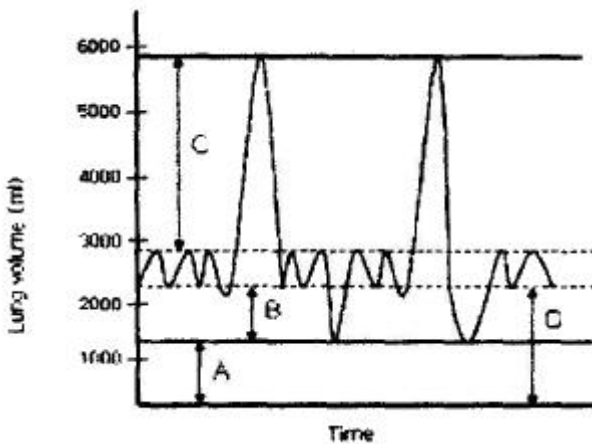


1과목 : 기초의학 및 의공학

1. 광센서를 이용한 측정 방식의 장점이 아닌 것은?
 - ① 크기가 작다.
 - ② 전기적 위험이 적다.
 - ③ 주변의 빛에 예민하다.
 - ④ 외부의 전기적 방해로 인한 영향이 적다.

2. 다음 중 피부가 인지하는 자극이 아닌 것은?
 - ① 차가움
 - ② 뜨거움
 - ③ 눌림
 - ④ 단 맛이 남

3. 다음 그림은 폐용적과 폐용량을 나타낸 그래프이다. 그림 중 B가 가리키는 것은?



- ① 호기예비량(expiratory reserve volume)
 - ② 잔기량(residual volume)
 - ③ 흡기예비량(inspiratory reserve volume)
 - ④ 기능적 잔기용량(functional residual capacity)
4. 직육면체의 금속에 열을 가하고 길이의 변화에 따른 저항을 측정하였다. 열에 의해 금속의 길이는 20% 늘어났고, 면적은 10% 증가했다. 저항계수가 열에 의해 10% 증가했다면 총 저항의 변화율은?
 - ① 10% 감소
 - ② 10% 증가
 - ③ 20% 감소
 - ④ 20% 증가
 5. 센서의 미세한 직류 저항 변화를 측정하는 용도로 사용될 수 있는 회로는?
 - ① 휘스톤 브리지 회로
 - ② 다이오드 브리지 회로
 - ③ LC 병렬 공진 회로
 - ④ LC 직렬 공진 회로
 6. 심전도의 발생 원리에 대한 설명 중 옳은 것은?
 - ① 주로 동방결절의 탈분극과 재분극의 그래프로 나타난다.
 - ② 심방과 심실의 기계적인 이완과 수축이 그래프에 가중 되어 나타난다.
 - ③ 심장의 동방결절에서 나오는 활동전위만을 전기신호로 바꾸어 준 것이다.
 - ④ 전기적 자극에 의해 발생, 전파되는 전기적 활동은 신호가 미약하여 심전도에서 검출되지 않는다.

7. 다음 중 연결이 옳지 않은 것은?
 - ① 내장근 : 평활근, 불수의근

- ② 골격근 : 횡문근, 수의근
- ③ 심장근 : 횡문근, 불수의근
- ④ 심장근 : 평활근, 불수의근

8. 용량성 센서의 정전용량 관계식으로 옳은 것은? (단, C : 정전용량, s : 판의 면적, d : 판 사이의 거리, ε : 유전율)

