

1과목 : 기계가공법 및 안전관리

- 밀링가공에서 일반적인 절삭속도 선정에 관한 내용으로 틀린 것은?
 - 거친 절삭에서는 절삭속도를 빠르게 한다.
 - 다듬질 절삭에서는 이송속도를 느리게 한다.
 - 커터의 날이 빠르게 마모되면, 절삭 속도를 낮춘다.
 - 적정 절삭속도보다 약간 낮게 설정하는 것이 커터의 수명 연장에 좋다.
- W, Cr, V, Co 등의 원소를 함유하는 합금강으로 600℃까지 고온경도를 유지하는 공구재료는?
 - 고속도강
 - 초경합금
 - 탄소공구강
 - 합금공구강
- 밀링머신에서 사용하는 바이스 중 회전과 상하로 경사시킬 수 있는 기능이 있는 것은?
 - 만능 바이스
 - 수평 바이스
 - 유압 바이스
 - 회전 바이스
- 탭으로 암나사 가공작업 시 탭의 파손원인으로 적절하지 않은 것은?
 - 탭이 경사지게 들어간 경우
 - 탭 재료의 경도가 높은 경우
 - 탭의 가공 속도가 빠른 경우
 - 탭이 구멍바닥에 부딪혔을 경우
- 기어절삭가공 방법에서 창성법에 해당하는 것은?
 - 호브에 의한 기어가공
 - 형판에 의한 기어가공
 - 브로칭의 의한 기어가공
 - 총형 바이트에 의한 기어가공
- 연삭기의 이송방법이 아닌 것은?
 - 테이블 왕복식
 - 플랜지 컷 방식
 - 연삭 스톨대 방식
 - 마그네틱 척 이동 방식
- 다음 중 각도를 측정할 수 있는 측정기는?
 - 사인 바
 - 마이크로미터
 - 하이트 게이지
 - 버니어캘리퍼스
- 머시닝센터에서 드릴링 사이클에 사용되는 G-코드로만 짝지어진 것은?
 - G24, G43
 - G44, G65
 - G54, G92
 - G73, G83
- 선반에서 긴 가공물을 절삭할 경우 사용하는 방진구 중 이동식 방진구는 어느 부분에 설치하는가?
 - 베드
 - 새들
 - 심압대
 - 주축대
- 터릿선반에 대한 설명으로 옳은 것은?
 - 다수의 공구를 조합하여 동시에 순차적으로 작업이 가능한 선반이다.
 - 지름이 큰 공작물을 정면가공하기 위하여 스윙을 크게

만든 선반이다.

- 작업대 위에 설치하고 시계부속 등 작고 정밀한 가공물을 가공하기 위한 선반이다.
- 가공하고자 하는 공작물과 같은 실물이나 모형을 따라 공구대가 자동으로 모형과 같은 윤곽을 깎아내는 선반이다.
- 절삭공구 수명을 판정하는 방법으로 틀린 것은?
 - 공구 인선의 마모가 일정량에 달했을 경우
 - 완성가공된 치수의 변화가 일정량에 달했을 경우
 - 절삭저항의 주 분력이 절삭을 시작했을때와 비교하여 동일할 경우
 - 완성 기공면 또는 절삭가공 한 직후에 가공표면에 광택이 있는 색조 또는 방점이 생길 경우
- 태일러의 원리에 맞게 제작되지 않아도 되는 게이지는?
 - 링 게이지
 - 스냅 게이지
 - 테이퍼 게이지
 - 플러그 게이지
- 연삭 작업에 관련된 안전사항 중 틀린 것은?
 - 연삭스톨을 정확하게 고정한다.
 - 연삭스톨 측면에 연삭을 하지 않는다.
 - 연삭가공 시 원주 정면에 서 있지 않는다.
 - 연삭스톨 덮개 설치보다는 작업자의 보안경 착용을 권장한다.
- 밀링 절삭 방법 중 상향절삭과 하향절삭에 대한 설명이 틀린 것은?
 - 하향절삭은 상향절삭에 비하여 공구수명이 길다.
 - 상향절삭은 가공면은 표면거칠기가 하향절삭보다 나쁘다.
 - 상향절삭은 절삭력이 상향으로 작용하여 가공물의 고정 이 유리하다.
 - 커터의 회전방향과 가공물의 이송이 같은 방향의 가공방법을 하향절삭이라 한다.
- 다음 연삭스톨 기호에 대한 설명이 틀린 것은?

