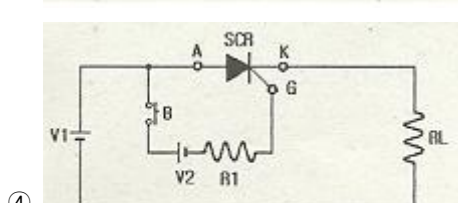
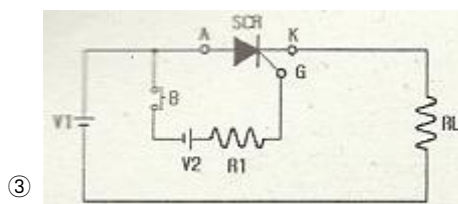
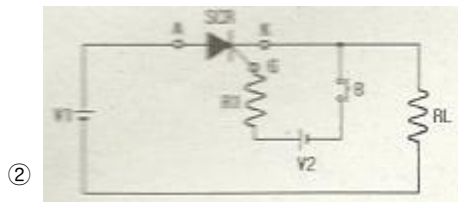
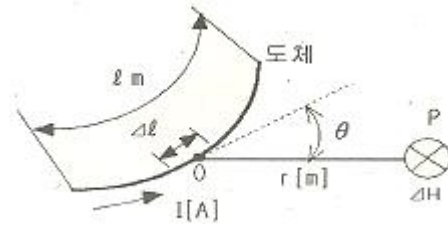


1과목 : 전기 이론

- 5[Ω], 10[Ω], 15[Ω]의 저항을 직렬로 접속하고 전압을 가하였더니 10[Ω]의 저항 양단에 30[V]의 전압이 측정 되었다. 이 회로에 공급되는 전전압은 몇 [V]인가?
 ① 30[V] ② 60[V]
 ③ 90[V] ④ 120[V]
- 전압계의 측정 범위를 넓히는데 사용되는 기기는?
 ① 배율기 ② 분류기
 ③ 정압기 ④ 정류기
- 전계의 세기 50[V/m], 전속밀도 100[C/m²]인 유전체의 단위 체적에 축적되는 에너지는?
 ① 2[J/m³] ② 250[J/m³]
 ③ 2500[J/m³] ④ 5000[J/m³]
- 1상의 R = 12[Ω], X_L = 16[Ω]을 직렬로 접속하여 선간전압 200[V]의 대칭 3상교류 전압을 가할 때의 역률은?
 ① 60[%] ② 70[%]
 ③ 80[%] ④ 90[%]
- 그림은 실리콘 제어소자인 SCR을 통전시키기 위한 회로도이다. 바르게 된 회로는?(문제 원본 그림이 흐리고 정확하지 않습니다. 정답은 2번입니다. 참고용으로만 이용하세요.)



- 그림과 같이 I[A]의 전류가 흐르고 있는 도체의 미소부분 Δℓ의 전류에 의해 이 부분이 r[m] 떨어진 지점 P의 자기장 ΔH[A/m]는?



① $\Delta H = \frac{I^2 \Delta \ell \sin \theta}{4 \pi r^2}$ ② $\Delta H = \frac{I \Delta \ell^2 \sin \theta}{4 \pi r}$

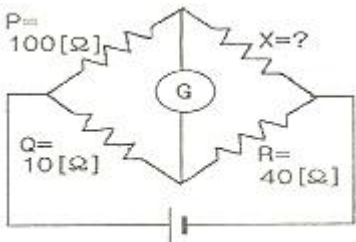
③ $\Delta H = \frac{I^2 \Delta \ell \sin \theta}{4 \pi r}$ ④ $\Delta H = \frac{I \Delta \ell \sin \theta}{4 \pi r^2}$

- PN 접합의 순방향 저항은(↖), 역방향 저항은 매우(↘), 따라서(↔) 작용을 한다. ()안에 들어갈 말로 옳은 것은?
 ① (↖) 크고, (↘) 크다, (↔) 정류
 ② (↖) 작고, (↘) 크다, (↔) 정류
 ③ (↖) 작고, (↘) 작다, (↔) 검파
 ④ (↖) 작고, (↘) 크다, (↔) 검파
- L=0.05[H]의 코일에 흐르는 전류가 0.05[sec] 동안에 2[A]가 변했다. 코일에 유도되는 기전력[V]은?
 ① 0.5[V] ② 2[V]
 ③ 10[V] ④ 25[V]
- 자기회로의 길이 ℓ[m], 단면적 A[m²], 투자율 μ[H/m] 일 때 자기저항 R[AT/Wb]을 나타내는 것은?
 ① $R = \frac{\mu \ell}{A}$ [AT/Wb] ② $R = \frac{A}{\mu \ell}$ [AT/Wb]
 ③ $R = \frac{\mu A}{\ell}$ [AT/Wb] ④ $R = \frac{\ell}{\mu A}$ [AT/Wb]
- 2개의 자극 사이에 작용하는 힘의 세기는 무엇에 반비례하는가?
 ① 전류의 크기 ② 자극 간의 거리의 제곱
 ③ 자극의 세기 ④ 전압의 크기
- 자화력(자기장의 세기)을 표시하는 식과 관계가 되는 것은?
 ① NI ② μℓ
 ③ $\frac{NI}{\mu}$ ④ $\frac{NI}{\ell}$
- 2[Ω]의 저항에 3[A]의 전류를 1분간 흘릴 때 이 저항에서 발생하는 열량은?
 ① 약 4[cal] ② 약 86[cal]
 ③ 약 259[cal] ④ 약 1080[cal]
- 평형 3상 Δ결선에서 선간전압 Vℓ과 상전압 V_p와의 관계가 옳은 것은?
 ① $V_{\ell} = \frac{1}{\sqrt{3}} V_p$ ② $V_{\ell} = \frac{1}{3} V_p$

