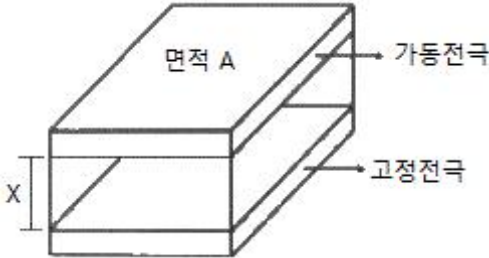


1과목 : 기초의학 및 의공학

1. 다음 그림은 전극의 간격이 변화하는 커패시터 센서를 나타낸 것이다.  $\epsilon_r$ 과  $\epsilon_0$ 의 곱은  $0.001C^2/N \cdot m^2$ , 두 판의 면적이 각각  $1m^2$ , 거리  $x$ 가  $0.01m$ 일 때의 커패시턴스는? (단,  $\epsilon_r$ :비유전율,  $\epsilon_0$ :자유공간의 유전율이다.)



- ①  $0.01[F]$                       ②  $0.1[F]$
  - ③  $1[F]$                               ④  $10[F]$
2. 실무율(all or none law)에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 신경에 자극을 가할 때 역치 이상일 때는 반응을 일으키고, 역치 이하일 때는 활동전압이 발생되지 않으나 다만 흥분성의 변화만이 있는 것을 실무율이라고 한다.
  - ② 단일 신경섬유가 자극의 강도에 따라 최고의 흥분을 하거나 흥분을 하지 않는 현상을 말한다.
  - ③ 조직이나 기관에서는 자극의 세기를 높이면 반응이 작아진다.
  - ④ 단일 세포에서 관찰되는 성질이다.
3. 심전도에서 T파가 기록되는 동안에 심장에서 일어나는 전기적 활동은?
- ① 심방의 탈분극                      ② 심방의 재분극
  - ③ 심실의 탈분극                      ④ 심실의 재분극
4. 대장(큰창자)에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 수분, 염화물 및 나트륨 흡수
  - ② 맹장, 결장, 직장 등으로 구분
  - ③ 분변 형성 및 배변 작용
  - ④ 담즙과 체장액을 조절하는 데 도움을 주는 호르몬 분비
5. 세포 내 구조인 리소좀(lysosome)의 역할로 옳은 것은?
- ① 영양소로부터 에너지를 추출
  - ② 독성 물질을 해독하는 등의 세포보호기능
  - ③ 여러세포 소기관들과의 상호작용을 통하여 단백질을 합성하는 역할
  - ④ 소화효소를 함유하여 노화된 세포소기관이나 부스러기같은 물질들을 분해
6. 의료용으로 사용되는 표면전극에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 안정적으로 접촉을 유지하여야 한다.
  - ② 접촉 임피던스가 높아야 한다.
  - ③ 분극전압이 작아야 한다.
  - ④ 분극 변화에 대한 안정성이 보장되어야 한다.
7. 인간의 신경계와 관련하여 대뇌에 포함되지 않는 것은?
- ① 전두엽(frontal lobe)
  - ② 시상하부(hypothalamus)