WA 60 K m V

 - WA : 연삭스톨입자의 종류
 - 60 : 입도
 - m : 결합도
 - V : 결합제
- 측정자의 직선 또는 원호운동을 기계적으로 확대하여 그 움직임을 지치의 회전변위로 변환시켜 눈금으로 읽을 수 있는 측정기는?
 - 수준기
 - 스냅 게이지
 - 게이지 블록
 - 다이얼 게이지
- 래핑에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - 습식래핑은 주로 거친 래핑에 사용한다.
 - 습식래핑은 연마입자를 혼합한 랩액을 공작물에 주입하면서 가공한다.
 - 건식래핑의 사용 용도는 초경질 합금, 보석 및 유리 등 특수재료에 널리 쓰인다.
 - 건식래핑은 랩제를 고르게 누른 다음 이를 충분히 닦아내고 주로 건조상태에서 래핑을 한다.

18. 다음 중 금속의 구멍작업 시 배출이 용이하고 가공 정밀도가 가장 높은 드릴날은?

- ① 평 드릴 ② 센터 드릴
③ 직선홈 드릴 ④ 트위스트 드릴

19. 드릴의 속도가 V(m/min), 지름이 d(mm)일 때, 드릴의 회전수 n(rpm)을 구하는 식은?

① $n = \frac{1000}{\pi d V}$ ② $n = \frac{1000V}{\pi d}$
③ $n = \frac{\pi d V}{1000}$ ④ $n = \frac{\pi d}{1000V}$

20. 절삭제의 사용 목적과 거리가 먼 것은?

- ① 공구수명 연장
② 절삭 저항의 증가
③ 공구의 온도상승 방지
④ 가공물의 정밀도 저하방지

2과목 : 기계제도 및 기초공학

21. 구멍과 축의 억지 끼워 맞춤에서 최대 점새의 설명으로 옳은 것은?

- ① 구멍의 최대허용치수-축의 최대최대허용치수
② 구멍의 최소허용치수-축의 최소허용치수
③ 축의 최소허용치수-구멍의 최대허용치수
④ 축의 최대허용치수-구멍의 최소허용치수

22. V-벨트 풀리의 도시에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① V-벨트 풀리 홈 부분의 치수는 형별과 호칭 지름에 따라 결정된다.
② V-벨트 풀리는 축 직각 방향의 투상을 정면도(주투상도)로 할 수 있다.
③ 암(Arm)은 길이 방향으로 절단하여 도시한다.
④ V-벨트 풀리에 적용하는 일반용 V고무벨트는 단면치수에 따라 6가지 종류가 있다.

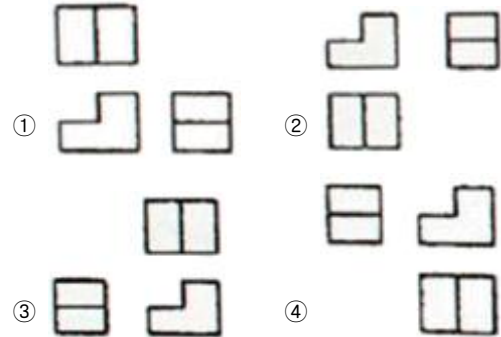
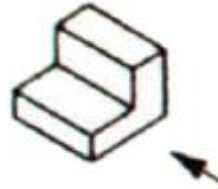
23. 강재의 종류와 그 기호가 잘못 짝지어진 것은?

- ① SCr420 : 크로뮴 강
② SCM420 : 니켈 크로뮴 강
③ SMn420 : 망가니즈 강
④ SMnC420 : 망가니즈 크로뮴 강

24. 기계제도에서 사용하는 선의 종류에 대한 용도 설명 중 잘못된 것은?

- ① 굵은 실선 : 대상물의 보이는 부분의 모양 표시
② 가는 1점 쇄선 : 도형의 중심 표시
③ 가는 2점 쇄선 : 대상물의 일부는 파단한 경계 표시
④ 가는 파선 : 대상물의 보이지 않는 부분의 모양 표시

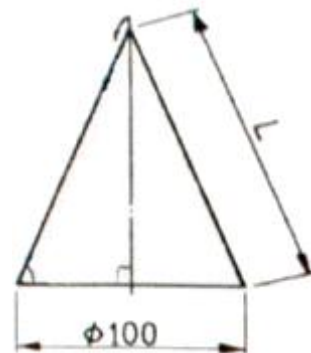
25. 그림과 같은 등각 투상도에서 화살표 방향에서 본 면을 정면이라 할 때 제 3각법으로 3면도가 올바르게 그려진 것은?



