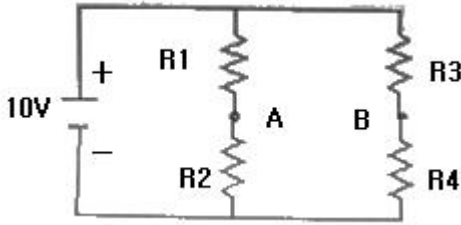
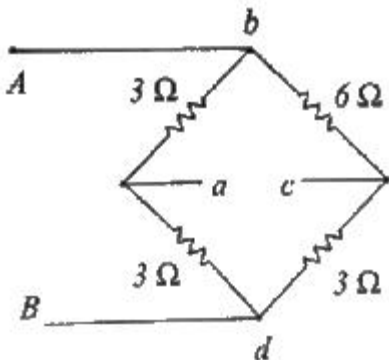


1과목 : 기초의학 및 의공학

1. 스트레인 센서 브리지 회로에서 힘을 가하면 각 R들의 요소 저항값은 10Ω씩 변할 때 A점과 B점 사이의 출력 전압은?
(단, $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 200\Omega$ 이다.)



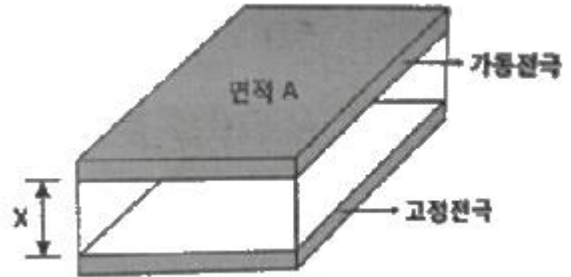
- ① - 0.3 [v] ② - 0.4 [v]
③ - 0.5 [v] ④ - 0.6 [v]
2. 적골수가 존재하는 곳은?
① 골수강 ② 골단의 해면골
③ 골간의 치밀골 ④ 골간의 해면골
3. 압전소자에 전압을 가하면 변형이 생기는 현상을 이용한 장치가 아닌 것은?
① 초음파 쇄석기 ② 심음도 측정장치
③ 도플러 혈류 측정기 ④ 진단용 초음파 영상기기
4. ECG 측정 장치에서 잡음의 원인이 아닌 것은?
① 환자의 움직임
② 전극(electrode)의 접촉 불량
③ 제세동장치(defibrillator)의 사용
④ 스트레스로 인한 EEG 신호의 증가
5. 세포 내 구조인 리소좀(lysosome)의 역할로 옳은 것은?
① 영양소로부터 에너지를 추출
② 독성물질을 해독하는 등의 세포 보호기능
③ 여러 세포소기관들과의 상호작용을 통하여 단백질을 합성하는 역할
④ 소화효소를 함유하여 노화된 세포소기관이나 부스러기같은 물질들을 분해
6. 다음 A, B 사이에 9[V]의 전압이 걸려 있을 때, a와 c사이의 전압은 몇 [V] 인가?



- ① -1.5 ② 0
③ 1.5 ④ 3
7. 5대 영양소에 해당되지 않는 것은?

- ① 탄수화물 ② 단백질
③ 무과당 ④ 지방

8. 다음 그림은 전극의 간격이 변화하는 커패시터 센서를 나타낸 것이다. $\epsilon_r \epsilon_0$ 의 곱이 $0.001 \text{ C}^2/\text{N}\cdot\text{m}^2$ 이고, 두판의 면적이 각각 1m^2 일 때, 거리 x가 0.01m 일 때의 커패시턴스는?
(단, ϵ_r : 비유전율, ϵ_0 : 자유공간의 유전율)



- ① 0.01 [F] ② 0.1 [F]
③ 1 [F] ④ 10 [F]
9. 생체표면전극에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 인체를 구성하는 많은 세포들은 활동하기 위하여 각각 세포안팎으로 이온에 의한 전기의 흐름이 일어난다.
② 체표면에 전극을 부착하는데, 인체 내부의 전기변화는 매우 작고, 몸을 덮고 있는 피부는 일반적으로 전기를 잘 통과시키지 못하는 성질이 있다.
③ 체표면 전극의 경우, 계측상태의 임피던스는 전극, 피부및 내부조직의 임피던스에 의하여 형성된다.
④ 피부 임피던스는 일반적으로 RC-병렬회로로 표기되는데, 고주파 영역에서는 전극접촉 임피던스가 주파수에 반비례한다.
10. PET(positron emission tomography)에 대한 설명으로 틀린 것은?



