

1과목 : 전기 이론

- 100V의 교류 전원에 선풍기를 접속하고 입력과 전류를 측정하였다. 500[W], 7[A]였다. 이 선풍기의 역률은?
 ① 0.61 ② 0.71
 ③ 0.81 ④ 0.91
- 정전용량이 같은 콘덴서 10개가 있다. 이것을 병렬 접속할 때의 값은 직렬 접속할 때의 값보다 어떻게 되는가?
 ① 1/10로 감소한다. ② 1/100로 감소한다.
 ③ 10배로 증가한다. ④ 100배로 증가한다.
- 환상철심의 평균자로길이 l [m], 단면적 A [m²], 비투자율 μ_s , 권선수 N_1, N_2 인 두 코일의 상호 인덕턴스는?

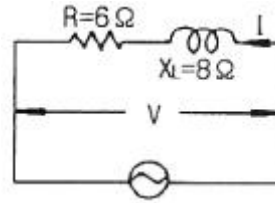
① $\frac{2\pi\mu_s\ell N_1N_2}{A} \times 10^{-7}$ [H]

② $\frac{AN_1N_2}{2\pi\mu_s\ell} \times 10^{-7}$ [H]

③ $\frac{4\pi\mu_s AN_1N_2}{\ell} \times 10^{-7}$ [H]

④ $\frac{4\pi^2\mu_s N_1N_2}{Al} \times 10^{-7}$ [H]

- 다음에 설명하는 것은?(금속 A와 B로 만든 열전쌍과 접점 사이에 임의의 금속 C를 연결해도 C의 양 끝의 접점의 온도를 똑같이 유지 하면 회로의 열기전력은 변화하지 않는다.)
 ① 제백의 효과 ② 톰슨 효과
 ③ 제3금속의 법칙 ④ 펠티에 효과
- 전류에 의해 발생하는 자기장에서 자력선의 방향을 간단하게 알아내는 법칙은?
 ① 오른나사의 법칙 ② 플레밍의 왼손법칙
 ③ 주회적분의 법칙 ④ 줄의 법칙
- 키르히호프의 법칙을 이용하여 방정식을 세우는 방법으로 잘못된 것은?
 ① 키르히호프의 제1법칙을 회로망의 임의의 한 점에 적용한다.
 ② 각 폐회로에서 키르히호프의 제2법칙을 적용한다.
 ③ 각 회로의 전류를 문자로 나타내고 방향을 가정한다.
 ④ 계산결과 전류가 +로 표시된 것은 처음에 정한 방향과 반대방향임을 나타낸다.
- 1차 전지로 가장 많이 사용되는 것은?
 ① 니켈-카드뮴 전지 ② 연료 전지
 ③ 망간 전지 ④ 납축 전지
- 그림의 회로에서 전압 100[V]의 교류전압을 가했을 때 전력은?

