

1과목 : 기초의학 및 의공학

1. 폐활량 산출식으로 옳은 것은?

- ① 폐활량=일호흡량+예비흡기량+예비호기량
- ② 폐활량=일호흡량×예비흡기량×예비호기량
- ③ 폐활량=일호흡량×예비흡기량+예비호기량
- ④ 폐활량=(일호흡량+예비흡기량)/예비호기량

2. 세포막을 사이에 두고 세포 내부와 외부에 많이 분포하는 이온을 나열한 것으로 옳은 것은?

- ① 내부:Na<sup>+</sup>, 외부:K<sup>+</sup>
- ② 내부:K<sup>+</sup>, 외부:na<sup>+</sup>
- ③ 내부:K<sup>+</sup>, 외부:K<sup>+</sup>
- ④ 내부:Na<sup>+</sup>, 외부:Na<sup>+</sup>

3. 다음 혈관 중 혈액의 속도가 가장 느린 것은?

- ① 대동맥
- ② 동맥
- ③ 모세혈관
- ④ 정맥

4. 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.

5. 선형가변차동변환기의 설명으로 틀린 것은?

- ① 민감도가 높다.
- ② 선형성이 좋다.
- ③ 위상변화가 있다.
- ④ 유도전압을 측정한다.

6. 광센서에 적용되는 법칙으로 흡수물질의 두께와 에너지 흡수율의 관계를 설명하는 법칙은?

- ① Snell의 법칙
- ② Charles 법칙
- ③ Nernst 법칙
- ④ Beer의 법칙

7. 안구의 구조물 중 빛의 굴절체가 아닌 것은?

- ① 초자체
- ② 수정체
- ③ 각막
- ④ 홍채

8. 신경세포에 달려 신경 자극을 좋게 하는 가나다란 세포질의 돌기로 신경세포체, 축삭돌기와 함께 신경단위의 뉴런을 구성하는 것은?

- ① 수상돌기(dendrite)
- ② 말이집(myelin sheath)
- ③ 백질(white matter)
- ④ 슈반세포(schwann cell)

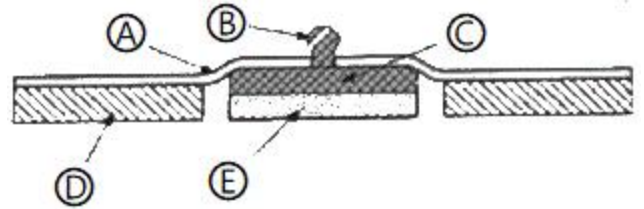
9. 평행판 모양의 용량성 센서에서 정전 용량을 변화시킬 수 있는 방법이 아닌 것은?

- ① 판의 유효 넓이
- ② 판 사이의 간격
- ③ 유전체
- ④ 전하량

10. 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 ㉔ 부분에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① 전해질 겔(electrolyte gel) 부분이다.
- ② 전극을 피부에 고정하는 접촉 부분이다.
- ③ 금속판(metal disk) 부분이다.
- ④ 전극(electrode)과 전극선(리드선:lead wire)을 연결하는 부분이다.

12. 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

13. 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.

14. 골다공증을 의미하는 단어는?

- ① osteoporosis
- ② arthritis
- ③ dislocation
- ④ sprain

15. 휴지기 전위를 조정하는 메커니즘에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 휴지 상태의 세포막은 일반적으로 K<sup>+</sup>이온보다 Na<sup>+</sup>이온을 더 잘 통과시킨다.
- ② 삼투 현상에 의해 이온이 이동된다.
- ③ 크기가 큰 음전하의 단백질은 세포막을 통과하여 세포 내에 존재하게 된다.
- ④ Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup> 펌프는 Na<sup>+</sup> 이온 3개를 내보낼 때 K<sup>+</sup> 이온 2개를 들여온다.

