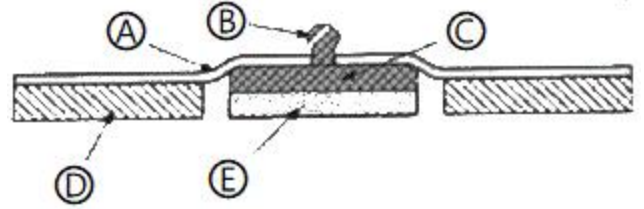


1과목 : 기초의학 및 의공학

- 폐활량 산출식으로 옳은 것은?
 - ① 폐활량=일호흡량+예비흡기량+예비호기량
 - ② 폐활량=일호흡량×예비흡기량×예비호기량
 - ③ 폐활량=일호흡량×예비흡기량+예비호기량
 - ④ 폐활량=(일호흡량+예비흡기량)/예비호기량
- 세포막을 사이에 두고 세포 내부와 외부에 많이 분포하는 이온을 나열한 것으로 옳은 것은?
 - ① 내부:Na⁺, 외부:K⁺
 - ② 내부:K⁺, 외부:na⁺
 - ③ 내부:K⁺, 외부:K⁺
 - ④ 내부:Na⁺, 외부:Na⁺
- 다음 혈관 중 혈액의 속도가 가장 느린 것은?
 - ① 대동맥
 - ② 동맥
 - ③ 모세혈관
 - ④ 정맥
- 신경전달 물질인 아세틸콜린에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 - ① 아세틸콜린은 알레르기 및 염증 반응의 매개체이면서 위산 생성의 자극제 그리고 뇌의 여러 부분에서 신경전달물질로 작용한다.
 - ② 아세틸콜린은 아세틸 CoA로부터 합성된다.
 - ③ 아세틸콜린을 분비하는 뉴런을 콜린성 뉴런이라 한다.
 - ④ 아세틸콜린에 결합하는 수용체를 콜린성 수용체라 한다.
- 선형가변차동변환기의 설명으로 틀린 것은?
 - ① 민감도가 높다.
 - ② 선형성이 좋다.
 - ③ 위상변화가 있다.
 - ④ 유도전압을 측정한다.
- 광센서에 적용되는 법칙으로 흡수물질의 두께와 에너지 흡수율의 관계를 설명하는 법칙은?
 - ① Snell의 법칙
 - ② Charles 법칙
 - ③ Nernst 법칙
 - ④ Beer의 법칙
- 안구의 구조물 중 빛의 굴절체가 아닌 것은?
 - ① 초자체
 - ② 수정체
 - ③ 각막
 - ④ 홍채
- 신경세포에 달려 신경 자극을 좋게 하는 가느다란 세포질의 돌기로 신경세포체, 축삭돌기와 함께 신경단위의 뉴런을 구성하는 것은?
 - ① 수상돌기(dendrite)
 - ② 말이집(myelin sheath)
 - ③ 백질(white matter)
 - ④ 슈반세포(schwann cell)
- 평행판 모양의 용량성 센서에서 정전 용량을 변화시킬 수 있는 방법이 아닌 것은?
 - ① 판의 유효 넓이
 - ② 판 사이의 간격
 - ③ 유전체
 - ④ 전하량
- 비분극 전극의 동잠음이 적은 이유는?
 - ① 전극이 녹슬지 않아서
 - ② 전극이 전해질에 녹지 않아서
 - ③ 전해질이 전극에 피막을 형성하기 때문에
 - ④ 전극과 전해질 간에 전하 이동이 가능해서

11. 다음 그림은 일회용 금속판 전극의 단면을 나타낸 것이다. 그림에서 E 부분에 대한 설명으로 옳은 것은?



