

## 1과목 : 전기 이론

1. 다음 ( ) 안에 들어갈 알맞은 내용은?

자기 인덕턴스  $1H$ 는 전류의 변화률이  $1A/s$ 일 때, ( )가(이) 발생할 때의 값이다.

- ①  $1N$ 의 힘      ②  $1J$ 의 에너지  
 ③  $1V$ 의 기전력      ④  $1Hz$ 의 주파수

2.  $Q(C)$ 의 전기량이 도체를 이동하면서 한 일을  $W(J)$ 이라 했을 때 전위차  $V(V)$ 를 나타내는 관계식으로 옳은 것은?

- ①  $V=QW$       ②  $V=W/Q$   
 ③  $V=Q/W$       ④  $V=1/(QW)$

3. 단면적  $A(m^2)$ , 자로의 길이  $\ell(m)$ , 투자율  $\mu$ , 권수  $N$ 회인 환상 철심의 자체 인덕턴스( $H$ )는?

$$\begin{array}{ll} \textcircled{1} \frac{\mu AN^2}{\ell} & \textcircled{2} \frac{A\ell N^2}{4\pi\mu} \\ \textcircled{3} \frac{4\pi AN^2}{\ell} & \textcircled{4} \frac{\mu\ell N^2}{A} \end{array}$$

4. 자기회로에 강자성체를 사용하는 이유는?

- ① 자기저항을 감소시키기 위하여  
 ② 자기저항을 증가시키기 위하여  
 ③ 공극을 크게 하기 위하여  
 ④ 주자속을 감소시키기 위하여

5.  $4\Omega$ 의 저항에  $200V$ 의 전압을 인가할 때 소비되는 전력은?

- ①  $20W$       ②  $400W$   
 ③  $2.5kW$       ④  $10kW$

6.  $6\Omega$ 의 저항과,  $8\Omega$ 의 용량성 리액턴스의 병렬회로가 있다. 이 병렬회로의 임피던스는 몇  $\Omega$ 인가?

- ① 1.5      ② 2.6  
 ③ 3.8      ④ 4.8

7. 평형 3상 교류 회로에서  $\Delta$ 부하의 한 상의 임피던스가  $Z_\Delta$ 일 때, 등가 변환한  $Y$ 부하의 한 상의 임피던스  $Z_Y$ 는 얼마인가?

$$\begin{array}{ll} \textcircled{1} Z_Y = \sqrt{3} Z_\Delta & \textcircled{2} Z_Y = 3Z_\Delta \\ \textcircled{3} Z_Y = \frac{1}{\sqrt{3}} Z_\Delta & \textcircled{4} Z_Y = \frac{1}{3} Z_\Delta \end{array}$$

8. 다음 중 전동기의 원리에 적용되는 법칙은?

- ① 렌츠의 법칙      ② 플레밍의 오른손 법칙  
 ③ 플레밍의 왼손 법칙      ④ 음의 법칙

9.  $1eV$ 는 몇  $J$ 인가?

- ① 1      ②  $1 \times 10^{-10}$   
 ③  $1.16 \times 10^4$       ④  $1.602 \times 10^{-19}$

10. 평행한 왕복 도체에 흐르는 전류에 의한 작용은?

- ① 흡인력  
 ③ 회전력

- ② 반발력  
 ④ 작용력이 없다.

11. 저항  $50\Omega$ 인 전구에  $e=100\sqrt{2} \sin \omega t V$ 의 전압을 가할 때 순시전류(A)의 값은?

- ①  $\sqrt{2} \sin \omega t$       ②  $2\sqrt{2} \sin \omega t$   
 ③  $5\sqrt{2} \sin \omega t$       ④  $10\sqrt{2} \sin \omega t$

12. 진공 중에서 같은 크기의 두 자극을  $1m$  거리에 놓았을 때, 그 작용하는 힘이  $6.33N \times 10^4 N$  되는 자극 세기의 단위는?

- ①  $1Wb$       ②  $1C$   
 ③  $1A$       ④  $1W$

13. 사인파 교류전압을 표시한 것으로 잘못된 것은? (단,  $\theta$ 는 회전각이며,  $\omega$ 는 각속도이다.)

$$\begin{array}{ll} \textcircled{1} v = V_m \sin \theta & \textcircled{2} v = V_m \sin \omega t \\ \textcircled{3} v = V_m \sin 2\pi t & \textcircled{4} v = V_m \sin \frac{2\pi}{T} t \end{array}$$

14. 공기 중 자장의 세기가  $20AT/m$ 인 곳에  $8 \times 10^{-3} Wb$ 의 자극을 놓으면 작용하는 힘(N)은?

- ① 0.16      ② 0.32  
 ③ 0.43      ④ 0.56

15. 평등자계  $B(Wb/m^2)$  속을  $V(m/s)$ 의 속도를 가진 전자가 움직일 때 받는 힘(N)은?