③ $V_l = V_p$ ④ $V_l = \sqrt{3} V_p$

14. 전류에 의해 만들어 지는 자기장의 자기력선 방향을 간단하게 알아내는 방법은?
 ① 플레밍의 왼손 법칙
 ② 렌츠의 자기유도 법칙
 ③ 앙페르의 오른나사 법칙
 ④ 패러데이의 전자기유도 법칙
15. 5[mH]의 코일에 220[V], 60[Hz]의 교류를 가할 때 전류는 약 몇 [A]인가?
 ① 43[A] ② 58[A]
 ③ 87[A] ④ 117[A]
16. 다음 중 1차 전지에 해당하는 것은?
 ① 망간 건전지 ② 납축 전지
 ③ 니켈카드뮴 전지 ④ 리튬 이온 전지
17. 어떤 도체의 길이를 n 배로 하고 단면적을 1/n로 하였을 때의 저항은 원래 저항보다 어떻게 되는가?
 ① n배로 된다. ② n²배로 된다.
 ③ \sqrt{n} 배로 된다 ④ 1/n 배로 된다.

18. 회로에서 경류계의 지시기가 0일때 저항 X는 몇 [Ω]인가?



- ① 10[Ω] ② 40[Ω]
 ③ 100[Ω] ④ 400[Ω]
19. 정전 용량 C₁, C₂가 병렬 접속되어 있을 때의 합성 정전 용량은?
 ① $C_1 + C_2$ ② $\frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$
 ③ $\frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}$ ④ $\frac{1}{C_1 + C_2}$

20. $e = 100\sqrt{2} \sin(100\pi t - \frac{\pi}{3})$ [V] 인 정현파 교류전압의 주파수는 얼마인가?
 ① 50[Hz] ② 60[Hz]
 ③ 100[Hz] ④ 314[Hz]

2과목 : 전기 기기

21. 무부하 전압과 전부하 전압이 같은 값을 가지는 특성의 발전기는?

- ① 직권 발전기 ② 차동 복권 발전기
 ③ 평복권 발전기 ④ 과복권 발전기

22. 동기 전동기의 특징과 용도에 대한 설명으로 잘못된 것은?
 ① 진상, 지상의 역률 조정이 된다.
 ② 속도 제어가 원활하다.
 ③ 시멘트 공장의 분쇄기 등에 사용된다.
 ④ 난조가 발생하기 쉽다.
23. 동기 발전기의 병렬 운전 조건이 아닌 것은?
 ① 기전력의 주파수가 같은 것
 ② 기전력의 크기가 같은 것
 ③ 기전력의 위상이 같은 것
 ④ 발전기의 회전수가 같은 것
24. 직류 발전기에서 브러시와 접촉하여 전기자권선에 유도되는 교류기전력을 정류해서 직류로 만드는 부분은?
 ① 계자 ② 정류자
 ③ 슬립링 ④ 전기자
25. 회전계자형인 동기 전동기에 고정자인 전기자 부분도 회전자의 주위를 회전할 수 있도록 2중 베어링 구조로 되어 있는 전동기로 부하를 건 상태에서 운전하는 전동기는?
 ① 초 동기 전동기 ② 반작용 전동기
 ③ 동기형 교류 서보전동기 ④ 교류 동기 전동기

26. 단상 전파정류 회로에서 교류 입력이 100[V]이면 직류 출력은 약 몇 [V]인가?
 ① 45 ② 67.5
 ③ 90 ④ 135
27. 기동 토크가 대단히 작고 역률과 효율이 낮으며 전축, 선풍기 등 수 [kW]이하의 소형 전동기에 널리 사용되는 단상 유도 전동기는?
 ① 반발 기동형 ② 세이딩 코일형
 ③ 모노사이클릭형 ④ 콘덴서형

28. 직류 전동기의 최저 절연저항 값은?