- 전해질 겔(electrolyte gel) 부분이다.
 - 전극을 피부에 고정하는 접착 부분이다.
 - 금속판(metal disk) 부분이다.
 - 전극(electrode)과 전극선(리드선:lead wire)을 연결하는 부분이다.
- 의용생체 센서가 갖추어야 할 조건 중 입력의 변화에 대한 출력의 변화가 일정한 비례 관계를 가져야 함을 뜻하는 특성은?
 - ① 높은 강도
 - ② 안정성
 - ③ 선형성
 - ④ 생체적합성
 - 생체신호 측정용 전극에 대한 설명 중 틀린 것은?
 - ① 생체 내부에서는 이온에 의한 전류가 생성되고 전자 시스템 내에서는 자유전자의 이동에 의한 전류가 만들어진다.
 - ② 생체표면에 금속 성분의 전극이 부착되면, 이온 작용에 의한 일정한 전위를 얻게 되는데, 이 때 얻어지는 전위 값은 온·습도와 무관하게 일정한 값을 얻을 수 있다.
 - ③ 금속전극과 전해질 경계면(interface)에서는 전하 분리현상에 의한 전기 이중층(electric double layer)이 형성된다.
 - ④ 전극은 생체 내 이온에 의한 전류를 전자회로내의 자유전장에 의한 전류로 변환해 주는 변환기(transducer)의 역할을 한다.
 - 골다공증을 의미하는 단어는?
 - ① osteoporosis
 - ② arthritis
 - ③ dislocation
 - ④ sprain
 - 휴지기 전위를 조정하는 메커니즘에 대한 설명 중 옳은 것은?
 - ① 휴지 상태의 세포막은 일반적으로 K⁺이온보다 Na⁺이온을 더 잘 통과시킨다.
 - ② 삼투 현상에 의해 이온이 이동된다.
 - ③ 크기가 큰 음전하의 단백질은 세포막을 통과하여 세포 내에 존재하게 된다.
 - ④ Na⁺/K⁺ 펌프는 Na⁺ 이온 3개를 내보낼 때 K⁺ 이온 2개를 들여온다.
 - 물질에 어떤 방향으로 압축 또는 인장력을 가했을 때, 전기분극이 일어나고 대응되는 단면에 분극전하가 나타나는 현상을 무엇이라 하는가?
 - ① 압전 효과
 - ② 전계 효과
 - ③ 광전 효과
 - ④ 에디슨 효과

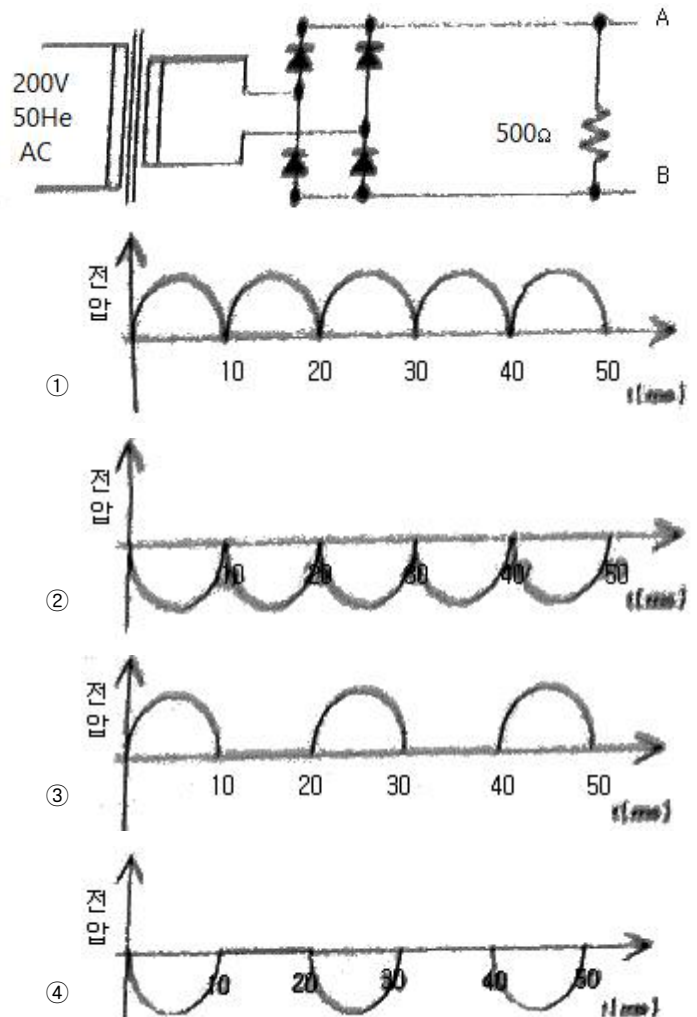
17. 대장의 일부인 결장(colon)의 4부분에 해당하지 않는 것은?
 ① ascending colon ② transverse colon
 ③ sigmoid colon ④ median colon
18. 3대 영양소의 구성으로 옳은 것은?
 ① 탄수화물, 단백질, 지방
 ② 탄수화물, 단백질, 칼슘
 ③ 탄수화물, 비타민, 지방
 ④ 지방, 단백질, 무기질
19. 세포막 사이의 전위차를 측정하는 용도로 사용되는 전극은?
 ① 일회용 Ag-AgCl 전극
 ② 바늘형 전극(needle electrode)
 ③ 금속판 전극(metal-plate electrode)
 ④ 미세 전극(micro electrode)
20. 대뇌피질에 있는 수많은 뇌신경세포의 활동 전위를 두피 상에 장착 또는 삽입한 전극을 이용하여 도출하는 것으로, 수십 μN 의 진폭을 갖는 미약한 전위는 무엇인가?
 ① 근전도(electromyogram, EMG)
 ② 유발전위(evoked Potential, EP)
 ③ 심전도(electrocardiogram, ECG)
 ④ 뇌전도((electroencephalogram, EEG)