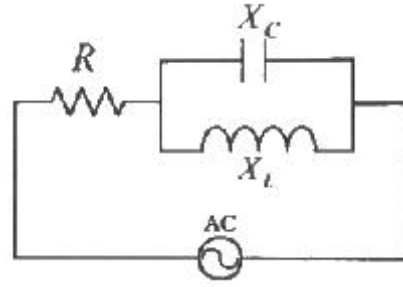
- ① 암세포 부근에서 발생하는 positron을 센서내의 전자와 결합시키고 광자의 양을 측정하는 구조이다.
② 가속기(cyclotron)를 이용하여 반감기가 매우 짧은 방사선 물질을 만들어 낸다.
③ positron을 내면서 방사능 붕괴를 하는 물질이 포함된 조영제가 필요하다.
④ 체내의 물질 대사과정을 관측할 수 있다.
11. 혈관계에서 세포에 영양분과 산소를 공급하고 노폐물을 교환하는 것은?
① 대동맥 ② 정맥
③ 모세혈관 ④ 동맥
12. 다음 중 은-염화은(Ag-AgCl) 전극의 특성에 해당하는 것은?

- ① 전기적 특성이 저항성이다.
 ② 고주파 신호 측정에 적합하다.
 ③ 장기간 사용가능하다.
 ④ 수명이 길다.
13. 다음 중 동맥혈압이 가장 높은 인체의 부위는?
 ① 다리 ② 목
 ③ 가슴 ④ 머리
14. 의료 및 생체실험용으로 많이 쓰이는 대표적인 비분극 전극에 해당하는 것은?
 ① 은 전극 ② 금 전극
 ③ 은-염화은 전극 ④ 스테인리스 바늘전극
15. 생체신호 측정용 전극에서 유리모세관을 이용하여 제작되며, 일반적으로 3mol의 KCl을 봉입하고 와이어전극을 삽입하여 만들어지고, 전극으로는 은-염화은이 많이 이용되지만, 스테인리스강으로도 제작되는 전극은?
 ① 마이크로 파펫 전극 (Micropipet electrode)
 ② 실리콘 미세전극 (Silicone microelectrode)
 ③ 금속 미세전극 (Metal microelectrode)
 ④ 침 전극 (Needle electrode)
16. 인체피부에 탈부착이 쉽고 빠른 반면 장시간 사용에 부적합하고 굴곡이 심한 부위에는 부착할 수 없는 전극은?
 ① 부유 전극 ② 흡착 전극
 ③ 미세 전극 ④ 금속판 전극
17. 세포외에 K^+ 이 많아지는 과칼륨혈증(HyperKalemia) 상태가 되면 탈분극이 지연되는 현상이 생길 때 심전도의 형태는?
 ① P파는 높아진다. ② QRS파는 넓어(Widening)진다.
 ③ T파는 낮아진다. ④ U파는 소멸된다.
18. 혈액이 속하는 인체 조직은?
 ① 결합조직 ② 상피조직
 ③ 근육조직 ④ 신경조직
19. 다음 설명의 () 안에 알맞은 단어는?
 “오줌은 () 여과와 () 에서 몸속으로의 재흡수 및 분비의 과정으로 생성된다.”
 ① () : 세뇨관, () : 사구체
 ② () : 사구체, () : 세뇨관
 ③ () : 보우만 주머니, () : 세뇨관
 ④ () : 보우만 주머니, () : 사구체
20. 회전각각을 담당하는 구조물은? (문제 오류로 실제 시험에서는 모두 정답처리 되었습니다. 여기서는 1번을 누르면 정답 처리 됩니다.)
 ① 귀바퀴 ② 이소골
 ③ 달팽이관 ④ 와우

2과목 : 의용전자공학

21. 다음 R-L-C 직·병렬회로에서 $R = 30[\Omega]$ $X_C = 25[\Omega]$ 및

$X_L = 50[\Omega]$ 일 때, 합성 임피던스 $[\Omega]$ 는?