- ① $\frac{\text{정격전압[V]}}{1000 + \text{정격출력[kW]}}$
 ② $\frac{\text{정격출력[kW]}}{1000 + \text{정격입력[kW]}}$
 ③ $\frac{\text{정격입력[kW]}}{1000 + \text{정격전압[V]}}$
 ④ $\frac{\text{정격전압[V]}}{1000 + \text{정격입력[kW]}}$

29. 농형 회전자에 비둘어진 흠을 쓰는 이유는?
 ① 출력을 높인다. ② 회전수를 증가시킨다.
 ③ 소음을 줄인다. ④ 미관상 좋다.

30. 직류 전동기의 속도 제어 방법 중 속도 제어가 원활하고

정 토크 제어가 되며 운전 효율이 좋은 것은?

- ① 계자제어 ② 병렬 저항제어
- ③ 직렬 저항제어 ④ 전압제어

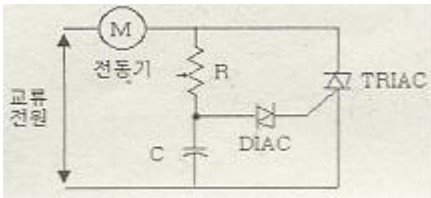
31. 60[Hz] 3상 반파 정류 회로의 맥동 주파수는?

- ① 60[Hz] ② 120[Hz]
- ③ 180[Hz] ④ 360[Hz]

32. 변압기 V결선의 특징으로 틀린 것은?

- ① 고장시 응급처치 방법으로 쓰인다.
- ② 단상변압기 2대로 3상 전력을 공급한다.
- ③ 부하증가시 예상되는 지역에 시설한다.
- ④ V결선시 출력은 Δ결선시 출력과 그 크기가 같다.

33. 아래 회로에서 부하의 최대 전력을 공급하기 위해서 저항 R 및 콘덴서 C의 크기는?



- ① R은 최대, C는 최대로 한다.
- ② R은 최소, C는 최소로 한다.
- ③ R은 최대, C는 최소로 한다.
- ④ R은 최소, C는 최대로 한다.

34. 권선형 유도전동기의 회전자에 저항을 삽입하였을 경우 틀린 사항은?

- ① 기동전류가 감소된다.
- ② 기동전압은 증가한다.
- ③ 역률이 개선된다.
- ④ 기동 토크는 증가한다.

35. 인건 공업에 사용되는 포트 전동기의 속도 제어는?

- ① 극수 변환에 의한 제어 ② 1차 회전에 의한 제어
- ③ 주파수 변환에 의한 제어 ④ 저항에 의한 제어

36. 보호 계전기의 배선 시험으로 옳지 않은 것은?

- ① 극성이 바르게 결선 되었는가를 확인한다.
- ② 내부 단자와 각부 나사 조임 상태를 점검한다.
- ③ 회로의 배선이 정확하게 결선 되었는지 확인한다.
- ④ 입력 배선 검사는 직류 전압으로 시험한다.

37. 직류 직권 전동기의 공급전압의 극성을 반대로 하면 회전 방향은 어떻게 되는가?

- ① 변하지 않는다. ② 반대로 된다.
- ③ 회전하지 않는다. ④ 발전기로 된다.

38. 전기자저항 0.1[Ω], 전기자전류 104[A], 유도기전력 110.4[V]인 직류 분권 발전기의 단자전압 [V]은?

- ① 110 ② 106
- ③ 102 ④ 100

39. 단상 반파 정류 회로의 전원전압 200V, 부하저항이 20[Ω]

이면 부하 전류는 약 몇 [A] 인가?

- ① 4 ② 4.5
- ③ 6 ④ 6.5

40. 동기발전기의 전기자 반작용 현상이 아닌 것은?

- ① 포화 작용 ② 증자 작용
- ③ 감자 작용 ④ 교차자화 작용

3과목 : 전기 설비

41. 합성 수지관 공사에서 관의 지지점간 거리는 최대 몇 [m] 인가?

- ① 1 ② 1.2
- ③ 1.5 ④ 2

42. 터널, 광도 기타 이와 유사한 장소에서 사람이 상시 통행하는 터널내의 배선방법으로 적절하지 않은 것은?(단, 사용전압은 저압이다.)

- ① 라이팅덕트 배선 ② 금속제 가요전선관 배선
- ③ 합성수지관 배선 ④ 애자사용 배선

43. 폴리에틸렌 절연 비닐 시스 케이블의 약호는?

- ① DV ② EE
- ③ EV ④ OW

44. 옥내에 시설하는 사용전압이 400V 이상인 저압의 이동 전선을 0.6/1 kV EP 고무 절연 클로로프렌 캡타이어 케이블로서 단면적이 몇 [mm²]이상 이어야 하는가?

