

1과목 : 전기 이론

1. 어떤 회로의 소자에 일정한 크기의 전압으로 주파수를 2배로 증가시켰더니 흐르는 전류의 크기가 1/2로 되었다. 이 소자의 종류는?

- ① 저항 ② 코일
- ③ 콘덴서 ④ 다이오드

2. 어떤 콘덴서에 V(V)의 전압을 가해서 Q(C)의 전하를 충전할 때 저장되는 에너지(J)는?

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

3. 진공 중의 두 점전하 $Q_1(C)$, $Q_2(C)$ 가 거리 r(m)사이에서 작용하는 정전력(N)의 크기를 옳게 나타낸 것은?

- ① $9 \times 10^9 \times \frac{Q_1 Q_2}{r^2}$ ② $6.33 \times 10^4 \times \frac{Q_1 Q_2}{r^2}$
- ③ $9 \times 10^9 \times \frac{Q_1 Q_2}{r}$ ④ $6.33 \times 10^4 \times \frac{Q_1 Q_2}{r}$

4. 진공 중에서 $10^{-4}C$ 과 $10^{-8}C$ 의 두 전하가 10m의 거리에 놓여 있을 때, 두 전하 사이에 작용하는 힘(N)은?

- ① 9×10^2 ② 1×10^4
- ③ 9×10^{-5} ④ 1×10^{-8}

5. 다음 중 자기작용에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 기자력의 단위는 AT를 사용한다.
- ② 자기회로의 자기저항이 작은 경우는 누설 자속이 거의 발생되지 않는다.
- ③ 자기장 내에 있는 도체에 전류를 흘리면 힘이 작용하는데, 이 힘을 기전력이라 한다.
- ④ 평행한 두 도체 사이에 전류가 동일한 방향으로 흐르면 흡인력이 작용한다.

6. 도체가 운동하여 자속을 끊었을 때 기전력의 방향을 알아내는 데 편리한 법칙은?

- ① 렌츠의 법칙 ② 패러데이의 법칙
- ③ 플레밍의 왼손법칙 ④ 플레밍의 오른손법칙

7. 교류회로에서 무효전력의 단위는?

- ① W ② VA
- ③ Var ④ V/m

8. Δ 결선으로 된 부하에 각 상의 전류가 10A 이고 각 상의 저항이 4 Ω , 리액턴스가 3 Ω 이라 하면 전체 소비전력은 몇 W인가?

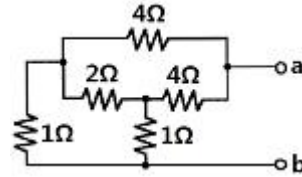
- ① 2000 ② 18000
- ③ 1500 ④ 1200

9. 선간전압 210V, 선전류 10A의 Y결선 회로가 있다. 상전압과 상전류는 각각 얼마인가?

- ① 121 V, 5.77 A ② 121 V, 10 A

- ③ 210 V, 5.77 A ④ 210 V, 10 A

10. 회로에서 a-b 단자간의 합성저항(Ω) 값은?

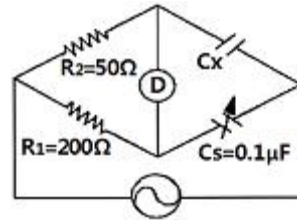


- ① 1.5 ② 2
- ③ 2.5 ④ 4

11. 동일 전압의 전지 3개를 접속하여 각각 다른 전압을 얻고자 한다. 접속방법에 따라 몇 가지의 전압을 얻을 수 있는가? (단, 극성은 같은 방향으로 설정한다.)

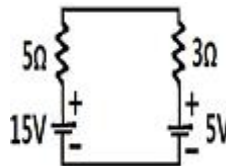
- ① 1가지 전압 ② 2가지 전압
- ③ 3가지 전압 ④ 4가지 전압

12. 그림의 브리지 회로에서 평형이 되었을 때의 C_x 는?



- ① 0.1 μF ② 0.2 μF
- ③ 0.3 μF ④ 0.4 μF

13. 그림에서 폐회로에 흐르는 전류는 몇 A인가?



- ① 1 ② 1.25
- ③ 2 ④ 2.5

14. 비사인파 교류회로의 전력성분과 거리가 먼 것은?