- ①  $B^2 eV$       ②  $eV/B$   
 ③  $BeV$       ④  $BV/e$

16.  $R=8\Omega$ ,  $L=19.1mH$ 의 직렬회로에  $5A$ 가 흐르고 있을 때 인덕턴스(L)에 걸리는 단자 전압의 크기는 약 몇  $V$ 인가? (단, 주파수는  $60Hz$ 이다.)

- ① 12      ② 25  
 ③ 29      ④ 36

17. 무효전력에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ①  $P=VI \cos \theta$ 로 계산된다.  
 ② 부하에서 소모되지 않는다.  
 ③ 단위로는 Var를 사용한다.  
 ④ 전원과 부하 사이를 왕복하기만 하고 부하에 유효하게 사용되지 않는 에너지이다.

18. 두 금속을 접속하여 여기에 전류를 흘리면, 출열 외에 그 접점에서 열의 발생 또는 흡수가 일어나는 현상은?

- ① 출 효과      ② 흡 효과  
 ③ 제벡 효과      ④ 펠티에 효과

19. 전지의 전압강하 원인으로 틀린 것은?

- ① 국부작용      ② 산화작용  
 ③ 성극작용      ④ 자기방전

20. 실효값  $5A$ , 주파수  $f(Hz)$ , 위상  $60^\circ$ 인 전류의 순시값  $i(A)$ 를 수식으로 옳게 표현한 것은?

$$\textcircled{1} \quad i = 5\sqrt{2} \sin(2\pi ft + \frac{\pi}{2})$$

$$\textcircled{2} \quad i = 5\sqrt{2} \sin(2\pi ft + \frac{\pi}{3})$$

$$\textcircled{3} \quad i = 5\sin(2\pi ft + \frac{\pi}{2})$$

$$\textcircled{4} \quad i = 5\sin(2\pi ft + \frac{\pi}{3})$$

## 2과목 : 전기 기기

21. 직류 전동기의 규약 효율을 표시하는 식은?

- ① 출력/(출력 + 손실) × 100%
- ② 출력/입력 × 100%
- ③ (입력-손실)/입력 × 100%
- ④ 입력/(출력 + 손실) × 100%

22. 부하의 변동에 대하여 단자전압의 변화가 가장 적은 직류 발전기는?

- ① 직권
- ② 분권
- ③ 평복권
- ④ 과복권

23. 부하의 저항을 어느 정도 감소시켜도 전류는 일정하게 되는 수하특성을 이용하여 정전류를 만드는 곳이나 아크용접 등에 사용되는 직류발전기는?

- ① 직권발전기
- ② 분권발전기
- ③ 가동복권발전기
- ④ 차동복권발전기

24. 변압기유가 구비해야 할 조건 중 맞는 것은?

- ① 절연 내력이 작고 산화하지 않을 것
- ② 비열이 작아서 냉각 효과가 클 것
- ③ 인화점이 높고 응고점이 낮을 것
- ④ 절연재료나 금속에 접촉할 때 화학작용을 일으킬 것

25. 다음 단상 유도 전동기 중 기동 토크가 큰 것부터 옮겨 나열한 것은?

- ① 반발 기동형
- ② 콘덴서 기동형
- ③ 분상 기동형
- ④ 세미딩 코일형

- ①  $(\neg) > (\underline{\phantom{a}}) > (\underline{\phantom{a}}) > (\underline{\phantom{a}})$
- ②  $(\neg) > (\underline{\phantom{a}}) > (\underline{\phantom{a}}) > (\underline{\phantom{a}})$
- ③  $(\neg) > (\underline{\phantom{a}}) > (\underline{\phantom{a}}) > (\underline{\phantom{a}})$
- ④  $(\neg) > (\underline{\phantom{a}}) > (\underline{\phantom{a}}) > (\underline{\phantom{a}})$

26. 유도전동기의 제동법이 아닌 것은?

- ① 3상제동
- ② 발전제동
- ③ 회생제동
- ④ 역상제동

27. 변압기, 동기기 등의 충간 단락 등의 내부 고장보호에 사용되는 계전기는?

- ① 차동 계전기
- ② 접지 계전기
- ③ 과전압 계전기
- ④ 역상 계전기

28. 단상 전파 정류회로에서 전원이 220V 이면 부하에 나타나는 전압의 평균값은 약 몇 V인가?

- ① 99
- ② 198
- ③ 257.4
- ④ 297

29. PN 접합 정류소자의 설명 중 틀린 것은? (단, 실리콘 정류소자인 경우이다.)

- ① 온도가 높아지면 순방향 및 역방향 전류가 모두 감소한다.
- ② 순방향 전압은 P형에 (+), N형에 (-) 전압을 가함을 말한다.
- ③ 정류비가 클수록 정류특성은 좋다.
- ④ 역방향 전압에서는 극히 작은 전류만이 흐른다.

