

1과목 : 기초의학 및 의공학

1. 다음 () 안에 알맞은 것은?

폐의 가스교환은 주로 ()에 의해 가능한 것이다.

- ① 이온의 농도차이
- ② 전해질 운반 기능의 차이
- ③ 발산(살포, 유포, 확산)
- ④ 흉막내의 압력 정상화

2. 인체 내의 특정 부위의 전위를 측정하거나 특정 부위에 전기적 자극을 가하기 위해 인체 내부에 삽입하는 전극은?

- ① 미세전극(micro electrode)
- ② 내부전극(internal electrode)
- ③ 가요성전극(flexible electrode)
- ④ 감흥전극(calomel electrode)

3. 다음 중 바이러스나 독성 물질 등에 의해 간이 손상되거나 간세포에 염증이 생기는 증상을 무엇이라 하는가?

- ① 백혈병 ② 간경화
- ③ 간염 ④ 간부종

4. 다음 중 가동성 관절의 종류에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 평면관절 : 두 관절면이 평면이고 좁은 관절낭과 강한 인대로 싸여 있어 운동이 매우 제한된 관절이다.
- ② 접변관절 : 관절머리 쪽에는 공 모양이고 오목하고 깊어 운동성이 가장 큰 관절로 무한하며 다양한 평면에서의 움직임을 할 수 있다.
- ③ 차축관절 : 관절머리 쪽이 타원형이며 장·단축의 운동을 하는 2축성 관절로 움직임은 가능하나 회전은 불가능하다.
- ④ 과상관절 : 두 관절면이 말 안정 모양처럼 생긴 것으로 서로 직각 방향으로 움직이는 이축성관절이다.

5. 다음 중 고혈압의 원인이 아닌 것은?

- ① 동맥경화 ② 고지혈증
- ③ 중성지방 ④ 저염식

6. 다음 중 수의적으로 조절되는 근육은?

- ① 심장근 ② 모양체근
- ③ 유문괄약근 ④ 이두박근

7. 화학센서의 측정 대상 물질이 아닌 것은?

- ① 혈중 콜레스테롤 수치 ② 산소 분압
- ③ 혈압 ④ 혈당

8. 전극과 전해질에서 이온의 집적(accumulation)으로 인하여 기전력이 발생하는데, 이것이 발생하기 가장 쉬운 곳은 금속과 용액의 접촉면이며, 대단히 깨끗대로인 현상이라 그때마다 정도가 달라 생체 전위의 측정에서 일정한 결과를 얻을 수 없는 경우가 많다. 이를 무엇이라 하는가?

- ① 변위전류(displacement current)
- ② 반전지 전위(half-cell potential)
- ③ 과전위(overpotential)

① 분극(polarization)

9. 심장의 활동전위의 전도계에 해당되지 않는 것은?

- ① 동방결절(sinoatrial node)
- ② 방실결절(atrioventricular node)
- ③ 심실중격(interventricular septum)
- ④ 히스속(bundle of His)

10. 인체의 상태가 외부의 환경 변화에 불구하고 비교적 일정하게 조절되는 기전을 무엇이라 하는가?

- ① 순응성 ② 대칭성
- ③ 항상성 ④ 혐기성

11. 어떤 변환기에 작용하는 출력 전압을 계산하기에 용이한 계수는?

- ① 변환계수 ② 게이지계수
- ③ 감도계수 ④ 비례계수

12. 대기 중의 산소 분압과 정상인에게 측정된 폐포내의 산소 분압 그리고 폐정맥에서 헤모글로빈과 산소의 결합률을 순서대로 바르게 나열한 것은?

- ① 150 mmHg, 100 mmHg, 70~75%
- ② 100 mmHg, 40 mmHg, 70~75%
- ③ 150 mmHg, 100 mmHg, 98~100%
- ④ 100 mmHg, 40 mmHg, 40~45%

13. 흡착전극(Suction electrode)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 전극을 피부에 고정하기 위한 접착 밴드가 꼭 필요한 전극이다.
- ② 움직임에 의한 동적잡음이 작아 소아용으로 가장 많이 사용된다.
- ③ 속이 빈 금속 실린더 전극으로, 고무구(rubber bulb)가 전극 뒤편에 붙어 있어 고무공을 압박한 상태에서 체표면에 붙이고 음압으로 체표면에 접촉한다.
- ④ 완전 분극성의 내부전극(internal electrode)으로 주파수 특성이 우수하며, 동잡음에 대한 강한 특성을 가진다.

14. 세포막에서 이온을 이동시키는 방법이 아닌 것은?

