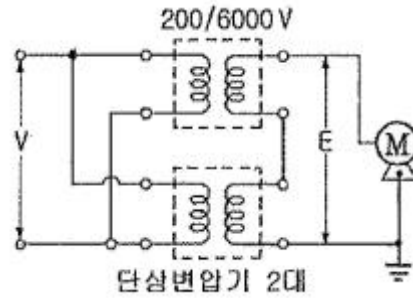


1과목 : 임의구분

- $\phi = \phi_m \sin \omega t$ (Wb)인 정현파로 변화하는 자속이 권수 N인 코일과 쇠교할 때의 유기 기전력의 위상은 자속에 비해 어떠한가?
 ① $\pi/2$ 만큼 빠르다. ② $\pi/2$ 만큼 느리다.
 ③ π 만큼 빠르다. ④ 동위상이다.
- 단상 반파 위상제어 정류회로에서 220V, 60Hz의 정현파 단상 교류전압을 점화각 60° 로 반파 정하고자 한다. 순저항 부하시 평균전압은 약 몇 V 인가?
 ① 74 ② 84
 ③ 92 ④ 110
- 컴퓨터의 중앙처리장치에서 연산의 결과나 중간값을 일시적으로 저장해 두는 레지스터는?
 ① 메모리주소 레지스터 ② 누산기
 ③ 상태 레지스터 ④ 인덱스 레지스터
- 동기발전기의 권선을 분포권으로 하면?
 ① 난조를 방지한다.
 ② 파형이 좋아진다.
 ③ 권선의 리액턴스가 커진다.
 ④ 집중권에 비하여 합성유도 기전력이 높아진다.
- 60Hz, 4극, 3상 유도전동기의 슬립이 4%라면 회전수는 몇 rpm 인가?
 ① 1690 ② 1728
 ③ 1764 ④ 1800
- 인버터의 스위칭 소자와 역병렬 접속된 다이오드에 관한 설명으로 옳은 것은?
 ① 스위칭 소자에 걸리는 전압을 정류하기 위한 것이다.
 ② 부하에서 전원으로 에너지가 회생될 때 경로가 된다.
 ③ 스위칭 소자에 걸리는 전압 스트레스를 줄이기 위한 것이다.
 ④ 스위칭 소자의 역방향 누설전류를 흐르게 하기 위한 경로이다.
- 셀룰라덕트 및 부속품은 제 몇 종 접지공사를 하여야 하는가?(2021년 KEC 규정 변경으로 인하여 접지관련 문제는 출제되지 않습니다. 정답은 3번 입니다.)
 ① 제1종 접지공사 ② 제2종 접지공사
 ③ 제3종 접지공사 ④ 특별 제3종 접지공사
- RLC 직렬회로에서 L 및 C의 값을 고정시켜 놓고 저항 R의 값만 큰 값으로 변화시킬 때 올바르게 설명한 것은?
 ① 공진 주파수는 커진다.
 ② 공진 주파수는 작아진다.
 ③ 공진 주파수는 변화하지 않는다.
 ④ 이 회로의 양호도 Q는 커진다.
- 3상 권선형 유도전동기의 2차 회로에 저항을 삽입하는 목적이 아닌 것은?
 ① 속도 제어를 하기 위하여
 ② 기동 토크를 크게 하기 위하여

- 기동 전류를 줄이기 위하여
- 속도는 줄어지지만 최대 토크를 크게 하기 위하여
- 2진 데이터를 저장하기 위해 사용되는 일종의 메모리는?
 ① 데이터버스 ② 타이머
 ③ 카운터 ④ 레지스터
- 2개의 단상 변압기(220/6000V)를 그림과 같이 연결하여 최대 사용전압 6600V의 고압전동기의 권선과 대지사이의 절연내력시험을 하는 경우 입력전압(V)과 시험전압(E)은 각각 얼마로 하면 되는가?

