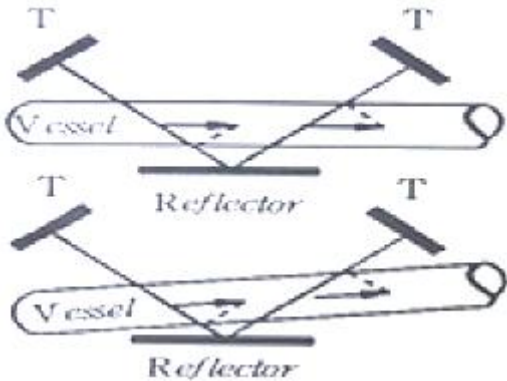


1과목 : 기초의학 및 의공학

1. 전해질 겔(electrolyte gel)의 역할에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 전극과 피부사이에 절연층을 만든다.
- ② 전극과 피부간의 전기적 저항을 줄인다.
- ③ 전극과 피부간의 전기적 접촉 상태를 좋게 유지한다.
- ④ 피부 각질층의 전기 전도도를 증가시킨다.

2. 그림의 초음파 혈류계를 이용하여 혈류의 속도를 측정하는 메커니즘에 대해 잘못 설명한 것은?



- ① 두 개의 초음파 송수신 장치(T)와 한 개의 반사판(Reflector)으로 구성되어 있다.
- ② 초음파가 반사판을 통과한 후 들어오는 각도를 계측한다.
- ③ 한 쪽의 초음파 송신장치를 출발한 초음파가 혈관과 반사판을 지나 수신 장치에 들어올 때까지의 진행 시간을 계측한다.
- ④ 혈류량을 계측할 때는 혈관의 단면에 대한 대략적인 정보가 필요하다.

3. 실무율에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 신경에 자극을 가할 때 역치 이상일 때는 반응을 일으키고, 역치 이하일 때는 활동 전압은 발생되지 않으나 다만 흥분성의 변화만이 있는 것을 실무율이라고 한다.
- ② 단일 신경섬유가 자극의 강도에 따라 최고의 흥분을 하거나 흥분을 하지 않는 현상을 말한다.
- ③ 실무율은 신경세포에서만 일어난다.
- ④ 단일 세포에서 관찰되는 성질이다.

4. 다음 중 ATP를 소모하는 이온의 이동과정은?

- ① 세포내부에서 외부로 K<sup>+</sup>이동
- ② 세포내부에서 외부로 Ca<sup>2+</sup>이동
- ③ 세포내부에서 외부로 Na<sup>+</sup>이동
- ④ 세포내부에서 외부로 SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>이동

5. 인체의 혈액량은 대략 체중의 몇 퍼센트 정도인가?

- ① 1%
- ② 7%
- ③ 23%
- ④ 54%

6. 방사성 붕괴 시 나타나는 현상과 거리가 먼 것은?

- ① alpha decay
- ② X-ray decay
- ③ positron decay
- ④ gamma decay

7. 미세전극(microelectrode)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 전극의 길이는 0.05~10μm정도이다.
- ② 세포의 활동전위를 측정하기 위한 전극이다.
- ③ 급속 미세전극, 유리 마이크로피펫 미세전극등이 있다.
- ④ 인체 내에 삽입하는 전극이다.

8. 휴지기 전위를 조정하는 메커니즘이 아닌 것은?

- ① Na<sup>+</sup>이온보다 K<sup>+</sup>이온을 더 잘 통과시킨다.
- ② 삼투 현상에 의해 이온을 이동시켜 준다.
- ③ 크기가 큰 음전하의 단백질은 세포막을 통과할 수 없다.
- ④ Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>펌프는 Na<sup>+</sup> 이온 3개를 내보낼 때 K<sup>+</sup>이온 2개를 들여온다.

9. 서미스터(thermistor)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 반도체 물질의 온도가 증가하면 저항값이 감소하는 특성을 주로 이용한다.
- ② 소형으로 만들 수 있으며 응답속도가 빠르다.
- ③ 구조적으로 직열형, 방열형, 지연형으로 구분된다.
- ④ 온도를 기전력으로 바꾸어 전류를 흐르게 한다.