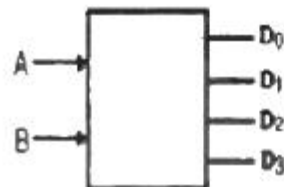
- ① $30-j25 [\Omega]$ ② $30+j25 [\Omega]$
 ③ $30-j50 [\Omega]$ ④ $30+j50 [\Omega]$
22. 심전도 파형에서 심실의 탈분극을 나타내는 파형은?
 ① P 파 ② T 파
 ③ QRS 군 ④ U 파
23. 컴퓨터에서 주소와 기억장소를 연결시키는 것은?
 ① 머징 (Merging)
 ② 인터럽트 (Interrupt)
 ③ 오버 래핑 (Over lapping)
 ④ 어드레스 매핑 (address Mapping)

24. 맥스웰의 전자 방정식 중에서 자계가 시간에 따라 변하면 전계가 발생한다는 정의의 미분형 관계식은?

① $\nabla \times H = J + \epsilon \frac{\partial E}{\partial t}$ ② $\nabla \times E = -\mu \frac{\partial H}{\partial t}$
 ③ $\nabla \cdot E = \frac{Q}{\epsilon_0}$ ④ $\nabla \cdot B = 0$

25. 다음과 같은 진리표(truth table)에 따라 동작하는 소자는?

| 입 력 | | 출 력 | | | |
|-----|---|----------------|----------------|----------------|----------------|
| A | B | D ₀ | D ₁ | D ₂ | D ₃ |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |

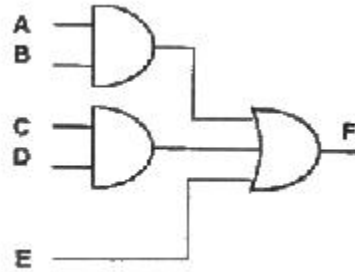


- ① 디코더 ② 인코더
 ③ MUX ④ 전가산기
26. 이상적인 다이오드를 사용하여 실효전압 10[V]인 교류를 반파정류하고 있다. 정류출력에 캐패시터 입력형 평활회로(필터)를 연결하였을 때 출력전압은? (단, 이 때 부하전류는 충분히 작은 것으로 가정한다.)
 ① 약 14.1 [V] ② 약 10.1 [V]
 ③ 약 5.0 [V] ④ 약 0 [V]

27. 두 저항 R_1 과 R_2 가 병렬 연결된 회로에 4[V]전압이 인가되면 R_1 에 흐르는 전류는? (단, $R_1=2[\Omega]$, $R_2=4[\Omega]$ 이다.)
 ① 6 [A] ② 2[A]
 ③ 1[A] ④ 0.8[A]
28. 안구운동 측정법으로 틀린 것은?
 ① 콘택트렌즈법 ② 각막반사법
 ③ 전자측정법 ④ 증폭사지측정법
29. 생체신호의 계측시 신체표면에 센서를 부착하여 측정하는 방식은?
 ① 외부 측정 ② 표면 측정
 ③ 침습적 측정 ④ 샘플 측정
30. CPU 내부의 처리할 명령이나 연산의 결과 값 등을 임시로 기억하는 장소로 메모리 중에 속도가 가장 빠른것은?
 ① ROM ② RAM
 ③ USB ④ 레지스터
31. 유전체의 특수 현상이 아닌 것은?
 ① 점착 전기 ② 펄티어 효과
 ③ 압전기 현상 ④ 파이로 전기
32. 생체신호계측기의 출력신호가 0.63[V]이고, 출력에서 잡음 전압이 63[μ V]일 때 출력신호의 S/N 비는?
 ① 40[dB] ② 60[dB]
 ③ 80[dB] ④ 100[dB]
33. 생체 압력계측 중 혈압측정에 있어서 직접측정에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 카테터에 스트레인게이지 타입의 압력센서를 연결하여 혈압파형 계측
 ② 커프내압과 수축기 압력이 같아지면 혈액 흐름이 시작되고 와류에 의한 소리 발생
 ③ 커프내압이 수축기 압력보다 높으면 동맥 폐쇄, 혈액 순환 중지
 ④ 서서히 커프내압을 내리며 말단표면에서 청진, 동시에 커프내압 관찰
34. 생체계측과 관련하여 생체현상의 특수성에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 재현성이 빈약하다.
 ② 개체의 차가 크나 개체 내에서는 항상성이 유지되어 있다.
 ③ 생체신호는 미약하고, 일반적으로 S/B가 크다.
 ④ 생체 어느 특정부위 측정 신호의 순수성을 유지하기 어렵다.
35. 초음파 유량계에서 입사파와 반사파 간의 주파수 차이를 측정하는 방법은?
 ① 통과시간 유량계 ② 도플러 유량계
 ③ 펄스 도플러 ④ 압력 유량계
36. 수정 발진기의 발진 주파수가 안정한 이유로 옳은 것은?
 ① 수정 진동자의 온도계수가 적기 때문이다.
 ② 압전기 현상이 있기 때문이다.