2과목 : 의용전자공학

21. 생체신호 측정전극으로 사용하는 대표적인 재질은?
 ① 아연(Zn) ② 금(Au)
 ③ 알루미늄(Al) ④ 은-염화은(Ag-AgCl)
22. 생체계측을 위한 기본 구성 중 신호처리에 대한 설명이 아닌 것은?
 ① 영상과 그래프 등의 적절한 데이터 결과물로 출력
 ② 증폭 혹은 감소해 과정을 통하여 신호의 크기 조정
 ③ 여파기를 통하여 신호의 주파수 선택 및 잡음 제거
 ④ 물리화학적 측정량을 전기적 출력으로 변환
23. 제어시스템의 설계에 마이크로컨트롤러를 이용할 때의 특징을 모두 고른 것은?
 a. 제품의 소형 및 경량화
 b. 시스템의 신뢰성 향상
 c. 제품의 가격 상승
 d. 시스템의 융통성 확대
- ① a, b, c ② a, b, d
 ③ b, c, d ④ a, b, c, d
24. LC 발진기로서 가장 널리 사용되는 것은?
 ① 암스트롱(Amstrong) ② 클랩(Clap)
 ③ 콜피츠(Colpitts) ④ 하틀리(Hartley)
25. $\beta=200$, $r_e=150\Omega$ 인 경우 베이스의 입력 임피던스는?
 ① 30Ω ② 600Ω

- ③ 3Ω ④ 5Ω

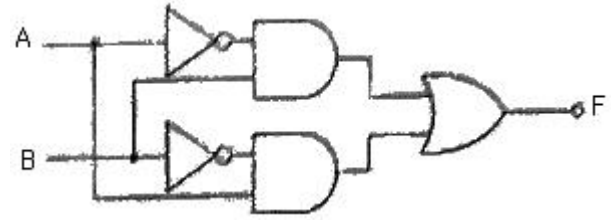
26. 입출력 장치와 주기억장치 사이의 데이터 전송을 담당하는 입출력 전담 장치는?
 ① 콘솔 장치 ② 채널 장치
 ③ 터미널 장치 ④ 상태 레지스터 장치
27. 전원회로의 기본 구성으로 가장 거리가 먼 것은?
 ① Rectifier ② Amplifier
 ③ Filter ④ Regulator
28. 두 개의 점전하 사이에 작용하는 힘의 크기는 두 점전하의 곱에 비례하며, 두 점전하 사이의 거리의 제곱에 반비례한다는 것은 어떤 법칙인가?
 ① 쿨롱의 법칙 ② 맥스웰의 법칙
 ③ 가우스의 법칙 ④ 줄의 법칙
29. 생체현상의 특수성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 일과성의 것이 적고, 재현성이 뛰어나다.
 ② 생체신호는 미약하고 일반적으로 S/N비가 적다.
 ③ 개체의 차가 크며 개체 내에서는 항상성이 유지된다.
 ④ 생체는 어떤 부분에 대한 특정신호를 순수한 형태로 추출하기 곤란하다.
30. 다음 회로에서 V_m 의 파형으로 맞는 것은?



