

1과목 : 전기 이론

1. 전기력선의 성질을 설명한 것으로 옳지 않은 것은?

- ① 전기력선의 방향은 전기장의 방향과 같으며, 전기력선의 밀도는 전기장의 크기와 같다.
- ② 전기력선은 도체 내부에 존재한다.
- ③ 전기력선은 등전위면에 수직으로 출입한다.
- ④ 전기력선은 양전하에서 음전하로 이동한다.

2. $e = 141 \sin(120\pi t - \frac{\pi}{3})$ 인 파형의 주파수는 몇 [Hz]인가

- ① 10
- ② 15
- ③ 30
- ④ 60

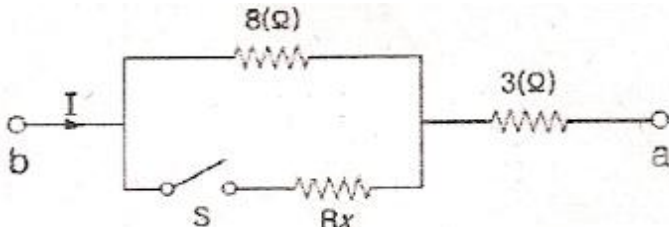
3. 표면 전하밀도 σ [C/m²]로 대전된 도체 내부의 전속밀도는 몇 [C/m²]인가?

- ① ϵ_0
- ② 0
- ③ σ
- ④ E/ϵ_0

4. 자극의 세기 4[Wb], 자속의 길이 10[cm]의 막대자석이 100[AT/m]의 평등자장 내에서 20[N·m]의 회전력을 받았다면 이때 막대자석과 자장과의 이루는 각도는?

- ① 0°
- ② 30°
- ③ 60°
- ④ 90°

5. 그림과 같은 회로에서 a, b간에 E[V]의 전압을 가하여 일정하게 하고, 스위치 S를 닫았을 때의 전전류 I[A]가 닫기전 전류의 3배가 되었다면 저항 Rx의 값은 약 몇[Ω]인가?



- ① 727Ω
- ② 27Ω
- ③ 0.73Ω
- ④ 0.27Ω

6. 대칭 3상 Δ 결선에서 선전류와 상전류와의 위상 관계는?

- ① 상전류가 $\pi/6$ [rad] 앞선다.
- ② 상전류가 $\pi/6$ [rad] 뒤진다.
- ③ 상전류가 $\pi/3$ [rad] 앞선다.
- ④ 상전류가 $\pi/3$ [rad] 뒤진다.

7. 전류와 자속에 관한 설명 중 옳은 것은?

- ① 전류와 자속은 항상 폐회로를 이룬다.
- ② 전류와 자속은 항상 폐회로를 이루지 않는다.
- ③ 전류는 폐회로이나 자속은 아니다.
- ④ 자속은 폐회로이나 전류는 아니다.

8. 1[AH]는 몇 [C] 인가?

- ① 7200
- ② 3600
- ③ 1200
- ④ 60

9. $R = 10[\Omega]$, $X_L = 15[\Omega]$, $X_C = 15[\Omega]$ 의 직렬회로에 100V의 교류전압을 인가할 때 흐르는 전류 [A]는?

- ① 6
- ② 8
- ③ 10
- ④ 12

10. 전장 중에 단위정전하를 놓을 때 여기에 작용하는 힘과 같은 것은?

- ① 전하
- ② 전장의 세기
- ③ 전위
- ④ 전속

11. 전압계 및 전류계의 측정 범위를 넓히기 위하여 사용하는 배율기와 분류기의 접속 방법은?

- ① 배율기는 전압계와 병렬 접속, 분류기는 전류계와 직렬 접속
- ② 배율기는 전압계와 직렬 접속, 분류기는 전류계와 병렬 접속
- ③ 배율기 및 분류기 모두 전압계와 전류계에 직렬 접속
- ④ 배율기 및 분류기 모두 전압계와 전류계에 병렬 접속

12. 다음 설명의 (()), (())에 들어갈 내용으로 옳은 것은? ("히스테리시스 곡선에서 종축과 만나는 점은 (())이고, 횡축과 만나는 점은 (())이다.")

- ① () 보자력, () 잔류자기
- ② () 잔류자기, () 보자력
- ③ () 자속밀도, () 자기저항
- ④ () 자기저항, () 자속밀도

13. 자기 인덕턴스가 0.01H 인 코일에 100V, 60Hz의 사인파 전압을 가할 때 유도 리액턴스는 약 몇 [Ω]인가?

- ① 3.77
- ② 6.28
- ③ 12.28
- ④ 37.68

14. 황산구리(CuSO₄)의 전해액에 2개의 동일한 구리판을 넣고 전원을 연결하였을 때 구리판의 변화를 옳게 설명한 것은?