30. 회전자 입력 10kW, 슬립 3%인 3상 유도전동기의 2차 동손 W은?

- ① 300
- ② 400
- ③ 500
- ④ 700

31. 변압기의 효율이 가장 좋을 때의 조건은?

- ① 철손 = 동손
- ② 철손 = 1/2동손
- ③ 동손 = 1/2철손
- ④ 동손 = 2철손

32. 동기 발전기의 전기자 권선을 단절권으로 하면?

- ① 고조파를 제거한다.
- ② 절연이 잘 된다.
- ③ 역률이 좋아진다.
- ④ 기전력을 높인다.

33. 전력계통에 접속되어 있는 변압기나 장거리 송전 시 정전용량으로 인한 충전특성 등을 보상하기 위한 기기는?

- ① 유도 전동기
- ② 동기 발전기
- ③ 유도 발전기
- ④ 동기 조상기

34. 전력 변환 기기가 아닌 것은?

- ① 변압기
- ② 정류기
- ③ 유도 전동기
- ④ 인버터

35. 직류전동기의 속도제어법이 아닌 것은?

- ① 전압제어법
- ② 계자제어법
- ③ 저항제어법
- ④ 주파수제어법

36. 동기발전기의 병렬운전에서 기전력의 크기가 다를 경우 나타나는 현상은?

- ① 주파수가 변한다.
- ② 동기화 전류가 흐른다.
- ③ 난조 현상이 발생한다.
- ④ 무효순환 전류가 흐른다.

37. 변압기에서 2차측이란?

- ① 부하측
- ② 고압측
- ③ 전원측
- ④ 저압측

38. 8극 파권 직류발전기의 전기자 권선의 병렬 회로수 a는 얼마로 하고 있는가?

- ① 1
- ② 2
- ③ 6
- ④ 8

39. 변압기의 절연내력 시험법이 아닌 것은?

- |        |          |
|--------|----------|
| ① 유도시험 | ② 가압시험   |
| ③ 단락시험 | ④ 충격전압시험 |

## 40. 동기전동기 중 안정도 증진법으로 틀린 것은?

- |              |            |
|--------------|------------|
| ① 전기자 저항 감소  | ② 관성 효과 증대 |
| ③ 동기 임피던스 증대 | ④ 속응 여자 채용 |

## 3과목 : 전기 설비

41. 금속관을 구부릴 때 금속관의 단면이 심하게 변형되지 아니하도록 구부려야 하며, 그 안쪽의 반지름은 관 안지름의 몇 배 이상이 되어야 하는가?

- |      |      |
|------|------|
| ① 6  | ② 8  |
| ③ 10 | ④ 12 |

42. 금속관 배관공사를 할 때 금속관을 구부리는데 사용하는工구는?

- |              |                       |
|--------------|-----------------------|
| ① 히키(hickey) | ② 파이프렌치(pipe wrench)  |
| ③ 오스터(oster) | ④ 파이프 커터(pipe cutter) |

43. 접지 저항값에 가장 큰 영향을 주는 것은?

- |          |           |
|----------|-----------|
| ① 접지선 굵기 | ② 접지전극 크기 |
| ③ 온도     | ④ 대지저항    |

44. 제1종 및 제2종 접지공사에서 접지선을 철주, 기타 금속체를 따라 시설하는 경우 접지극은 지중에서 그 금속체로부터 몇 cm 이상 떼어 매설하나?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 4번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)

- |      |       |
|------|-------|
| ① 30 | ② 60  |
| ③ 75 | ④ 100 |

45. 금속관 공사에서 노크아웃의 지름이 금속관의 지름보다 큰 경우에 사용하는 재료는?

- |        |         |
|--------|---------|
| ① 로크너트 | ② 부싱    |
| ③ 콘넥터  | ④ 링 리듀서 |

46. 애자 사용 배선공사 시 사용할 수 없는 전선은?

- |                |               |
|----------------|---------------|
| ① 고무 절연전선      | ② 폴리에틸렌 절연전선  |
| ③ 플루오르 수지 절연전선 | ④ 인입용 비닐 절연전선 |

47. 전선의 재료로서 구비해야 할 조건이 아닌 것은?

- |               |              |
|---------------|--------------|
| ① 기계적 강도가 클 것 | ② 가요성이 풍부할 것 |
| ③ 고유저항이 클 것   | ④ 비중이 작을 것   |

48. 수변전 배전반에 설치된 고압 계기용변성기의 2차측 전로의 접지공사는?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 3번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)

- |             |                |
|-------------|----------------|
| ① 제 1종 접지공사 | ② 제 2종 접지공사    |
| ③ 제 3종 접지공사 | ④ 특별 제 3종 접지공사 |

49. 화재 시 소방대가 조명 기구나 파괴용 기구, 배연기 등 소화 활동 및 인명 구조 활동에 필요한 전원으로 사용하기 위해 설치하는 것은?