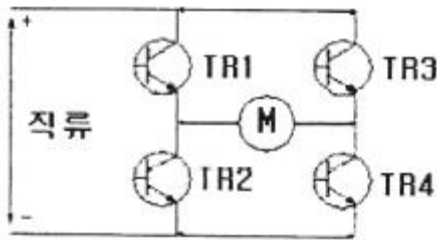


- 10[W] ② 60[W]
 ③ 100[W] ④ 600[W]
- 절연체 중에서 플라스틱, 고무, 종이, 운모 등과 같이 전기적으로 분극 현상이 일어나는 물체를 특히 무엇이라 하는가?
 ① 도체 ② 유전체
 ③ 도전체 ④ 반도체
- Y-Y결선 회로에서 선간 전압이 200V 일 때 상전압은 약 몇 [V]인가?
 ① 100[V] ② 115[V]
 ③ 120[V] ④ 135[V]
- 저항과 코일이 직렬 연결된 회로에서 직류 220[V]를 인가하면 20[A]의 전류가 흐르고, 교류 220[V]를 인가하면 10[A]의 전류가 흐른다. 이 코일의 리액턴스[Ω]는?
 ① 약 19.05[Ω] ② 약 16.06[Ω]
 ③ 약 13.06[Ω] ④ 약 11.04[Ω]
- 100[V], 300[W]의 전열선의 저항값은?
 ① 약 0.33[Ω] ② 약 3.33[Ω]
 ③ 약 33.3[Ω] ④ 약 333[Ω]
- RLC 직렬회로에서 전압과 전류가 동상이 되기 위한 조건은?
 ① $L = C$ ② $\omega LC = 1$
 ③ $\omega^2 LC = 1$ ④ $(\omega LC)^2 = 1$
- 자석에 대한 성질을 설명한 것으로 옳지 못한 것은?
 ① 자극은 자석의 양 끝에서 가장 강하다.
 ② 자극이 가지는 자기량은 항상 N극이 강하다.
 ③ 자석에는 언제나 두 종류의 극성이 있다.
 ④ 같은 극성의 자석은 서로 반발하고, 다른 극성은 서로 흡인한다.
- 다음 중 자장의 세기에 대한 설명으로 잘못된 것은?
 ① 자속밀도에 투자율을 곱한 것과 같다.
 ② 단위자극에 작용하는 힘과 같다.
 ③ 단위 길이당 기자력과 같다
 ④ 수직 단면의 자력선 밀도와 같다.
- 14[C]의 전기량이 이동해서 560[J]의 일을 했을 때 기전력은 얼마인가?
 ① 40[V] ② 140[V]
 ③ 200[V] ④ 240[V]
- 1개의 전자 질량은 약 몇 [kg]인가?
 ① 1.679×10^{-31} ② 9.109×10^{-31}
 ③ 1.679×10^{-27} ④ 9.109×10^{-27}

- 18. 평등자장 내에 있는 도선에 전류가 흐를 때 자장의 방향과 어떤 각도로 되어 있으면 작용하는 힘이 최대가 되는가?
 ① 30° ② 45°
 ③ 60° ④ 90°
- 19. 반도체로 만든 PN 접합은 무슨 작용을 하는가?
 ① 정류 작용 ② 발전 작용
 ③ 증폭 작용 ④ 변조 작용
- 20. $V = 200[V]$, $C_1=10[\mu F]$, $C_2= 5[\mu F]$ 인 2개의 콘덴서가 병렬로 접속되어 있다. 콘덴서 C_1 에 축적되는 전하 $[\mu C]$ 는?
 ① 100 $[\mu C]$ ② 200 $[\mu C]$
 ③ 1000 $[\mu C]$ ④ 2000 $[\mu C]$

2과목 : 전기 기기

- 21. ON, OFF를 고속도로 변환할 수 있는 스위치이고 직류 변압기 등에 사용되는 회로는 무엇인가?
 ① 초퍼 회로 ② 인버터 회로
 ③ 컨버터 회로 ④ 정류기 회로
- 22. 직류 발전기의 전기자 반작용에 의하여 나타나는 현상은?
 ① 코일이 자극의 중심축에 있을 때도 브러시 사이에 전압을 유기시켜 불꽃을 발생한다.
 ② 주자속 분포를 찌그러뜨려 중성축을 고정시킨다.
 ③ 주자속을 감속시켜 유도 전압을 증가 시킨다.
 ④ 직류 전압이 증가한다.
- 23. 그림은 교류전동기 속도제어 회로이다. 전동기 M의 종류로 알맞은 것은?



- ① 단상 유도전동기 ② 2상 유도전동기
 ③ 3상 동기전동기 ④ 4상 스텝전동기
- 24. 동기기에서 전기자 전류가 기전력보다 90° 만큼 위상이 앞설 때의 전기자 반작용은?
 ① 교차 자화 작용 ② 감자 작용
 ③ 편차 작용 ④ 증자 작용
- 25. 변압기 기름의 구비조건이 아닌 것은?
 ① 절연내력이 클 것 ② 인화점과 응고점이 높을 것
 ③ 냉각 효과가 클 것 ④ 산화현상이 없을 것
- 26. 직류를 교류로 변환하는 장치는?
 ① 정류기 ② 충전기
 ③ 순변환 장치 ④ 역변환 장치
- 27. 병렬 운전 중인 동기 발전기의 난조를 방지하기 위하여 자