- ① ATP를 소모하는 운반체에 의해 이동하기도 하며 이러한 운반체는 특정한 이온만을 선택적으로 이동시키는 특성이 있다.
- ② 이온 채널을 통해 작은 이온(Na)이 확산된다.
- ③ 특정 이온(Na)이 농도 차이에 따라 확산되는 성질을 이용하여 당(glucose)이나 단백질(protein) 등이 함께 세포 내로 이동하는 운반체가 존재한다.
- ④ 이온 채널은 특정한 이온을 농도가 낮은 쪽에서 높은 쪽으로만 이동시키면서 에너지를 얻는다.

15. 금속평행판 축전기를 이용한 용량성 센서에서 판의 간격을 2배로 하면 정전용량은?

- ① 이전과 같다. ② 2배가 된다.
- ③ 1/2로 된다. ④ 1/4로 된다.

16. 피부의 가장 외부에 위치하며, 케라틴(Keratin) 이라는 단백질로 구성되어 있어 전극과 피부표면의 등가회로에서 가장 높은 저항을 가지고 있어, 전극 부착 시 제거하여 측정하도록 하는 것은?

- ① 진피층 ② 각질층

- ③ 기저층 ④ 과립층

17. 뼈에 생기는 악성종양을 무엇이라 하는가?

- ① 연골종 ② 연골모세포종
- ③ 골성골종 ④ 골육종

18. 제백(Seebeck) 효과로 인해 온도가 다른 두 접점 사이에서 직접 측정할 수 있는 물리량은?

- ① 전압 ② 기전력
- ③ 저항 ④ 정전용량

19. 세포막의 능동적 이동에서 운반체에 의한 수송기전이 갖는 3가지 특성이 아닌 것은?

- ① 특이성 : 각각 수송되는 물질은 특정한 분자와만 결합하는 특이성
- ② 경쟁 : 유사한 분자들이 한 개의 운반체에 경쟁적으로 결합
- ③ 촉진적 확산 : 전기화학적 경사도에 따른 촉진적 확산
- ④ 포화 : 막을 통과하는 분자의 수송비율이 운반체에 의해 제한되는 포화 현상

20. 반도체의 접합부에 빛이 조사되면 전자와 정공의 흐름이 생겨 기전력이 발생하는 현상은?

- ① 광도전 효과 ② 광전자 방출 효과
- ③ 집전 효과 ④ 광기전력 효과

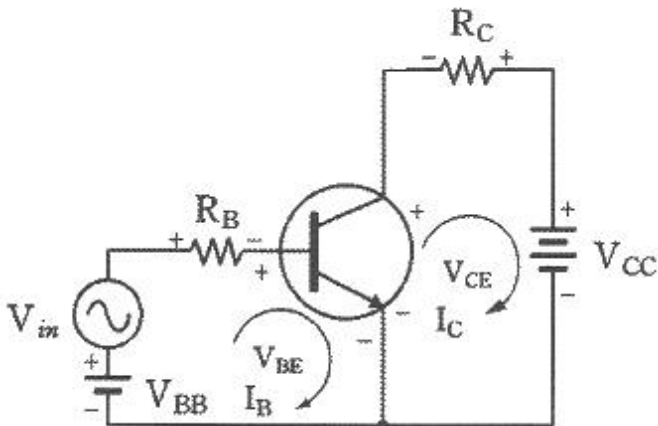
2과목 : 의용전자공학

21. 다음 논리 함수를 간단히 하면?

$Y = \overline{A}BC + A\overline{B}C + A\overline{B}\overline{C} + A\overline{B}C$

- ① $Y = AB + \overline{A}C$ ② $Y = A\overline{B} + \overline{A}C$
- ③ $Y = B\overline{C} + \overline{A}B$ ④ $Y = A$

22. 이미터 공통회로에서 $I_B=1\mu A$, $I_C=0.5mA$ 가 흐르는 이미터 접지방식의 전류 증폭률(β)은?



- ① 100 ② 300
- ③ 500 ④ 600

23. 심전도 측정 시 주위사항으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 근전도의 혼입 ② 교류(60 Hz) 장애
- ③ 기저선의 호흡성 변동 ④ 검사실 청결상태

24. 실리콘 pn 접합 다이오드의 특성에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① p형에서 n형 방향으로 순방향 전류가 흐르며, 이 때 0.6V~0.7V 정도의 전압강하가 발생한다.
- ② 순방향 전압강하는 접합온도가 증가할수록 낮아진다.
- ③ 역방향 전압이 매우 높아지면 역방향 항복현상이 발생한다.
- ④ 불순물 농도가 매우 높은 pn 접합 다이오드의 역방향 항복전압은 대단히 높다.

25. 신호 x(t)를 한 번 적분하였을 때, 푸리에(Fourier) 변환된 X(jw)의 주파수 변화의 표현으로 옳은 것은?