- ③ 수정 진동자가 고유 진동을 하기 때문이다.
 ④ 선택도(Q)가 매우 높기 때문이다.

37. 다음 그림의 논리 회로를 식으로 올바르게 나타낸 것은?



- ① $AB + CD + E$ ② $AB \cdot CD \cdot E$
 ③ $AB + CD \cdot E$ ④ $AB \cdot CD + E$

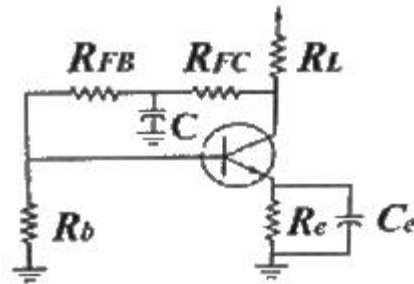
38. 트랜지스터 β_{DC} 에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 온도에 따라 변한다.
 ② 직류 전류이득이다.
 ③ 같은 소자일지라도 다를 수 있다.
 ④ 전형적으로 0.95에서 0.99의 값을 갖는다.

39. 진성 반도체에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 양의 온도계수를 갖는다.
 ② 이온결합 구조를 갖는다.
 ③ 불순물을 첨가하여 p형과 n형을 갖는다.
 ④ 금속보다는 작고, 절연체보다는 큰 저항을 갖는다.

40. 다음 회로에서 C의 역할은?



- ① AC 전압 귀환을 막아준다.
 ② 직류 전압 귀환을 막아준다.
 ③ 직류 전류 귀환을 막아준다.
 ④ 결합 콘덴서이다.

3과목 : 의료안전·법규 및 정보

41. AMIA(America medical Informatics Association)에서 제시한 의료정보학의 목표에 포함되지 않는 분야는?
 ① 정보의 검색과 관리 ② 컴퓨터 보조학습
 ③ 컴퓨터 조작방법의 습득 ④ 의무기록의 효율성 증대
42. 다음 중 원격의료의 시행함으로써 환자측면에서 얻을 수 있는 장점이 아닌 것은?
 ① 전문의와 신속한 접촉 ② 지속적인 진료
 ③ 조기진단 ④ 진료의 정확성

43. 보건복지부장관이 임명 또는 위촉하는 의료기기 위원회의 위원으로 구성될 수 있는 자가 될 수 있는 자격에 해당되지 않는 사람은?
- ① 의료기기 관련 업무를 담당하는 5급 공무원
 - ② 의료기기 관련 단체에서 추천한 자
 - ③ 의료기기에 관한 학식과 경험이 풍부한 자
 - ④ 시민단체(비영리 민간단체 지원법 제 2조의 규정에 의한 비영리민간단체)에서 추천한 자
44. 의료가스의 통일된 규격을 사용하고, 설치장소를 효과적으로 배치하며, 경보장치를 설치하는 이유로 적당한 것은?
- ① 의료가스의 적정용량 확보
 - ② 의료가스의 안전한 유지관리
 - ③ 의료가스의 청정상태 유지
 - ④ 의료가스의 비용절감
45. 의료기기법 시행규칙에서 수입업자의 준수사항이 아닌 것은?
- ① 보건위생상 위해가 없도록 영업소의 시설을 위생적으로 관리할 것
 - ② 중고의료기기를 수입하는 경우에는 시험검사기관의 검사 필증을 부착하여 판매할 것
 - ③ 2년마다 수입실적을 보건복지부장관에게 보고할 것
 - ④ 멸균제품인 경우에는 멸균되었음을 검정한 후 출고할 것
46. 의료기기 판매업 또는 임대업 신고를 하여야 하는 자는?
- ① 의료기기의 제조업자나 수입업자가 그 제조 또는 수입한 의료기기를 의료기기취급자에게 판매 또는 임대하는 경우
 - ② 의료기기판매 또는 임대를 업으로 하고자 하는 경우
 - ③ 약국개설자나 의약품도매상이 의료기기를 판매 또는 임대하는 경우
 - ④ 보건복지가족부령이 정하는 임신조절용 의료기기 및 의료기관 이외의 장소에서 사용되는 자가진단용 의료기기를 판매하는 경우
47. 의료기기 관련설명으로 옳은 것은?
- ① ISO14001 - 의료기기분야의 품질경영시스템 인증 기준
 - ② GE 마크 - 가전제품에서 발생하는 유해전자파를 억제하는 장치가 부착되었다는 표기
 - ③ CE 마크 - 제품이 안전과 건강, 환경, 소비자 보호와 관련된 유럽 규격의 조건들을 준수한다는 의미
 - ④ HD 및 HH 마크 - 식품·약품·화장품·의료기기 등의 품질과 기능을 엄격히 평가해 기준을 통과한 제품에 부여하는 표시
48. SNOMED의 설명으로 틀린 것은?
- ① 약제의 체계적이고 계층 구조적인 분류를 위해 만들어졌다.
 - ② SNOMED의 진단은 4가지 코드(T, M, L, F)를 가질 수 있다.
 - ③ SNOMED II는 7가지의 축을 갖는 코드이고 SNOMED international은 11가지의 축을 가지고 있다.
 - ④ 병의 여러 가지 특성을 코드화 할 수 있다.
49. 의료기기의 제조·수입 및 판매 등에 관한 사항을 규정함으로써 의료기기의 효율적인 관리를 도모하고 국민보건 향상에

