

2006년 기능사 제 5회 필기시험

자격증목 및 등급(선택분야)
전기기능사

종목코드
7780

시험시간
1시간

문제지형별
A

수험번호
성명

1. 대칭3상 교류에서 기전력 및 주파수가 같을 경우 각 상간의 위상차는 얼마인가?

Ⓐ π Ⓛ $\frac{\pi}{2}$ Ⓜ $\frac{2\pi}{3}$ Ⓝ 2π

● 힌트 : 대칭 3상 교류는 각 파형이 120° 의 위상차를 갖는다. 호도법에서 $\pi=180^\circ$ 이므로 $\frac{2\pi}{3}=120^\circ$ 이다.

2. 어떤 전지에 5[A]의 전류가 10분 흘렀다. 이 때 도체를 통과한 전기량은 얼마인가?

Ⓐ 500[C] Ⓛ 5,000[C] Ⓜ 300[C] Ⓝ 3,000[C]

● 힌트 : $I = \frac{Q}{t}$, $Q = It$ [C] Q:전기량, I:전류, t:시간

3. ‘유도 기전력은 자신이 발생 원인이 되는 자속의 변화를 방해하려는 방향으로 발생한다’ 이것을 나타내는 법칙은?

Ⓐ 렌쯔의 법칙 Ⓛ 플레밍의 오른손법칙
Ⓑ 패러데이의 법칙 Ⓝ 줄의 법칙

● 힌트 : 앞쪽 해설 참조

4. 자체 인덕턴스 200[mH]의 코일에서 0.1[s] 동안에 30[A]의 전류가 변화하였다. 코일에 유도되는 기전력은?

Ⓐ 6[V] Ⓛ 15[V] Ⓜ 60[V] Ⓝ 150[V]

● 힌트 : 코일에 발생되는 유도기전력은 $V = L \frac{I}{t}$.

5. 평균길이 10[cm], 권수 10[회]인 환산 솔레노이드에 3[A]의 전류가 흐르면 그 내부의 자장의 세기 [AT/m]는?

Ⓐ 300 Ⓛ 30 Ⓜ 3 Ⓝ 0.3

● 힌트 : $H = \frac{NI}{l} = \frac{10 \times 3}{0.1} [AT/m]$

6. Y-Y 결선 회로에서 선간 전압이 200[V]일 때 상전압은 얼마인가?

Ⓐ 100[V] Ⓛ 115[V] Ⓜ 120[V] Ⓝ 135[V]

● 힌트 : 앞쪽 해설 참조.

7. 자기 인덕턴스가 각각 L_1, L_2 [H]의 두 원통 코일이 서로 직교하고 있다. 두 코일간의 상호 인덕턴스는?

Ⓐ $L_1 + L_2$ Ⓛ $L_1 L_2$ Ⓜ 0 Ⓝ $\sqrt{L_1 + L_2}$

● 힌트 : 쇄교 자속이 없으므로 상호자속은 없다.

8. 24[V]의 전원 전압에 의하여 6[A]의 전류가 흐르는 전기 회로의 컨덕턴스 [Ω]는?

Ⓐ 0.25[Ω] Ⓛ 0.4[Ω] Ⓜ 2.5[Ω] Ⓝ 4[Ω]

● 힌트 : $I = \frac{V}{R} = GV$, $G = \frac{I}{V} = \frac{6}{24} = 0.25[\Omega]$

9. 자기력선의 설명 중 맞는 것은?

Ⓐ 자기력선은 자석의 N극에서 시작하여 S극에서 끝난다.
Ⓑ 자기력선은 상호간에 교차한다.
Ⓒ 자기력선은 자석의 S극에서 시작하여 N극에서 끝난다.
Ⓓ 자기력선은 가시적으로 보인다.

● 힌트 : 자기력선은 N극에서 시작하여 S극에서 끝난다.

10. $e = 100\sin(314t - \frac{\pi}{6})$ [V]인 파형의 주파수는 약 몇[Hz]인가?

Ⓐ 40 Ⓛ 50 Ⓜ 60 Ⓝ 80

● 힌트 : 주파수는 sin바로 뒤에 나오는 부분이다. e=최대값 sin 2πft가 표준 형태이므로 문제와 비교하면 $2\pi ft = 314t$ 이다. f=50

11. 10[uF]의 콘덴서에 45[J]의 에너지를 축적하기 위하여 필요한 충전 전압[V]은?