- ① $jwX(jw)$ ② $\frac{1}{jw}X(jw)$
- ③ $w^2X(jw)$ ④ $\frac{1}{2\pi}X(jw)$

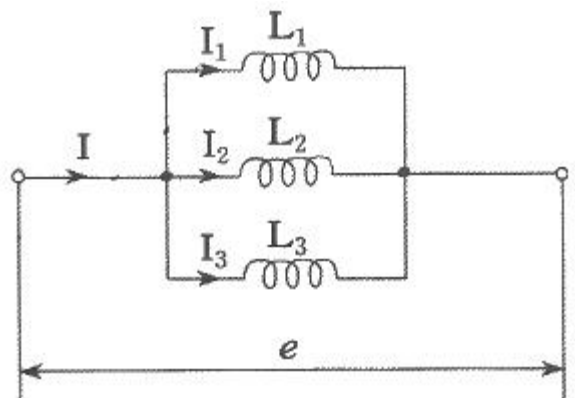
26. 마이크로프로세서의 성능을 비교하기 위한 척도로 적절하지 않은 것은?

- ① 마이크로프로세서의 가격 ② 처리하는 워드의 길이
- ③ 클럭 펄스 ④ 명령어 처리 속도

27. 심전도에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 심장근육이 탈분극에 따른 활동전위의 체표전위이다.
- ② 심장의 이상 유무를 확인할 때 사용한다.
- ③ 협심증, 심근경색, 부정맥 등의 심장질환 진단에 사용한다.
- ④ 생체 신호 중 60 Hz 의 주파수 대역을 가진다.

28. 주어진 인덕턴스의 병렬회로에 관련한 관계식으로 틀린 것은?



- ① $I = I_1 + I_2 + I_3$
- ② $e = -L_1 \frac{dI_1}{dt}$
- ③ $e = -(L_1 + L_2 + L_3) \frac{dI}{dt}$

④ $\frac{1}{L} = \frac{1}{L_1} + \frac{1}{L_2} + \frac{1}{L_3}$

29. 펄스변조 방식 중 아날로그 신호의 크기에 따라 펄스의 위치를 변화시켜 변조하는 방식은?

- ① DM(Delta Modulation)
- ② PCM(Pulse Code Modulation)
- ③ PPM(Pulse Position Modulation)
- ④ PFM(Pulse Frequency Modulation)

30. 다음에 주어진 카르노 맵을 간략화하면?

AB \ CD	00	01	11	10
00				
01	1			1
11	1			1
10				

- ① $\overline{B}D$
- ② $A + \overline{C}D$
- ③ $AB + C\overline{D}$
- ④ $A\overline{B}$

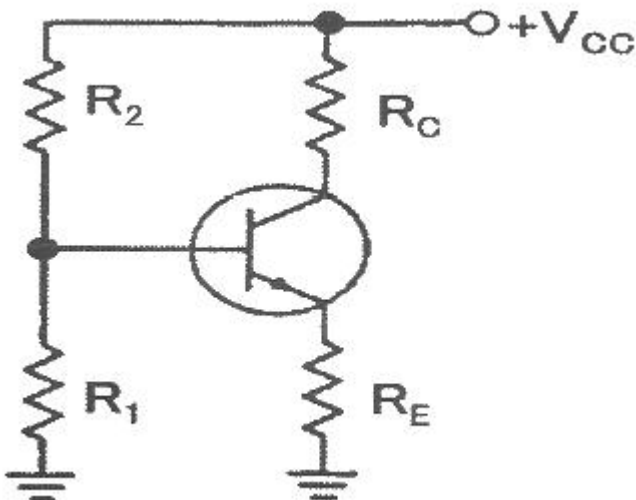
31. 신체로부터 분리된 생체조직에 센서를 이용하여 측정하는 방식은?

- ① 외부 측정
- ② 침습적 측정
- ③ 표면 측정
- ④ 샘플 측정

32. 도체 내부에서 두 점 사이에 10 C의 전하를 옮기는데 50J의 에너지가 필요하였을 때, 두 점 사이의 전압은 몇 V 인가?

- ① 0.5
- ② 5
- ③ 50
- ④ 500

33. 실리콘 트랜지스터를 사용한 전압분배 바이어스 회로에서 이미터에 걸리는 전압(V_E)은 약 몇 V 인가? (단, $R_1=20k\Omega$, $R_2=10k\Omega$, $R_E=1k\Omega$, $R_C=2k\Omega$, $V_{CC}=10V$, $\beta_{dc}=150$ 이다.)



- ① 2.63
- ② 5.97

- ③ 6.67
- ④ 7.67

34. 변압기의 1차권선과 2차권선의 비율이 1:2이다. 입력전압이 10V일 경우 출력 전압은 몇 V 인가?

- ① 5
- ② 10
- ③ 20
- ④ 40

35. EEG 10-20 전극 배치법에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 가장 보편적으로 이용되는 전극 배치법이다.
- ② EEG 전극명에 붙는 짝수는 왼쪽 두뇌에, 홀수는 오른쪽 두뇌에 위치하는 전극을 의미한다.
- ③ 전후면의 비극(nasion)과 뒤통수점(inion), 측면부의 양쪽 컷바퀴알점(preauricular point) 사이를 분할하여 그 교점을 전극지점으로 한다.
- ④ 10과 20은 전극지점 상호 간의 간격이 각각 10%와 20%로 구성되도록 배치하는 것을 의미한다.