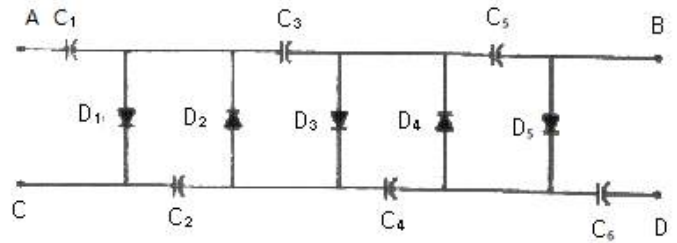
- ③ 운동피질(motor cortex)
  - ④ 일차시각영역(primary visual cortex)
8. 다음 중 변위를 측정하는 센서는?
- ① 열전쌍                                  ② 서미스터
  - ③ 선형 가변 차동 변환기              ④ 표면 플라즈몬 공명 센서
9. 다음 중 동잡음이 가장 크게 발생하는 전극은?
- ① 금속판 전극                          ② 부유 전극
  - ③ 가요성 전극                          ④ 이식형 전극
10. 초음파 영상장치에서 초음파를 혈관내에 투과시켰을 때 혈구세포에 반사되어 돌아오는 초음파의 주파수 변화를 측정하여 혈류의 속도를 측정하는데 이 때 사용되는 이론은?
- ① 도플러 효과                          ② 홀 효과
  - ③ 광전 효과                              ④ 전계 효과
11. 혈관 중에서 혈압이 가장 낮은 부위는?
- ① 대동맥                                  ② 소동맥
  - ③ 모세혈관                              ④ 대정맥
12. 의료용 혈류측정방법으로 사용하기 힘든 기술은?
- ① 열선과 온도센서를 통한 간접적 방식의 측정
  - ② 레이저 도플러 효과를 이용한 유속분포측정
  - ③ 효소공유결합 바이오센서를 이용한 유속측정
  - ④ 초음파에서의 도플러 효과를 이용한 유속측정
13. 인체의 곡면에 접촉성을 높이고, 움직임의 영향을 줄이기 위해, 휘어지기 쉽도록 얇은 판 또는 막 형태로 제작된 전극은?
- ① 흡착전극                              ② 미세전극
  - ③ 가요성전극                          ④ 감흥전극
14. 다음 중 길이성장을 담당하는 뼈의 부위는?
- ① 골단판                                  ② 골막
  - ③ 골수                                      ④ 해면골
15. 생체측정 대상에 직접 접촉하지 않는 비접촉식 온도 측정 방법으로 적합한 것은?
- ① 물체의 열저항 측정
  - ② 물체가 내는 자외선 측정
  - ③ 물체가 내는 적외선 측정
  - ④ 재배 효과로 인한 전압 측정
16. 용량성 센서의 특징으로 가장 옳은 것은?
- ① 집합 반도체로 구성된다.
  - ② 물리적 압력에 따른 전압을 발생한다.
  - ③ 변위를 측정할 수 있다.
  - ④ 자기에너지 형태로 에너지를 저장한다.
17. Ag-AgCl(은-염화은) 전극의 특성으로 틀린 것은?
- ① 전해질을 필요로 한다.
  - ② 대표적인 분극 전극이다.
  - ③ 저항성 특성이 나타난다.
  - ④ 저주파 신호측정에 적합하다.

18. 수소 전극을 기준으로 할 때, 반전지(half-cell)전위가 가장 높은 물질은?  
 ① 금(Au)                      ② 은(Ag)  
 ③ 구리(Gu)                    ④ 납(Pb)
19. 심근세포 간에 발생하는 흥분신호의 전달과 신경에서 나타나는 시냅스(synapse)의 차이로 발생하는 현상으로 틀린 것은?  
 ① 심근세포는 두 세포사이가 가깝고 이온이 직접 통과하는 채널이 존재한다.  
 ② 신경세포는 한 개의 수상돌기(dendrite)로 흥분 신호를 받아서 여러 개의 축삭(axon)을 통해 신호를 전달한다.  
 ③ 신경세포간의 시냅스 사이로 이온이 통과하지 못하며 대신 신경전달 물질을 통해 화학적으로 신호가 전달된다.  
 ④ 심근세포 간에 신호가 전달되는 과정에서 지연시간이 거의 없으며, 한쪽 방향으로만 신호가 전달되는 것이 아니라, 반대편으로도 신호가 전달될 수 있다.
20. 광학센서 중에서 광전효과를 사용하여 빛을 감지하며 광전자 방출용 음극(photocathode)과 여러 개의 전자 방출용 전극인 다이노드(dynode), 2차 전자를 수집하는 양극판이 진공관 안에 봉입된 구조로 이루어진 것은?  
 ① CdS셀  
 ② 광전관(phototube)  
 ③ 광다이오드(photodiode)  
 ④ 광전자 증배관(photomultiplier)