10. 심장의 벽은 3층 구조로 되어 있다. 밖에서부터 차례로 옮겨 나열된 것은?

- ① 심외막-심근-심내막
- ② 심내막-심근-심외막
- ③ 심외막-심내막-심근
- ④ 심내막-심외막-심근

11. 다음 ( )안에 들어갈 적절한 용어는?

인체해부학에서 위쪽은 상부(superior), 아래쪽은 하부( ), 앞쪽은 전 또는 복측(anterior or ventral), 뒤쪽은 후 또는 배측(posterior or dorsal)으로 표현한다.

- ① left
- ② medial
- ③ inferior
- ④ lateral

12. 이식형 생체 전극의 특징으로 틀린 것은?

- ① 인체에 삽입되는 전극이다.
- ② 장기간 측정용으로 사용 가능하다.
- ③ 전극의 신호는 무선방식으로만 전달된다.
- ④ 인체 내부 장기의 전위 측정이나 전기 자극을 목적으로 한다.

13. 포도당 바이오센서에는 어떤 물리량을 측정하는 센서가 필요한가?

- ① 산소농도
- ② 질소농도
- ③ pH
- ④ 온도

14. 일반적으로 혈액의 온도가 낮아질 때의 현상으로 옳은 것은?

- ① 산소와 영양분 공급이 풍부해진다.
- ② 혈류속도가 빨라진다.
- ③ 액체의 점성이 커진다.
- ④ 혈류저항이 작아진다.

15. 류마티스 관절염의 특징이 아닌 것은?

- ① 자가면역질환이다.



- 수 있다.  
 ④ 와전류의 원인이 된다.
32. 뇌전도에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 뇌의 전기적 활동은 신경세포에 의해 발생한다.  
 ② 뇌전도는 수십  $\mu\text{V}$  정도의 극히 미세한 전위이다.  
 ③ 10Hz~100Hz 범위의 주파수 특성을 갖는다.  
 ④ 간질, 수면장애 등의 뇌관련 질환의 진단에 유용하다.
33. 생체 계측을 위한 시스템의 기본 구성 요소가 아닌 것은?  
 ① 측정대상                      ② 센서  
 ③ 출력장치                      ④ 압력
34. 다음의 저항 연결에 관한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 두 개의 저항이 직렬 연결된 회로에서는 저항이 큰 쪽의 전압강하가 더 크다.  
 ② 두 개의 저항이 병렬 연결된 회로에서는 저항이 큰 쪽에 흐르는 전류가 더 크다.  
 ③ 전류계와 저항을 병렬 연결하면 전류계의 측정점위가 확대된다.  
 ④ 전압계와 저항을 직렬 접속하면 전압계의 측정점위가 확대된다.
35. 마이크로프로세서의 동작에 관한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 마이크로프로세서의 타이밍 동작은 패치(fetch) 사이클이 존재한다.  
 ② 마이크로프로세서의 타이밍 동작은 실행(execute) 사이클이 존재한다.  
 ③ 1명령당의 기간을 명령(instruction) 사이클이라 한다.  
 ④ 클럭의 1주기를 스택(stack) 사이클이라 한다.
36. 주파수 범위가 8~13Hz이고, 정서적으로 안정된 상태에 있을 때 가장 활성화되는 뇌전도 파형은?  
 ① 델타( $\delta$ )파                      ② 세타( $\theta$ )파  
 ③ 알파( $\alpha$ )파                      ④ 베타( $\beta$ )파
37. 진공 중에 두 점전하  $Q_1$ 과  $Q_2$ 사이에 작용하는 힘을  $F$ 라고 하고,  $Q_1$ 과  $Q_2$  부근에 점전하  $Q_3$ 을 놓을 경우에  $Q_1$ 과  $Q_2$ 사이에 새롭게 작용하는 힘을  $F'$ 라고 하면,  $F$ 와  $F'$ 의 크기 관계를 옳게 표현한 것은?  
 ①  $F > F'$                       ②  $F < F'$   
 ③  $F = F'$                       ④  $Q_3$ 의 크기에 따라 다르다.
38. A급 증폭기에 관한 설명 중 옳은 것은?  
 ① 정현과 신호의 입력에 대하여 반주기 이하의 출력을 얻을 수 있으며, 주로 고주파 동조 증폭기에서 이용된다.  
 ② 반주기(180도)보다 조금 많은 영역에서 동작하도록 바이어스 되어 있다.  
 ③ 신호가 없는 상태에서 트랜지스터에 전류가 흐르지 않으며, 정현파 신호를 인가할 때 반주기만큼 전류가 흐른다.  
 ④ 입력주기의 전주기에 대하여 선형영역에서 동작하며, 출력파형과 입력파형의 모양이 같다.
39. 생체계측 시에 증폭기의 신호 출력을 측정하였더니 0.505V 이고, 신호를 제거하고 잡음을 측정하였더니 50.5 $\mu\text{V}$ 인 경우 S/N비는 몇 dB인가?  
 ① 10                                      ② 40