36. 호흡기의 기능평가법으로 측정이 필요한 생체변수로 틀린 것은?

- ① 기체압력
- ② 혈류속도
- ③ 폐용적(부피)
- ④ 기체농도

37. 참값과 측정된 값과의 차이를 참값으로 나눈 것으로 보통 퍼센트(%)로 표현하는 것은?

- ① 선택도
- ② 정확도
- ③ 정밀도
- ④ 해상도

38. CPU를 주변장치와 연결하고 데이터 신호를 받아들이거나 제어신호를 출력하는 인터페이스 장치는?

- ① I/O 포트
- ② 보조기억장치
- ③ 레지스터
- ④ ALU

39. 높은 전압이득과 '1'인 전류이득을 가지며, 매우 낮은 입력 저항을 가지는 소신호 증폭기는?

- ① 공통 이미터 증폭기
- ② 공통 베이스 증폭기
- ③ 공통 컬렉터 증폭기
- ④ 달링턴 증폭기

40. 변위전류와 관계가 가장 깊은 것은?

- ① 반도체
- ② 자성체
- ③ 유전체
- ④ 도체

3과목 : 의료안전·법규 및 정보

41. 등전위에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 둘 이상의 전기기기를 동시에 사용할 때 접지점을 한 곳에 모이게 하는 것이다.
- ② 접지점을 여러개 사용해도 각각의 접지점은 접지가 되어 있으므로 전위는 같게 된다.
- ③ 벽의 접지단자나 창틀, 손잡이, 수도꼭지 등의 사이에서 전위차가 존재할 수 있다.
- ④ 접지점을 2점이나 3점으로 하면 접지선을 매개로 하여 전류가 인체에 흘러 들어갈 수 있다.

42. 인간의 전문성을 요구하는 특정 응용분야에 관한 전문가의 지식을 지식베이스에 저장하고 추론기관을 이용하여 문제에 적용하여 해결책을 제시하는 시스템은?

- ① 인공지능 시스템
- ② 전문가 시스템

- ③ 신경회로망 시스템 ④ 퍼지 시스템

43. PACS(Picture Archiving and Communication System)의 임상적 파급효과 중 틀린 것은?

- ① 영상자료의 교육활용 용이
- ② 자료공유로 협동연구 원활
- ③ 영상정보 교환에 따른 표준이 불필요
- ④ 실시간 판독, 자동화에 의한 진료능률 향상, 방사선과 진료의 지역 분산화

44. 다음은 환자누설전류에 대한 설명이다. ()안의 내용으로 옳은 것은?

환자접속부에서 환자를 경유하며 대지로 흐르거나 또는 외부전원에서 환자에게 인가되는 의도하지 않은 전압에 기인하며 환자로부터 ()의 환자 접속부를 경유하며 대지로 흐르는 전류

- ① B형 장착부 ② BF형 장착부
- ③ F형 장착부 ④ 내제세동장착부

45. 초전도 MRI 장치에 대량으로 사용되는 가스는?

- ① 액체 산소 ② 질소
- ③ 아산화질소 ④ 액체 헬륨

46. 의료기기법령상 의료기기의 용기나 외장에 반드시 기재해야 할 사항이 아닌 것은?

- ① 중량 ② 제조번호
- ③ 사용방법 ④ 제조업자 또는 수입업자의 주소

47. 의료기기법상에 정의된 '의료기기'에 해당되지 않는 것은?

- ① 질병의 진단 또는 예방의 목적으로 사용되는 제품
- ② 장애의 진단 또는 보정의 목적으로 사용되는 제품
- ③ 임신조절의 목적으로 사용되는 제품
- ④ 장애인 보조기구 중 보조기 제품

48. 의료영상의 촬영과 동시에 대용량 기억장치에 저장시켜 영상의학과 전문가가 모니터를 통해서 판독할 수 있도록 해주는 기기는?

- ① OCS ② DICOM
- ③ PACS ④ HL7

49. 컴퓨터에서 사용하는 정보 양의 단위인 1메가바이트(MB)는 다음 중 어느 것과 동일한가?

- ① 100 바이트 ② 1024 바이트
- ③ 1048576 바이트 ④ 1000000 바이트

50. 다음 중 전자의무기록 구축 시 고려 사항이 아닌 것은?

- ① 임상병리과의 고유 업무와 진료, 원무행정을 연계하여 구축한다.
- ② 의학용어의 표준화가 필요하다.
- ③ 소프트웨어 면에서 적절한 DBMS를 선택하여야 하고 인터넷의 보급 및 웹브라우저 기반의 인터페이스를 제공하여야 한다.
- ④ 어휘 총목록과 의미론적 그물망을 제공하고 Information Source Map을 통해 유연한 확장성을 제공하여야 한다.