- ② 3×10^2 ④ 3×10^3 ⑥ 3×10^4 ⑧ 3×10^5

● 힌트 : 콘덴서에 축적되는 에너지 $W = \frac{1}{2} CV^2 [J]$, W:에너지, C:정전용량, V:전압

12. 3[Ω]과 4[Ω]의 컨덕턴스를 병렬로 접속할 때의 합성저항값은?

- ② 2[Ω] ④ 5[Ω] ⑥ 7[Ω] ⑧ 9[Ω]

● 힌트 : 컨덕턴스는 저항의 역수이다. $G = \frac{1}{R}$ 컨덕턴스를 병렬로 접속하면 합성 저항은 $G_t = G_1 + G_2$

13. 전류의 발열작용과 관계가 있는 것은?

- Ⓐ 음의 법칙 ④ 키르히호프의 법칙
Ⓑ 줄의 법칙 ⑥ 플레밍의 법칙

● 힌트 : 저항에 전류가 흐르면 열이 발생하는데 이러한 발열작용은 줄의 법칙과 관련이 있다.

14. 유효 전력의 식으로 맞는 것은?

- ② $E\cos\theta$ ④ $E\sin\theta$ ⑥ $E\tan\theta$ ⑧ Ei

● 힌트 : 가-유효전력, 나-무효전력, 라-피상전력

15. 다음 중 직렬 공진시 그 값이 최대가 되는 것은 어느 것인가?

- Ⓐ 전류 ④ 임피던스 ⑥ 리액턴스 ⑧ 저항

● 힌트 : 직렬공진시에는 임피던스가 최소가 되므로 전류가 최대가 된다.

16. 5[Wh]는 몇 [J]인가?

- ② 3600[J] ④ 18000[J] ⑥ 12000[J] ⑧ 6000[J]

● 힌트 : $W = P \times t [W \cdot sec]$ W:일[J], P:전력[W], t:시간[sec] 따라서 $5[Wh] = 5[W] \times 1[\text{시간}] \times 60[\text{분}] \times 60[\text{초}] = 18,000[J]$

17. 자기 저항의 단위는?

- Ⓐ [AT/m] ④ [AT] ⑥ [H/m] ⑧ [AT/Wb]

18. 다음 중 병렬 공진 회로에서 최대가 되는 것은?

- Ⓐ 임피던스 ④ 리액턴스 ⑥ 저항 ⑧ 전류

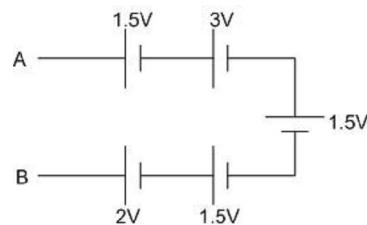
● 힌트 : 병렬공진은 직렬공진과 반대가 되므로 임피던스가 최대가 되므로 전류는 최소가 된다.

19. 일정 전압을 가하고 있는 평행판 전극에 극판 간격을 1/3로 줄이면 전장의 세기는 몇 배로 되는가?

- ② 1/3배 ④ $\frac{1}{\sqrt{3}}$ 배 ⑥ 3배 ⑧ 9배

● 힌트 : 평행판 도체의 전장의 세기는 $E = \frac{V}{l}$, E:전장의 세기, V:전압, l:극판간격

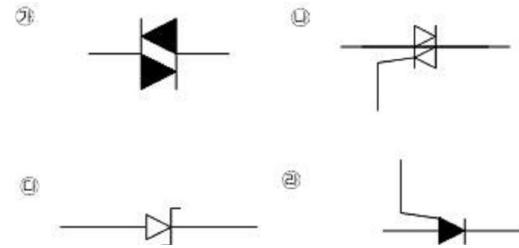
20. 그림에서 AB 단자 사이의 전압은 몇 [V]인가?



- ② 1.5[V] ④ 2.5[V] ⑥ 6.5[V] ⑧ 9.5[V]

● 힌트 : 한쪽 방향으로 일치시킨다. $5+3+1.5-1.5-2=2.5V$

21. 다음 기호중 DIAC의 기호는?



● 힌트 : 나-트라이액, 다-제너레이드

22. 동기 발전기의 돌발 단락 전류를 주로 제한하는 것은?

- Ⓐ 누설 리액턴스 ④ 역상 리액턴스
Ⓑ 동기 리액턴스 ⑥ 권선저항

● 힌트 : 동기리액턴스 = 전기자반작용리액턴스 + 누설리액턴스

23. 직류 분권 발전기를 역회전 하면 어떻게 되는가?

- Ⓐ 섬락이 일어난다. ④ 과전압이 일어난다.
Ⓑ 정회전 때와 마찬가지이다. ⑥ 발전되지 않는다.

