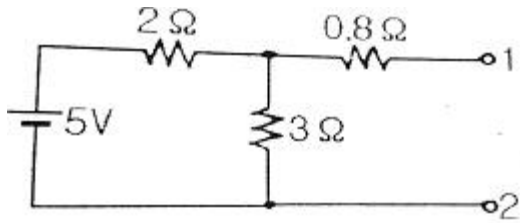


1과목 : 전기 이론

1. 그림의 단자 1-2에서 본 노튼 등가회로의 개방단 컨덕턴스는 몇 Ω 인가?



- ① 0.5 ② 1
- ③ 2 ④ 5.8

2. $e = 100 \sin(314t - \frac{\pi}{6})$ (V)인 파형의 주파수는 약 몇 Hz인가?

- ① 40 ② 50
- ③ 60 ④ 80

3. 비정현파의 실효값을 나타낸 것은?

- ① 최대파의 실효값
- ② 각 고조파의 실효값의 합
- ③ 각 고조파의 실효값의 합의 제곱근
- ④ 각 고조파의 실효값의 제곱의 합의 제곱근

4. 평균 반지름이 $r(m)$ 이고, 감은 횟수가 N 인 환상 솔레노이드에 전류 $I(A)$ 가 흐를 때 내부의 자기장의 세기 $H(AT/m)$ 는?

- ① $H = NI/2\pi r$ ② $H = NI/2r$
- ③ $H = 2\pi r/NI$ ④ $H = 2r/NI$

5. 어떤 도체의 길이를 2배로 하고 단면적을 1/3로 했을 때의 저항은 원래 저항의 몇 배가 되는가?

- ① 3배 ② 4배
- ③ 6배 ④ 9배

6. 기전력이 V_0 (V), 내부저항이 r (Ω)인 n 개의 전지를 직렬 연결하였다. 전체 내부저항을 옳게 나타낸 것은?

- ① r/n ② nr
- ③ r/n^2 ④ nr^2

7. 공기 중에서 자속밀도 $3Wb/m^2$ 의 평등 자장 속에 길이 10cm의 직선 도선을 자장의 방향과 직각으로 놓고 여기에 4A의 전류를 흐르게 하면 이 도선이 받는 힘은 몇 N 인가?

- ① 0.5 ② 1.2
- ③ 2.8 ④ 4.2

8. 정전용량 C (nF)의 콘덴서에 충전된 전하가 $q=\sqrt{2}Q\sin \omega t$ (C)와 같이 변화 하도록 하였다면 이때 콘덴서에 흘러들어가는 전류의 값은?

- ① $i=\sqrt{2}\omega Q\sin\omega t$ ② $i=\sqrt{2}\omega Q\cos\omega t$
- ③ $i=\sqrt{2}\omega Q\sin(\omega t- 60^\circ)$ ④ $i=\sqrt{2}\omega Q\cos(\omega t- 60^\circ)$

9. 4F 와 6F 의 콘덴서를 병렬접속하고 10V의 전압을 가했을 때 축적되는 전하량 Q (C) 는?

- ① 19 ② 50
- ③ 80 ④ 100

10. 회로망의 임의의 접속점에 유입되는 전류는 $\sum I=0$ 라는 법칙은?

- ① 쿨롱의 법칙 ② 패러데이의 법칙
- ③ 키르히호프의 제1법칙 ④ 키르히호프의 제2법칙

11. 자체 인덕턴스가 각각 160mH, 250mH의 두 코일이 있다 두 코일 사이의 상호인덕턴스가 150mH 이면 결합계수는?

- ① 0.5 ② 0.62
- ③ 0.75 ④ 0.86

12. 저항이 10 Ω 인 도체에 1A의 전류를 10분간 흘렀다면 발생하는 열량은 몇 kcal 인가?

- ① 0.62 ② 1.44
- ③ 4.46 ④ 6.24

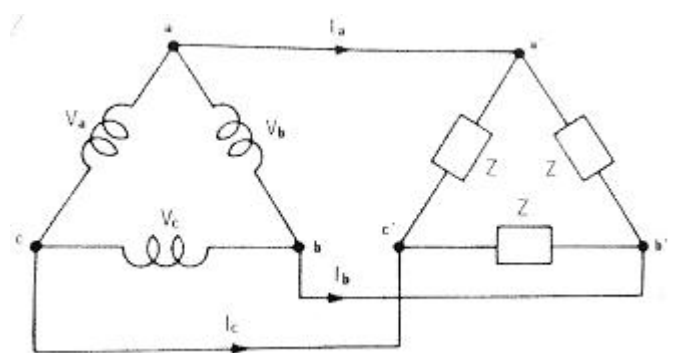
13. 히스테리시스손은 최대 자속밀도 및 주파수의 각각 몇승에 비례 하는가?