51. 다상인 경우의 전원전압에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 두 개의 위상선 사이의 전압
- ② 중성선 전압
- ③ 중성선과 선간의 전압
- ④ 보호접지선에 흐르는 전압

52. 코드화는 개별적인 대상에게 항목별로 숫자나 문자 또는 이들의 조합을 부여하는 것이다. 다음 코드에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 연상기호(문자) 코드 : 하나 이상의 문자를 통하여 그 항목이 연상되기 쉽게 만들며 많은 양의 분류에서는 무척 긴 코드가 생성되는 방법
- ② 조합코드 : 치료과정의 행위, 기구, 목적, 해부학적 위치를 순서로 배열하여 이용하는 방법
- ③ 숫자코드 : 순차적으로 만들며 새로운 항목에는 새로운 코드의 생성이 곤란하고 난수를 이용하여 환자의 특정한 정보를 생성할 수 있는 방법
- ④ 계층구조 코드 : 이미 나와 있는 간단한 코드에 하나 이상의 문자를 추가하여 새롭고 더 자세한 코드를 만드는 방법

53. 2가지 이상의 의료기기를 하나의 포장단위로 구성한 의료기기를 무엇이라 정의하는가?

- ① 일회용 의료기기 ② 조합 의료기기
- ③ 첨단 의료기기 ④ 한벌구성 의료기기

54. 의료기기법령상 의료기기의 수리업자가 준수하여야 할 사항이 아닌 것은?

- ① 허가를 받거나 신고한 내용과 다르게 변조하여 의료기기를 수리하지 말 것
- ② 의료기기를 수리한 경우에는 상호를 해당 의료기기의 용기에 기재할 것
- ③ 의료기기의 수리를 의뢰한 자에 대하여 수리내역을 문서로 통보할 것
- ④ 수리 후 적합한 경우에만 검사필증을 붙일 것

55. 우리나라에서 의료보험이 최초로 시작된 시기는?

- ① 1978년 ② 1989년
- ③ 1995년 ④ 2000년

56. 현수지지특성이 마모, 녹, 재료의 노화나 경시변화에 의해 손상될 우려가 없는 경우, 모든 현수지지부품의 안전율 기준은?

- ① 안전율을 2 이상으로 할 것
- ② 안전율을 4 이상으로 할 것
- ③ 안전율을 5 이상으로 할 것
- ④ 안전율을 8 이상으로 할 것

57. 데이터베이스의 생명주기로 옳바른 것은?

- ① 요구조건 분석 - 설계 - 구현 - 운영 - 감시 및 개선
- ② 요구조건 분석 - 설계 - 운영 - 구현 - 감시 및 개선
- ③ 설계 - 요구조건 분석 - 구현 - 운영 - 감시 및 개선
- ④ 설계 - 요구조건 분석 - 운영 - 구현 - 감시 및 개선

58. 환자에게 열을 주는 것을 의도하지 않는 기기의 장착부 표면온도는 몇 도를 초과하면 안 되는가?

- ① 30℃ ② 36℃
- ③ 38℃ ④ 41℃

59. 심장 정지를 일으킬 수 있는 심실 세동의 전류값은?

- ① 1 μA ② 10 μA
- ③ 10 mA ④ 100 mA

60. 의료기기법령상에서 제시하는 의료기기 임상시험 실시기준에 해당하지 않은 것은?

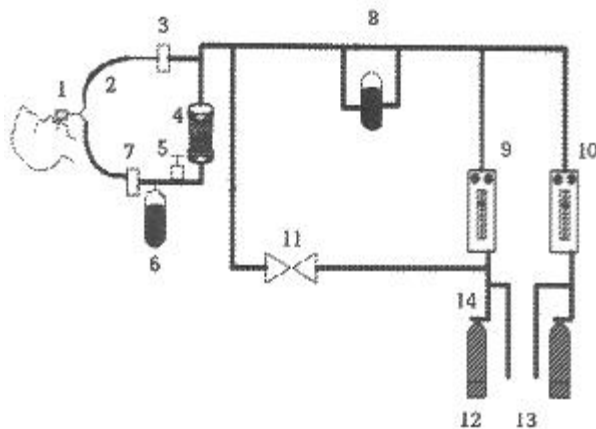
- ① 임상시험계획서에 의하여 안전하고 과학적인 방법으로 실시할 것
- ② 식품의약품안전청장이 지정하는 임상시험기관에서 실시할 것
- ③ 임상시험은 임상시험계획의 승인 또는 변경 승인을 얻은 날부터 2년 이내에 개시할 것
- ④ 임상시험 전에 임상시험자료집을 임상시험자에게 비공개로 할 것

4과목 : 의료기기

61. 초음파 진단기에 이용되는 물리적 현상에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 반사 : 여러 가지 물질이 혼재되어 있을 때 잘 일어나는 현상이다.
- ② 굴절 : 서로 다른 매질의 경계면에서 음파 진행 방향이 바뀌는 현상이다.
- ③ 산란 : 서로 다른 매질 사이의 경계면에서 음파가 돌아오는 현상이다.
- ④ 흡수 : 반사, 굴절, 산란 등의 종합적인 영향으로 음파의 에너지가 점차 작아지는 현상이다.