24. 선풍기, 드릴, 믹서, 재봉틀 등에 주로 사용되는 전동기는?

- 단상 유도 전동기 권선형 유도 전동기
- 동기 전동기 직류 직권 전동기

V Δ Y T

25. 변압기유의 열화 방지를 위해 사용하는 장치는?

- 부싱 발열기 주름 철판 콘서베이터

● 힌트 : 3상을 2상으로 변환하는 데는 스위치를 이용하는 데 내부 2차 결선이 T결선으로 되어있으며 주로 전동차 운전용으로 사용된다.

26. 유도 전동기의 회전자에 슬립 주파수와 전압을 공급하여 속도 제어를 하는 방법은?

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 주파수 변환법 | <input type="checkbox"/> 2차 여자법 |
| <input type="checkbox"/> 극수 변환법 | <input type="checkbox"/> 2차 저항법 |

32. 9.8[KW], 1200[rpm]인 전동기의 토크는 약 몇 [Kg·m]인가?

- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 8.4[Kg·m] | <input type="checkbox"/> 8.2[Kg·m] |
| <input type="checkbox"/> 7.9[Kg·m] | <input type="checkbox"/> 7.5[Kg·m] |

● 힌트 : $T = 0.975 \frac{P}{N} [kg \cdot m]$

27. 동기 발전기의 단락비가 크다는 것은?

- 기계가 작아진다 효율이 좋아진다
- 전압 변동률이 나빠진다 전기자 반작용이 작아진다

● 힌트 : 단락비 $K = \frac{100}{\%Z}$ 이므로 K가 크면 %Z가 작고 전기자 반작용이 작아진다.

33. 변압기에 철심의 두께를 2배로 하면 와류순은 약 몇 배가 되는가?

- 2배로 증가한다. 1/2배로 증가한다.
- 1/4배로 증가한다. 4배로 증가한다.

● 힌트 : 변압기의 와류순은 철심 두께의 제곱에 비례하므로 두께를 2배로 하면 와류순은 4배로 증가하게 된다.

28. 극수가 10, 주파수가 50[Hz]인 동기기의 매분 회전수는 몇 [rpm]인가?

- 300 400 500 600

● 힌트 : 동기속도 $N_s = \frac{120 \cdot f}{P} = \frac{120 \times 50}{10} = 600[\text{rpm}]$

34. 변압기의 퍼센트 저항 강하 2[%], 리액턴스 강하 3[%], 부하 역률 80[%][늦음]이 일어날 때 전압 변동률은 몇 [%]인가?

- 1.6[%] 2.0[%] 3.4[%] 4.6[%]

● 힌트 : $\epsilon = p\cos\theta + q\sin\theta = 2 \times 0.8 + 3 \times 0.6 = 3.4$

29. 직류 분권 전동기의 계자 저항을 운전 중에 증가시키는 경우 일어나는 현상으로 옳은 것은?

- 자속증가 속도감소 부하증가 속도증가

● 힌트 : $N = K \frac{E}{\Phi} [\text{rpm}]$ 에서 R_f (계자저항)가 증가하면 자속 Φ 가 감소하여 회전속도는 증가한다.

35. 다음중 토크(회전력)의 단위는?

- [rpm] [W] [N·m] [N]

● 힌트 : 토크 T 의 단위는 [N·m] 또는 [Kg·m]을 사용한다.

30. 무부하 전압 137[V], 정격전압 100[V]인 발전기의 전압 변동률은 몇 [%]인가?

- 21[%] 37[%] 54[%] 63[%]

36. 브흐홀츠 계전기로 보호되는 기기는?

- 변압기 발전기 전동기 회전변류기

● 힌트 : 변압기는 브흐홀츠계전기, 비율차동계전기, 차동계전기로 보호할 수 있다.

31. 3상 전원에서 2상 전력을 얻기 위한 변압기의 결선 방법은?

37. 직류 전압을 직접 제어하는 것은?

- 단상 인버터 3상 인버터
- 초퍼형 인버터 브리지형 인버터

● 힌트 : 단상 인버터와 3상 인버터는 직류를 교류로 바꾸는 장치이다. 직

전기기능사 무료 동영상 강의 다산에듀 www.e-dasan.net

류전원을 받아 다른 직류형태로 바꾸는 것을 초퍼회로라고 한다.

38. 우산형 발전기의 용도는?

- (A) 저속도 대용량기
- (B) 고속도 소용량기
- (C) 저속도 소용량기
- (D) 고속도 대용량기

● 힌트 : 우산형 발전기는 수차 발전기로서 돌극형 회전 계자형을 사용하고 저속도 대용량기이다.