- 31. 정류기(rectifier)에 대한 설명으로 옳은 것은?
 - ① 입력전압과 기준전압을 비교하는 회로
 - ② 신호의 한 시점에 대한 순간 변화율을 계산하는 회로
 - ③ 출력전압을 정해진 값으로 고정하는 회로
 - ④ 교류전류를 적류전류로 변화하는 회로
- 32. 아주 큰 전류를 흘릴 수 있는 FET는?
 - ① JFET
 - ② 공핍형 MOSFET
 - ③ 증가형 MOSFET
 - ④ VMOSFET
- 33. 호흡기의 기능평가법에서 평가기능이 아닌 것은?
 - ① 환기능
 - ② 분포능
 - ③ 확산능
 - ④ 피폭능
- 34. 혈류 측정에 있어 광원으로부터 빛이 모세혈관을 통과, 투과하거나 뼈에서 반사되는 빛을 감지하는 계측방법으로 심장박동의 측정이 가능한 방법은?
 - ① thermal conductivity detector
 - ② Photo-plotthysmography
 - ③ Electromagentle flow meter
 - ④ water Spirometer
- 35. JK 플립플롭에서 J단자에 0, K단자에 1이 입력되었을 때 출력 단자의 상태를 옳게 짝지은 것은?
 - ① $0 = 0, \bar{Q} = 0$
 - ② $0 = 0, \bar{Q} = 1$
 - ③ $0 = 1, \bar{Q} = 0$
 - ④ $0 = 1, \bar{Q} = 1$
- 36. 평행판 콘덴서의 극판에 유전체(비유전율 > 1)를 넣었을 때 일어나는 현상은?
 - ① 정전용량이 증가하고 극판간의 전계는 감소한다.
 - ② 정전용량이 증가하고 극판간의 전계는 증가한다.
 - ③ 정전용량은 감소하고 극판간의 전계는 감소한다.
 - ④ 정전용량은 감소하고 극판간의 전계는 증가한다.
- 37. KFET의 규격표에서 $I_{oss}=7mA$ 이고 $V_{98(off)}=-3V$ 이다. 게이트-소스간 전압이 $-1V$ 일 때 드레인 전류 mA는?
 - ① 1.12
 - ② 3.12
 - ③ 2.21
 - ④ 4.12
- 38. 정류기에 보편적으로 사용하는 캐피시터 필터에서 리플 부분의 직진성을 높이는 방법은?
 - ① 필터의 정전용량 C를 작게 한다.
 - ② 필터의 정전용량 C를 크게 한다.
 - ③ 순방향 전압이 낮은 다이오드를 사용한다.
 - ④ 방전 시정수를 작게 한다.
- 39. 생체전기신호에 해당되지 않는 것은?
 - ① 심음도
 - ② 근전도

- ③ 뇌전도
- ④ 심전도

40. 다음 게이트 회로의 출력과 같은 회로는?



- ①
- ②
- ③
- ④

3과목 : 의료안전 · 법규 및 정보

- 41. 진단용 방사선 발생장치에 해당하지 않는 것은?
 - ① 유방 촬영용 장치
 - ② 진단용 엑스선 장치
 - ③ 자가공명 영상 장치
 - ④ 전산화 단층 촬영 장치
- 42. 다음 중 의료가스의 용도가 다른 것은?
 - ① 구급용
 - ② 마취용
 - ③ 인공호흡용
 - ④ 특수용접용
- 43. 의료기기 품목 및 품목별 등급에 관한 규정 중 의료용 흡입기 분류에 속하지 않는 것은?
 - ① 초음파 흡입기
 - ② 투과식 흡입기
 - ③ 진단용 흡입기
 - ④ 의료용 분무기
- 44. 의료기기의 기준규격, 추적관리대상 의료기기에 관한 사항을 조사·심의하기 위하여 설치하는 위원회는?
 - ① 의료기기위원회
 - ② 의료지원심의위원회
 - ③ 의료심사조정위원회
 - ④ 보건정책기획조정위원회
- 45. 의료정보학의 역사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 - ① 1970년에 R. Ledley가 영상정보시스템을 개발
 - ② 의료정보학이란 용어는 1960년대 말 유럽에서부터 사용되기 시작
 - ③ 1980년대에 들어와서 전자무기록(EMR)이 일반화되기 시작
 - ④ 1990년대 인터넷의 발전과 더불어 사용자 중심의 시스템으로 성장

