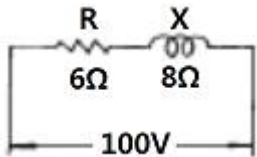


1과목 : 전기 이론

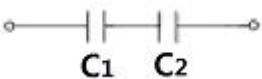
- 평행한 두 도체에 같은 방향의 전류를 흘렸을 때 두 도체 사이에 작용하는 힘은 어떻게 되는가?
 ① 반발력 ② 힘이 작용하지 않는다.
 ③ 흡입력 ④ $1/(2Ar)$
- 어떤 단상 회로에 교류 전압 220[V]를 가한 결과 45°위상이 뒤진 전류가 15[A] 흘렀다. 이 회로의 소비전력[W]은 약 얼마인가?
 ① 133 ② 1330
 ③ 2330 ④ 3330
- 0.02[μ F], 0.03[μ F] 2개의 콘덴서를 병렬로 접속할 때의 합성용량[μ F]은?
 ① 0.05 ② 0.012
 ③ 0.06 ④ 0.016
- 두 점전하 사이에 작용하는 정전력의 크기는 두 전하의 곱에 비례하고 전하사이의 거리의 제곱에 반비례하는 법칙은?
 ① coulomb's law ② ohm's law
 ③ kirchhoff's law ④ joule's law
- 권수 200회의 코일에 5[A]의 전류가 흘러서 0.025[Wb]의 자속이 코일을 지난다고 하면 이 코일의 자체인덕턴스[H]는 얼마인가?
 ① 2 ② 1
 ③ 0.5 ④ 0.1

6. 다음 회로의 소비 전력은?



- 다음 회로의 소비 전력은?
 ① 400[W] ② 600[W]
 ③ 800[W] ④ 1000[W]
- 전선의 길이를 2배로 늘리면 저항은 몇 배가 되는가? (단, 체적은 일정하다.)
 ① 1 ② 2
 ③ 4 ④ 8

8. 그림과 같이 접속된 회로에서 콘덴서의 합성용량은?



- 그림과 같이 접속된 회로에서 콘덴서의 합성용량은?
 ① $C_1 + C_2$ ② $C_1 \times C_2$
 ③ $\frac{1}{C_1 + C_2}$ ④ $\frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}$
- 어떤 코일에 5[A]의 직류전류를 1초 동안에 2[A]로 변화시키니 코일 양단에 40[V]의 기전력이 유기했다. 이 코일의 인덕턴스는 몇[H]인가?
 ① 5.7 ② 8

- 13.3 ④ 20

- 다음은 연축전지에 대한 설명이다. 옳지 않은 것은?
 ① 전해액은 황산을 물에 섞어서 비중을 1.2~1.3 정도로 하여 사용한다.
 ② 충전시 양극은 PbO로 되고 음극은 PbSO₄로 된다.
 ③ 방전전압의 한계는 1.8[V]로 하고 있다.
 ④ 용량은 방전전류 × 방전시간으로 표시하고 있다.

11. R-L 직렬 회로에 교류전압 e[V]를 가했을 때 그 회로의 위상각 θ 는?

$$\begin{aligned} \text{① } \tan^{-1} \frac{R}{EL} & \qquad \text{② } \tan^{-1} \frac{EL}{R} \\ \text{③ } \tan^{-1} \frac{1}{REL} & \qquad \text{④ } \tan^{-1} \frac{R}{\sqrt{R^2 + X_L^2}} \end{aligned}$$

- 다음 설명 중 틀린 것은?
 ① 전력은 칼로리 단위로 환산할 수 없다.
 ② 전력량은 마력으로 환산된다.
 ③ 전력은 전력량과 다르다.
 ④ 전력량은 칼로리 단위로 환산된다.
- 기전력 1.2[V], 용량 20[Ah]인 축전지를 5개 직렬로 연결하여 사용할 때의 기전력은 6[V]로 된다. 이 때 용량[Ah]은?
 ① 10 ② 20
 ③ 40 ④ 60