- ① 맥류성분과 사인파와의 곱
- ② 직류성분과 사인파와의 곱
- ③ 직류성분
- ④ 주파수가 같은 두 사인파의 곱

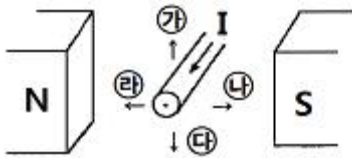
15. 서로 다른 종류의 안티몬과 비스무트의 두 금속을 접속하여 여기에 전류를 통하면, 그 접점에서 열의 발생 또는 흡수가 일어난다. 줄열과 달리 전류의 방향에 따라 열의 흡수와 발생이 다르게 나타나는 이 현상은?

- ① 펠티어 효과 ② 제백 효과
- ③ 제3금속의 법칙 ④ 열전 효과

16. 정전용량이 같은 콘덴서 10개가 있다. 이것을 직렬 접속할 때의 값은 병렬 접속할 때의 값보다 어떻게 되는가?

- ① 1/10로 감소한다. ② 1/100로 감소한다.
- ③ 10배로 증가한다. ④ 100배로 증가한다.

17. 묶은황산(H₂SO₄)용액에 구리(Cu)와 아연(Zn)판을 넣었을 때 아연판은?
 ① 수소기체를 발생한다. ② 음극이 된다.
 ③ 양극이 된다. ④ 황산아연으로 변한다.
18. 반지름 r(m), 권수 N회의 환상 솔레노이드에 I(A)의 전류가 흐를 때, 그 내부의 자장의 세기 H (AT/m)는 얼마인가?
 ① NI / r² ② NI / 2π
 ③ NI / 4πr² ④ NI / 2πr
19. 두 코일의 자체 인덕턴스를 L₁(H), L₂(H)라 하고 상호 인덕턴스를 M이라 할 때, 두 코일을 자속이 동일한 방향과 역방향으로 되어 각자 직렬로 각각 연결하였을 경우, 합성 인덕턴스의 큰 쪽과 작은 쪽의 차는?
 ① M ② 2M
 ③ 4M ④ 8M
20. 그림과 같은 자극사이에 있는 도체에 전류 (I)가 흐를 때 힘은 어느 방향으로 작용하는가?

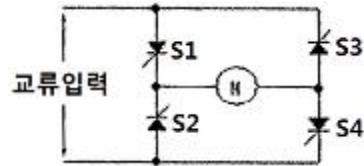


- ① 가 ② 나
 ③ 다 ④ 라

2과목 : 전기 기기

21. 통전 중인 사이리스터를 턴 오프(turn off) 하려면?
 ① 순방향 Anode 전류를 유지전류 이하로 한다.
 ② 순방향 Anode 전류를 증가시킨다.
 ③ 게이트 전압을 0 또는 -로 한다.
 ④ 역방향 Anode 전류를 통전한다.
22. 직류발전기에서 급전선의 전압강하 보상용으로 사용되는 것은?(문제 오류로 2, 3번이 정답 처리된것 같습니다. 여기서는 3번을 누르면 정답 처리 됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)
 ① 분권기 ② 직권기
 ③ 과복권기 ④ 차동복권기
23. 3상 동기 발전기 병렬운전 조건이 아닌 것은?
 ① 전압의 크기가 같을 것 ② 회전수가 같을 것
 ③ 주파수가 같을 것 ④ 전압 위상이 같을 것
24. 동기발전기에서 비돌극기의 출력이 최대가 되는 부하각 (power angle)은?
 ① 0° ② 45°
 ③ 90° ④ 180°
25. 3상 유도전동기의 1차 입력 60kW, 1차 손실 1kW, 슬립 3%일 때 기계적 출력은 약 몇 kW인가?
 ① 57 ② 75
 ③ 95 ④ 100

26. 3상 100 kVA, 13200/200 V 변압기의 저압측 선전류의 유효분은 약 몇 A 인가? (단, 역률은 80%이다.)
 ① 100 ② 173
 ③ 230 ④ 260
27. 복잡한 전기회로를 등가 임피던스를 사용하여 간단히 변화시킨 회로는?
 ① 유도회로 ② 전개회로
 ③ 등가회로 ④ 단순회로
28. 동기 검정기로 알 수 있는 것은?
 ① 전압의 크기 ② 전압의 위상
 ③ 전류의 크기 ④ 주파수
29. 전기기계의 철심을 규소강판으로 성층하는 이유는?
 ① 동손 감소 ② 기계손 감소
 ③ 철손 감소 ④ 제작이 용이
30. 유도전동기에서 슬립이 가장 큰 경우는?
 ① 무부하 운전시 ② 경부하 운전시
 ③ 정격부하 운전시 ④ 기동시
31. 그림의 전동기 제어회로에 대한 설명으로 잘못된 것은?