① $C = s \frac{d}{\epsilon}$

② $C = \epsilon \frac{d}{s}$

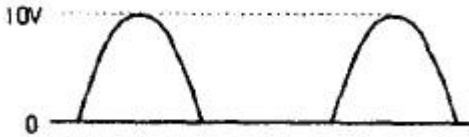
③ $C = \epsilon \frac{s}{d}$

④ $C = 4\epsilon \frac{d}{s}$

9. 두 개의 코일을 같은 축 방향으로 배열하여 상호인덕턴스의 변화로부터 위치 변화를 측정하는 센서의 종류는?
 - ① 압전 센서
 - ② 유도성 센서
 - ③ 서미스터
 - ④ 열전쌍
10. 전극과 전해질간의 경계면에서 전류가 흐를 때의 전위와 흐르기 전의 평형상태의 전위 차이는?
 - ① 변위전류(displacement current)
 - ② 반전지전위(half-cell potential)
 - ③ 과전위(overpotential)
 - ④ 오프셋전위(offset potential)
11. 전극의 올바른 사용법이 아닌 것은?
 - ① 서로 다른 특성의 전극을 동시에 사용한다.
 - ② 전극의 리드선과 전극의 연결부분이 움직이지 않도록 한다.
 - ③ 전해질 겔(electrolyte gel)을 사용하는 경우 전극의 전해질 겔이 마르지 않도록 한다.
 - ④ 장시간 사용시에는 적절히 전극을 교체한다.
12. 디지털화 되어 저장된 신호를 아날로그 신호로 변환시켜 주는 장치는?
 - ① ADC
 - ② TDC
 - ③ DAC
 - ④ CFD
13. 압전소자에 전압을 가하면 변형이 생기는 현상을 이용한 장치가 아닌 것은?
 - ① 초음파 쇄석기
 - ② 진단용 초음파 영상기기
 - ③ 도플러 혈류측정기
 - ④ 심음도 측정장치
14. 생체표면전극에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 전극의 금속에서 발생하는 분극전압이 작아야 한다.
 - ② 오랫동안 안정적으로 체표면과의 접촉을 유지하여야 한다.
 - ③ 피부와의 접촉 임피던스를 줄이기 위하여 페이스트(paste)를 사용한다.

29. 다음 중 생체신호 측정시 고려사항이 아닌 것은?
 ① 측정신호시 잡음은 문제가 되지 않는다.
 ② 인체에 주는 피해를 최소화 하도록 한다.
 ③ 계측은 온도, 소음 등 계측에 필요한 환경을 유지한다.
 ④ 정확한 센서 부착위치와 계측 조작방법을 습득해야 한다.

30. 다음 반파 정류된 전압의 평균값은?



- ① 약 3.2[V] ② 약 5.2[V]
 ③ 약 6.4[V] ④ 약 10[V]
31. 출력 에너지와 입력 에너지의 비로서 손실이 발생하여 에너지를 얼마나 잃었는지, '즉 얼마나 입력 에너지가 유효하게 작용하는지를 나타내는 것'을 무엇이라 하는가?
 ① 효율 ② 전력
 ③ 전압 ④ 전류

32. 생체계측을 위한 기본 구성 중 신호처리에 대한 설명이 아닌 것은?
 ① 센서의 전기적 출력을 필요에 따라 적절하게 처리
 ② 증폭 혹은 감쇄 과정을 통하여 신호의 크기 조정
 ③ 여파기(필터)를 통하여 신호의 주파수 성분 선택
 ④ 물리·화학적 측정량을 전기적 출력으로 변환

33. 생체계측에 있어서 의학적 매개변수 중 물리적 변수에 해당하지 않은 것은?
 ① 힘 ② 압력
 ③ 음파 ④ 이온농도

34. 바이폴라 트랜지스터의 접합면의 온도가 상승하면 전류이득 β_{DC} 의 변화는?
 ① 증가 ② 감소
 ③ 변화 없음 ④ 증가, 감소를 반복

35. 두 신호의 차를 증폭하는 것으로 입력에 두 위상의 전압 V_1, V_2 를 가했을 때, 출력전압의 크기가 V_1, V_2 차에 비례하는 회로는?
 ① 차동증폭회로 ② 연산증폭회로
 ③ 전력증폭회로 ④ 반전증폭회로

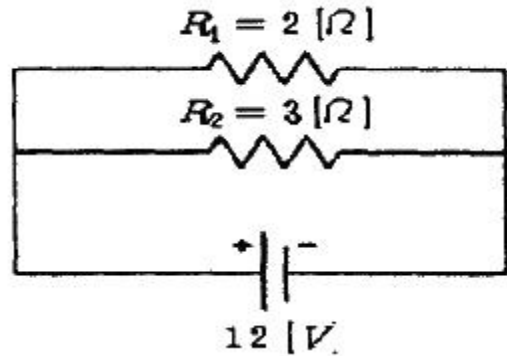
36. ECG신호의 R파 피크를 추출하기 위한 적절한 신호처리 장치는?
 ① 미분기 ② 적분기
 ③ 가산기 ④ 정류기

37. 두정부나 후두부에서 잘 나타나고, 시각 및 감각자극에 의해 억제되는 EEG 파형은?
 ① 델타(Delta)파 ② 세타(Theta)파
 ③ 알파(Alpha)파 ④ 베타(Beta)파