- 46. ICPC 분류체계에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 - ① 외래방문, 입원, 수술 등의 임상적 상황을 코드화 하는데 사용하기 위하여 사용하였다.
 - ② 모든 개념은 계층구조로 정리되어 있으며 새로운 계층은 좀 더 복잡한 개념을 나타낼 수 있다.
 - ③ 제약모듈에서 데이터와 약 코드가 자동으로 생성되어 저장된다.
 - ④ SOAP 원리를 코드화 하는데 쓰인다.

- 47. 혈압 검사 또는 맥파 검사용 기기의 품목 중 등급이 다른 것은?
 - ① 맥파계 ② 안저혈압계
 - ③ 혈압감시기 ④ 수은주식혈압계

48. 다음 ()안에 알맞은 것은?

재심사 대상 의료기기의 제조업자는 그 품목류 또는 품목의 제조허가일로부터 4년 이상 ()년 이하의 범위에서 식품의약품안전처장이 정하는 기간에 재심사를 신청하여야 한다.

- ① 5 ② 7
- ③ 10 ④ 20

- 49. 의료기기의 생물학적 안전에 관한 공통기호 규격에서 인체에 삽입되는 의료기기로써 조직에 접촉하여 접촉시간이 24시간 미만인 제품에 대한 시험항목이 아닌 것은?
 - ① 세포독성시험 ② 감작성
 - ③ 자극성시험 ④ 이식시험

- 50. 다음은 PACS에 대한 설명이다. 잘못 연결된 것은?
 - ① P: Picture ② A: Archiving
 - ③ C: Computer ④ S: System

- 51. 자료보호 측면에서 물리적으로 파일을 보호하기 위해 필요한 예방책에 속하지 않는 것은?
 - ① 자료의 암호화
 - ② 파일의 정규적인 백업
 - ③ 전산센터 보호를 위한 보안 장치 설치
 - ④ 보호영역 내에 하드웨어의 설치

- 52. 혈액전염병 및 뇌막염의진단, 치료, 조연 시스템을 위해 만들어진 의료 전문가 시스템 응용분야의 명칭은?
 - ① MYCIN ② EXPERT
 - ③ PROSPECTOR ④ CENTAUR

- 53. 원격의료의 장점이 아닌 것은?
 - ① 데이터의 공유와 손쉬운 접근성으로 인해 지속적인 진료가 가능하다.
 - ② 지역적인 위치에 관계없이 가장 적절한 장소에서 가장 적절한 의료진에 의해 올바른 처치가 가능하다.
 - ③ 의료의 위치 종속성을 극복하고 의료진이 환자에게 직접 약을 투여가 가능하다.
 - ④ 위치에 관계없이 다른 병원 또는 의료진과 상담을 하더라도 진료를 위한 검사의 불필요한 중복을 피할 수 있다.

- 54. 환자의 과거, 현재의 건강과 진료를 포함하여 생활력과 건강력의 적합한 사실을 장기적으로 모아 전자적인 건강정보로서 기록한 개념을 무엇이라고 하는가?
 - ① Automated Medical Record(AMR)
 - ② Computerized Medical Record(CMR)
 - ③ Electronic Smart Record(ESR)
 - ④ Electronic Health Record(EHR)
- 55. 추적관리대상 의료기기 중 인체 안에 1년 이상 삽입되는 의료기기로 지정된 대상이 아닌 것은?
 - ① 이식형 인공심장 박동기
 - ② 혼합재질 인공심장판막
 - ③ 이식형 심장 충전극기
 - ④ 전기배뇨억제기

- 56. 의료기기의 일부로서 정상동작 시 환자와 접촉되는 부분을 무엇이라고 하는가?
 - ① 외장함 ② 증폭기
 - ③ 선택기 ④ 장착부
- 57. 의료기관만으로 바르게 구성된 것은?
 - ① 보건소, 접골원, 치과병원
 - ② 보건소, 요양병원, 산후조리원
 - ③ 치과병원, 보건소, 요양병원
 - ④ 종합병원, 치과병원, 요양병원