62. 다음 마취기의 구성도를 살펴보면 크게 가스공급부와 호흡회로부로 나눌 수 있는데 마취가스 제거장치는 어느 곳에 위치하는가?



- ① 1 ② 2
- ③ 5 ④ 11

63. 다음의 X-선 CT 성능지표 중 공간주파수별 분해능을 그래프로 표현하는 것은?

- ① 균일도(uniformity)
- ② SNR(signal-to-noise ratio)
- ③ 정확도(accuracy)
- ④ MTF(modulation transfer function)

64. 수액펌프의 종류 중 회전형 롤러가 장착되어 I.V(intravenous)관재료를 환자 측 방향으로 회전하면서 압축하여 유체의 흐름을 밀어내는 방식으로 동작하는 것은?

- ① 선형 연동펌프 ② 회전형 연동펌프
- ③ 교환형 피스톤펌프 ④ 횡격막형 피스톤펌프

65. 다음 중 전정기관의 기능과 안구운동을 관찰하는 생체신호 측정기기는?

- ① EEG ② EMG
- ③ ENG ④ ECG

66. 다음 중 체외충격파쇄석기의 특징으로 틀린 것은?

- ① 노약자나 대사성 질환자에게는 사용하기 힘들다.
- ② 다른 수술법과는 달리 반복 시술이 가능하다.
- ③ 입원, 투약, 마취 등이 필요 없으므로 신체적 경제적 부담이 적다.
- ④ 결석 주위 조직의 손상이 없으며, 마취나 피부절개, 통증 없이 신장, 요관, 방광, 결석 및 담낭 등의 치료가 가능하다.

67. 청력검사 시에 피검사의 뇌파를 활용하여 진단할 때에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 수면상태에서 검사한다.
- ② 유아나 지체부자유자에게 적합하다.
- ③ 전극을 심장부위에 부착한다.
- ④ 평균덧셈법으로 인식여부를 판단한다.

68. 제세동기의 에너지 형태에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 단상파형은 전류를 한 방향으로만 흐르게 한다.
- ② 단상파형을 사용하면 이중파형을 사용했을 경우보다 낮은 에너지로 큰 효과를 볼 수 있다.
- ③ 이중파형은 전류가 한 극에서만 흐르지 않고 한 극에서 흐른 전류가 다른 극으로 이동해 파형의 모양이 위아래로 흔들리는 모양이 된다.
- ④ 낮은 에너지를 사용하는 이중파형의 전기충격이 더 안전해서 심근의 손상이 적다.

69. 인공관절로 사용되고 있는 생체재료가 아닌 것은?

- ① 폴리프로필렌 ② 세라믹
- ③ 폴리에틸렌 ④ 코발트-크롬 합금

70. 임상진단기기 중 하나로 시료를 회전시켜 원심력 작용으로 특정 무게 또는 비중을 갖는 성분들이 서로 분리, 정제, 농축되는 원리를 이용하여 액체 속의 고체입자를 분리하는 장비는?

- ① 원심분리기 ② 자동혈구계산기
- ③ 혈액가스분석기 ④ 생화학분석기

71. 다음 중 MRI 영상화에 이용되는 원소는?

- ① ¹H, proton ② ¹H, neutron
- ③ ¹H, electron ④ ¹H, deuteron

72. 전기자극치료기에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 전기자극기와 자극용 전극을 사용하여 인체조직에 전기 흐름을 유발한다.
- ② 신호발생기는 전원공급회로, 발진회로, 출력증폭회로 등

으로 구성된다.

- ③ 의료용으로 사용되는 전기의 종류는 평류전기, 감응전기, 교류전기 등이 쓰인다.
- ④ 정전류자극기보다 정전압자극기가 더 바람직하다.

73. 초음파 트랜스듀서 내에서의 음속이 5000m/s인 경우 5 MHz의 공진주파수를 얻고 싶다면 트랜스듀서의 두께는 얼마인가?

- ① 0.5mm ② 1mm
- ③ 5mm ④ 10mm

74. 체열진단을 위한 적외선 센서 구조에 맞는 신호처리 과정을 올바르게 나열한 것은?