- ① 최대자속밀도 : 1.6, 주파수 : 1.0
- ② 최대자속밀도 : 1.0, 주파수 : 1.6
- ③ 최대자속밀도 : 1.0, 주파수 : 1.0
- ④ 최대자속밀도 : 1.6, 주파수 : 1.6

14. 유효전력의 식으로 옳은 것은?(단, E 는 전압, I 는 전류, θ 는 위상각이다)

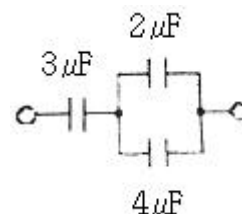
- ① $E\cos\theta$ ② $E\sin\theta$
- ③ $E\tan\theta$ ④ EI

15. 전원과 부하가 다같이 Δ 결선된 3상 평형회로가 있다. 상전압이 200V, 부하 임피던스가 $Z=6+j8 \Omega$ 인 경우 선전류는 몇 A 인가?



- ① 20 ② $20 / \sqrt{3}$
- ③ $20\sqrt{3}$ ④ $10\sqrt{3}$

16. 다음 회로의 합성 정전용량 (μF) 은?



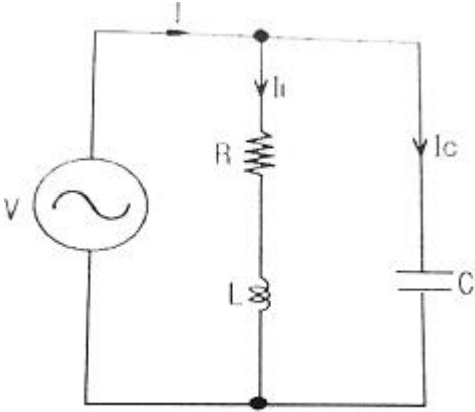
- ① 5 ② 4

3 2

17. 물질에 따라 자석에 반발하는 물체를 무엇이라 하는가?

- 1 비자성체 2 상자성체
- 3 반자성체 4 가역성체

18. 그림의 병렬 공진 회로에서 공진 주파수 f_0 (Hz)는?



- 1 $f_0 = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{R}{L} - \frac{1}{LC}}$
- 2 $f_0 = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{L^2}{R^2} - \frac{1}{LC}}$
- 3 $f_0 = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{1}{LC} - \frac{L}{R}}$
- 4 $f_0 = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{1}{LC} - \frac{R^2}{L^2}}$

19. 전기장의 세기 단위로 옳은 것은?

- 1 H/m 2 F/m
- 3 AT/m 4 V/m

20. 전기 전도도가 좋은 순서대로 도체를 나열한 것은?

- 1 은 → 구리 → 금 → 알루미늄
- 2 구리 → 금 → 은 → 알루미늄
- 3 금 → 구리 → 알루미늄 → 은
- 4 알루미늄 → 금 → 은 → 구리

2과목 : 전기 기기

21. 3상 농형유도전동기의 Y-Δ 기동시의 기동전류를 전전압 기동시와 비교하면?

- 1 전전압 기동전류의 1/3 로 된다.
- 2 전전압 기동전류의 √3배로 된다.
- 3 전전압 기동전류의 3배로 된다.

4 전전압 기동전류의 9배로 된다.

22. 선풍기, 가정용 펌프, 헤어드라이기 등에 주로 사용되는 전동기는?

- 1 단상 유도전동기 2 권선형 유도전동기
- 3 동기전동기 4 직류 직권전동기

23. 3상 전파 정류회로에서 전원 250V일 때 부하에 나타나는 전압(V)의 최대값은?

- 1 약 177 2 약 292
- 3 약 354 4 약 433

24. 3단자 사이리스터가 아닌 것은?

- 1 SCS 2 SCR
- 3 TRIAC 4 GTO

25. 직류 직권전동기의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

- 1 부하전류가 증가하면 속도가 크게 감소된다.
- 2 기동토크가 작다.
- 3 무부하 운전이나 벨트를 연결한 운전은 위험하다.
- 4 계자권선과 전기자권선이 직렬로 접속되어 있다.