- 극 면에 유도 전동기의 농형권선과 같은 권선을 설치 하는데 이 권선의 명칭은?
 ① 계자 권선 ② 제동 권선
 ③ 전기자 권선 ④ 보상 권선
- 28. 동기속도 30[rps]인 교류 발전기 기전력의 주파수가 60[Hz]가 되려면 극수는?
 ① 2 ② 4
 ③ 6 ④ 8
- 29. 직류기에서 전압 변동률이 (-) 값으로 표시되는 발전기는?
 ① 분권 발전기 ② 과복권 발전기
 ③ 타여자 발전기 ④ 평복권 발전기
- 30. 권선 저항과 온도와의 관계는?
 ① 온도와는 무관하다.
 ② 온도가 상승함에 따라 권선 저항은 감소한다.
 ③ 온도가 상승함에 따라 권선 저항은 증가한다.
 ④ 온도가 상승함에 따라 권선의 저항은 증가와 감소를 반복한다.
- 31. 전기 기기의 철심 재료로 규소 강판을 많이 사용하는 이유로 가장 적당한 것은?
 ① 와류손을 줄이기 위해
 ② 맹돌이 전류를 없애기 위해
 ③ 히스테리시스손을 줄이기 위해
 ④ 구리손을 줄이기 위해
- 32. 3상 유도전동기의 1차 입력 60[kW], 1차 손실 1[kW], 슬립 3[%]일 때 기계적 출력 [kW]은?
 ① 62 ② 60
 ③ 59 ④ 57
- 33. 2차 전압 200[V], 2차 권선저항 0.03[Ω], 2차 리액턴스 0.04[Ω]인 유도전동기의 3[%]의 슬립으로 운전중이라면 2차 전류[A]는?
 ① 20 ② 100
 ③ 200 ④ 254
- 34. 복권 발전기의 병렬 운전을 안전하게 하기 위해서 두 발전기의 전기자와 직권 권선의 접촉점에 연결하여야 하는 것은?
 ① 집전환 ② 균압선
 ③ 안정저항 ④ 브러시
- 35. 부흐홀츠 계전기로 보호되는 기기는?
 ① 발전기 ② 변압기
 ③ 전동기 ④ 회전 변류기
- 36. 직류 전동기의 전기적 제동법이 아닌 것은?
 ① 발전 제동 ② 회생 제동
 ③ 역전 제동 ④ 저항 제동
- 37. 출력 10[kW], 슬립 4[%]로 운전되고 있는 3상 유도전동기의 2차 동손은 약 몇 [W]인가?
 ① 250 ② 315

38. 417

40. 620

38. 동기 발전기의 병렬 운전 중 기전력의 위상차가 생기면 어떤 현상이 나타나는가?(문제 오류로 실제 시험에서는 2, 3 번이 정답 처리 되었습니다. 여기서는 2번을 정답처리 합니다.)

- ① 무효 순환전류가 흐른다. ② 동기화 전류가 흐른다.
- ③ 유효 순환전류가 흐른다. ④ 단락사고가 발생한다.

39. 단상 유도전동기 기동장치에 의한 분류가 아닌 것은?

- ① 분상 기동형 ② 콘덴서 기동형
- ③ 세이딩 기동형 ④ 회전 계자형

40. 직류 발전기 전기자의 주된 역할은?

- ① 기전력을 유도한다. ② 자속을 만든다.
- ③ 정류작용을 한다. ④ 회전자와 외부회로를 접속한다.

3과목 : 전기 설비

41. 저압 연접인입선의 시설 방법으로 틀린 것은?

- ① 인입선에서 분기되는 점에서 150[m]를 넘지 않도록 할 것
- ② 일반적으로 인입선 접속점에서 인입구장치까지의 배선은 중도에 접속점을 두지 않도록 할 것
- ③ 폭 5[m]를 넘는 도로를 횡단하지 않도록 할 것
- ④ 옥내를 통과하지 않도록 할 것

42. 애자사용공사에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 사용전압이 400[V] 미만이면 전선과 조영재의 간격은 2.5[cm] 이상일 것
- ② 사용전압이 400[V] 미만이면 전선 상호간에 간격은 6 [cm] 이상일 것
- ③ 사용전압이 220[V] 이면 전선과 조영재의 이격거리는 2.5[cm] 이상일 것
- ④ 전선을 조영재의 옆면을 따라 붙일 경우 전선 지지점간의 거리는 3[m] 이하일 것

43. 절연 전선을 서로 접속할 때 사용하는 방법이 아닌 것은?

- ① 커플링에 의한 접속 ② 와이어 커넥터에 의한 접속
- ③ 슬리브에 의한 접속 ④ 압축 슬리브에 의한 접속

44. 60[cd]의 점광원으로 부터 2[m]의 거리에서 그 방향과 직각인 면과 30° 기울어진 평면위의 조도[ix]는?