- ① 증폭기 → 흑체 → 초전체 → 광필터
- ② 흑체 → 초전체 → 증폭기 → 광필터
- ③ 증폭기 → 흑체 → 광필터 → 초전체
- ④ 광필터 → 흑체 → 초전체 → 증폭기

75. 혈액투석에서 용질 제거 방법으로만 나열된 것은?

- ① 확산, 초여과 ② 확산, 대류
- ③ 대류, 초여과 ④ 확산, 대류, 초여과

76. 환자감시장치에서 마취환자의 자발호흡 상태 또는 환자의 환기상태를 평가할 수 있는 기능은?

- ① 심전도(ECG)
- ② 비혈관식 혈압(NIBP)
- ④ 호기말 이산화탄소 분압(EtCO₂)
- ④ 혈중 산소포화 농도(SpO₂)

77. 픽(Fick)법을 이용한 심박출량 측정에서 요구되는 측정항목이 아닌 것은?

- ① 폐동맥의 산소압력 ② 폐정맥의 산소농도
- ③ 폐동맥의 산소농도 ④ 폐동맥혈로 공급되는 산소량

78. 혈압측정법에서 혈관 내로 카테터를 삽입하고 카테터에 스트레인 게이지 타입의 압력센서를 연결하여 측정하는 혈압 측정 방법은?

- ① 오실로메트릭법 ② 직접측정법
- ③ 간접측정법 ④ 촉지법

79. 다음 중 PETI(Positron Emission Tomography)에서 사용되지 않는 방사성 동위원소는?

- ① Carbon-11 ② Fluorine-18
- ③ Qxygen-15 ④ Technetium-99m

80. ECG 전극유도에서 표준사지전극유도(V_I, V_{II}, V_{III})와 증폭전극유도(aVL, aVR, aVF) 사이의 관계로 옳은 것은?

- ① $aVR = V_I - \frac{V_{III}}{2}$
- ② $aVL = V_I - \frac{V_{II}}{2}$
- ③ $aVF = -V_{II} - \frac{V_{III}}{2}$

④ $aVR = -V_{II} - \frac{V_I}{2}$

5과목 : 의용기계공학

81. 나사의 사용 방법으로 틀린 것은?

- ① 3각나사 : 일반 결합용
- ② 4각나사 : 힘의 전달용
- ④ 사다리꼴나사 : 가루가 나사산에 들어갈 염려가 있는 경우
- ④ 톱나사 : 한 방향에서 강한 힘이 작용하는 경우

82. 바이오 세라믹스의 특징으로 틀린 것은?

- ① 생체 친화성 재료이다. ② 경도가 높다.
- ④ 파괴 인성치가 높다. ④ 성형성이 좋지 않다.

83. 혈관의 두 지점에서 압력 차가 반으로 줄고 혈관의 직경이 2배가 될 때, 혈관에 흐르는 뉴턴 유체의 유량은?

- ① 변화가 없다. ② 2배 많아진다.
- ④ 8배 많아진다. ④ 16배 많아진다.

84. 의료용으로 사용되고 있는 스텐드나 가이드 와이어는 주로 니티놀(Nitinol) 형상기억합금으로 제조된다. 니티놀은 무게 백분율(weight percent)로 55.9 wt%의 니켈과 43.9 wt%의 티타늄으로 구성된 합금이다. 니티놀의 니켈과 티타늄의 원자 백분율(atomic percent)의 비율은? (단, 니켈 원자량 : 58.71 amu, 티타늄 원자량 : 47.90 amu 이다.)

- ① 0.64 : 1 ② 1.04 : 1
- ③ 1.28 : 1 ④ 1.55 : 1

85. 열과 관련된 용어의 설명으로 틀린 것은?

- ① 자연대류란 유체 내의 온도차에 따라 발생한 밀도 변화로 부력이 생기고 이 효과로 일어나는 열전달을 말한다.
- ② 전도에 의한 열전달은 전자기파 혹은 광자에 의해서 이루어진다.
- ③ 비열이란 어떤 물질 1g의 온도를 1도 올리는데 필요한 열량을 말한다.
- ④ 어떤 물질의 온도를 올리는데 사용된 총 열에너지를 열량이라고 한다.

86. 기어에서 압력각을 크게 하면 발생하는 효과로 옳은 것은?

- ① 언더컷이 심해진다.
- ② 물림률이 증가한다.
- ④ 미끄럼률이 감소한다.
- ④ 베어링에 걸리는 하중이 감소한다.

87. 데이크론(dacron)으로 불리는 고분자 재료를 실을 짜듯 편직이나 제직하여 인공혈관 재료로 쓰이는 것은?

- ① 실리콘 ② 폴리우레탄
- ③ 탄소 섬유 ④ 폴리에스터

88. 다음 () 안에 들어갈 적절한 용어를 순서대로 나열한 것은?

생체조직은 (㉠), (㉡)을 일반적으로 나눌 수 없는 물체로 양쪽의 성질을 모두 가지고 있는데, 인체의 전도성은 저주파 영역에서는 (㉠)이, 고주파 영역에서는 (㉡)의 영향이 비교적 크게 나타난다.