- 환상 솔레노이드에 10회를 감았을 때의 자체인덕턴스는 100회 감았을 때의 몇 배 인가?
 ① 10 ② 100
 ③ 1/10 ④ 1/100

- 프레밍 왼손법칙에서 엄지손가락이 나타내는 것은?
 ① 자장 ② 전류
 ③ 힘 ④ 기전력
- 100[V] 전원에 1[kW]의 선풍기를 접속하니 12[A]의 전류가 흘렀다. 선풍기의 무효율[%]은?
 ① 약 17 ② 약 83
 ③ 약 45 ④ 약 55

- 자기장의 크기를 나타내는 단위는?
 ① [A/Wb] ② [Wb/A]
 ③ [A/C] ④ [A/m]

- L[H], C[F]를 병렬로 결선하고 전압[V]를 가할 때 전류가 0이 되려면 주파수 f는 몇 [Hz]인가?
 ① $f_0 = 2\pi\sqrt{LC}$ ② $f_0 = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$
 ③ $f_0 = \frac{\sqrt{LC}}{2\pi}$ ④ $f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

19. A.C.S.R는 다음 어느 것인가?

- ① 경동연선 ② 중공연선
- ③ 알루미늄선 ④ 강심알루미늄연선

20. 저압 가공 인입선의 인입구에 사용하며 금속관 공사에서 끝부분의 빗물 침입을 방지하는데 적당한 것은?
- ① 엔드 ② 엔트런스캡
 - ③ 부상 ④ 라미플

2과목 : 전기 기기

21. 과전류 차단기를 시설하여야 할 곳은?
- ① 발전기, 변압기, 전동기 등의 기계기구를 보호하는 곳
 - ② 접지공사의 접지선
 - ③ 다선식 전로의 중성선
 - ④ 저압 가공 전로의 접지측 전선
22. 사용 전압이 300[V]를 넘고 400[V]미만인 경우 저압전로의 절연저항 하한값은?
- ① 0.1[MΩ] ② 0.2[MΩ]
 - ③ 0.3[MΩ] ④ 0.4[MΩ]
23. 주상 변압기의 고·저압 혼촉 방지를 위해 실시하는 2차측 접지공사는?
- ① 제1종 ② 제2종
 - ③ 제3종 ④ 특별제3종
24. 주택,아파트,사무실,은행,상점,이발소,미장원에서 사용하는 표준부하[VA/㎡]는?
- ① 5 ② 10
 - ③ 20 ④ 30
25. 다음 중 600[V] 고무 절연 전선의 약호는?
- ① RV ② SF
 - ③ RB ④ IV
26. 가공전선로의 지지물에서 다른 지지물을 거치지 아니하고 수용장소의 인입선 접속점에 이르는 가공 전선을 무엇이라 하는가?
- ① 옥외 전선 ② 연접 인입선
 - ③ 가공 인입선 ④ 관통회로
27. 연선 분기 접속은 접속선을 브리타니어 접속과 소선 자체를 이용하여 접속하는 방법이 있는데 다음 소선자체를 이용하는 방법이 아닌 것은?
- ① 단권분기 접속 ② 복권분기 접속
 - ③ 직권분기 접속 ④ 분할분기 접속
28. 연선 결정에 있어서 중심 소선을 뺀 총수가 4층이다. 전체 소선수는 얼마인가?
- ① 37 ② 61
 - ③ 19 ④ 7
29. 심벌의 명칭은?(문제 오류로 그림이 복원되지 못하였습니다. 1번을 누르면 정답 처리 됩니다.)
- ① 천정은폐배선 ② 노출배선
 - ③ 지중매설배선 ④ 바닥은폐배선