26. 3상 유도전동기의 회전 방향을 바꾸려면?

- 1 전원의 극수를 바꾼다.
- 2 전원의 주파수를 바꾼다.
- 3 3상 전원 3선 중 두선의 접속을 바꾼다.
- 4 기동 보상기를 이용한다.

27. 동기전동기의 직류 여자전류가 증가될 때의 현상으로 옳은 것은?

- 1 진상 역률을 만든다. 2 지상 역률을 만든다.
- 3 동상 역률을 만든다. 4 진상 · 지상 역률을 만든다.

28. 슬립이 4%인 유도전동기에서 동기속도가 1200rpm일 때 전동기의 회전속도(rpm)은?

- 1 697 2 1051
- 3 1152 4 1321

29. 브호출프 계전기로 보호되는 기기는?

- 1 변압기 2 유도 전동기
- 3 직류 발전기 4 교류 발전기

30. 3상 4극 60MVA, 역률 0.8, 60Hz, 22.9kV 수차발전기의 전부하 손실이 1600kW이면 전부하 효율은(%)은?

- 1 90 2 95
- 3 97 4 99

31. 주상변압기의 고압측에 여러 개의 탭을 설치하는 이유는?

- 1 선로 고장대비 2 선로 전압조정
- 3 선로 역률개선 4 선로 과부하 방지

32. 낮은 전압을 높은 전압으로 승압할 때 일반적으로 사용되는 변압기의 3상 결선방식은?

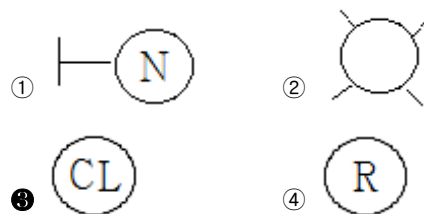
- 1 Δ-Δ 2 Δ-Y
- 3 Y-Y 4 Y-Δ

- 33. 정류자와 접촉하여 전기자 권선과 외부 회로를 연결하는 역할을 하는 것은?
 ① 계자 ② 전기자
 ③ 브러시 ④ 계자철심
- 34. 사용 중인 변류기의 2차를 개방하면?
 ① 1차 전류가 감소한다.
 ② 2차 권선에 110V 가 걸린다.
 ③ 개방단의 전압은 불변하고 안전하다.
 ④ 2차 권선에 고압이 유도된다.
- 35. 변압기유의 구비 조건으로 옳은 것은?
 ① 절연 내력이 클 것 ② 인화점이 낮을 것
 ③ 응고점이 높을 것 ④ 비열이 작을 것
- 36. 동기기에 제동권선을 설치하는 이유로 옳은 것은?
 ① 역률 개선 ② 출력증가
 ③ 전압 조정 ④ 난조 방지
- 37. 동기전동기에 관한 내용으로 틀린 것은?
 ① 기동토크가 작다. ② 역률을 조정할 수 없다.
 ③ 난조가 발생하기 쉽다. ④ 여자기가 필요하다.
- 38. 유도전동기의 무부하시 슬립은?
 ① 4 ② 3
 ③ 1 ④ 0
- 39. 직류 발전기의 정격전압 100V, 무부하 전압 109V 이다 이 발전기의 전압 변동률 $\epsilon(\%)$ 은?
 ① 1 ② 3
 ③ 6 ④ 9
- 40. 직류 스텝핑 모터(DC stepping moter)의 특징이다. 다음 중 가장 옳은 것은?
 ① 교류 동기 서보 모터에 비하여 효율이 나쁘고 토크 발생도 작다.
 ② 입력되는 전기신호에 따라 계속하여 회전한다.
 ③ 일반적인 공작 기계에 많이 사용된다.
 ④ 출력을 이용하여 특수기계의 속도, 거리, 방향 등을 정확하게 제어할 수 있다.