26. 투상도를 그릴 때 선이 서로 겹칠 경우 나타내야 할 우선 순위로 옳은 것은?

- ① 중심선 > 숨은선 > 외형선
② 숨은선 > 절단선 > 중심선
③ 외형선 > 중심선 > 절단선
④ 외형선 > 중심선 > 숨은선

27. 그림과 같은 원뿔을 전개하였을 때 전개도의 중심각이 120°가 되려면 L의 치수는 얼마인가? (단, 원뿔 밑면의 지름은 100mm이다.)

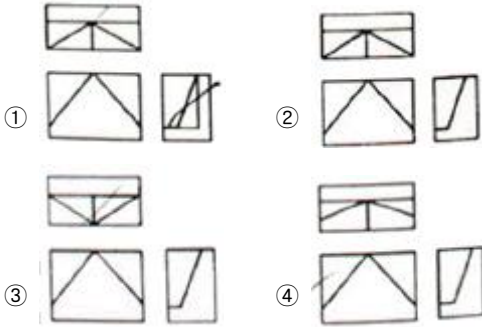
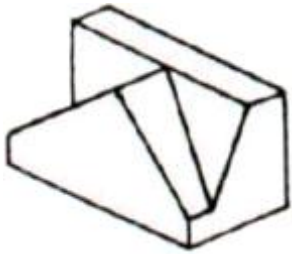


- ① 150mm ② 200mm
③ 120mm ④ 180mm

28. 가공 모양의 기호에 대한 설명으로 잘못된 것은?

- ① = : 가공에 의한 컷의 줄무늬 방향이 기호를 기입한 그림의 투영한 면에 평행
② X : 가공에 의한 컷의 줄무늬 방향이 기호를 기입한 그림의 투영면에 비스듬하게 2방향으로 교차
③ M : 가공에 의한 컷의 줄무늬가 여러 방향
④ R : 가공에 의한 컷의 줄무늬가 기호를 기입한 면의 중심에 대하여 거의 동심원 모양

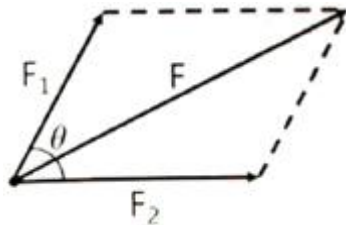
29. 그림과 같은 입체도를 제3각법으로 올바르게 나타낸 투상도는?



30. 나사 표기가 “G 1/2”이라 되어 있을 때, 이는 무슨 나사인가?

- ① 관용 평행나사 ② 29° 사다리꼴나사
③ 관용 테이퍼나사 ④ 30° 사다리꼴나사

31. 다음 그림에서 F_1 , F_2 의 합성(F)의 크기에 대한 표현식으로 옳은 것은?

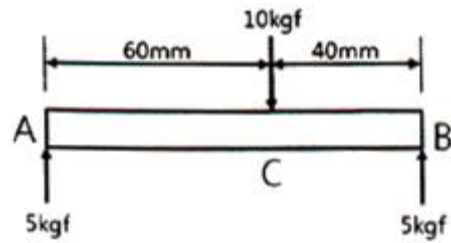


- ① $F = F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2\sin\theta$
② $F = F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2\cos\theta$
③ $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2\sin\theta}$
④ $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2\cos\theta}$

32. 응력과 압력에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 단위는 N/m^2 이다.
② $1kgf/cm^2 = 9.8 \times 10^4 N/m^2$ 로 나타낸다.
③ 응력과 압력은 물리력으로 뉴턴의 제3법칙에 근거한다.
④ 내부 힘에 대한 외부 저항력을 단위 면적당 크기로 표시한다.

33. 다음 그림에서 A점을 중심으로 한, 모멘트 대수합은 얼마인가? (단, 시계방향 회전은 +부호, 반시계방향 회전은 -부호를 사용한다.)