30. 기기의 내부 또는 회로에 지락사고가 생긴 경우 영상 전류를 검출하여 차단기를 동작시켜 사고 회로를 개방하든가 경보 신호를 내도록 하는 계전기는?
- ① 과전류 계전기(OCR) ② 지락 계전기(GR)
 - ③ 과전압 계전기(OVR) ④ 부족전압 계전기(UVR)
31. 주상변압기를 철근콘크리트 전주에 설치할 때 사용되는 기구는?
- ① 아암밴드 ② 아암타이밴드
 - ③ 앵커 ④ 행거밴드
32. 애자사용 공사에서 사용전압이 220[V]인 경우 전선 상호간의 이격거리는 몇[cm] 이상 하여야 하는가?
- ① 3 ② 6
 - ③ 9 ④ 12
33. 케이블 공사시 단심 비닐 외장 케이블의 굴곡 반경은 외경의 몇 배 이상이 되어야 하는가?
- ① 6 ② 8
 - ③ 10 ④ 12
34. 지지물에 전선 그 밖의 기구를 고정시키기 위해 완목, 완금, 애자 등을 장치하는 것을 무엇이라 하는가?
- ① 장주 ② 건주
 - ③ 터파기 ④ 가선 공사

35. 그림과 같은 심벌의 명칭은?



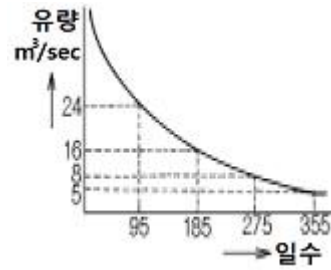
- ① 금속덕트 ② 버스덕트
 - ③ 피드버스덕트 ④ 플러그인 버스덕트
36. 굵기가 같은 두 단선의 쥐꼬리 접속에서 와이어 커넥터를 사용하는 경우에는 심선을 몇 회 정도 끈 다음 끝을 잘라내야 하는가?
- ① 2~3회 ② 6~7회
 - ③ 8~9회 ④ 10~11회
37. 전동기의 정격전류가 60[A]이다. 전선의 허용전류는 얼마인가?
- ① 60[A] ② 66[A]
 - ③ 69[A] ④ 72[A]
38. 전선 2.6[mm]이하의 가는 단선을 직선 접속할 때 어느 접속 방법으로 하여야 하는가?
- ① 브리타니어 접속 ② 트위스트 접속
 - ③ 슬리브 접속 ④ 우산형 접속
39. 다음 중 노브애자 사용 공사에서 전선 교차시 사용하는 것은?
- ① 애관 ② 부목
 - ③ 동관 ④ 테이프
40. 금속관 배관 공사에서 절연 부상을 사용하는 이유는?
- ① 박스 내에서 전선의 접속을 방지

- ② 관이 손상되는 것을 방지
- ③ 관 단에서 전선의 인입 및 교체시 발생하는 전선의 손상 방지
- ④ 관의 입구에서 조영재의 접속을 방지

3과목 : 전기 설비

41. 금속관이 후강일 때 그 길이는 몇 [m]인가?
 ① 3.4 ② 3.6
 ③ 3.8 ④ 4
42. 생산 공장 작업의 자동화에 널리 사용되고, 바이메탈과 조합하여 실내 난방 장치의 자동 온도 조절에 사용되는 것은?
 ① 타임 스위치 ② 수은 스위치
 ③ 부동 스위치 ④ 압력 스위치
43. 송전선로의 중성점 접지방식 중 접지계전기의 동작이 가장 확실한 방식은?
 ① 비접지방식 ② 직접접지방식
 ③ 저항접지방식 ④ 소호코일접지방식
44. 발전소 중 석탄, 석유, 가스 등의 연료를 연소하여 얻은 열로 증기를 발생시켜 터빈발전기를 돌려 발전하는 발전소는?
 ① 기력발전소 ② 소수력발전소
 ③ MHD발전소 ④ 열병합발전소
45. 부하 K[kVA], 역률 $\cos\theta_1$ 인 것을 역률 $\cos\theta_2$ 로 개선할 때 필요한 전력용콘덴서의 용량은 몇 KVA 인가?
 ① $K(\cos\theta_1 + \tan\theta_2)$
 ② $K(\frac{\sin\theta_1}{\cos\theta_1} + \frac{\sin\theta_2}{\cos\theta_2})$
 ③ $K(\tan\theta_1 - \cos\theta_2)$
 ④ $K(\frac{\sqrt{1-\cos^2\theta_1}}{\cos\theta_1} - \frac{\sqrt{1-\cos^2\theta_2}}{\cos\theta_2})$
46. 흡출관을 사용하는 목적은?
 ① 수격작용을 방지 ② 속도변동률을 감소
 ③ 낙차를 유효하게 이용 ④ 난조의 방지
47. 전선이 구비해야 될 조건으로 틀린 것은?
 ① 도전률이 클 것 ② 기계적인 강도가 강할 것
 ③ 비중이 클 것 ④ 내구성이 있을 것
48. 3상 3선식 전선로에서 1선의 저항을 R, 유도리액턴스를 X, 부하역률을 $\cos\theta$, 선전류를 I 라고 할 때 전압강하식은?
 ① $2 I (R \cos\theta + X \sin\theta)$ ② $I (R \cos\theta + X \sin\theta)$
 ③ $\sqrt{3} I (R \cos\theta + X \sin\theta)$ ④ $3 I (R \cos\theta + X \sin\theta)$
49. 어떤 공장의 수용설비용량이 1600kW, 수용률은 65%, 부하 역률(평균) 80%라 한다. 이 공장의 수전설비는 최소 몇 KVA로 하면 되는가?
 ① 1300 ② 1500
 ③ 1600 ④ 2000