- ③ 60                                      ④ 80
40. 심장 박동에 따라 발생하는 미세한 체적의 변화를 측정하여 가시적으로 기록하는 맥과 검사법은?  
 ① 용적맥파법                      ② 압맥파법  
 ③ 오실로메트릭 방법              ④ 초음파 감지법

**3과목 : 의료안전·법규 및 정보**

41. 방사선 관계 종사자의 선량한도 기준으로 틀린 것은?  
 ① 수정체 등가선량: 연간 150mSv 이하  
 ② 피부 등가선량: 연간 500mSv 이하  
 ③ 유효선량: 연간 50mSv 이하  
 ④ 5년간 누적 유효선량: 250mSv 이하
42. 향후 PACS의 발전방향과 거리가 먼 것은?  
 ① 병원정보시스템과 분리  
 ② 컴퓨터 보조 진단에 응용  
 ③ 영상의학의 연구 및 교육 정보 제공  
 ④ 3차원 영상 기술의 활용
43. 병원에서 주로 사용하는 의료 가스는 가스 중앙 파이프 시스템을 통해 공급이 이루어진다. 시스템 구성에 있어서 필요 없는 것은?  
 ① 고압가스 실린더                      ② 진공펌프  
 ③ 콤프레서(compressor)              ④ 산업용 가스
44. 의료폐기물의 전용용기에 표시하는 도형의 색상을 잘못 연결한 것은?  
 ① 재활용하는 태반 - 녹색  
 ② 격리의료폐기물 - 붉은색  
 ③ 위해의료폐기물(상자형 용기) - 노란색  
 ④ 일반의료폐기물 - 흰색
45. 다음 중 5년 이하의 징역 또는 5천만원 이하의 벌금에 해당하는 경우는?  
 ① 허가 또는 인증을 받지 아니하거나 신고를 하지 아니한 알기기를 수리·판매·임대·수여를 한 경우  
 ② 사용 시 국민건강에 중대한 피해를 주거나 치명적 영향을 줄 가능성이 있는 것으로 인정되는 의료기기에 대해 사용중지의 명령을 위반한 자의 경우  
 ③ 의료기기의 첨부문서에 사용방법과 사용 시 주의사항을 기입하지 않은 경우  
 ④ 고의 또는 중대한 과실로 거짓의 기술문서심사결과통지서, 임상시험결과보고서, 비임상시험성적서를 작성 또는 발급에 해당하는 위반행위를 한 자의 경우
46. 인체에 흐르는 전류와 인체반응에서 전류는 실효치, 주파수 60Hz, 1초간 통전-매크로 쇼크 전류 조건에서 통증, 혼절가능, 기절, 허탈, 피로감을 느끼는 최소 전류값은 얼마 이상인가?  
 ① 1mA                                      ② 6A  
 ③ 50mA                                      ④ 1A
47. 병원정보시스템 전상망 구축 시 고려해야할 사항으로 틀린 것은?  
 ① 이동성 및 공공복지 증진              ② 안정성



- ① 심방의 불응                      ② 심실의 수축
- ③ 심방의 수축                      ④ 심실의 불응

63. 초음파 진단 장치에서 초음파의 주파수가 증가할 경우 나타나는 현상으로 옳은 것은?