- ① 2개의 구리판 모두 얇아진다.
- ② 2개의 구리판 모두 두터워진다.
- ③ 양극 쪽은 얇아지고, 음극 쪽은 두터워진다.
- ④ 양극 쪽은 두터워지고, 음극 쪽은 얇아진다.

15. 비사인파 교류의 일반적인 구성이 아닌 것은?

- ① 기본파
- ② 직류분
- ③ 고조파
- ④ 삼각파

16. 2전력계법으로 3상 전력을 측정하였더니 전력계의 지시값이 $P_1 = 450$ [W], $P_2 = 450$ [W]이었다. 이부하의 전력 [W]은 얼마인가?

- ① 450W
- ② 900W
- ③ 1350W
- ④ 1560W

17. 콘덴서에 V[V]의 전압을 가해서 Q[C]의 전하를 충전할 때 저장되는 에너지는 몇 [J]인가?

- ① 2QV
- ② 2QV²

- ③ $\frac{1}{2} QV$
- ④ $\frac{1}{2} QV^2$

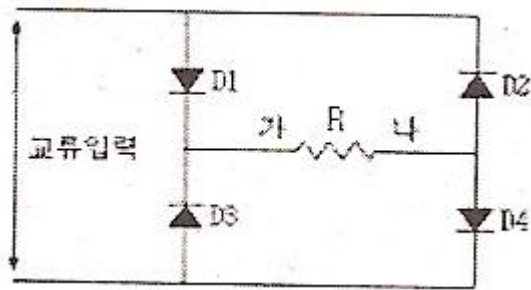
18. 1Ω, 2Ω, 3Ω의 저항 3개를 이용하여 합성 저항을 2.2Ω으로 만들고자 할 때 접속 방법을 옳게 설명한 것은?
 ① 저항 3개를 직렬로 접속한다.
 ② 저항 3개를 병렬로 접속한다.
 ③ 2Ω 과 3Ω 의 저항을 병렬로 연결한 다음 1Ω의 저항을 직렬로 접속을 한다.
 ④ 1Ω 과 2Ω의 저항을 병렬로 연결한 다음 3Ω의 저항을 직렬로 접속을 한다.
19. 1.5kW의 전열기를 정격 상태에서 30분간 사용할 때의 발열량은 몇 [kcal] 인가?
 ① 648 ② 1290
 ③ 1500 ④ 2700
20. 공기중에 1[Wb]의 자극에서 나오는 자력선의 수는 몇 개인가?
 ① 6.33×10^4 ② 7.958×10^5
 ③ 8.855×10^3 ④ 1.256×10^6

2과목 : 전기 기기

21. 동기발전기의 전기자 반작용에 대한 설명으로 틀린 사항은?
 ① 전기자 반작용의 부하 역률에 따라 크게 변화된다.
 ② 전지자 전류에 의한 자속의 영향으로 감자 및 자화현상과 편자현상이 발생된다.
 ③ 전기자 반작용의 결과 감자현상이 발생될 때 반작용 리액턴스의 값은 감소된다.
 ④ 계자 자극의 중심축과 전기자전류에 의한 자속이 전기적으로 90°를 이룰 때 편자현상이 발생된다.
22. 직류 전동기의 속도 제어법 중 전압제어법으로서 제철소의 압연기, 고속 엘리베이터의 제어에 사용되는 방법은?
 ① 워드 레오나드 방식 ② 정지 레오나드 방식
 ③ 일그너 방식 ④ 크래머 방식
23. 변압기 절연내력 시험과 관계 없는 것은?
 ① 가압시험 ② 유도시험
 ③ 충격시험 ④ 극성시험
24. 직류를 교류로 변환하는 장치는?
 ① 컨버터 ② 초퍼
 ③ 인버터 ④ 정류기
25. 변압기의 임피던스 전압이란?
 ① 정격전류가 흐를 때 변압기내의 전압강하
 ② 여자전류가 흐를 때 2차측 단자전압
 ③ 정격전류가 흐를 때 2차측 단자전압
 ④ 2차 단락전류가 흐를 때 변압기내의 전압강하
26. 4극 고정자 홀 수 36의 3상 유도전동기의 홀 간격은 전기각의 몇 도인가?
 ① 5° ② 10°
 ③ 15° ④ 20°