16. 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  $\mu$ N의 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 물리화학적인 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  $30\Omega$                                     ②  $600\Omega$

- ③  $3\Omega$                                     ④  $5\Omega$

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

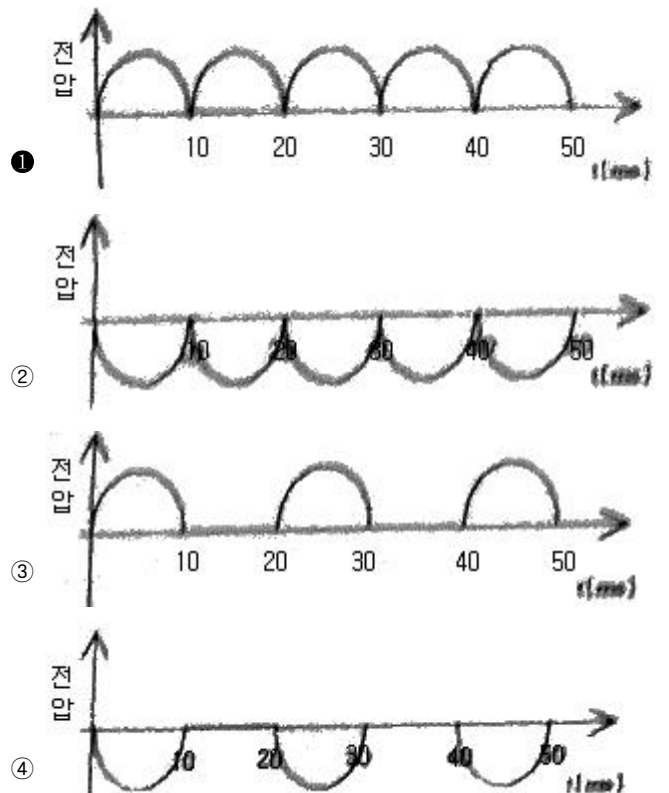
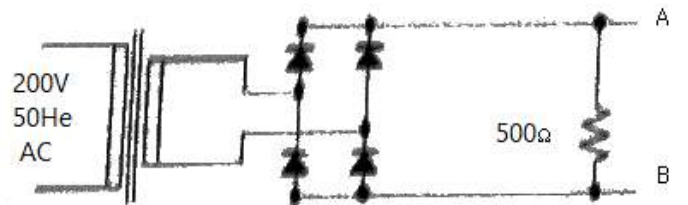
28. 두 개의 점전하 사이에 작용하는 힘의 크기는 두 점전하의 곱에 비례하며, 두 점전하 사이의 거리의 제곱에 반비례 한다는 것은 어떤 법칙인가?

- 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.

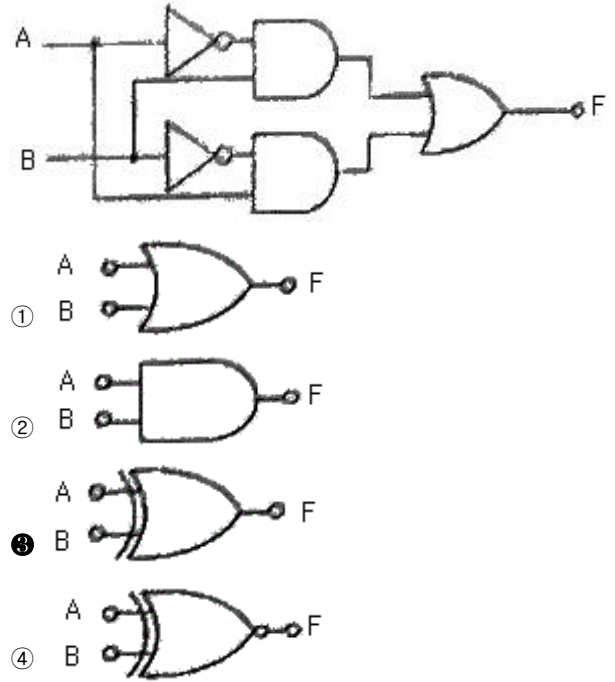
30. 다음 회로에서  $V_m$ 의 파형으로 맞는 것은?



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 직류전류로 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?



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



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 내경정맥 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 인체 유해성의 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/mm<sup>2</sup>이고 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 선량을  
 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