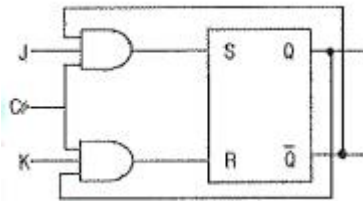


- $V=137.5V, E=8250V$ ② $V=165V, E=9900V$
 ③ $V=200V, E=12000V$ ④ $V=220V, E=13200V$
- 진상용 고압 콘덴서에 방전 코일이 필요한 이유는?
 ① 역률 개선 ② 전압 강하의 감소
 ③ 잔류 전하의 방전 ④ 낙뢰로부터 기기 보호
- 일정시간이 지나면 기억된 내용이 지워지기 때문에 소생(refresh)이 필요한 메모리 소자는?
 ① ROM ② SRAM
 ③ DRAM ④ PROM
- 100V, 25W와 100V, 50W의 전구 2개가 있다. 이것을 직렬로 접속하여 100V의 전압을 인가하였을 때 두 전구의 합성 저항은 몇 Ω 인가?
 ① 150 ② 200
 ③ 400 ④ 600
- 0.6/1kV 비닐절연 비닐시스 제어케이블의 약호로 옳은 것은?
 ① VCT ② CVW
 ③ NFI ④ NRI
- 정현파 교류의 실효값을 계산하는 식은? (단, T는 주기이다.)
 ① $I = \frac{1}{T} \int_0^T i dt$ ② $I = \sqrt{\frac{2}{T} \int_0^T i dt}$
 ③ $I = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T i^2 dt}$ ④ $I = \sqrt{\frac{2}{T} \int_0^T i^2 dt}$
- 2개의 전하 $Q_1(C)$ 과 $Q_2(C)$ 를 r(m)의 거리에 놓았을 때 작용하는 힘의 크기를 옳게 설명한 것은?
 ① Q_1, Q_2 의 곱에 비례하고 r에 반비례한다.

- ② Q_1, Q_2 의 곱에 반비례하고 r 에 비례한다.
 - ③ Q_1, Q_2 의 곱에 반비례하고 r 의 제곱에 비례한다.
 - ④ Q_1, Q_2 의 곱에 비례하고 r 에 제곱에 반비례한다.
18. 2진수 $(111110101111010)_2$ 를 16진수로 변환한 값은?
- ① (FAFA)₁₆ ② (EAEA)₁₆
 - ③ (FBFB)₁₆ ④ (AFAF)₁₆
19. 4극 직류 분권전동기의 전기자에 단중 파권 권선으로된 420개의 도체가 있다. 1극당 0.025Wb의 자속을 가지고 1400rpm으로 회전시킬 때 발생하는 역기전력과 단자전압은? (단, 전기자 저항 0.2Ω, 전기자전류는 50A이다.)
- ① 역기전력 : 490V, 단자전압 : 500V
 - ② 역기전력 : 490V, 단자전압 : 480V
 - ③ 역기전력 : 245V, 단자전압 : 500V
 - ④ 역기전력 : 245V, 단자전압 : 480V
20. 20극, 360rpm의 3상 동기 발전기가 있다. 전 슬롯수180, 2층권 각 코일의 권수 4, 전기자 권선은 성형이며, 단자 전압이 6600V인 경우 1극의 자속(Wb)은 얼마인가? (단, 권선계수는 0.9이다.)
- ① 0.0375 ② 0.0662
 - ③ 0.3751 ④ 0.6621

2과목 : 임의구분

21. 동기형 RS플립플롭을 이용한 동기형 J-K플립플롭에서 동작이 어떻게 개선되었는가?