- ① ㉠ 도전을, ㉡ 유전을 ② ㉠ 도전을, ㉡ 투자율
- ③ ㉠ 투자율, ㉡ 유전을 ④ ㉠ 유전을, ㉡ 도전을

89. 골조직의 기계적 특성 평가에 주의하여야 하는 인자가 아닌 것은?

- ① 계면 전위
- ② 온도와 습도
- ③ 부하의 방향과 속도
- ④ 골 조직 시편을 채취한 후 경과한 시간

90. 포아송비(Poisson's ratio)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 하중에 대한 직각방향 변형률과 하중방향 변형률의 비이다.
- ② 마찰에서 수직력과 마찰력의 비율이다.
- ③ 유속과 관련하여 직경과 저항의 비율이다.
- ④ 유체의 측류와 난류의 형성비를 의미한다.

91. 혈관확장용 스텐트(stent)처럼 생체재료를 사용한 심혈관용 임플란트(implant)에 필요한 특성이 아닌 것은?

- ① 생체 적합성 ② 혈액 적합성
- ③ 생체 기능성 ④ 전기 절연성

92. 나사의 유효지름이 d이고, 리드가 L일 때 리드각은?

- ① $\tan^{-1} \frac{L}{d}$ ② $\tan^{-1} \frac{L}{2d}$
- ③ $\tan^{-1} \frac{L}{\pi d}$ ④ $\tan^{-1} \frac{L}{2\pi d}$

93. 생체에 대한 전기성질을 나타내는 물성치의 크기 관계가 잘못된 것은?

- ① 고주파에서의 저항률 < 저주파에서의 저항률
- ② 저주파에서의 유전율 > 고주파에서의 유전율
- ③ 골격근의 저항률 < 지방의 저항률
- ④ 혈액의 도전율 < 체장의 도전율

94. 아이볼트의 축방향 인장하중이 20000kgf이고 허용인장응력이 40kgf/cm²일 때 이 나사의 지름은 몇 mm 인가? (단, 나사의 바깥지름을 d, 골지름을 d₁라 할 때

$\left(\frac{d_1}{d}\right)^2 = 0.62$ 와 같이 작다.)

- ① 2 ② 12
- ③ 32 ④ 52

95. 다음 중 세포독성 시험법이 아닌 것은?

- ① 직접접촉법 ② 간접접촉법
- ③ 용혈성시험 ④ 추출용액법

96. 신생골(뼈)과 견고하게 결합하는 골유착성을 가지며 가장 광범위하게 사용되는 골유착성 세라믹 재료는?

- ① 세라본(cerabone) ② 지르코니아(zirconia)
- ③ 알루미나(alumina) ④ 수산화인회석(hydroxyapatite)

97. 자세조절에 관한 감각기전으로 틀린 것은?

- ① 시각 ② 체성감각
- ③ 청각 ④ 전정계로부터의 말초입력

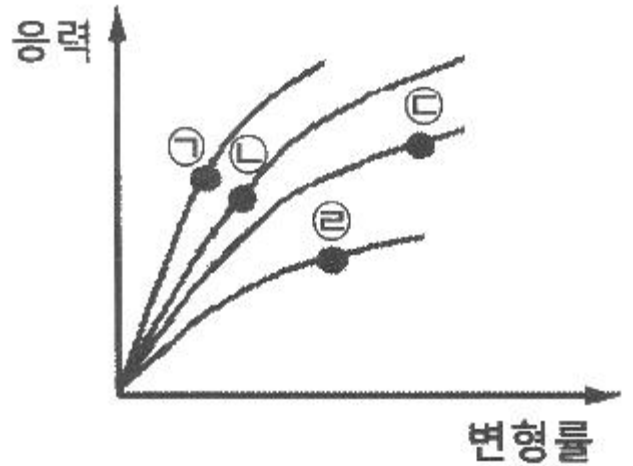
98. 전기적인 상태의 변화 없이 심근세포가 외부는 양(+)이온, 내부는 음(-)이온으로 배열되어 있는 상태는?

- ① 분극(polarization)
- ② 탈분극(de-polarization)
- ③ 재분극(re-polarization)
- ④ 불응기(refractory period)

99. 생체조직에 이식된 재료가 시간이 경과함에 따라서 점차 분해되거나 생체 조직에 흡수되어 소멸되는 생체재료는?

- ① 생체복합재료 ② 생체활성재료
- ③ 생체불활성재료 ④ 생체재흡수재료

100. 인장시험을 통해서 다음과 같은 응력-변형률 곡선을 얻었다. 그림에 나타난 재료 중에서 탄성계수가 가장 큰 재료는?



- ① ㉠ ② ㉡
- ③ ㉢ ④ ㉣

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