- ① $10kgf \cdot mm$ ② $-10kgf \cdot mm$
③ $100kgf \cdot mm$ ④ $-100kgf \cdot mm$

34. 저항의 직·병렬 회로에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 저항 직렬회로에서 전류는 어느 지점에서나 항상 일정하다.
② 저항 직렬회로에서 저항 단자전압의 크기는 저항의 크기에 비례한다.
③ 저항 병렬회로에서 저항 단자전압의 크기는 저항의 크기에 반비례한다.
④ 저항 병렬회로에서 각 저항에 흐르는 전류의 크기는 저항의 크기에 반비례한다.

35. 다음 설명에 해당하는 법칙은?

회로 내의 임의의 접속점에서 들어가는 전류와 나오는 전류의 대수합은 0이다.

- ① 플레밍의 왼손 법칙
② 플레밍의 오른손 법칙
③ 키르히호프의 전류법칙
④ 키르히호프의 전압법칙

36. 속력의 정의로 옳은 것은?

- ① 속력=시간÷이동거리 ② 속력=이동거리×시간
③ 속력=이동거리÷시간 ④ 속력=이동거리+(시간)²

37. 면적이 $2.5m^2$ 인 가공물이 작업대 위에 놓여 있을 때, 이 가공물의 무게가 $50kgf$ 라면 작업대가 받는 압력 [kgf/m^2]은 얼마인가?

- ① 5 ② 10
③ 20 ④ 25

38. 유압 실린더가 기반으로 하고 있는 원리 또는 법칙은?

- ① 뉴턴의 법칙 ② 아베의 원리
③ 파스칼의 원리 ④ 베르누이의 법칙

39. 바하(Bach)의 축 공식에서 연강축의 길이 1m당 비틀림 각은 몇 도(°) 이내로 제한 하는가?

- ① 1/4 ② 1/6
③ 1/8 ④ 1/10

40. 도선에 1A의 전류가 흐를 때 1초간에 통과하는 전하량은?

- ① 1Ω ② $1C$
③ $1V$ ④ $1W$

3과목 : 자동제어

41. 릴리프밸브의 크랭킹 압력이 $60kgf/cm^2$ 이고, 전량 압력이

100kgf/cm²이면, 이 밸브의 압력 오버라이드는 몇 kgf/cm²인가?

- ① 40 ② 60
③ 100 ④ 160

42. PLC 제어의 장점으로 틀린 것은?

- ① 신뢰성 및 보수성 향상
② 프로그램 호환성이 높음
③ 긴 수명 및 고속제거 가능
④ 설계 및 테스트 변경 등이 용이

43. 응답이 최초로 희망 값의 50%에 도달하는데 필요한 시간을 무엇이라 하는가?

- ① 상승시간 ② 응답시간
③ 지연시간 ④ 정정시간

44. 1차 시스템의 시정수에 관한 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① 시정수가 클수록 오버슈트가 크다.
② 시정수가 클수록 정상상태오차가 작다.
③ 시정수가 작을수록 응답속도가 빠르다.
④ 시정수는 지연시간에 영향을 받지 않는다.

45. 다음 중 DC모터의 속도를 제어하는 방법으로 가장 적합한 것은?

- ① ATM ② PAM
③ PWM ④ SSP

46. 다음 개루프 전달함수에 대한 제어시스템의 근궤적인 개수는?

$$G(s)H(s) = \frac{K(s+1)}{s(s+2)(s+3)}$$

- ① 1 ② 2
③ 3 ④ 4

47. 4의 라플라스 변환식은?

- ① 4 ② 4S
③ S/4 ④ 4/S

48. 신호 흐름 선도의 요소에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 경로는 동일한 진행방향을 갖는 연결가지의 집합이다.
② 경로 이득은 경로를 형성하는 가지들의 이득의 합이다.
③ 출력 마디는 들어오는 가지만 있고 밖으로 나가는 가지는 없다.
④ 입력 마디는 밖으로 나가는 가지만 있고 돌아오는 가지는 없다.

49. 래더 다이어그램에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 릴레이 제어회로의 표현에 사용된다.
② 위치제어 문제의 정확한 해결에 사용된다.
③ 프로그램 메모리에 저장되는 프로그램이다.
④ 제어 시스템에서 부품의 연결을 나타내는 계획도이다.

50. 제어용 각종 기기 중 주 회로의 단락사고 등에 의한 과전류

로부터 회로를 보호하는 장치로 사용되는 것은?

- ① 릴레이 ② 차단기
③ 카운터 ④ 타이머

51. 다음 1 atm과 같은 압력은?