38. 다음 중 LC 발진기로서 가장 널리 사용되는 것은?
 ① 암스트롱(Amstrong) ② 클랩(Clap)
 ③ 콜피츠(Colpitts) ④ 하틀리(Hartley)

39. 전자유량계의 원리는 다음 중 어떠한 법칙에 근거한 것인가?
 ① 렌쯔(Lenz)의 법칙
 ② 패러데이(Faraday)의 전자유도 법칙
 ③ 플레밍(Fleming)의 왼손 법칙
 ④ 비오사바르(Biot-Savart)의 법칙

40. 다음 그림과 같이 두 개의 저항이 병렬로 접속되어 있을 때 저항 $R_2=3[\Omega]$ 에 흐르는 전류는?



- ① 2[A] ② 4[A]
 ③ 6[A] ④ 8[A]

3과목 : 의료안전·법규 및 정보

41. 의료기기법상 의료기기 기술문서 등 심사의뢰서의 첨부자료가 아닌 것은?
 ① 전자파 안전에 관한 자료
 ② 생물학적 안전에 관한 자료
 ③ 전기·기계적 안전에 관한 자료
 ④ 물리·화학적 안전에 관한 자료

42. 의료기기의 전기·기계적 안전에 관한 공통기준규격에서는 의료기기와 관련된 누설전류를 분류하여 그 시험방법과 제한치를 규정하고 있는데, 누설전류의 종류가 아닌 것은?
 ① 접지누설전류 ② 외장누설전류
 ③ 표유누설전류 ④ 환자누설전류

43. 컴퓨터에서 사용하는 정보의 양 단위인 1 킬로바이트[KB]는 다음 중 어느 것과 같은가?
 ① 100 바이트 ② 1024 바이트
 ③ 1000000 바이트 ④ 1024000 바이트

44. 의료기기의 생물학적 안전을 위한 초기 평가시험에 해당되는 것은?
 ① 발암성시험 ② 생분해성시험
 ③ 이식시험 ④ 만성독성시험

45. 의료정보학의 올바른 코드 분류가 아닌 것은?
 ① 문자(letter) 코드
 ② 조합(combination) 코드

- ③ 연상(mnemonic) 코드
- ④ 숫자(number) 코드

46. 다음은 특정고압가스 사용신고를 하여야 하는 경우이다. () 안에 알맞은 것은?

“저장능력 () 이상인 액화가스저장설비를 갖추고 특정고압가스를 사용하려는 자”

- ① 50킬로그램 ② 100킬로그램
- ③ 150킬로그램 ④ 250킬로그램

47. 다음에 나열된 위해 의료폐기물은 어디에 포함되는가?

“시험, 검사 등에 사용된 배양액, 배양 용기, 폐장갑”

- ① 조직물류폐기물 ② 손상성폐기물
- ③ 병리계폐기물 ④ 혈액오염폐기물

48. 의료기사 등에 관한 법률에서 말하는 의료기사, 종별에 해당하지 않는 것은?

- ① 임상병리사 ② 방사선사
- ③ 작업치료사 ④ 의무기록사

49. 데이터베이스 설계 단계를 올바른 순서로 나타낸 것은?

- ① 요구조건 분석 → 개념적 설계 → 논리적 설계 → 물리적 설계 → 구현
- ② 요구조건 분석 → 개념적 설계 → 물리적 설계 → 논리적 설계 → 구현
- ③ 요구조건 분석 → 논리적 설계 → 개념적 설계 → 물리적 설계 → 구현
- ④ 요구조건 분석 → 논리적 설계 → 물리적 설계 → 개념적 설계 → 구현

50. 의료기기법에 의거 의료기기 등급분류 기준 중 잠재적 위해성에 대한 판단 기준이 아닌 것은?

- ① 인체와 접촉하고 있는 기간
- ② 침습의 정도
- ③ 구강내에서의 화학적 변화 여부
- ④ 약품이나 에너지를 환자에게 전달하는지 여부

51. 혈압 검사 또는 맥파 검사용 기기의 품목 중 등급이 다른 것은?

- ① 맥파계 ② 안저혈압계
- ③ 혈압감시기 ④ 수은주식혈압계

52. PACS의 영상획득부에서 사용하는 장치는?

- ① film digitizer ② CDJ
- ③ ATM ④ 플로터

53. 수술부, 응급부, 일반병실, 기타 실의 벽면 또는 천정 등에 설치되어 용도에 맞는 의료가스를 사용할 수 있도록 만든 장치는?