- ① 공간분해능 저하 및 감쇠 감소
- ② 공간분해능 저하 및 감쇠 증가
- ③ 공간분해능 향상 및 감쇠 증가
- ④ 공간분해능 향상 및 감쇠 감소

64. 다음 혈류량 측정법 중에서 골격근이나 피부 조직에서의 혈류량 측정법으로 가장 적당한 것은?

- ① 임피던스 측정법
- ② 소실율 측정법
- ③ 광전식 플레티스모그래피 측정법
- ④ 콘텐서식 플레티스모그래피 측정법

65. 인공심폐기용 산화기로는 기포형과 막형이 있다. 산화기에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 막형 산화기의 경우 반투과막을 통해 가스교환이 이루어진다.
- ② 기포형 산화기의 경우 최근에 많이 사용되고 있다.
- ③ 기포형 산화기의 경우 2시간 이내의 단기간 관류(perfusion)에 유리하다.
- ④ 두 경우 모두 산소의 공급 및 이산화탄소 제거 기능을 가지고 있다.

66. 마취제로 사용되는 것이 아닌 것은?

- ① 에테르(ether)
- ② 피라비탈(pyrabital)
- ③ 메틸헥사비탈(methyl hexabital)
- ④ 에페드린(ephedrine)

67. 진단용 방사선 발생장치에서 X-선 광자에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① X-선 광자의 에너지 단위는 주로 keV가 사용된다.
- ② 1keV 에너지는 전자가 1kV의 전위차를 이동하면서 얻는 운동에너지이다.
- ③ 진단방사선기기에서 사용하는 X-선 에너지의 범위는 20~150keV이다.
- ④ X-선의 파장이 짧을수록 에너지는 감소한다.

68. 감마나이프(Gamma Knife)의 구성에 해당되지 않는 것은?

- ① 조사부(radiation unit)                      ② 고조파 발전부
- ③ 시준기 헬멧(collimator helmet)                      ④ 환자 테이블

69. IABP(Intra Aortic Balloon Pump)의 심기능 보조 메커니즘이 아닌 것은?

- ① 관상동맥의 혈류량이 증가한다.
- ② 심박출량이 감소한다.
- ③ 풍선의 수축과 확장에 의해 심장의 후부하가 감소한다.
- ④ 심장의 산소 소비량이 감소한다.

70. 레이저 의료기기는 인체에 다양한 어떤 작용을 하게 된다. 다음 중에서 세포막 파괴, 세포로부터의 수분 증발, 팽창, 세포 파열 등을 일으키는 레이저 의료기기의 작용은?

- ① 열작용                                      ② 광작용
- ③ 전자작용                                      ④ 혈액응고작용

71. X-선이나 초음파로 뼈의 칼슘농도를 측정하여 뼈의 상태를 진단하는 기기는?

- ① 환자감시장치                                      ② 혈압계
- ③ 골밀도 측정기                                      ④ 캄솔형 내시경

72. 전정기능을 회전자극으로 검사하기 위한 회전 형태는?

- ① 등가속 단방향 회전자극                      ② 등가속 양방향 회전자극
- ③ 각가속 단방향 회전자극                      ④ 각가속 양방향 회전자극

73. 인공고관절 수술 후 시간의 흐름에 따른 마모로 인해서 금속이나 세라믹 등의 미립자들이 떨어져 나와 여러 생체반응을 일으키게 되는데 이 중 뼈에 생기는 현상은?

- ① 마찰계수의 저하                                      ② 골흡수
- ③ 탈구    ④ 골용해

74. 영구형 페이스메이커의 특징이 아닌 것은?

- ① 전극과 본체를 모두 체내에 이식
- ② 응급상황에서 응급처리를 위해 주로 사용
- ③ 크기가 작고 가벼움
- ④ 전극은 정맥을 통해 심장에 삽입하기도 함

75. 핵의학 영상 장치에서 트랜지스터나 진공관을 이용할 때보다 훨씬 잡음이 적으므로 미약한 비출 검출할 때 사용되는 것은?