에 이바지함을 목적으로 하는 법은?

- ① 의료법
 - ② 의료기사법
 - ③ 의료기기법
 - ④ 수의사법
50. 다양한 의료정보시스템 간 정보의 교환을 위하여 미국국립 표준연구소가 인증한 의료정보 교환 표준 규약은?
- ① HL7(Health Level 7)
 - ② DICOM(Digital Imaging and Communication in Medicine)
 - ③ SNOMED(Systematized Nomenclature of Medicine)
 - ④ PACS(Picture Archiving and Communication System)
51. 의료기기의 등급 분류를 위한 잠재적 위해성에 대한 판단기준에 해당하지 않는 것은?
- ① 의료기기의 인체 삽입 여부
 - ② 구강 내에서의 화학적 변화 유무
 - ③ 의약품이나 에너지를 환자에게 전달하는지 여부
 - ④ 환자에게 국소적 또는 전신적인 생물학적 영향을 미치는지 여부
52. 의료용기기의 전기충격 보호정도에 따른 분류에 속하지 않는 것은?
- ① B형
 - ② BF형
 - ③ CF형
 - ④ C형
53. 의료기기법 제20조에서 정한 의료기기의 용기나 외장에 기재하여야 할 사항은?
- ① 품목명, 형명, 허가(신고)번호
 - ② 형상 및 구조
 - ③ 원자재
 - ④ 시험규격
54. 의료기기법령상 의료기기위원회의 조사·심의 사항에 해당하지 않은 것은?
- ① 의료기기의 안정성 평가에 관한 사항
 - ② 의료기기의 기준규격에 관한 사항
 - ③ 의료기기의 재심사·재평가에 관한 사항
 - ④ 추적관리대상 의료기기에 관한 사항
55. PACS가 X-RAY 필름 기반의 영상 관리 시스템의 문제점을 해결하기 위해 도입되었을 때의 장점이 아닌 것은?
- ① 필름의 인상과 현상액으로 인한 환경오염을 줄일 수 있다.
 - ② 자료를 검색하는데 많은 시간과 인력이 필요하다.
 - ③ 필름을 보관하기 위한 저장 공간과 비용을 줄일 수 있다.
 - ④ 환자의 대기 시간을 줄임으로써 진료의 질적향상을 도모할 수 있다.
56. 마이크로 쇼크를 일으키는 감지 전류에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 체중이 무거우면 감지 전류가 높다.
 - ② 주파수가 높을수록 감지 전류가 크다.
 - ③ 매크로 쇼크 최소 감지 전류는 10mA 이다.
 - ④ 접촉면이 커질수록 감지 전류 값이 커진다.
57. 의료폐기물로 성상과 위해도에 따른 분류에 속하지 않는 것은?

- ① 격리의료폐기물 ② 일반의료폐기물
- ③ 위해의료폐기물 ④ 방사선폐기물

58. EHR(Electronic Health Record)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 개인의 전자적인 건강정보에 대한 실시간적 제공
- ② EMR이 각 의료기관에서 개별적으로 추진해온 전자의 무기록이라 한다면, EHR은 국가적으로 확장된 형태
- ③ 지식베이스와 의사결정 지원시스템의 지원을 받기가 용이
- ④ 개인의 전자적인 건강정보에 대한 단기적인 수집

59. 원격의료의 활용 분야가 아닌 것은?