- ① 차단 장치 ② 지역경보 장치
- ③ 단말구 장치 ④ 저장 장치

54. 의료기기법상 의료기기의 등급을 분류할 때 2가지 이상의

등급에 해당하는 경우 분류 방법은?

- ① 가장 높은 위해도에 따른 등급으로 분류
- ② 가장 낮은 위해도에 따른 등급으로 분류
- ③ 가장 높은 적합도에 따른 등급으로 분류
- ④ 가장 낮은 적합도에 따른 등급으로 분류

55. 방사선 관련 종사자 중 1개월마다 1회 이상 방사선 피폭선량 측정을 받아야 하는 경우는?

- ① 티 엘배지를 사용하는 경우
- ② 방사선 차폐시설을 사용하는 경우
- ③ 필름배지를 사용하는 경우
- ④ 방사선 측정 기관에 종사하는 경우

56. 다음 () 안에 알맞은 것은?

“()은 병원을 비롯한 의료 기관을 운영, 분석하고 나아가 의료의 질을 높이는데 핵심적인 역할을 할 수 있는 것으로서 1990년대 중반부터 각 병원에서 본격적으로 도입하여 운영하고 있다.”

- ① 병원정보시스템 ② 전문가시스템
- ③ 사무자동화시스템 ④ 원격의료시스템

57. 국내 병원정보시스템과 관련된 용어 중 잘못 연결된 것은?

- ① OCS - 처방전달시스템
- ② HIS -병원정보시스템
- ③ EMR -응급의료정보시스템
- ④ PACS - 의료영상저장 및 전송시스템

58. 원격의료를 행함으로써 얻을 수 있는 장점이 아닌 것은?

- ① 집에 있는 환자에 대하여 전문의의 적절한 수준의 진료가 가능하다.
- ② 지역이나 위치에 상관없이 가장 적절한 장소에서 가장 적합한 의료진에 의한 올바른 처치가 가능하다.
- ③ 데이터의 공유와 손쉬운 접근성으로 인해 지속적인 진료가 가능하다.
- ④ 의사들이 지역적 종속성을 갖게 됨으로써 결속력이 높아진다.

59. 진단용 방사선 발생장치에 해당되지 않는 것은?

- ① 유방 촬영용 장치
- ② 진단용 엑스선 장치
- ③ 자기공명 영상 장치
- ④ 전산화 단층 촬영 장치

60. 매크로 쇼크(macro shock)에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 접촉면적이 넓은 쪽이 좁은 쪽에 비해 감전되기 쉽다.
- ② 전류의 주파수가 낮은 쪽이 높은 주파수보다 감전되기 쉽다.
- ③ 체중이 가벼운 쪽이 무거운 쪽보다 감전되기 쉽다.
- ④ 마이크로 쇼크에 비해 심실세동의 위험이 적다.

4과목 : 의료기기

61. 피부저항이 거의 없을 정도의 높은 서로 다른 주파수를 교

- 차시켜 주파수의 차이만큼 발생하는 새로운 주파수 파형을 이용하는 기기는?
- ① 고주파 치료기 ② 저주파 치료기
③ 간섭파 치료기 ④ 레이저 치료기
62. 환자감시장치의 측정항목이 아닌 것이 포함된 것은?
- ① 심전도, 혈중산소포화도
② 혈중산소포화도, 호흡수
③ 호흡수, 체온
④ 체온, 근전도
63. 대동맥 내에 삽입되어 풍선의 수축과 확장에 의해 심장의 후부하를 감소시키는 기기는?
- ① VAD ② 원심형 혈액펌프
③ 축류형 심실보조기 ④ IABP
64. X-선 장치에서 콤프턴 산란으로 인해 해상도가 나빠지는 것을 막는 장치는?
- ① 그리드 ② 반응영
③ X-증강기 ④ 영상증배관
65. 혈압의 직접 측정에 사용되는 도구가 아닌 것은?
- ① 도관 ② 압박대(Cuff)
③ 압력센서 ④ 증폭기
66. 인공심폐기의 구성 요소 중 산소공급과 이산화탄소 제거 기능을 하는 것은?
- ① 산화기 ② 저혈조
③ 열교환기 ④ 여과기
67. 다음 중 분광 광도법으로 검사할 수 없는 항목은?
- ① 성분 검사 ② 혈청 검사
③ 적혈구/백혈구 검사 ④ 호르몬 검사
68. 초음파 치료기에서 이용되는 주파수의 범위는?
- ① 100Hz ~ 200Hz ② 1000Hz ~ 2000Hz
③ 0.5MHz ~ 5MHz ④ 100MHz 이상
69. 심장의 전기적, 기질적인 혼돈상태로서 심근군이 통일되지 않게 제각기 수축과 이완을 반복하는 현상을 무엇이라 하는가?
- ① 세동 ② 비동기형
③ 전극 ④ FES
70. 제세동기의 에너지 형태에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 단상파형은 전류를 한 방향으로만 흐르게 한다.
② 이중파형을 사용할 때는 에너지의 크기를 증가시킨다.
③ 이중파형은 전류가 한 극에서만 흐르지 않고 한 극에서 흐른 전류가 다른 극으로 이동해 파형의 모양이 위아래로 흔들리는 모양이 된다.
④ 이중파형 제세동기는 단상파형에 비해 크기와 무게를 줄일 수 있어 더 다양한 곳에서 사용이 가능하다.
71. 인체내에 고에너지를 갖는 충격파를 집중적으로 가해 체내 결석 등을 수술 없이 치료할 수 있는 장비는?
- ① Ultrasound Scanner ② ESWL