- ① 가이거-뮐러 카운터(GM counter)
- ② NaI 섬광 검출기
- ③ 광전자증배관(Photomultiplier)
- ④ 시준기(Collimator)

76. 혈관 수축에 의해 혈관의 내경이 1/2로 줄어들었다. 이 때 혈관에 흐르는 혈류량의 변화에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 1/2로 줄어든다.                                      ② 1/4로 줄어든다.
- ③ 1/8로 줄어든다.                                      ④ 1/16로 줄어든다.

77. 의료영상을 얻기 위한 초음파 트랜스듀서에 관한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 초음파를 발생시키기 위하여 어떤 종류의 결정체를 압축하거나 늘렸을 때 결정의 양면에 전하가 발생하는 압전 효과(piezoelectric effect)를 주로 사용한다.
- ② 세라믹 물질인 PZT(lead zirconate titanate)를 널리 사용한다.
- ③ 초음파 트랜스듀서에서 발생한 음파는 일정거리에서는 접촉을 유지하는 영역을 프레벨 영역이라 한다.
- ④ 초음파는 무한히 거리가 멀어져도 넓은 각도로 퍼지는 않고 직진하는 특성이 있다.

78. 감마카메라에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 감마카메라는 산소밀도 분포를 단층 영상으로 보여준다.
- ② 시준기(Collimator)는 납과 같은 고밀도의 금속체로 만든다.
- ③ 섬광결정체는 높은 에너지의 감마선을 낮은 에너지의 가시광선으로 바꾼다.
- ④ 광증배관은 미약한 가시광 광자신호를 고감도로 감지하여 전기적인 신호로 변환한다.

79. 체열진단을 위한 적외선 이미지 센서에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 적외선 파장대역의 중심영역에서만 반응하고 가시광선 영역의 가까운 영역에서는 반응하지 않는다.
- ② 양자형은 반도체 PN 접합 사이의 에너지 흡수차에 의한 광기전력 효과를 응용한 것이다.
- ③ 열형은 조사되어지는 적외선이 열을 발생시켜 저항값이 변화하여 전류가 변하는 원리를 응용한 것이다.
- ④ 체열진단 센서의 종류로는 서미스터, 볼로미터, 서모파일, 초전소자 등이 있다.

80. X-선 CT 영상의 특성 중 얼마나 작은 부위를 영상으로 감지할 수 있는가를 나타내는 척도는?

- ① 시야각(field of view)
- ② 균일도(uniformity)
- ③ 대조해상도(contrast resolution)
- ④ 공간해상도(spatial resolution)

5과목 : 의용기계공학

81. 생체 신호 측정용 표면전극이 갖춰야 할 조건으로 틀린 것은?

- ① 접촉저항이 높을 것
- ② 분극 전압이 작을 것
- ③ 잡음이 발생하지 않을 것
- ④ 장시간 안정적으로 접촉을 유지할 수 있을 것

82. 노인들의 일반적인 보행 특징으로 틀린 것은?

- ① 활보장의 감소
- ② 분속수의 증가
- ③ 발 전체로 접지
- ④ 입각기와 유각기의 비율 증가

83. 생체 조직의 물성적 특성에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 암세포는 정상세포에 비해 열에 강하다.
- ② 초음파의 주파수가 높아질수록 초음파 흡수가 감소한다.
- ③ 혈액의 광 흡수 특성은 산소 포화도에 의존하지 않는다.
- ④ 주파수에 따라 도전율과 비유전율이 계단적으로 변하는  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  분산이 있다.

84. 혈액 적합성이 가장 적게 요구되는 기기는?

- ① 수액세트
- ② 수혈세트
- ③ 혈액투석기 튜브
- ④ 관절경

85. 생체조직이 나타내는 일반적인 물리적 특성의 조합으로만 나열된 것은?

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

- ① a, d, e
- ② a, c, e
- ③ b, c, d
- ④ b, d, e

86. 뼈의 구성 성분인 수산화 인회석[hydroxyapatite,  $Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2$ ]의 칼슘과 인의 비율(Ca/P)은?