- ① J=1, K=1, $C_p=0$ 일 때 Q_n
 - ② J=0, K=0, $C_p=1$ 일 때 Q_n
 - ③ J=1, K=1, $C_p=1$ 일 때 $\overline{Q_n}$
 - ④ J=0, K=0, $C_p=0$ 일 때 Q_n
22. 코일에 단상 100V의 전압을 가하면 30A의 전류가 흐르고 1.8kW의 전력을 소비한다고 한다. 이 코일과 병렬로 콘덴서를 접속하여 회로의 항성역률을 100%로 하기 위한 용량 리액턴스는 약 몇 Ω이면 되는가?
- ① 2.32 ② 3.24
 - ③ 4.17 ④ 5.28
23. 다음 전력계통의 기기 중 절연 레벨이 가장 낮은 것은?
- ① 피뢰기 ② 애자
 - ③ 변압기 부상 ④ 변압기 권선
24. 주상변압기를 설치할 때 작업이 간단하고 장주하는데 재료가 덜 들어서 좋으나 전주 윗부분에는 무게가 가하여지므로 보통 20~30kVA 정도의 변압기에 널리 쓰이는 방법은?
- ① 변압기 거치법 ② 행거 밴드법

- ③ 변압기 탐법 ④ 앵글 지지법
25. 변압기의 정격을 정의한 것으로 가장 옳은 것은?
- ① 2차 단자 간에서 얻을 수 있는 유효전력을 kW로 표시한 것이 정격 출력이다.
 - ② 정격 2차 전압은 명판에 기재되어 있는 2차 권선의 단자 전압이다.
 - ③ 정격 2차 전압을 2차 권선의 저항으로 나눈 것이 2차 전류이다.
 - ④ 전부하의 경우는 1차 단자 전압을 정격 1차 전압이라 한다.
26. 동일 정격의 다이오드를 병렬로 연결하여 사용하면?
- ① 역전압을 크게 할 수 있다.
 - ② 순방향 전류를 증가시킬 수 있다.
 - ③ 절연효과를 향상시킬 수 있다.
 - ④ 필터 회로가 불필요하게 된다.
27. 바닥통풍형, 바닥밀폐형 또는 두 가지 복합 채널형 구간으로 구성된 조립금속 구조로 폭이 150mm 이하이며, 주케이블 트레이로부터 말단까지 연결되어 단일 케이블을 설치하는데 사용하는 케이블트레이는?
- ① 사다리형 ② 트로프형
 - ③ 일체형 ④ 통풍채널형
28. 진리표와 같은 입력조합으로 출력이 결정되는 회로는?

입력		출력			
A	B	X ₀	X ₁	X ₂	X 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 인코더 ② 디코더
 - ③ 멀티플렉서 ④ 카운터
29. 다음 회로의 명칭은?
-
- ① D 플립플롭 ② T 플립플롭
 - ③ J-K 플립플롭 ④ R-S 플립플롭
30. 논리회로가 뜻하는 논리게이트의 명칭은?
-
- ① EX-NOR ② EX-OR
 - ③ INHIBIT ④ OR

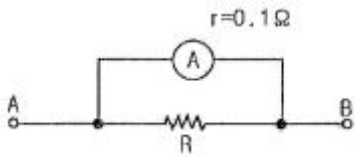
전류, $\cos\theta$: 역률이다.)

- ① P-I_r곡선, I_a일정 ② P-I_r곡선, I_r일정
- ③ I_r-E곡선, $\cos\theta$ 일정 ④ I_r-I_a곡선, P일정

48. 전가산기의 입력변수가 x, y, z 이고, 출력함수가 S, C 일 때 출력의 논리식으로 옳은 것은?

- ① $S=(x\oplus)y\oplus z, C=xyz$
- ② $S=(x\oplus)y\oplus z, C=(x\oplus y)z$
- ③ $S=(x\oplus)y\oplus z, C=(x\oplus y)z$
- ④ $S=(x\oplus)y\oplus z, C=xy+(x\oplus y)z$

49. 그림과 같이 내부저항 0.1Ω, 최대지시 1A의 전류계에 분류기 R를 접속하여 측정범위를 15A로 확대하려면 R의 저항값은 몇 Ω으로 하면 되는가?



- ① 1/150 ② 1/140
- ③ 1.4 ④ 1.5

50. 3상 발전기의 전기자 권선에 Y결선을 채택하는 이유로 볼 수 없는 것은?