- 58. 매크로 쇼크에 대한 안전대책으로 의료기기의 금속제외함 등 노출 도전성 부분에 시설하는 접지방식은?
 - ① 등전위 접지 ② 보호 접지
 - ③ 정전기 방지용 접지 ④ 잡음방지용 접지

- 59. 전자파에 대한 설명 중 틀린 것은?
 - ① 전자파의 파장이 갈수록 에너지는 커지고 높은 투과율을 갖는다.
 - ② 전자파는 광속으로 진행한다.
 - ③ 전자파의 수파수와 파장은 서로 반비례 관계이다.
 - ④ 전자파는 도달거리가 멀어질수록 약해지는 성질이 있다.

- 60. 의료법령상 의료기관의 관리자가 진료에 관한 기록 중 환자 명부를 보존해야 하는 기간은?
 - ① 10년 ② 5년
 - ③ 3년 ④ 1년

4과목 : 의료기기

- 61. 방광 삽입형으로 사용되는 카테터의 명칭으로 맞는 것은?
 - ① urinary 카테터 ② stomach 카테터
 - ③ liver 카테터 ④ disk 카테터
- 62. 정상 심전도의 파형 중에서 심실의 탈분극에 해당하는 것은?
 - ① P wave ② QRF complex
 - ③ T wave ④ U wave

63. 레이저 의료기기의 최대 허용 노광량을 산정하는 기준이 아닌 것은?
 ① 노출시간 ② 레이저매질
 ③ 레이저파장 ④ 펄스지속시간
64. 동맥혈관에 혈액의 흐름이 멈출 때까지 압박대에 공기압력을 가한 후 압박대의 압력을 서서히 줄이면서 압박대(Cuff) 내 압력의 진동을 측정하여 혈압을 측정하는 방법은?
 ① 초음파 감지법(Doppler 법)
 ② 촉지법
 ③ 카테터 측정법
 ④ 오실로메트릭법
65. 유리 기구, 도자기 기구 등의 멸균에 사용하며, 150~160℃에서 30~60분간 가열하여 멸균하는 방식은?
 ① 고압증기 멸균 ② 간열 멸균
 ③ 자불 소독 ④ EOG 멸균
66. 인공심폐기의 구성요소가 아닌 것은?
 ① 저혈조(blood reservoir)
 ② 정맥 캐놀라(venous cannula)
 ③ 열교환기(heat exchanger)
 ④ 증류수(distilled water)
67. 페이스메이커에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 페이스메이커는 임시형 페이스메이커와 영구형 페이스메이커로 나뉜다.
 ② 영구형 페이스메이커는 전극과 본체 모두 이식한다.
 ③ 임시형 페이스메이커의 전원은 체내에 있다.
 ④ 영구형 페이스메이커를 이식한 환자는 MRI촬영시 제약을 받을 수 있다.
68. 임시형 페이스메이커를 사용한 응급처치의 설명으로 틀린 것은?
 ① 경정맥 심박조율:전극을 방사선 투시기를 사용해 내경 정맥 등의 정맥을 통해 삽입하고 전기 자극을 전달한다.
 ② 경흉부 심박조율:흉벽에서 조율 전극선을 직접 심실 벽에 삽입하는 방법이다.
 ③ 경식도 심박조율:전극을 식도를 통해 삽입, 조율한다.
 ④ 경피적 심박조율:전극을 표피 아래층에 삽입하는 방법이며, 간단한 시술로 인해 많이 사용된다.
69. 세동제거기에 있는 16μF의 커패시터에 5000V가 충전되어 있을 때 저장된 에너지는?
 ① 100J ② 200J
 ③ 300J ④ 400J
70. 초음파 영상 촬영 방식 중 단면 영상을 보여주는 것은?
 ① A-mode ② M-mode
 ③ TM-mode ④ B-mode
71. 제세동기는 위험한 부정맥을 치료하는 방법 중의 하나이다. 제세동에 관한 설명 중 틀린 것은?
 ① 제세동 시 가해지는 에너지는 경우에 따라 달라진다.
 ② 세동을 제거하는 것을 의미하며 빨리 시행할수록 좋은 결과를 가져온다.