- ① 0.50
- ② 1.33
- ③ 1.50
- ④ 1.67

87. 단조, 주조체로 형성이 가능하며 체액과 생리적 부하에 대해 내부식성이 우수한 의용금속재료는?

- ① 스테인리스강
- ② Ti-Ni 합금
- ③ Co-Cr 합금
- ④ 티타늄 합금

88. 의용 합성고분자의 특성에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 종류에 따라 서로 다른 특성을 가지고 있어 다양한 의료 기기에 적용할 수 있다.
- ② 결합하고 있는 분자의 수가 증가할수록 액체화되는 특성을 가지고 있다.
- ③ 무수히 많은 단위 분자가 서로 화학적 결합으로 형성되는 유기물질이다.
- ④ 약 10~20가지 종류만이 일회용 의료용품이나 이식재료로 사용되고 있다.

89. 생체재료별 특성에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 스테인리스강(stainless steel)은 고강도이면서 내마성이 우수하다.
- ② 카본-티타늄(carbon-titanium)은 제조가 쉽고 성형 시 균일성이 좋다.
- ③ 알루미늄(alumina)는 높은 생체적합성을 가지고 압축강도가 우수하다.
- ④ 테프론(teflon)은 굽힘성과 탄성이 우수하다.

90. 효소나 항체는 어떤 면역체계에 속하는가?

- ① 화학적 방어벽
- ② 세포적 방어벽
- ③ 물리적 방어벽
- ④ 기계적 방어벽

91. 높은 분자량과 뛰어난 기계적 특성을 갖고 있어 모든 화학물과 물에 강한 저항력이 있어서 인공관절에 이용되는 것은?

- ① 폴리아마이드(Polyamide)
- ② 폴리설폰(Polysulfoe)
- ③ 폴리아세탈(Polyacetal)
- ④ 폴리카보네이트(Polycarbonate)

92. 정지되어 있거나 일정한 속도로 움직이는 물체에 작용하는 힘에 대해 연구하는 학문은?

- ① 정역학
- ② 운동학
- ③ 유체역학
- ④ 탄성학

93. 점탄성의 경험적 모델에 사용되는 구성 요소는?

- ① 질량, 대쉬풋
- ② 저항, 대쉬풋
- ③ 스프링, 질량
- ④ 스프링, 대쉬풋

94. 하지 의지의 기본 구성요소가 아닌 것은?

- ① 소켓
- ② 미용커버
- ③ 하퇴부
- ④ 구두

95. 생체가 열적 특성에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 지방은 근육보다 열을 전달하기 쉽다.
- ② 열의 방산은 주로 호흡에 의해 일어난다.
- ③ 유아의 체중 당 방열량은 성인에 비해 작다.

① 인체 조직 내의 열운반의 대부분은 혈액의 순환에 의해 이루어진다.

96. 나사의 종류에 따른 사용 방법을 바르게 연결한 것은?

- ① 3각 나사: 힘의 전달용
- ② 둥근 나사: 큰 힘이 작용하는 경우
- ③ 사다리꼴 나사: 일반 결합용
- ④ 4각 나사: 일반결합용

97. 세라믹 생체재료 중 생체비활성 소재가 아닌 것은?

- ① 알루미늄                      ② 바이오글라스
- ③ 지르코니아                    ④ 카본 세라믹

98. 신호전달의 근원으로서 미세한 전기적 신호를 발생 및 전달 시키고, 화학적 물질을 분비하여 다른 신경원으로 신호를 전달하는 능력을 가진 세포의 최소 단위는?

- ① 척수(spinal cord)      ② 연수(medulla oblongata)
- ③ 시냅스(synapse)        ④ 뉴런(neuron)

99. 운동형상학(kinematics)에서 다루지 않는 것은?

- ① 관절각도                      ② 보장(step length)
- ③ 보행속도                      ④ 지면반력

100. 생체 연조직에 부하를 줬을 경우 시간에 따라 일정 부하에서 길이가 변화가 되며 부하를 제거 하였을 때는 서서히 원상태로 복귀하는 현상은?

- ① 캐비테이션                  ② 크리프 현상
- ③ 탄성현상                      ④ 히스테리시스 현상

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