**2과목 : 의용전자공학**

21. 디지털 회로에서 전가산기(full adder)의 구조는?  
 ① 입력 3개, 출력 2개로 구성  
 ② 입력 3개, 출력 4개로 구성  
 ③ 입력 2개, 출력 3개로 구성  
 ④ 입력 2개, 출력 4개로 구성
22. 트랜지스터 증폭회로의 바이어스 방식 중에서 가장 회로가 간단하나 온도와 트랜지스터의 특성에 영향을 많이 받는 것은?  
 ① 베이스 바이어스            ② 이미터 바이어스  
 ③ 전압분배 바이어스        ④ 컬렉터 귀환 바이어스
23. 제어시스템의 설계에 마이크로컨트롤러를 이용함으로써 얻을 수 있는 장점을 모두 선택한 것은?  
 ㄱ. 제품의 소형 및 경량화  
 ㄴ. 시스템의 신뢰성 향상  
 ㄷ. 제품의 가격 감소  
 ㄹ. 시스템의 융통성 확대  
 ① ㄱ, ㄴ                      ② ㄱ, ㄴ, ㄷ  
 ③ ㄱ, ㄷ, ㄹ                ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ
24. 두 가지 금속으로 폐회로를 형성하고 전류를 흘리면 접촉점에 줄열 이외의 발열 또는 흡열 현상이 일어난다. 이러한 현상을 무엇이라 하는가?  
 ① 제베크 효과                ② 펠티에 효과  
 ③ 톰슨 효과                 ④ 표피 효과

25. 다음 그림과 같은 회로에서 AC단자에  $u = V_m \sin \omega t [V]$ 을 공급했을 때 AB양단의 전압은 몇 V인가?



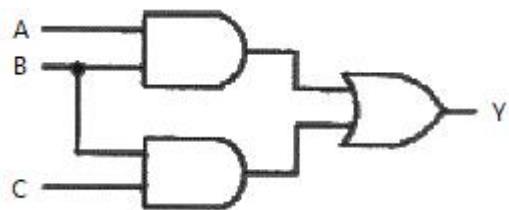
- ①  $3V_m$                       ②  $4V_m$   
 ③  $5V_m$                       ④  $6V_m$

26. 생체계측 시 유도 잡음 형태를 설명한 것이 아닌 것은?  
 ① 주변의 교류 전원과 생체 간의 정전결합에 의한 유도 전압  
 ② 주변의 교류 대전류 회로와 생체 간의 전자기결합에 의한 유도 전압  
 ③ 차동증폭기를 사용할 때 타동 입력단에 입력되는 동위상의 유도 전압  
 ④ 생체와 측정 전극사이의 접촉이나 화학적인 상태의 변화에서 발생하는 유도 전압

27.  $I_B = 20\mu A$ 이고,  $I_C = 2mA$ 가 흐르는 트랜지스터의  $I_E$ 와  $\alpha_{DC}$ 는 얼마인가?  
 ①  $I_E = 1.98mA$ ,  $\alpha_{DC} = 0.985$       ②  $I_E = 1.98mA$ ,  $\alpha_{DC} = 0.99$   
 ③  $I_E = 2.02mA$ ,  $\alpha_{DC} = 0.985$       ④  $I_E = 2.02mA$ ,  $\alpha_{DC} = 0.99$

28. 호흡기의 평가기능에 해당되지 않는 것은?  
 ① 환기능(ventilation)      ② 확산능(diffusion)  
 ③ 분포능(distribution)    ④ 흡수능(absorption)

29. 다음 논리회로에서 출력 Y의 논리식은?



- ①  $\overline{A}B\overline{C} + A\overline{B}\overline{C} + \overline{A}BC$   
 ②  $ABC + A\overline{B}\overline{C} + \overline{A}BC$   
 ③  $\overline{A}B\overline{C} + A\overline{B}\overline{C} + \overline{A}BC$   
 ④  $\overline{A}BC + A\overline{B}\overline{C} + ABC$

30. 다음 중 LC 발진기에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① C급으로 동작한다.  
 ② 저주파 발생회로에 이용한다.  
 ③ 효율이 높으나 기생진동이 생기기 쉽다.  
 ④ 하틀리 발진기의 귀환요소는 유도성이다.