- ① 교류를 직류로 변환한다.
 ② 사이리스터 위상제어 회로이다.
 ③ 전파 정류회로이다.
 ④ 주파수를 변환하는 회로이다.
32. 다음 사이리스터 중 3단자 형식이 아닌 것은?
 ① SCR ② GTO
 ③ DIAC ④ TRIAC
33. 다음 중 정속도 전동기에 속하는 것은?
 ① 유도 전동기 ② 직권 전동기
 ③ 교류 정류자 전동기 ④ 분권 전동기
34. 직류 전동기의 출력이 50kW, 회전수가 1800rpm일 때 토크는 약 몇 kg·m 인가?
 ① 12 ② 23
 ③ 27 ④ 31
35. 다음 설명 중 틀린 것은?
 ① 3상 유도 전압조정기의 회전자 권선은 분로권선이고, Y결선으로 되어 있다.
 ② 디프 슬롯형 전동기는 냉각효과가 좋아 기동 정지가 빈번한 중·대형 저속기에 적합하다.
 ③ 누설 변압기가 네온사인이나 용접기의 전원으로 알맞은 이유는 수하특성 때문이다.
 ④ 계기용 변압기의 2차 표준은 110/220 V로 되어 있다.

36. 보호계전기 시험을 하기 위한 유의사항이 아닌 것은?
 ① 시험회로 결선 시 교류와 직류 확인
 ② 시험회로 결선 시 교류의 극성 확인
 ③ 계전기 시험 장비의 오차 확인
 ④ 영점의 정확성 확인
37. 변압기 명판에 표시된 정격에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 변압기의 정격출력 단위는 kW이다.
 ② 변압기 정격은 2차 측을 기준으로 한다.
 ③ 변압기의 정격은 용량, 전류, 전압, 주파수 등으로 결정된다.
 ④ 정격이란 정해진 규정에 적합한 범위 내에서 사용할 수 있는 한도이다.
38. 전동기의 제동에서 전동기가 가지는 운동 에너지를 전기에너지로 변화시키고 이것을 전원에 환원시켜 전력을 회생시킴과 동시에 제동하는 방법은?
 ① 발전제동(dynamic braking)
 ② 역전제동(plugging braking)
 ③ 맴돌이전류제동(eddy current braking)
 ④ 회생제동(regenerative braking)
39. 직류발전기에서 자속을 만드는 부분은 어느 것인가?
 ① 계자철심 ② 정류자
 ③ 브러시 ④ 공극
40. 변압기의 규약 효율은?
 ① 출력 / 입력 ② 출력 / (출력 + 손실)
 ③ 출력 / (입력 + 손실) ④ (입력 - 손실) / 입력

3과목 : 전기 설비

41. 저압 옥내배선에서 애자사용 공사를 할 때 올바른 것은?
 ① 전선 상호간의 간격은 6cm 이상
 ② 440V 초과하는 경우 전선과 조영재 사이의 이격거리는 2.5cm 미만
 ③ 전선의 지지점간의 거리는 조영재의 위면 또는 옆면에 따라 불일 경우에는 3m 이상
 ④ 애자사용공사에 사용되는 애자는 절연성·난연성 및 내수성과 무관
42. 제1종 가요전선관을 구부를 경우의 곡률 반지름은 관안지름의 몇 배 이상으로 하여야 하는가?
 ① 3배 ② 4배
 ③ 6배 ④ 8배
43. 가공배전선로 시설에는 전선을 지지하고 각종 기기를 설치하기 위한 지지물이 필요하다. 이 지지물 중 가장 많이 사용되는 것은?
 ① 철주 ② 철탑
 ③ 강관 전주 ④ 철근콘크리트주
44. 지중에 매설되어 있는 금속제 수도관로는 대지와와의 전기 저항 값이 얼마 이하로 유지되어야 접지극으로 사용할 수 있는가?