27. 동기전동기의 여자 전류를 변화시켜도 변하지 않는 것은? (단 공급전압과 부하는 일정하다)
 ① 역률 ② 역기전력
 ③ 속도 ④ 전기자 전류
28. 절연물을 전극사이에 삽입하고 전압을 가하면 전류가 흐르는데 이 전류는?
 ① 과전류 ② 접촉전류
 ③ 단락전류 ④ 누설전류
29. 직류 직권전동기의 벨트 운전을 금지하는 이유는?
 ① 벨트가 벗겨지면 위험속도에 도달한다.
 ② 손실이 많아진다.
 ③ 벨트가 마모하여 보수가 곤란하다.
 ④ 직결하지 않으면 속도제어가 곤란하다.
30. 직류 발전기에서 유기기전력 E를 바르게 나타낸 것은?(단, 자속은 ϕ , 회전속도는 n 이다)
 ① $E \propto \phi n$ ② $E \propto \phi n^2$
 ③ $E \propto \frac{\phi}{n}$ ④ $E \propto \frac{n}{\phi}$
31. 동기 발전기를 계통에 접속하여 병렬운전 할 때 관계없는 것은?
 ① 전류 ② 전압
 ③ 위상 ④ 주파수
32. 단상 유도 전동기 중 γ :반발 기동형, ι :콘덴서 기동형, ϵ :분상 기동형, ρ :세이딩 코일형 이 있을때, 기동 토크가 큰 것부터 옳게 나열한 것은?
 ① $(\gamma) > (\iota) > (\epsilon) > (\rho)$ ② $(\gamma) > (\rho) > (\iota) > (\epsilon)$
 ③ $(\gamma) > (\epsilon) > (\rho) > (\iota)$ ④ $(\gamma) > (\iota) > (\rho) > (\epsilon)$
33. 정격 속도에 비하여 기동 회전력이 가장 큰 전동기는?
 ① 타여자기 ② 직권기
 ③ 분권기 ④ 복권기
34. 보호 계전기 시험을 하기 위한 유의 사항이 아닌 것은?
 ① 시범회로 결선시 교류와 직류 확인
 ② 영점의 정확성 확인
 ③ 계전기 시험 장비의 오차 확인
 ④ 시험 회로 결선시 교류의 극성 확인
35. 단상 반파 정류 회로의 전원전압 200V, 부하저항 10Ω 이면 부하 전류는 약 몇 [A] 인가?
 ① 4 ② 9
 ③ 13 ④ 18
36. 12극과 8극인 2개의 유도전동기를 종속법에 의한 직렬 종속법으로 속도 제어할 때 전원 주파수가 50Hz 인 경우 무부하 속도 N은 몇 [rps]인가?
 ① 5 ② 50
 ③ 300 ④ 3000

37. 3상 유도전동기의 최고 속도는 우리나라에서 몇[rpm] 인가?
 ① 3600 ② 3000
 ③ 1800 ④ 1500
38. 변압기 내부 고장 보호에 쓰이는 계전기는?
 ① 접지 계전기 ② 차동 계전기
 ③ 과전압 계전기 ④ 역상 계전기
39. 동기 전동기의 자기 기동에서 계자권선을 단락하는 이유는?
 ① 기동이 쉽다.
 ② 기동권선으로 이용
 ③ 고전압 유도에 의한 절연파괴 위험 방지
 ④ 전자기 반작용을 방지한다.
40. 그림과 같은 회로에서 사인파 교류입력 12V(실효값)를 가했을 때, 저항 R 양단에 나타나는 전압 [V] 은?

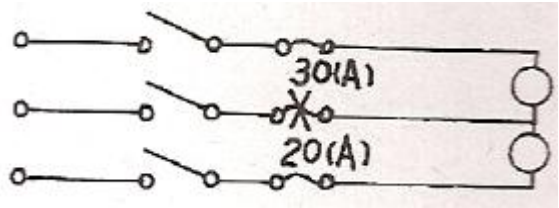


- ① 5.4V ② 6V
 ③ 10.8V ④ 12V

3과목 : 전기 설비

41. 엘리베이터장치를 시설할 때 승강기 내부에서 사용하는 등등 및 전기기계기구에 사용할 수 있는 최대전압은?
 ① 110[V] 미만 ② 220[V] 미만
 ③ 400[V] 미만 ④ 440[V] 미만
42. 애자사용 공사에서 전선의 지점간 거리는 전선을 조영재의 위면 또는 옆면에 따라 붙이는 경우에는 몇 [m] 이하인가?
 ① 1 ② 1.5
 ③ 2 ④ 3
43. 가요 전선관의 상호접속은 무엇을 사용하는가?
 ① 컴비네이션 커플링 ② 스플릿 커플링
 ③ 더블 커넥터 ④ 앵글 커넥터
44. 전주의 길이가 15[m] 이하인 경우 땅에 묻히는 깊이는 전주 길이의 얼마 이상으로 하여야 하는가?
 ① 1/2 ② 1/3
 ③ 1/5 ④ 1/6
45. 배전선로 기기설치 공사에서 전주에 승주 및 발판 못 볼트는 지상 몇 [m] 지점에서 180° 방향에서 몇 [m] 씩 양쪽으로 설치하여야 하는가?
 ① 1.5[m], 0.3[m] ② 1.5[m], 0.45[m]