31. JFET(Junction Field-Effect Transistor)와 BJT(Bipolar





- 은?
- ① 종류로는 X-선 증감지, 영상증배관, 고체평판디텍터가 있다.
  - ② X-선 증감지는 CdEO4와 Gd등의 희토류 합성물을 형광물질로 이용한다.
  - ③ 영상증배관에는 섬광체와 접촉된 광도전체에서 광전자를 발생시킨다.
  - ④ 증감지의 형광물질이 두꺼울수록 고휘도, 고해상도 영상을 얻을 수 있다.
62. 전정기능 진단기(ENG)에 사용되는 정현적 회전자극 함수에 관한 설명 중 옳은 것은?
- ① 회전자극 함수가  $\sin\omega t$ 일 때 가속도 함수는  $\cos\omega t$ 가 된다.
  - ② 회전자극 함수가  $\sin\omega t$ 일 때 가속도 함수는  $\tan\omega t$ 가 된다.
  - ③ 회전자극 함수가  $\cos\omega t$ 일 때 가속도 함수는  $\tan\omega t$ 가 된다.
  - ④ 회전자극 함수가  $\cos\omega t$ 일 때 가속도 함수는  $\cos\omega t$ 가 된다.
63. PET에서 사용하는 방사성 동위원소가 붕괴할 때 발생하는 감마선 광자의 에너지 크기는?
- ① 311keV                      ② 411keV
  - ③ 511keV                      ④ 611keV
64. 혈액투석에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 혈관통로를 위해 정맥에 카테터를 삽입한 것을 동적맥류라 한다.
  - ② 혈액투석의 합병증으로 저혈압, 근경련, 투석불균형 증후군 등이 있다.
  - ③ 혈액투석에서 용질의 제거는 확산과 대류에 의해 이루어지고 체액 제거는 초여과에 의해 이루어진다.
  - ④ 혈액과 상호작용하여 노폐물과 과잉 수분을 제거하면서 필요한 전해질은 보충, 유지 시켜줄 수 있도록 조성된 투석액이 필요하며, 농도는 혈장액과 비슷하다.
65. X-선관에서 발생하는 X-선의 성질에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 주파수는 파장과 아무런 관계가 없다.
  - ② 진동수가 높으면 에너지가 크다.
  - ③ 파장이 짧을수록 더 낮은 전압이 필요하다.
  - ④ 에너지는 플랑크 상수에 반비례한다.
66. 임시형 페이스메이커에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 체외에서 임시로 장착하는 페이스메이커이다.
  - ② 전원부에서는 약 9V정도의 전압을 발생시킨다.
  - ③ 부정맥이 심하지 않아 회복가능성이 있는 환자에게 사용된다.
  - ④ 페이스메이커를 체내에 이식한 후 주기적으로 점검을 받아야 한다.
67. MRI에 관한 설명으로 옳은 것은?
- ① Larmor주파수는 자장의 세기에 반비례하고 RF주파수에 비례한다.
  - ② 정자기장의 비균질성을 부분적으로 수정하기 위해 shim 코일을 사용한다.
  - ③ 고자기장 발생을 위해 초전도자석을 이용하며 정기적으로 Quenching할 필요가 있다.
  - ④ 음영도의 결정요소로 수소원자의 자기 회전비, 수소원자핵의 밀도, 수소원자핵의 이완시간 등이 있다.
68. 초음파로 촬영하고자 하는 인체 부위의 음향임피던스는 1.5Rayl이고 초음파 트랜스듀서의 음향임피던스는 24Rayl이다. 초음파 트랜스듀서 표면에 임피던스 정합층을 만들 경우 이 정합층의 임피던스는 얼마로 해야 하는가?
- ① 3Rayl                      ② 6Rayl
  - ③ 9Rayl                      ④ 36Rayl
69. 시준기(collimator)가 장착된 시준헬멧을 통과하여 환자의 뇌병변에 집중적으로 조사하여 뇌를 절개하지 않고도 병변을 제거할 수 있는 장치는?
- ① 선형가속장치              ② 미세 피펫
  - ③ 감마나이프              ④ 이온도입치료기
70. 전기수술기(Electro-Surgical Unit, ESU)에 사용되는 전류에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 과다한 전류를 흘릴 경우 열작용에 의해 화상, 통증, 심장발작 등이 발생할 수 있다.
  - ② 고주파 교류전류는 전극끝을 통해 생체내로 흘러보내면 이 전류는 대극판으로 다시 흘러나와 본체로 환류된다.
  - ③ 전류가 흘러나가는 대극판은 항상 좁은 범위로 최대한 잘 붙여 전류가 원활하게 흘러나갈 수 있도록 잘 붙여 놓아야 한다.
  - ④ 생체조직은 그 형태에 따라 전도율이 다를 수 있으며, 따라서 전류의 세기도 달라야 한다.
71. 다음 중 가장 정확하게 체성분을 측정하는 방법은?
- ① 수중 체밀도법              ② 피하지방 두께 측정법
  - ③ 근적외선 측정법            ④ 생체전기 임피던스 분석법
72. 건강한 정상인을 피검자로 하여 안정된 상태에서 뇌파를 관찰하던 중 피검자가 눈을 감고 안정적으로 있는 동안 진폭이 큰 저주파로 보이던 파형이 눈을 뜨자 진폭이 작은 고주파파형으로 바뀌었다. 눈을 감고 있을 때 진폭이 큰 저주파 파형에 해당하는 뇌파는?
- ①  $\theta$ (theta)파              ②  $\delta$ (delta)파
  - ③  $\beta$ (beta)파              ④  $\alpha$ (alpha)파
73. 방사선의 세기 조절 방사선 치료(IMRT)기술을 적용한 방사선 치료기기로서 입체조형방사선치료(CRT), 영상유도방사선 치료 등이 가능한 장치는?
- ① 표재(X-선)치료장치(surface X-ray apparatus)
  - ② 심부치료장치(deep therapy ststem)
  - ③ 선형가속기 LINAC(linac accelerator)
  - ④ 베타트론(betatron)
74. 침을 사용하지 않아도 침치료와 똑같은 효과를 기대할 수 있는 전기치료법은?
- ① ICT                      ② EST
  - ③ SSP                      ④ FES
75. 초음파를 이용한 뇌혈류 진단기에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 펄스파 방식-펄스형태의 초음파를 발신시간과 수신시간의 비율을 50%로 동일하게 한다.