- ① 상전압이 낮기 때문에 코로나, 열화 등이 적다.
- ② 권선의 불균형 및 제3고조파 등에 의한 순환전류가 흐르지 않는다.
- ③ 중성점 접지에 의한 이상 전압 방지의 대책이 쉽다.
- ④ 발전기 출력을 더욱 증대할 수 있다.

51. 송배전 계통에 사용되는 보호계전기의 반한시 특성이란?

- ① 동작 전류가 커질수록 동작시간이 길어진다.
- ② 동작 전류가 작을수록 동작시간이 짧다.
- ③ 동작 전류에 관계없이 동작시간은 일정하다.
- ④ 동작 전류가 커질수록 동작시간은 짧아진다.

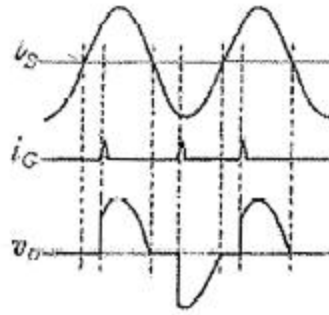
52. 자속밀도 1Wb/m²인 평등 자계의 방향과 수직으로 놓인 50cm의 도선을 자계와 30°방향으로 40m/s의 속도로 움직일 때 도선에 유기되는 기전력은 몇 V인가?

- ① 5 ② 10
- ③ 20 ④ 40

53. 극판의 면적이 10cm², 극판간의 간격이 1mm, 극판간에 채워진 유전체의 비유전율 E_s=2.5인 평행판 콘덴서에 100V의 전압을 가할 때 극판의 전하량은 몇 nC인가?

- ① 0.6 ② 1.2
- ③ 2.2 ④ 4.4

54. 그림의 파형이 나타날 수 있는 소자는? (단, v_s는 입력전압, i_G는 게이트 전류, v_o는 출력전압이다.)



- ① GTO ② SCR
- ③ DIODE ④ TRIAC

55. 생산보전(PM:productive maintenance)의 내용에 속하지 않는 것은?

- ① 보전예방 ② 안전보전
- ③ 예방보전 ④ 개량보전

56. 모든 작업을 기본동작으로 분해하고, 각 기본 동작에 대하여 성질과 조건에 따라 미리 정해놓은 시간치를 적용하여 정미시간을 산정하는 방법은?

- ① PTS법 ② Work Sampling법
- ③ 스톱워치법 ④ 실적자료법

57. 관리도에서 측정값을 차례로 타점했을 때 점이 순차적으로 상승하거나 하강하는 것을 무엇이라 하는가?

- ① 연(run) ② 주기(cycle)
- ③ 경향(trend) ④ 산포(dispersion)

58. 품질특성을 나타내는 데이터 중 계수치 데이터에 속하는 것은?

- ① 무게 ② 길이
- ③ 인장강도 ④ 부적합품률

59. 어떤 공장에서 작업을 하는데 있어서 소요되는 기간과 비용이 다음 [표]와 같을 때 비용구배는 얼마인가? (단, 활동시간의 단위는 일(日)로 계산한다.)

정상 작업		특급 작업	
기간	비용	기간	비용
15일	150만원	10일	200만원

- ① 50,000원 ② 100,000원
- ③ 200,000원 ④ 500,000원

60. 200개 들이 상자가 15개 있을 때 각 상자로부터 제품을 랜덤하게 10개씩 샘플링 할 경우, 이러한 샘플링 방법을 무엇이라 하는가?

- ① 층별 샘플링 ② 계통 샘플링
- ③ 취락 샘플링 ④ 2단계 샘플링

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
②	①	②	②	②	②	③	③	④	④
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
②	③	③	④	②	③	④	①	①	②
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
③	③	①	②	②	②	④	②	①	①
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
②	①	④	①	②	③	②	③	③	③
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
②	④	②	①	③	④	④	④	②	④
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
④	②	③	④	②	①	③	④	②	①