50. 그림과 같은 유황곡선에서 저수량은 몇 m^3/s 인가?



- ① 5 ② 8
 - ③ 16 ④ 24
51. 수차가 운전하고 있을 때의 조압수조 수면과 방수로 시점의 수면과의 차는?
 ① 총낙차 ② 유효낙차
 ③ 정낙차 ④ 겉보기낙차
52. 화력발전을 할 때 보일러에서 발생한 포화증기를 가열하여 과열증기로 만들어 주는 것은?
 ① 예열기 ② 절탄기
 ③ 재열기 ④ 과열기
53. 복수기에 냉각수를 보내주는 펌프는?
 ① 순환펌프 ② 공기펌프
 ③ 복수펌프 ④ 분사펌프
54. 수용가의 전기설비가 전등 100W×100개, 전열 3kW×5개, 소형전기기구 200W×20개, 동력 5kW×5개라고 할 때 이 수용가의 총 설비용량은 몇 kW 인가?
 ① 54 ② 140
 ③ 150 ④ 235
55. 복도체에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
 ① 같은 단면적의 단도체에 비해 인덕턴스는 감소하고, 정전용량은 증가한다.
 ② 코로나 개시전압이 높고, 코로나 손실이 적다.
 ③ 같은 전류 용량에 대하여 단도체 보다 단면적을 적게 할 수 있다.
 ④ 단락 시 등의 대전류가 흐를 때 소도체간에 반발력이 생긴다.
56. 케이블의 고장점을 찾아내는 머리 루프법은 어떤 브리지의 원리를 이용했는가?
 ① 휘이트스톤브리지 ② 셰링브리지
 ③ 위인브리지 ④ 임피던스브리지
57. 접지사고 발생시 다른 선로의 전압은 상전압 이상으로 되지 않으며, 이상전압의 위험도 없고 선로나 변압기의 절연을 낮게 할 수 있는 접지방식은?
 ① 저항접지방식 ② 직접접지방식
 ③ 비접지방식 ④ 소호리액터접지방식
58. 송전선로에서 전선 1m 자체의 무게를 W_0 , 빙설하중을 W_I , 풍압하중을 W_w 라 하면 합성하중 W 는?
 ① $W = \sqrt{W_0^2 + W_I^2 + W_w^2}$

- ② $W = \sqrt{(W_0 + W_I)^2 + W_W^2}$
- ③ $W = \sqrt{W_0^2 + (W_I + W_W)^2}$
- ④ $W = \sqrt{(W_0 + W_I + W_W)^2}$

59. 고압 보일러의 자연순환형에서 수관의 높이를 높게 하는 이유는?

- ① 가열면을 많게 하기 위하여
- ② 열량을 많이 받게 하기 위하여
- ③ 수두를 크게 하기 위하여
- ④ 증기의 온도를 높이고, 증기 발생량을 많게 하여 열효율을 증가시키기 위하여

60. 열의 일당량은 몇 kg·m/kcal 인가?

- ① 0.24 ② 4.2
- ③ 427 ④ 860

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