- ② 이중 도플러 방식-펄스와 휘도방식이 결합된 형태이다.
  - ③ 컬러 도플러 방식-혈류속도를 휘도와 색깔로 표현하는 방식이다.
  - ④ 강화 도플러 방식-혈관의 구조를 도플러 신호의 강도로서 표현하는 방식이다.
76. X-선 단층촬영장치(CT)에 관한 설명 중 틀린 것은?
- ① 고정된 X-선 발생장치로부터 나와 영상을 얻고자 하는 대상 물체를 투과한 X-선을 반대편의 도정된 X-선 검출기로 영상신호를 획득한다.
  - ② X-선 CT영상은 컴퓨터를 이용하여 projection reconstruction 알고리즘과 같은 분석적(analytic) 방법 또는 반복적(iterative)방법으로 재구성된다.
  - ③ X-선 CT영상은 MRI영상에 비해 연부조직(soft tissue)의 대조도(contrast)가 뛰어나지 않다.
  - ④ 환자 조직의 X-선에 대한 감쇄계수를 정규화하여 나타내는 단위로 Hounsfield) 단위를 사용한다.
77. 방사선 치료기기의 하나인 선형가속기의 가속장치구성으로 틀린 것은?
- ① 전자총                      ② 가속관
  - ③ 도파관                      ④ 이온펌프
78. 재택진단기의 구성에서 디지털 청진기 특성을 가장 잘 설명한 것은?
- ① 모든 가청주파수 대역을 증폭해야 한다.
  - ② 낮은 주파수만을 통과시키는 HPF(High Pass Filter)가 필요하다.
  - ③ 높은 주파수만을 통과시키는 LPF(Low Pass Filter)가 필요하다.
  - ④ 특정 주파수만을 통과시키는 BPF(Band Pass Filter)가 필요하다.
79. 전통적 혈액투석의 독소제거의 주된 메커니즘은?
- ① 증발                      ② 초여과
  - ③ 흡착                      ④ 확산
80. 심박출량을 측정하는 지시약 희석법 중에서 색소 희석법으로 혈류량 등을 양적으로 측정하는 방법에 사용되는 지시약은?
- ① 인도사이아닌 그린      ② 페놀프탈레인
  - ③ BTB 용액                ④ 메틸