- ① 인터넷 가상병원 ② 원격 재활 치료
- ③ 원격 수술 및 처치 ④ 원격 의료교육

60. 전자파의 성질에 해당되지 않는 것은?

- ① 전자파는 초당 60만 Km의 속도로 진행한다.
- ② 전자파의 주파수가 높으면 파장은 짧고 주파수가 낮으면 파장은 길다.
- ③ 전자파는 파장이 짧을수록 에너지는 커지고 더 높은 투과력을 가진다.
- ④ 전자파는 거리가 멀어질수록 약해지는 성질이 있다.

4과목 : 의료기기

61. X-선 CT의 구성 요소가 아닌 것은?

- ① 시준기 ② 감마 카메라
- ③ X-선관 ④ X선 디텍터

62. 페이스메이커에서 심근에 전기자극을 가할 때 주로 이용되는 전기 파형의 형태는?

- ① 삼각파(triangle wave) ② 충격파(impulse wave)
- ③ 방형파(square wave) ④ 사인파(sine wave)

63. 다음에 설명된 인공호흡기의 종류는?

인공호흡기가 환기를 유발하는 방식으로서 대상자의 자발적인 흡기 노력과 상관없이 치료자가 설정해준 1회 호흡용적 및 횟수로 기계 환기가 이루어진다.

- ① IMV (동시성 간헐적 강제환기)
- ② CPAP (지속성 기도양압)
- ③ CMV (계속적 인공호흡기)
- ④ IMV (간헐적 강제환기)

64. 검사자의 각막에 형광액을 주입하고 직경이 3.06[mm]가 될 때까지 각막을 압평시키는 힘을 측정하는 방법은?

- ① 안평 안압계 ② 함입 안압계
- ③ Goldmann 안압계 ④ 비접촉 안압계

65. 방사선 치료의 원리로 틀린 것은?

- ① 방사선 에너지가 인체를 구성하는 원자분자로 이행되어 화학물의 조성을 변화시킴
- ② 방사선을 받은 세포는 대부분 그 이후의 세포분열시 기

능장애를 일으킴

- ③ 전자선은 깊은 부위의 종양치료에 사용되며 X선과 감마선은 피부근처의 종양치료에 사용
- ④ 방사선은 정상조직과 암조직 모드 장애를 일으키지만 정상 조직은 시간이 지나면 회복되나 종양조직은 회복이 불가능하게 됨

66. 체성분 분석 장치로 측정되지 않은 것은?

- ① 수분 ② 단백질
- ③ 지방 ④ 혈당

67. 혈압 측정법 중 간접 또는 비침습적 혈압 측정 방법이 아닌 것은?

- ① 오실로메트릭법 ② 초음파 감지법
- ③ Oscillation method ④ Catheterization

68. 제세동기의 설명으로 틀린 것은?

- ① 심장에 강한 전기충격을 가해 세동을 종료시키는 장치이다.
- ② 심근의 세포들을 동시에 탈분극 시켜 절대적 불응기로 만든다.
- ③ 동방결절이 회복되어 정상적인 리듬을 찾도록 한다.
- ④ 안전을 위해 심근의 20% 미만이 탈분극 되도록 한다.

69. 인큐베이터의 기능이 아닌 것은?

- ① 온도조절 ② 영양조절
- ③ 습도조절 ④ 통풍

70. 청력진단에서 유아나 지체부자유자와 같이 의사표시에 어려움이 있는 피검자를 대상으로 청각자극 인지 여부를 판별할 때 사용하기에 적당한 생체전기신호 그래프는?

- ① EOG ② EEG
- ③ ECG ④ EMG

71. 체열진단기에 사용되는 원리에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 펄티어 효과를 이용
- ② 전 방사에너지는 절대온도의 4승에 비례
- ③ 생체에서 방사되는 적외선에너지를 측정하여 체온측정
- ④ 모든 물체는 절대온도가 0° K 이상이 되면 에너지를 방사

72. 초음파 혈류계를 이용하여 혈류량을 측정할 경우 필요한 항목이 아닌 것은?

- ① 도플러비트주파수 ② 혈관의 두께
- ③ 혈류속도 ④ 초음파발사주파수

73. 화합물질의 분리와 분석 및 물질의 식별과 농도를 결정 할 수 있는 의료기기의 명칭은?