- ① 1Ω ② 3Ω
 ③ 4Ω ④ 5Ω
45. 가공케이블 시설시 조가용선에 금속테이프 등을 사용하여 케이블 외장을 견고하게 붙여 조가하는 경우 나선형으로 금속테이프를 감는 간격은 몇 cm 이하를 확보하여 감아야 하는가?
 ① 50 ② 30
 ③ 20 ④ 10
46. 일반적으로 저압가공 인입선이 도로를 횡단하는 경우 노면상 시설하여야 할 높이는?
 ① 4m 이상 ② 5m 이상
 ③ 6m 이상 ④ 6.5m 이상
47. 저압 옥내간선 시설 시 전동기의 정격전류가 20A이다. 전동기 전용 분기회로에 있어서 허용전류는 몇 A이상으로 하여야 하는가?
 ① 20 ② 25
 ③ 30 ④ 60
48. 전기 배선용 도면을 작성할 때 사용하는 콘센트 도면 기호는?
 ①  ② 
 ③  ④ 
49. 폭연성 분진이 존재하는 곳의 금속관 공사에 있어서 관 상호 및 관과 박스의 접촉은 몇 톱 이상의 점 나사로 시공하여야 하는가?
 ① 6톱 ② 5톱
 ③ 4톱 ④ 3톱

50. 다음 ()안에 들어갈 내용으로 알맞은 것은?

사람의 접촉 우려가 있는 합성수지제 몰드는 홈의 폭 및 깊이가 (ⓐ)cm 이하로 두께는 (ⓑ)mm 이상의 것이어야 한다.

- ① (ⓐ) 3.5, (ⓑ) 1 ② (ⓐ) 5, (ⓑ) 1
 ③ (ⓐ) 3.5, (ⓑ) 2 ④ (ⓐ) 5, (ⓑ) 2
51. 인입 개폐기가 아닌 것은?
 ① ASS ② LBS
 ③ LS ④ UPS
52. 전선 접속시 사용되는 슬리브(Sleeve)의 종류가 아닌 것은?
 ① D형 ② S형
 ③ E형 ④ P형
53. 조명설계 시 고려해야 할 사항 중 틀린 것은?
 ① 적당한 조도일 것
 ② 휘도 대비가 높을 것
 ③ 균등한 광속 발산도 분포일 것
 ④ 적당한 그림자가 있을 것
54. 수변전 설비 중에서 동력설비 회로의 역률을 개선할 목적으로

- 로 사용되는 것은?
 ① 전력 퓨즈 ② MOF
 ③ 지락 계전기 ④ 진상용 콘덴서
55. 금속 전선관의 종류에서 후강 전선관 규격(mm)이 아닌 것은?
 ① 16 ② 19
 ③ 28 ④ 36
56. 다음 중 금속덕트 공사의 시설방법 중 틀린 것은?
 ① 덕트 상호간은 견고하고 또한 전기적으로 완전하게 접속할 것
 ② 덕트 지지점 간의 거리는 3m 이하로 할 것
 ③ 덕트의 끝부분은 열어 둘 것
 ④ 저압 옥내배선의 사용전압이 400V 미만인 경우에는 덕트에 제3종 접지공사를 할 것
57. 다음 중 300/500V 기기 배선용 유연성 단심 비닐 절연 전선을 나타내는 약호는?
 ① NFR ② NFI
 ③ NR ④ NRC
58. 접지저항 저감 대책이 아닌 것은?
 ① 접지봉의 연결개수를 증가시킨다.
 ② 접지판의 면적을 감소시킨다.
 ③ 접지극을 깊게 매설한다.
 ④ 토양의 고유저항을 화학적으로 저감시킨다.
59. 가공전선로의 지지물에 시설하는 지선은 지표상 몇 cm까지의 부분에 내식성이 있는 것 또는 아연도금을 한 철편을 사용하여야 하는가?
 ① 15 ② 20
 ③ 30 ④ 50
60. 저압 옥내배선 시설 시 랩타이어 케이블을 조영재의 아랫면 또는 옆면에 따라 붙이는 경우 전선의 지지점 간의 거리는 몇 m 이하로 하여야 하는가?
 ① 1 ② 1.5
 ③ 2 ④ 2.5

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