**5과목 : 의용기계공학**

81. 외전(alduction)에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 두 분절 사이의 각도가 감소하는 운동이다.
  - ② 인체의 중심으로부터 서로 멀어지는 운동이다.
  - ③ 정중면(median plane)으로 가까이 하는 운동이다.
  - ④ 시상면(sagittal plane)에서 관찰된다.
82. 다음 중 재료가 받을 수 있는 응력(stress)의 종류로 틀린 것은?
- ① 압축                      ② 전단
  - ③ 추출                      ④ 인장
83. 수술용 흡수성 봉합사로 사용되는 의료용 구분자재료는?

- ① PGA                      ② Teflon
  - ③ PP                        ④ Siloicon
84. 운동량과 충격량에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 운동량은 운동의 효과를 나타내는 물리량이며, 질량과 속도의 곱으로 나타낸다.
  - ② 운동량의 변화를 충격량이라하며, 충돌 시 받음 힘과 충돌시간의 곱으로 나타낸다.
  - ③ 외부에서 힘이 작용하지 않는 한 물체의 운동량은 변하지 않는다.
  - ④ 운동량 보존은 두 물체사이에서는 적용되지만 한 물체에서는 적용되지 않는다.
85. 연골(cartilage)의 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 교원질 섬유가 풍부하다.
  - ② 활면(bearing surface)을 제공한다.
  - ③ 젤 형태의 다당류와 단백질을 포함한다.
  - ④ 재생능력이 매우 우수하다.
86. 분해성 생체 고분자재료가 아닌 것은?
- ① 콜라겐                      ② 알긴산
  - ③ 폴리아미노산            ④ 폴리우레탄
87. 생체 내에서 축적된 자성 미분체에 의해 발생하는 자장을 검출하여 생체정보를 얻는 계측이 아닌 것은?
- ① 폐자도                      ② 심자도
  - ③ 뇌자도                      ④ 골전도
88. 경조직과 그 역할을 짝지은 것으로 틀린 것은?
- ① 치조골:내부장기를 보호한다.
  - ② 치조골:하중을 전달한다.
  - ③ 망상골:칼슘이온의 저장고이다.
  - ④ 망상골:인체의 형태유지 역할을 한다.
89. 방사선 단위 중 방사선이 어느 정도 흡수되었는가를 알고자 할 때 사용하는 것은?
- ① C/kg                      ② R(Roentgen)
  - ③ Gy(Gray)                ④ Sv(Sivert)
90. 의용금속재료가 가지는 공통적 특징이 아닌 것은?
- ① 높은 밀도                      ② 우수한 전기 및 열전도도
  - ③ 높은 강도                      ④ 어려운 가공변형
91. 힘의 전달용으로 사용하는 나사로 옳은 것은?
- ① 3각 나사                      ② 4각 나사
  - ③ 미터 나사                      ④ 마름모꼴 나사
92. 다음 ()에 들어갈 용어를 옳게 나열한 것은?
- 광혈류측정기(photoplethysmography)는 혈액 중 (A)의 (B) 성질을 이용한 측정 장비이다.
- ① (A) 적혈구, (B) 화학적      ② (A) 적혈구, (B) 기계적
  - ③ (A) 헤모글로빈, (B) 광학적   ④ (A) 헤모글로빈, (B) 전기적
93. 정형 외과적으로 골절이 발생될 경우 가장 간단히 고정하는