- ① 100mAq ② 1.013bar
③ 1000mmHg ④ 10.336kgf/m²

52. 트리거 입력 펄스가 들어올 때마다 Q의 출력이 반전을 하는 플립플롭은?

- ① D ② T
③ JK ④ RS

53. 다음 중 되먹임 제어계의 안정도와 가장 관련이 깊은 것은?

- ① 역률 ② 효율
③ 시정수 ④ 이득여유

54. PLC의 입·출력장치의 요구사항에 해당하지 않는 것은?

- ① 외부 기기와 전기적 규격이 일치해야 한다.
② 디지털 방식의 외부기기만 사용할 수 있다.
③ 입·출력의 각 접점 상태를 감시할 수 있어야 한다.
④ 외부 기기로부터의 노이즈가 CPU쪽에 전달되지 않도록 해야 한다.

55. 하나의 전송 매체에 여러 채널의 데이터를 실어서 동시에 전송하는 방식의 통신 방식은?

- ① 토큰 링(token ring)
② 베이스 밴드(base band)
③ 브로드 밴드(broad band)
④ 캐리어 밴드(carrier band)

56. NC 기계의 동력전달 방법으로 서보모터와 볼스크루 축을 직접 연결하여 연결부위의 백래시 발생을 방지하는 기계요소로 적합한 것은?

- ① 기어 ② 체인
③ 커플링 ④ 타이밍벨트

57. 다음은 C언어로 스위치와 DC모터를 제어하는 프로그램의 일부이다. 프로그램에 대한 설명으로 틀린 것은?

```
#define PPIA 0x1310
#define CW 0x313
#define ON 0x01
void main(){
    outportb(CW, 0x89);
    outportb(PPIA, ON);
    ... 이하 생략
```

- ① #define ON 0x01 : ON을 0x01로 정의한다.
② outportb(CW, 0x89); : 0x01번지에 0x89값을 출력한다.
③ outportb(PPIA, ON); : 0x310번지를 통해서 1을 출력한다.
④ #define PPIA 0x310 : PPI 8255의 A포트를 0x310번지로 지정한다.

58. 전달함수 $G(s)=1+sT$ 인 제어계에서 $wT=1000$ 일 때, 이득은

약 몇 [dB]인가?

- ① 40 ② 50
③ 60 ④ 70

59. 제어계를 동작시키는 기준으로서 제어계에 입력되는 신호는?

- ① 조작량 ② 궤환 신호
③ 동작 신호 ④ 기준입력 신호

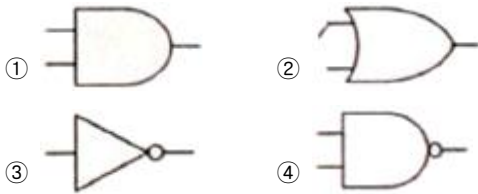
60. DC 서보모터의 설계 시 응답을 개선하기 위하여 고려할 사항으로 틀린 것은?

- ① 코트의 맥동을 작게 한다.
② 기계적 시정수를 작게 한다.
③ 순시 최대 토크까지의 선형성을 높인다.
④ 전기적 시정수(인덕턴스/저항)를 크게 한다.

4과목 : 메카트로닉스

61. 다음 진리표의 논리 심볼로 옳은 것은?

입력		출력
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1



62. 프로그램 카운터의 설명으로 옳은 것은?

- ① 입·출력 신호를 제어한다.
② 프로그램에서 타이머, 카운터의 기능을 수행한다.
③ CPU 안에 정보가 저장되고, 처리될 장소를 제공한다.
④ 프로그램에서 다음에 수행될 명령어의 주소를 기억한다.

63. 부품 가공 시 중심을 잡거나 정반 위에서 공작물을 이동시켜 평행선을 그을 때 사용되는 공구는?

- ① 펀치 ② 컴퍼스
③ 서피스 게이지 ④ 버니어 캘리퍼스

64. 광선 센서의 일반적인 특징으로 틀린 것은?

- ① 검출거리가 길다.
② 응답속도가 느리다.
③ 검출물체의 대상이 넓다.
④ 비접촉식으로 물체를 검출한다.

65. 궤속조형기술이라고도 하며 컴퓨터에서 생성된 3차원 형상을 조형하여 모델을 만드는 것은?