- |           |       |
|-----------|-------|
| ① 상용전원장치  | ② 유도등 |
| ③ 비상용 콘센트 | ④ 비상등 |

50. 가공 전선 지지물의 기초 강도는 주체(主體)에 가하여지는 곡하중(曲荷重)에 대하여 안전율은 얼마 이상으로 하여야 하는가?

- |       |       |
|-------|-------|
| ① 1.0 | ② 1.5 |
| ③ 1.8 | ④ 2.0 |

51. 전선의 접속에 대한 설명으로 틀린 것은?

- |                                          |
|------------------------------------------|
| ① 접속 부분의 전기저항을 20% 이상 증가되도록 한다.          |
| ② 접속 부분의 인장강도를 80% 이상 유지되도록 한다.          |
| ③ 접속 부분에 전선 접속 기구를 사용한다.                 |
| ④ 알루미늄전선과 구리선의 접속 시 전기적인 부식이 생기지 않도록 한다. |

52. 전주 외등 설치 시 백열전등 및 형광등의 조명기구를 전주에 부착하는 경우 부착한 점으로부터 둘출되는 수평거리는 몇 m 이내로 하여야 하는가?

- |       |       |
|-------|-------|
| ① 0.5 | ② 0.8 |
| ③ 1.0 | ④ 1.2 |

53. 간선에 접속하는 전동기의 정격전류의 합계가 50A를 초과하는 경우에는 그 정격전류의 합계의 몇 배에 견디는 전선을 선정하여야 하는가?

- |        |       |
|--------|-------|
| ① 0.8  | ② 1.1 |
| ③ 1.25 | ④ 3   |

54. 전선 약호가 VV인 케이블의 종류로 옳은 것은?

- |                               |
|-------------------------------|
| ① 0.6/1kV 비닐절연 비닐시스 케이블       |
| ② 0.6/1kV EP 고무절연 클로로프렌시스 케이블 |
| ③ 0.6/1kV EP 고무절연 비닐시스 케이블    |
| ④ 0.6/1kV 비닐절연 비닐캡타이어 케이블     |

55. 저압 2조의 전선을 설치 시, 크로스 완금의 표준 길이(mm)는?

- |        |        |
|--------|--------|
| ① 900  | ② 1400 |
| ③ 1800 | ④ 2400 |

56. 전등 1개를 2개소에서 점멸하고자 할 때 3로 스위치는 최소 몇 개 필요한가?

- |      |      |
|------|------|
| ① 4개 | ② 3개 |
| ③ 2개 | ④ 1개 |

57. 수변전설비 구성기기의 계기용변압기(PT)설명으로 옳지 않은 것은?

- |                             |
|-----------------------------|
| ① 높은 전압을 낮은 전압으로 변성하는 기기이다. |
| ② 높은 전류를 낮은 전류로 변성하는 기기이다.  |
| ③ 회로에 병렬로 접속하여 사용하는 기기이다.   |
| ④ 부족전압 트립코일의 전원으로 사용된다.     |

58. 폭연성 분진이 존재하는 곳의 저압 옥내배선 공사 시 공사 방법으로 짹지어진 것은?

- |                                          |
|------------------------------------------|
| ① 금속관 공사, MI 케이블 공사, 개장된 케이블 공사          |
| ② CD 케이블 공사, MI 케이블 공사, 금속관 공사           |
| ③ CD 케이블 공사, MI 케이블 공사, 제1종 캡타이어 케이블 공사  |
| ④ 개장된 케이블 공사, CD 케이블 공사, 제1종 캡타이어 케이블 공사 |

59. 22.9kV-y 가공전선의 굵기는 단면적이 몇 mm<sup>2</sup> 이상 이어야 하는가? (단, 동선의 경우이다.)

- |      |      |
|------|------|
| ① 22 | ② 32 |
| ③ 40 | ④ 50 |

60. 화약고의 배선공사시 개폐기 및 과전류차단기에서 화약고 인입구까지는 어떤 배선공사에 의하여 시설하여야 하는가?

- |                  |
|------------------|
| ① 합성수지관 공사로 지중선로 |
| ② 금속관 공사로 지중선로   |
| ③ 합성수지몰드 지중선로    |
| ④ 케이블 사용 지중선로    |

#### 써패스 CBT란?

종이 문제집이 아닌 온라인 사이트에서 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.

또한, 오답 문제는 자동으로 오답 노트 메뉴에 등록되고, 전체 또는 선택한 오답 문제만 다시 풀어보는 오답 게임 기능도 제공합니다.

#### [정답]

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