- ① 크로마토그래프 ② 염광광도계
- ③ 분광광도계 ④ 비색계

74. 혈압측정에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 혈압측정에 영향을 미치는 요인 중 혈관의 탄성이 떨어지면 혈압이 낮아진다.
- ② 직접적(또는 관혈적-invasive) 방법과 간접적(또는 비관혈적-noninvasive) 방법으로 나눈다.
- ③ 환자가 똑바로 누운자세(supine position)에서 심장과 혈

압을 측정하는 센서의 높이는 같아야 한다.

- ④ 상완의 압박주머니를 심장 수축압력보다 높게 팽창한 후 압력을 낮추면 혈류에 의해 나는 소리를 들을 수 있다.

75. 다음 중 인공심폐기의 구성요소가 아닌 것은?

- ① 동정맥루 ② 산화기
③ 여과기 ④ 혈액펌프

76. 인공심폐기 중 막형 산화기의 재료로 적절하지 않은 것은?

- ① Silicon rubber membrane ② Polypropylene membrane
③ Ceramic membrane ④ Teflon membrane

77. 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 고정된 X-선 검출기로 영상 신호를 획득한다.
② X-선 CT 영상은 컴퓨터를 이용하여 projection reconstruction 알고리즘과 같은 분석적(analytic)방법 또는 반복적(iterative) 방법으로 재구성된다.
③ X-선 CT 영상은 MRI 영상에 비해 연부조직(soft tissue)의 대조도(contrast)가 뛰어나지 않다.
④ 환자조직의 X-선에 대한 감쇄계수를 정규화하여 나타내는 단위로 Hounsfield 단위를 사용한다.

78. 초음파가 매질 1에서 매질 2로 두 매질사이의 경계면을 수직으로 입사할 때 경계면을 투과하는 음파 강도는? (단, 매질 1에서 음향임피던스는 1Ray l, 매질 2에서의 음향임피던스는 2 Ray l 이다.)

- ① 약 29% ② 약 49%
③ 약 69% ④ 약 89%

79. 뇌파를 검사하기 위한 뇌전도 장치의 전극에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 두피 전극으로 평판전극과 침전극이 있다.
② 뇌전도계의 전극은 뇌파의 파형 유도가 시간에 따라 변해야 한다.
③ 은-염화은 전극을 많이 사용한다.
④ 전극 유도법으로는 단극유도법과 쌍극유도법이 있다.

80. 감마카메라에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 섬광검출기는 인체 내에서 체외로 방출하는 감마선을 감지한다.
② 섬광검출기가 2차원적으로 배열되어 있어 2차원 영상을 얻는다.
③ 영상을 얻기 위한 기계적주사(scanning) 동작이 필요없다.
④ 섬광결정체는 감마선을 적외선으로 바꾸어 준다.

5과목 : 의용기계공학

81. 생체 재흡수성 세라믹 재료로 옳은 것은?

- ① 알루미늄(Al_2O_3)
② 지르코니아(ZrO_2)
③ 트리칼슘포스페이트(TCP)
④ 수산화아파타이트(수산화인회석 : Hydroxyapatite)

82. 주파수 100[Hz]에서 저항률이 가장 높은 조직은?

- ① 혈액 ② 간장
③ 골격근 ④ 지방

83. 방사선치료의 특이성에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 방사선에 노출된 종양세포만이 방사선의 영향을 받는다.
② 정상세포와 암세포는 회복속도가 같다.
③ 일정시간에 여러 번 나누어 치료하는 것이 많은 양의 방사선을 한 번에 조사하는 것보다 효과적이다.
④ 몇몇 종류의 암세포들은 방사선을 쏘이면 세포분열이 왕성하게 일어나며, 그로 인해 산소공급 부족으로 세포괴사가 일어난다.

84. 기어의 종류 중 교차축 기어가 아닌 것은?

- ① 하이포이드 기어 ② 헬리컬 베벨기어
③ 스퍼 베벨기어 ④ 크라운 기어

85. 응력-변형률선도 곡선의 내부면적으로 정의되는 특성은?

- ① 인성 ② 취성
③ 연성 ④ 탄성

86. 인공관절에 이용되는 폴리아세탈(Polyacetal)의 특성으로 틀린 것은?