방법으로 316L 스테인리스 스틸로 제조된 커시너 와이어(Kirshner wire)를 사용하여 고정한다. 직경이 0.8mm인 이 와이어를 부러진 뼈를 고정하기 위하여 반경이 40mm 크기의 활 모양으로 구부렸을 때 와이어 표면에 걸리는 최대 굽힘 응력(Maximum bending stress)은 몇 GPa인가? (단, 표

$$\sigma = \frac{E_y}{\rho}$$

면에 걸리는 굽힘응력은  $\rho$ ,  $y$ 는 중립면으로부터의 높이,  $p$ 는 굴곡, 스테인리스 스틸의 탄성계수는 200GPa이다.)

- ① 0.5                      ② 1
- ③ 2                         ④ 4

94. 생체 흡수성 세라믹스인 TCP(tricalciumphosphate)의 특징을 잘못 설명한 것은?

- ① 인체 내에서 용해되어 흡수되는 속도를 조절할 수 있다.
- ② 분해속도가 매우 빨라서 용해도가 매우 높은 나트륨과 혼합 사용함으로써 흡수속도 조절이 가능해진다.
- ③ 복합재료의 충전재로 사용하여 오랜 기간에 걸쳐 뼈가 안정적으로 채워지게 되는 공간으로 변형되기도 한다.
- ④ 장기적인 부작용의 가능성이 없다는 장점이 있다.

95. 의료용 스테인리스강(stainless steel)의 특징으로 틀린 것은?

- ① 지속적으로 체액과 접촉해도 부식이 전혀 발생하지 않는다.
- ② 바나듐강보다 기계적인 강도가 강하고 부식에도 강하다.
- ③ 이식물로 최초로 사용된 스테인리스강은 Cr-Ni(18%:8%) (18-8, 또는 현대 분류방법은 302형)이다.
- ④ 361L은 316스테인리스강의 내식성을 보강하기 위해 탄소함유량을 0.03wt%로 감소시켜 저탄소를 의미하는 스테인리스강이다.

96. 재료의 인장시험에서 원래의 길이는 12cm였고, 인장력을 가한 후 변위된 길이는 12.12cm였을 경우 변형률은?

- ① 0.01                      ② 0.06
- ③ 0.12                      ④ 1.24

97. 전기쇼크에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 전자제품을 만졌을 때 짜릿하다고 느낄 정도의 최소한의 절류를 최소감지전류라 한다.
- ② 전기쇼크로 인하여 자력으로 손을 뗄 수 없게 되는 한계를 이달전류라 한다.
- ③ 전류가 피부를 통하여 체내에 흘러들어가고 다시 체외에 나올 때 발생하는 전기쇼크를 매크로쇼크라고 한다.
- ④ 마이크로쇼크란 인체에 1A이상의 전류에 의한 감전을 말한다.

98. 생체재료의 표면특성 분석법 중 재료의 화학적 결합을 분석하는 시험법은?

- ① 주사전자현미경 관찰법      ② 적외선 스펙트럼 분석법
- ③ 접촉각 분석법                ④ 원자력 현미경 관찰법

99. 다음 중 자기장에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 자석이나 전류, 변화하는 전기장 등의 주위에 자기력이 작용하는 공간이다.
- ② 적류전류, 고류전류, 맥동전류로 세분화할 수 있다.
- ③ 자기장은 크기와 방향을 지닌 벡터량이다.

④ 운동하는 전하는 자기장을 발생시킬 수 있다.

100. 생체적합성을 평가하는 방법은 시험하는 조건에 따라서 구별될 수 있으며 세포나 조직을 이용하여 생체적합성을 평가하고자 할 경우 시행되는 시험조건은 무엇인가?

- ① 시험관적 시험(In vitro test)
- ② 생체내 시험(In vivo test)
- ③ 동물 시험(Animal test)
- ④ 임상 시험(Clinical test)

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