- ③ 심각한 심장질환을 치료하는 근본적인 방법이다.
 ④ 심정지에 위험이 생길 수 있는 심실세동이 나타날 때 사용된다.
72. 혈압 측정 방법 중 직접 동맥혈압을 측정하기 위해 카테터를 가장 많이 이용하는 동맥으로 옳은 것은?
 ① 요골, 상완 ② 요골, 족배
 ③ 족배, 대퇴 ④ 액와, 대퇴
73. 엑스선 촬영에 사용되는 엑스선 발생장치와 관계가 없는 것은?
 ① 고주파코일 ② 관전압
 ③ 관전류 ④ 초점크기
74. 마취기 시스템의 구성요소가 아닌 것은?
 ① 증발기 ② 통풍기
 ③ 청소기 시스템 ④ 응축기
75. X-선이 인체 조직을 통과하면서 조직의 물리적인 특성에 의해 X-선 감쇄 특성이 달라지는 특성을 이용하여 회전주사와 선형주사로 영상을 재구성하는 의료영상기기는?
 ① X-선 촬영기 ② CT 촬영기
 ③ MRI 촬영기 ④ PET 촬영기
76. 전기수술기에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 전기수술기는 당근방식과 양극방식이 있다.
 ② 대극판은 체내에 흐르는 전류를 다시 본체로 돌려 보낸다.
 ③ 대극판은 인체와 접촉이 적을수록 좋다.
 ④ 절개는 응고보다 더 높은 출력을 필요로 한다.
77. 레이저의 특성으로 옳은 것은?
 ① 간섭성 ② 반사성
 ③ 열성 ④ 다색성
78. CR(COmputed Radiograbhy)과 DR(Digital RAdiography)에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① DR은 간접변환방식과 직접변환방식으로 구분될 수 있다.
 ② CR은 Film을 사용하여 X-ray를 검출한다.
 ③ DR은 사용되는 센서와 패널에 따라 CMOS/CCD법과 평판패널(Flat Panel)법으로 나뉜다.
 ④ 영상정보는 컴퓨터로 입력되기 때문에 여러 가지 영상처리를 쉽게 할 수 있다.
79. 표준전극법(Lead I, II, III)으로 심전도를 측정할 때 전극을 부착하지 않는 부위는?
 ① 오른손 ② 왼손
 ③ 오른다리 ④ 왼다리
80. 환자가 자연스런 호흡을 하면서 인공호흡기가 정해진 1회 호흡량을 정해진 횟수에 따라 전달하는 방식으로 환자의 자발적인 호흡사이에서 치료자가 설정한 강제적환기를 삽입하는 형태의 호흡조절방식은?
 ① VCV ② CMV
 ③ PEEP ④ IMV

5과목 : 의용기계공학

- 81. 인체의 구조적 결함이나 기능이 상실 및 저하된 곳을 인위적인 기구나 장치를 통하여 기능회복, 직·간접적인 치유, 악화를 방지해주는 장치는?
 ① 의지 ② 보조기
 ③ 인공관절 ④ 스텐트
- 82. 피치가 10mm인 2줄 나사의 리드는?
 ① 10mm ② 20mm
 ③ 30mm ④ 40mm
- 83. 고분자 생체재료의 기계적 생체적합성으로 고려해야 할 성질이 아닌 것은?
 ① 미반응 단량체(monoer)의 양
 ② 인장 강도
 ③ 압축 강도
 ④ 탄성 계수
- 84. 혈액백(bag)이나 수액백(bag)을 만들 때 사용되어지나 인체유해성의 문제가 제기되는 고분자는?
 ① 실리콘
 ② 폴리에틸렌(PE)
 ③ 폴리비닐클로라이드(PVC)
 ④ 테프론(PTFE)
- 85. 하지의지의 종류가 아닌 것은?
 ① 고관절의지 ② 슬관절의지
 ③ 대퇴의지 ④ 견갑의지
- 86. 생체 조직의 도전율에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 세포막의 도전율은 세포간질이나 원형질의 도전율에 비해 현저하게 작다.
 ② 골격근의 도전율은 혈액의 도전율에 비하여 현저하게 크다.
 ③ 골격근의 도전율은 이방성을 나타낸다.
 ④ 폐는 공기를 포함하고 있기 때문에 도전율이 현저히 낮다.
- 87. 생체의 심부 가운에 이용되지 않는 에너지는?
 ① 적외선 ② X-선
 ③ 초음파 ④ 전자파
- 88. 인공 뼈로 가장 많이 활용되는 세라믹스 재료는?
 ① 알루미늄 ② 지르코니아
 ③ 수산화아파타이트 ④ 카본 세라믹스
- 89. 베어링의 마찰상태에서 완전윤활마찰을 설명한 것은?
 ① 마찰저항이 가장 크며 발열이 크다.
 ② 마찰저항이 가장 작으며 발열이 크다.
 ③ 마찰저항이 가장 크며 발열이 작다.
 ④ 마찰저항이 가장 작으며 발열이 작다.
- 90. 기어의 피치원 지름을 D, 기어의 잇수를 Z라 할 때 모듈은?
 ① Z/D ② πZ/D
 ③ D/Z ④ πD/Z