- ① 분자량이 높다.
② 기계적 특성이 뛰어나다.
③ 모든 화합물과 물에 강한 저항력이 있다.
④ 탄성이 좋고 질긴 특성을 갖는다.

87. 다음 중 이물반응의 4단계 발달과정이 아닌 것은?

- ① 피복 ② 재형성
③ 추출 ④ 통합

88. 초음파 탐촉자의 반경이 2[mm], 주파수가 3[MHz]일 때, 근거리 음장은? (단, 음속은 6×10^6 [mm/sec] 이다.)

- ① 1[mm] ② 2[mm]
③ 4[mm] ④ 6[mm]

89. 초음파 탐촉자의 초음파 발생소자가 음파를 발생시키는 주요 원인은?

- ① 압전효과(Piezoelectric effect)
② 음향 전기적 효과음
③ 음향 광학적 효과
④ 도플러 효과(Doppler effect)

90. 보행시에 슬관절 최대굴곡으로부터 경골이 지면에 수직되는 시기는?

- ① 하중수용기 ② 중각유각기
③ 전유각기 ④ 중각입각기

91. 점성계수의 단위 $1[p]=10^{-1}[Ns/m^2]$ 일 때 $1[cp]$ 는?

- ① $10^{-3}[N/m^2]$ ② $10^{-1}[N/m^2]$
③ $10^{-3}[Ns/m^2]$ ④ $10^{-1}[Ns/m^2]$

92. 생체신호원인 생체전기는 전기적으로 절연체인 세포막을 중심으로 내외부로 분리되는데, 세포막의 특징으로 옳은 것은?

- ① 세포막은 주로 포도당으로 이루어져 전기적 절연체 역할

- 을 한다.
- ② 세포막의 두께는 약 10[nm] 로 약 70[mV]의 세포막 전위를 생성한다.
- ③ 세포막의 두께는 약 10[mm] 로 약 70[mV]의 세포막 전위를 생성한다.
- ④ 세포막의 두께는 약 10[mm] 로 약 70[V]의 세포막 전위를 생성한다.
93. 생체재료의 표면특성 평가법이 아닌 것은?
- ① 접촉각 분석 ② 계면 전위 분석
- ③ 이온 질량 분석 ④ 파괴 인성 분석
94. 의료용 실리콘 재료의 특성으로 틀린 것은?
- ① 상온에서 잘 견디며, 열전도도가 우수
- ② 열적, 화학적으로 안정된 소재
- ③ 기체 투과성이 커서 인공 심폐기용 막으로 사용
- ④ 생체 안정성이 우수하여 인공 귀, 코 등에 사용
95. 주로 인공혈관을 만드는데 이용되며 반복단위는 폴리에틸렌(PE)과 비슷한 모양을 하고 있는 합성고분자 재료는?
- ① PP(Polypropylene)
- ② Polyester
- ③ PVC(Polyvinyl chloride)
- ④ PTFE(Polytetrafluoroethylene)
96. 생체 조직 중 인체의 정상적인 활동 중에 최대변형(%)이 가장 작은 것은?
- ① 동맥혈관 ② 근육
- ③ 힘줄 ④ 뼈
97. 혈액응고에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 혈액응고는 피브리노겐이 주요 인자이며 혈소판은 혈액응고를 억제한다.
- ② 혈장단백질이 모여 피브리노겐이라는 그물모양의 젤을 형성하여 응고된다.
- ③ 인고재료가 혈액과 접촉하였을 때 그 재료표면에 혈액응고가 일어난다.
- ④ 산성 다당류의 일종인 헤파린은 혈액응고반응을 억제한다.
98. 다음 중 응력(stress)의 단위로 옳은 것은?
- ① [Cm] ② [m]
- ③ [N/m²] ④ 단위가 없음
99. 길이가 20.0[mm]인 시편을 이용한 인장시험 결과 28.8[mm]에서 시편이 파단 되었다면 이 시편의 최종 길이 변화를 변위(Strain at break : mm/mm) 값으로 환산한 것은?
- ① 0.28 ② 0.44
- ③ 0.88 ④ 0.20
100. 점탄성재료에 하중을 특정 시간 적용하여 일정하게 유지하다가 갑자기 하중을 제거하면서 재료의 반응을 살펴는 시험법은?
- ① 응력완화시험 ② 진동변동시험
- ③ 크리프 및 회복시험 ④ 내구한도시험

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
 기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/x

전자문제집 CBT란?
 종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.
 PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동
 교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

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