- ① 11 ② 13
- ③ 15 ④ 19

45. 220[V] 옥내 배선에서 백열전구를 노출로 설치 할 때 사용하는 기구는?

- ① 리셉터클 ② 테이블 탭
- ③ 콘센트 ④ 코드 커넥터

46. 사용전압이 35[kW]이하인 특고압 가공전선과 220[V] 가공 전선을 병가할 때, 가공선로간의 이격거리는 몇[m] 이상 이어야 하는가?

- ① 0.5 ② 0.75
- ③ 1.2 ④ 1.5

47. 가공 전선로의 지지물이 아닌 것은?

- ① 목주 ② 지선
- ③ 철근 콘크리트주 ④ 철타

48. 폭발성 분진이 존재하는 곳의 금속관 공사에 있어서 관 상호 및 관과 박스 기타의 부속품이나 풀박스 또는 전기기계 기구와의 접속은 몇 척 이상의 나사 조임으로 접속하여야 하는가?

- ① 2척 ② 3척
- ③ 4척 ④ 5척

49. 눈이나 기타 지반이 약한 곳에 전주 공사시 전주의 넘어짐을 방지하기 위해 시설하는 것은?

- ① 완금 ② 근가
- ③ 완목 ④ 행거 밴드

50. 금속덕트 배선에 사용하는 금속덕트의 철판 두께는 몇 [mm] 이상 이어야 하는가?

- ① 0.8 ② 1.2
- ③ 1.5 ④ 1.8

51. 금속관 배선에 대한 설명으로 잘못된 것은?

- ① 금속관 두께는 콘크리트에 매입하는 경우 1.2[mm]이상일 것
- ② 교류회로에서 전선을 병렬로 사용하는 경우 관내에 전자적 불평형이 생기지 않도록 시설할 것
- ③ 굵기가 다른 절연전선을 동일 관내에 넣을 경우 피복 절연물을 포함한 단면적이 관내단면적의 48% 이하일 것
- ④ 관의 호칭에서 후강전선관은 짝수, 박강전선관은 홀수로 표시할 것

52. 단선의 굵기가 6[mm²] 이하인 전선을 직선접속할 때 주로 사용하는 접속법은?

- ① 트위스트 접속 ② 브리타니아 접속
- ③ 쥐꼬리 접속 ④ T형 커넥터 접속

53. 저압 가공전선로의 지지물이 목주인 경우 풍압하중의 몇배에 견디는 강도를 가져야 하는가?

- ① 2.5 ② 2.0
- ③ 1.5 ④ 1.2

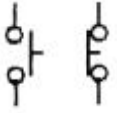
54. 간선에 접속하는 전동기의 정격전류는 합계가 50[A]이하인 경우에 그 정격전류 합계의 몇 배에 견디는 전선을 선정하여야 하는가?

- ① 0.8 ② 1.1
- ③ 1.25 ④ 3

55. 주위온도가 일정 상승을 이상이 되는 경우에 작동하는 것으로 일정한 장소의 열에 의하여 작동하는 화재 감지기는?

- ① 차동식 스포트형 감지기 ② 차동식 분포형 감지기
- ③ 광전식 연기 감지기 ④ 이온화식 연기 감지기

56. 아래 그림기호가 나타내는 것은?



- ① 한시 계전기 접점 ② 전자 접속기 접점
- ③ 수동 조작 접점 ④ 조작 개계기 잔류 접점

57. 수·변전 설비의 고압회로에 걸리는 접압을 표시하기 위해 전압계를 시설할 때 고압회로와 전압계 사이에 시설하는 것은?

- ① 관통형 변압기 ② 계기용 변류기
- ③ 계기용 변압기 ④ 권선형 변류기

58. 합성수지제 가요전선관의 규격이 아닌 것은?

- ① 14 ② 22
- ③ 36 ④ 52

59. 400[V] 이상인 저압 옥내배선 공사를 케이블 공사로 할 경우 케이블을 넣는 방호 장치의 금속제 부분은 제 몇 종 접지공사를 하는가?

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

60. 합성수지관 공사의 특징 중 옳은 것은?

- ① 내열성 ② 내한성
- ③ 내부식성 ④ 내충격성

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