでは、後続車の医師が心臓マッサージを行い、近くのホテル従業員が持参した AED で心拍を回復させた。

AED は駅や空港などの公共施設を中心に普及が進んでおり、同庁管内では今年 1 月時点で約 3500 台、全国では 7 万台以上が設置されている。各地の消防署や日本赤十字社で使用方法を学べる救命講習が開かれている。

厚生労働省は「実際に AED を使うのはその場に居合わせた医師ら医療関係者が多く、一般市民への浸透が課題だ」としている。

第2種ME技術実力検定試験解答

第29回

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

第30回

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

第31回

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