- ③ 1.8[m], 0.3[m] ④ 1.8[m], 0.45[m]
46. 버스덕트 공사에서 덕트를 조영재에 붙이는 경우에는 덕트의 지지점간의 거리를 몇[m] 이하로 하여야 하는가?
 ① 3 ② 4.5
 ③ 6 ④ 9
47. 사용전압이 400[V] 미만인 경우의 금속관 및 그 부속품들은 몇 종 접지공사를 하여야 하는가?(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
48. 도면과 같은 단상 3선식의 옥외 배선에서 중선선과 양외선간에 각각 20[A], 30[A]의 전등 부하가 걸렸을 때 인입 개폐기의 X점에서 단자가 빠졌을 경우 발생하는 현상은?



- ① 별 이상이 일어나지 않는다.
 ② 20[A] 부하의 단자전압이 상승
 ③ 30[A] 부하의 단자전압이 상승
 ④ 양쪽 부하에 전류가 흐르지 않는다.
49. 경질 비닐 전선관의 설명으로 틀린 것은?
 ① 1본의 길이는 3.6[m]가 표준이다.
 ② 굵기는 관 안지름의 크기에 가까운 짝수 [mm]로 나타낸다.
 ③ 금속관에 비해 절연성이 우수하다.
 ④ 금속관에 비해 내식성이 우수하다.
50. 옥내의 저압전로와 대지 사이의 절연저항 측정에 알맞은 계기는?
 ① 회로 시험기 ② 접지 측정기
 ③ 네온 검전기 ④ 메거 측정기
51. 지중 또는 수중에 시설하는 양극과 피방식체간의 전기부식방지 시설에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 사용 전압은 직류 60[V] 초과 일 것
 ② 지중에 매설하는 양극은 75[cm] 이상의 깊이일 것
 ③ 수중에 시설하는 양극과 그 주위 1[m] 안의 임의의 점과의 전위차는 10[V]를 넘지 않을 것
 ④ 지표에서 1[m] 간격의 임의의 2점간의 전위차가 5[V]를 넘지 않을 것
52. 수변전 설비에서 차단기의 종류 중 가스 차단기에 들어가는 가스의 종류는?
 ① CO₂ ② LPG
 ③ SF₆ ④ LNG
53. 폭연성 분진이 존재하는 곳의 금속관 공사에 있어서 관 상호간 및 관과 박스의 접속은 몇 톱 이상의 나사 조임으로 시공하여야 하는가?

- ① 3터 ② 5터
- ③ 7터 ④ 9터

54. 연접인입선 시설 제한규정에 대한 설명으로 잘못 된 것은?

- ① 분기하는 점에서 100m를 넘지 않아야 한다.
- ② 폭 5m를 넘는 도로를 횡단하지 않아야 한다.
- ③ 옥내를 통과해서는 안 된다.
- ④ 분기하는 점에서 고압의 경우에는 200m를 넘지 않아야 한다.

55. 단면적 6mm² 이하의 가는 단선(동전선)의 트위스트조인트에 해당되는 전선접속법은?

- ① 직선접속 ② 분기접속
- ③ 슬리브접속 ④ 종단접속

56. 배전반 및 분전반을 넣은 강판제로 만든 함의 최소 두께는?

- ① 1.2[mm] 이상 ② 1.5[mm] 이상
- ③ 2.0[mm] 이상 ④ 2.5[mm] 이상

57. 지중에 매설되어있는 금속제 수도관로를 접지공사의 접지극으로 사용할 수 있다. 이때 수도관로는 대지와의 전기 저항치가 얼마 이하여야 하는가?

- ① 1[Ω] ② 2[Ω]
- ③ 3[Ω] ④ 4[Ω]

58. 각 수용가의 최대 수용전력이 각각 5[kW], 10[kW], 15[kW], 22[kW]이고, 합성 최대 수용전력이 50[kW]이다. 수용가 상호간의 부동률은 얼마인가?

- ① 1.04 ② 2.34
- ③ 4.25 ④ 6.94

59. 정격전류 30[A] 이하의 A종 퓨즈는 전격전류 200[%]에서 몇 분 이내 용단되어야 하는가?

- ① 2분 ② 4분
- ③ 6분 ④ 8분

60. 캡타이어 케이블을 조영재에 시설하는 경우 그 지지점간의 거리는 얼마로 하여야 하는가?

- ① 1[m]이하 ② 1.5[m]이하
- ③ 2.0[m]이하 ④ 2.5[m]이하

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