- ③ PDT ④ MRI
72. 다음 중 심박출량의 정의로 옳은 것은?
- ① 심장박동 1회당 심장에서 대동맥으로 밀어내는 혈류량
② 심장박동 1분당 심장에서 대동맥으로 밀어내는 혈류량
③ 심장박동 1시간당 심장에서 대동맥으로 밀어내는 혈류량
④ 심장박동 1일당 심장에서 대동맥으로 밀어내는 혈류량
73. 다음 중 혈액투석의 단점으로 옳은 것은?
- ① 스케줄에 맞게 주 2~3회 투석실에 와야 한다.
② 신체에 카테터를 달고 있어야 하므로 세균침입에 대해 방어기구가 없어 염증 유발이 쉽다.
③ 복막투석에 비해 꽤 큰 물질도 통과시키기 때문에 혈중의 단백질, 비타민 등이 소실될 수 있다.
④ 포도당이 체내에 흡수되기 때문에 비만이나 고지혈증의 위험이 크다.
74. 혈액투석의 원리가 아닌 것은?
- ① 전도 ② 확산
③ 대류 ④ 초여과
75. 감마나이프(Gamma Knife)의 구성에 해당되지 않는 것은?
- ① 조사부(radiation unit)
② 고조파 발전부
③ 콜리메이터 헬멧(collimator helmet)
④ 환자 테이블
76. MRI 영상장치의 구성 요소 중 정자기장의 비균질성을 부분적으로 수정하기 위해 사용되는 것은?
- ① RF코일 ② gradient코일
③ 초전도자석 ④ shim코일
77. 다음 중 물의 CT 번호는?
- ① -1000 ② 0
③ 1000 ④ 2000
78. 인공 페이스메이커의 적용 증상으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 부정맥 ② 출혈
③ 심부전증 ④ 서맥
79. 청력검사기에서 자극음을 조절하는 기본 항목은?
- ① 음압과 파형
② 음의 세기와 주파수
③ 주파수 변조와 자극시간
④ 주파수 변조와 파형
80. 인큐베이터를 이용할 수 있는 환자와 적정온도를 알맞게 짝지은 것은?
- ① 산모 - 약 31℃
② 성형 환자 - 약 33℃
③ 골다공증 환자 - 약 35℃
④ 조산아 - 약 37℃

81. 무한히 반복해서 응력을 가해도 파괴가 일어나지 않는 기계적 성질을 무엇이라 하는가?

- ① 피로한도 ② 인장강도
- ③ 취성파괴 ④ 탄성변형

82. 다음 중 생체의 심부 가온에 사용할 수 있는 에너지를 옳게 나열한 것은?

a. 초음파	b. γ선	c. 정전장
d. 전자파	e. 자외선	

- ① a, d ② b, c
- ③ a, c ④ d, e

83. Ti의 특성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 기계적 가공성이 우수하다.
- ② 응력부식이 거의 없다.
- ③ 내식성이 우수하다.
- ④ 원소 첨가로 합금 제도가 용이하다.