- 91. 각 관절을 둘러싸고 있는 형태에 따라 분류한 삼지보조기가 아닌 것은?
 ① 견-주관절 보조기(SEO:Shoulder Elbow Orthosis)
 ② 주관절 보조기(EO:Elbow Orthosis)
 ③ 수근관절 보조기(WHO:Wrist Hand Orthosis)
 ④ 장하지보조기(KAFO:Knee Ankle Foot Orthosis)

- 92. 4kN의 하중을 받는 폭 800mm, 두께 10mm인 강판에 허용 전단응력이 20N/mm²이고 지름이 10mm인 리벳을 이용하여 1줄 겹치기 리벳이음을 하려고 한다. 리벳의 허용 전단 응력을 고려할 때 최소 필요한 리벳의 수는 얼마인가?
 ① 2 ② 3
 ③ 4 ④ 5

- 93. 나사의 유효지름이 d, 리드가 L, 리드각이 α일 때 옳은 것은?

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

- 94. 일반적으로 방사선의 생물학적인 효과와 관련이 없는 요인은?
 ① 방사선의 조사선량 ② 선량율
 ③ 방사선 조사부위 ④ 조사부위의 온도
- 95. 생체조직과 생체재료가 접촉하면 주변의 단백질은 형상변화, 부착 또는 이탈과 같은 생리 화학적 반응을 유발하고, 세포끼리는 생리 화학적 신호를 교환하게 된다. 그 결과 나타나는 현상이 아닌 것은?
 ① 세포의 수가 조절된다.
 ② 생체재료의 화학조성이 변화된다.
 ③ 세포의 기능을 통합하고 조절하기 위해서 새로운 신경이 생성된다.
 ④ 필요한 산소와 영양분을 공급받기 위해서 새로운 혈관이 생성된다.
- 96. 탄성재료에서 합중부가와 하중제거 경로로 둘러싸인 면적을 측정하게 되면 변형 및 회복과정에서 열로 방산되는 에너지를 계산할 수 있다. 이를 무엇이라고 하는가?
 ① Hysteresis loop ② Stress Relaxation
 ③ Creep ④ Yield Steress
- 97. 생체재료에 대하여 인장시험을 실시하고자 할 때, 인장시험기에 부착된 장치 중에서 하중을 측정할 수 있는 것은?
 ① 로드 셀(load cell)
 ② 스트레인 게이지(strain gauge)
 ③ 전위차계(potentometer)

④ 제타미터(zetta meter)

98. 정형외과용 인공고관절을 사람에게 시술하려 한다. 인체내에서 임플란트가 거부반응을 나타내지 않기 위해서 필요한 특성은?

- ① 제조 가능성 ② 생체 적합성
- ③ 광학적 심미성 ④ 기계적 안정성

99. 초음파의 전파속도가 빠른 것부터 순서대로 나열된 것은? (단, 공기는 0℃, 1기압 기준)

- ① 근육 > 간장 > 두개골 ② 간장 > 두개골 > 공기
- ③ 두개골 > 근육 > 공기 ④ 간장 > 공기 > 근육

100. 초음파의 생리적 효과가 아닌 것은?

- ① 조직 온도 상승
- ② 조직의 대사 증가
- ③ 혈관수축 및 혈류량 감소
- ④ 생체막 투과성 상승

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