3과목 : 전기 설비

- 41. S형 슬리브를 사용하여 전선을 접속하는 경우의 유의사항이 아닌 것은?
 ① 전선은 연선만 사용이 가능하다.
 ② 전선의 끝은 슬리브의 끝에서 조금 나오는 것이 좋다.
 ③ 슬리브는 전선의 굵기에 적합한 것을 사용한다.
 ④ 도체는 샌드페이퍼 등으로 닦아서 사용한다.
- 42. 가공전선의 지지물에 승탑 또는 승강용으로 사용하는 발판 볼트 등은 지표상 몇 m 미만에 시설하여서는 안 되는가?
 ① 1.2 ② 1.5
 ③ 1.6 ④ 1.8

- 43. 조명기구를 배광에 따라 분류 하는 경우 특정한 장소만을 고조도로 하기 위한 조명 기구는?
 ① 직접 조명기구 ② 전반 확산 조명기구
 ③ 광천장 조명기구 ④ 반직접 조명기구
- 44. 과전류차단기로 저압전로에 사용하는 퓨즈를 수평으로 붙인 경우 퓨즈는 정격전류 몇 배의 전류에 견디어야 하는가?
 ① 2.0 ② 1.6
 ③ 1.25 ④ 1.1
- 45. 고압 이상에서 기기의 점검, 수리 시 무전압, 무전류 상태로 전로에서 단독으로 전로의 접속 또는 분리하는 것을 주목적으로 사용되는 수·변전기기는?
 ① 기중부하 개폐기 ② 단로기
 ③ 전력퓨즈 ④ 컷아웃 스위치
- 46. 지중전선로 시설 방식이 아닌 것은?
 ① 직접 매설식 ② 관로식
 ③ 트라이식 ④ 암거식
- 47. 화약류의 분말이 전기설비가 발화원이 되어 폭발할 우려가 있는 곳에 시설하는 저압 옥내배선의 공사 방법으로 가장 알맞은 것은?
 ① 금속관 공사 ② 애자 사용 공사
 ③ 버스덕트 공사 ④ 합성수지몰드 공사
- 48. 금속관을 절단할 때 사용되는 공구는?
 ① 오스터 ② 녹 아웃 펀치
 ③ 파이프 커터 ④ 파이프 렌치
- 49. 합성수지 몰드 공사에서 틀린 것은?
 ① 전선은 절연 전선일 것
 ② 합성수지 몰드 안에는 접속점이 없도록 할 것
 ③ 합성수지 몰드는 홈의 폭 및 깊이가 6.5cm 이하일 것
 ④ 합성수지 몰드와 박스 기타의 부속품과는 전선이 노출되지 않도록 할 것.
- 50. 배전반 및 분전반을 넣은 강판제로 만든 함의 두께는 몇 mm 이상인가?
 ① 0.8 ② 1.2
 ③ 1.5 ④ 2.0
- 51. 실링·직접부착등을 시설하고자 한다. 배선도에 표기할 그림 기호로 옳은 것은?



- 52. 저압가공전선이 철도 또는 궤도를 횡단하는 경우에는 레일 면상 몇 m 이상이어야 하는가?
 ① 3.5 ② 4.5
 ③ 5.5 ④ 6.5

53. 인입용 비닐절연전선을 나타내는 약호는?
 ① OW ② EV
 ③ DV ④ NV
54. 애자사용 공사에서 전선 상호 간의 간격은 몇 cm 이상이어야 하는가?
 ① 4 ② 5
 ③ 6 ④ 8
55. 옥내배선의 접속함이나 박스 내에서 접속할 때 주로 사용하는 접속법은?
 ① 슬리브 접속 ② 쥐꼬리 접속
 ③ 트위스트 접속 ④ 브리타니아 접속
56. 위험물 등이 있는 곳에서의 저압 옥내배선 공사 방법이 아닌 것은?
 ① 케이블 공사 ② 합성수지관 공사
 ③ 금속관 공사 ④ 애자사용 공사
57. 금속몰드의 지지점간의 거리는 몇 m 이하로 하는 것이 가장 바람직한가?
 ① 1 ② 1.5
 ③ 2 ④ 3
58. 접지공사의 종류와 접지저항 값이 틀린 것은?
 ① 제1종 접지 : 10Ω 이하
 ② 제3종 접지 : 100Ω 이하
 ③ 특별 제3종 접지 : 10Ω 이하
 ④ 특별 제1종 접지 : 10Ω 이하
59. 정격전압 3상 24kV, 정격차단전류 300A 인 수전설비의 차단용량은 몇 MVA 인가?
 ① 17.26 ② 28.34
 ③ 12.47 ④ 24.94
60. 합성수지관 상호 및 관과 박스는 접속 시에 삽입하는 깊이를 관 바깥지름의 몇 배 이상으로 하여야 하는가?(단, 접착제를 사용하지 않은 경우이다.)
 ① 0.2 ② 0.5
 ③ 1 ④ 1.2

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