- ① 0.75[mm²] ② 2[mm²]
- ③ 5.5[mm²] ④ 8[mm²]

45. 흥행자 저압공사에서 무대용 콘센트 박스의 접지공사 방법으로 맞는 것은?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 3번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)

- ① 제1종 접지공사 ② 제2종 접지공사
- ③ 제3종 접지공사 ④ 특별 제3종 접지공사





46. 가요 전선관 공사에서 가요 전선관의 상호 접속에 사용하는 것은?

- ① 유니언 커플링 ② 2호 커플링
- ③ 콤비네이션 커플링 ④ 스플릿 커플링

47. 일반적으로 특고압 전로에 시설하는 피뢰기의 접지공사는?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 1번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)

- ① 제1종 접지공사 ② 제2종 접지공사
- ③ 제3종 접지공사 ④ 특별 제3종 접지공사

48. 다음 중 방수형 콘센트의 심별은?

- ①  E ② 
- ③  wp ④ 

- 49. 가연성 가스가 새거나 체유하여 전기설비가 발화원이 되어 폭발할 우려가 있는 곳에 있는 저압 옥내전기설비의 시설 방법으로 가장 적합한 것은?
 ① 애자사용 공사 ② 가요전선관 공사
 ③ 셀룰러 덕트 공사 ④ 금속관 공사
- 50. 분전반에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 배선과 기구는 모두 전면에 배치하였다.
 ② 두께 1.5mm 이상의 잔연성 합성수지로 제작하였다.
 ③ 강판제의 분전함은 두께 1.2mm 이상의 강판으로 제작하였다.
 ④ 배선은 모두 분전반 이면으로 하였다.
- 51. 비교적 장력이 적고 다른 종류의 지선을 시설할 수 없는 경우에 적용하며 지선용 근가를 지지물 근원 가까이 매설하여 시설하는 지선은?
 ① Y지선 ② 궁지선
 ③ 공동지선 ④ 수평지선
- 52. 가공전선에 케이블을 사용하는 경우에는 케이블은 조가용선에 행거를 사용하여 조가 한다. 사용전압이 고압일 경우 그 행거의 간격은?
 ① 50cm 이하 ② 50cm 이상
 ③ 75cm 이하 ④ 75cm 이상
- 53. 절연전선을 동일 금속 덕트내에 넣을 경우 금속 덕트의 크기는 전선의 피복절연물을 포함한 단면적의 총합계가 금속 덕트 내 단면적의 몇 [%] 이하로 하여야 하는가?
 ① 10 ② 20
 ③ 32 ④ 48
- 54. 400[V] 이하 옥내배선의 절연저항 측정에 가장 알맞은 절연저항계는?
 ① 250[V] 메거 ② 500[V] 메거
 ③ 1000[V] 메거 ④ 1500[V] 메거
- 55. 폭발성 분진이 있는 위험장소의 금속관 공사에 있어서 관 상호 및 관과 박스 기타의 부속품이나 폴박스 또는 전기기계기구는 몇 톱 이상의 나사 조임으로 시공하여야 하는가?
 ① 2톱 ② 3톱
 ③ 4톱 ④ 5톱
- 56. 고압 가공 인입선이 일반적인 도로 횡단 시 설치 높이는?
 ① 3[m]이상 ② 3.5[m]이상
 ③ 5[m]이상 ④ 6[m]이상
- 57. 금속 전선관과 비교한 합성수지 전선관 공사의 특징으로 거리가 먼 것은?
 ① 내식성이 우수하다. ② 배관 작업이 용이하다
 ③ 열에 강하다. ④ 절연선이 우수하다.
- 58. 폭연성 분진이 존재하는 곳의 금속관 공사시 전동기에 접속하는 부분에서 가요성을 필요로 하는 부분의 배선에는 방폭형의 부속품 중 어떤 것을 사용하여야 하는가?
 ① 플렉시블 피팅
 ② 분진 플렉시블 피팅

- ③ 분진 방폭형 플렉시블 피팅
- ④ 안전 증가 플렉시블 피팅
- 59. 권상기, 기중기 등으로 물건을 내릴때와 같이 전동기가 가지는 운동에너지를 발전기로 동작시켜 발생한 전력을 반환시켜서 제동하는 방식은?
 ① 역전제동 ② 발전제동
 ③ 회생제동 ④ 와류제동
- 60. 전선 접속 방법 중 트위스트 직선 접속의 설명으로 옳은 것은?
 ① 6[mm²] 이하의 가는 단선인 경우에 적용된다.
 ② 6[mm²] 이상의 굵은 단선인 경우에 적용된다.
 ③ 연선의 직선 접속에 적용된다.
 ④ 연선의 분기 접속에 적용된다.

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