- ① boring ② honing
③ burnishing ④ rapid prototyping

66. 스택(stack)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 먼저 입력된 자료가 먼저 출력된다.
② 자료의 입출력 포인터가 두 곳에 있다.
③ 마지막에 입력된 자료가 먼저 출력된다.
④ 자료가 입력될 때의 포인터와 출력될 때의 포인터가 다르다.

67. 마이크로프로세서의 ALU(Arithmetic Logic Unit)에 기본 연산방법은?

- ① 가산 ② 감산
③ 곱셈 ④ 나눗셈

68. 윤활작용이 주목적인 절삭제는?

- ① 극압유 ② 수용성 절삭유
③ 지방유 ④ 혼합유

69. 밀링머신에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 상향절삭은 마찰저항은 작으나 백래시가 크다.
② 슬로팅 장치는 커터를 상하로 움직여 키홈을 절삭한다.
③ 분할대는 공작물을 일정한 간격으로 등분하는데 사용된다.
④ 하향절삭은 절삭력이 하향으로 작용하여 가공물의 고정 이 유리하다.

70. 스테핑모터의 종류가 아닌 것은?

- ① 브러시형 스테핑모터
② 영구자석형 스테핑모터
③ 하이브리드형 스테핑모터
④ 가변 릴렉턴스형 스테핑모터

71. 서미스터(Thermistor)의 특징으로 틀린 것은?

- ① 서미스터는 전압이 발생하는 소자이다.
② 서미스터는 온도변화에 반응하는 소자이다.
③ 정의 온도계수를 갖는 서미스터는 PTC이다.
④ 부의 온도계수를 갖는 서미스터는 NTC이다.

72. 스테핑 모터의 특징으로 틀린 것은?

- ① 정지 시 홀딩 토크가 없다.
② 정·역 전환 및 변속이 용이하다.
③ 저속 시 진동 및 공진의 문제가 있다.
④ 개루프(open loop)에서 제어성능이 좋다.

73. 데이터처리(연산)명령이 아닌 것은?

- ① 산술명령 ② 저장명령
③ 시프트명령 ④ 논리연산명령

74. 120V의 전압을 가할 때 500mA의 전류가 흐르는 백열전등의 저항(R)과 전력(P)은 각각 얼마인가?

- ① $R=0.24\Omega$, $P=1.2W$ ② $R=0.24\Omega$, $P=6W$
③ $R=240\Omega$, $P=60W$ ④ $R=240\Omega$, $P=120W$

75. 금속에서만 동작하는 센서는?

- ① 광 센서 ② 유도형 센서
③ 온도형 센서 ④ 용량형 센서

76. 십진법의 57을 BCD(Binary Coded Decimal)진법으로 변환한 값은?
- ① 01010111_{BCD} ② 01110101_{BCD}
 ③ 01110111_{BCD} ④ 11010111_{BCD}
77. 이상적인 연산증폭기의 입력 임피던스(Ω)의 값으로 옳은 것은?
- ① 0 ② ∞
 ③ 10 ④ 100
78. 다음 중 입력장치로만 짝지어진 것은?
- ① 릴레이, 타이머, 카운터
 ② 타이머, 카운터, 엔코더
 ③ 습도센서, 토글스위치, 릴레이
 ④ 푸시버튼, 캠스위치, 토글스위치
79. 저항값이 5 Ω 과 10 Ω 인 저항이 직렬로 접속되었을 때 100V의 전압을 인가했을 경우 전체 회로에 흐르는 전류[A]는?
- ① 6.7 ② 10
 ③ 20 ④ 30
80. 페러데이 법칙에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 전자유도에 의해 회로에 발생하는 기전력은 자속 쇄교수에 시간을 더한 값이다.
 ② 전자유도에 의해 회로에 발생하는 기전력은 자속의 변화 방향으로 유도된다.
 ③ 전자유도에 의해 회로에 발생하는 기전력은 단위 시간당 자속 쇄교수에 반비례한다.
 ④ 전자유도에 의해 회로에 발생하는 기전력은 단위 시간당의 자속 쇄교수에 비례한다.

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

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
①	①	①	②	①	④	①	④	②	①
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
③	③	④	③	③	④	③	④	②	②
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
④	③	②	③	③	②	①	④	④	①
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
④	④	③	③	③	③	③	③	①	②
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
①	②	③	③	③	③	④	②	①	②
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
②	②	④	②	③	③	②	③	④	④
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
②	④	③	②	④	③	①	①	①	①
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
①	①	②	③	②	①	②	④	①	④