84. 스프링 와셔에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 연속적이며 직선 모양이다.
- ② 코일 형상으로 전기와 연결한다.
- ③ 동력을 전달할 경우 사용한다.
- ④ 나사풀림을 방지하기 위해 사용한다.

85. 다음 중 하지의지의 종류가 아닌 것은?

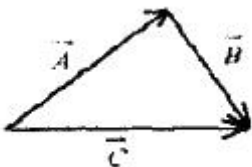
- ① 고관절의지 ② 슬관절의지
- ③ 대퇴의지 ④ 견갑의지

86. 모멘트 양의 길이가 10[cm]인 곳에 1[kgf]이 가해질 경우 모멘트는 몇 [N·m] 인가?

- ① 0.98 ② 1
- ③ 10 ④ 9.8

87. 물체에 하나 이상의 힘이 가해졌을 때, 합성모멘트는 전체 힘에 의한 각 모멘트들의 벡터합으로 구할 수 있다. 다음

그림에서 $\vec{A}, \vec{B}, \vec{C}$ 의 관계로 옳은 것은?



- ① $\vec{A} + \vec{B} = -(\vec{C})$
- ② $\vec{A} + \vec{C} = \vec{B}$
- ③ $\vec{A} + \vec{B} = 2\vec{C}$
- ④ $\vec{A} + \vec{B} = \vec{C}$

88. 다음 중 동력전달 효율이 가장 높은 것은?

- ① 마찰차 ② 스퍼기어
- ③ 벨트 ④ 브레이크

89. 생체재료의 기계적 특성을 평가하는 방법이 아닌 것은?

- ① 마모시험(Wear test)
- ② 피로시험(Fatigue test)
- ③ 경도시험(Hardness test)
- ④ 접촉각시험(Contact angle test)

90. 고분자 생체재료의 기계적 생체적합성으로 고려해야 할 성질이 아닌 것은?

- ① 미반응 단량체(monomer)의 양
- ② 인장 강도
- ③ 압축 강도
- ④ 탄성 계수

91. 다음 중 운동학(kinematics)에서 다루지 않는 것은?

- ① 관절각속도 ② 보장(stop length)
- ③ 관절각도 ④ 지면반력

92. 생체조직에 이식한 후 시간이 경과되면 모두 소멸되는 생체재료는?

- ① 생체복합재료 ② 생체재흡수재료
- ③ 생체불활성재료 ④ 생체활성재료

93. 면역원으로부터 생체를 방어하기 위한 방법은 기본적으로 3가지로 분류되는데, 이 분류에 해당하지 않은 것은?

- ① 피부와 같은 물리적 방벽
- ② 효소와 항체 같은 화학적 방벽
- ③ 표적 지향성을 지닌 세포독성 T 림프구(T 세포)와 같은 세포적 방벽
- ④ 생체재료 표면에 부착된 단백질이나 인접한 세포 사이에 교환되는 신호에 의한 생리학적 방벽

94. 생체재료로 사용되는 것으로 탄성계수가 가장 작은 것은?

- ① 스테인리스 스틸(Stainless steel)
- ② 알루미늄(Aluminium)
- ③ 지르코늄(Zirconium)
- ④ 활액(Synovial fluid)

95. 인공골(뼈)의 재료로 가장 널리 사용되는 세라믹은?

- ① Zirconia ② Hydroxyapatite
- ③ Glass ④ Graphite

96. 편직 또는 제직하여 인공혈관 재료로 사용하고 있는 합성고분자 재료는?

- ① 폴리우레탄(PU) ② PVC
- ③ 폴리에틸렌(PE) ④ 폴리에스터(polyester)

97. 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

98. 다음 중 방사선을 측정하는 단위가 아닌 것은?

- ① Wb(Weber) ② Sv(Sivert)
- ③ R(Roentgen) ④ Gy(Gray)

99. 생체조직이 나타내는 일반적인 물리적 특성으로 잘못 나열된 것은?

- a. 역학적 성질의 미방성
- b. 강자성
- c. 전기적 절연성
- d. 전기적 성질의 주파수 의존성
- e. 생체조직의 저항률에 관한 미방성

- ① a, b ② a, e
- ③ b, c ④ d, e

100. 탄성과 점성을 동시에 가지고 있어서 액체를 모델링하는데 많이 사용되는 것은?

- ① 나사와 대시뿔 ② 스프링과 대시뿔
- ③ 나사와 스프링 ④ 실리콘과 나사

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