39. 슬립 링이 있는 유도 전동기는?

- (A) 농형
- (B) 권선형
- (C) 심흡형
- (D) 2중농형

● 힌트 : 권선형 유도전동기와 같이 회전하는 2차 회로에 저항을 삽입하면 슬립링이 필요하다.

40. 다음 단상 유도 전동기에서 역률이 가장 좋은 것은?

- (A) 콘덴서 기동형
- (B) 분상 기동형
- (C) 반발 기동형
- (D) 세이딩 코일형

● 힌트 : 기동토크는 반발기동형이 좋고 역률은 콘덴서 기동형이 좋다. 우리 가정에서 쓰이고 있는 대부분의 전동기는 콘덴서 기동형이다.

41. 다음 중 용어와 약호가 바르게 짹지어진 것은?

- (A) 유입차단기-ABB
- (B) 공기차단기-ACB
- (C) 가스차단기-GCB
- (D) 자기차단기-OCB

● 힌트 : OCB:유입차단기, ABB:공기차단기, GCB:가스차단기, MBB:자기차단기

42. 점유 면적이 좁고 운전, 보수에 안전하므로 공장, 빌딩 등의 전기실에 많이 사용되며, 큐비클형이라고 불리는 배전방식은?

- (A) 라이브프런트식
- (B) 데드 프런트식
- (C) 포우스트형
- (D) 폐쇄식

● 힌트 : 4면을 폐쇄하여 만든 것으로 점유면적이 좁고 보수 및 운전이 안전하므로 가장 널리 사용된다. 캐비넷에 넣은 형태로써 폐쇄식, 큐비클형이라고 부른다.

43. 고압전기 회로의 전기 사용량을 적산하기 위한 계기용 변압 변류기의 약자는?

- (A) ZPCT
- (B) MOF
- (C) DCS
- (D) DSPF

● 힌트 : 계기용변압변류기 = 계기용변성기 = MOF

44. IV전선이란?

- (A) 인입용 비닐 절연전선
 - (B) 옥외용 비닐 절연전선
 - (C) 형광등 전선
 - (D) 600[V] 비닐 절연전선
- 힌트 : DV:인입용 비닐절연전선, OW:옥외용 비닐절연전선, FL:형광등 전선, IV:600V 비닐절연전선

45. 절연전선 상호간의 접속에서 옳지 않은 것은?

- (A) 납땜 접속을 한다.
- (B) 슬리브를 사용하여 접속한다.
- (C) 와이어 커넥터를 사용하여 접속한다.
- (D) 굽기가 2.6[mm] 이하인 것은 브리타니아 접속을 한다.

● 힌트 : 굽기가 2.6[mm]이하인 것은 트위스트 접속방법을 사용하고 3.2[mm]이상인 두꺼운 전선을 브리타니아 접속 방법으로 접속한다.

46. 가요 전선관과 금속관의 접속에 이용되는 것은?

- (A) 앵글 박스 커넥터
- (B) 플렉시블 커플링
- (C) 컴비네이션 커플링
- (D) 스클렛 박스 커넥터

● 힌트 : 가요전선관과 금속관은 서로 다른 종류이다. 컴비네이션 커플링을 이용한다.

47. 저압 배전선로에서 전선을 수직으로 지지할 때 사용되는 장주용 자재명은?

- (A) 경완철
- (B) 래크
- (C) LP애자
- (D) 현수애자

● 힌트 : 저압 배전선로에서 전선을 수직으로 지지하는데 사용하는 애자는 래크 애자이다.

48. 다음 중 과전류 차단기를 설치하는 곳은?

- (A) 간선의 전원측 전선
- (B) 접지 공사의 접지선
- (C) 접지 공사를 한 저압 가공 전선의 접지측 전선
- (D) 다선식 전로의 중성선

● 힌트 : 접지선과 중성선에는 과전류 차단기 및 퓨즈를 시설 할 수 없다.

49. 간선에서 분기하여 분기 과전류 차단기를 거쳐서 부하에 이르는 사이의 배선을 무엇이라 하는가?

- (A) 간선
- (B) 인입선
- (C) 중성선
- (D) 분기회로

● 힌트 : 간선에서 분기하여 분기 과전류차단기를 거쳐서 부하에 이르는 회로를 분기회라 한다.

전기기능사 무료 동영상 강의 다산에듀 www.e-dasan.net

50. 배선에 대한 다음 그림 기호의 명칭은?

기호 : _____

- (가) 바닥은폐선 (나) 천장은폐선
(다) 노출배선 (라) 지중매설배선



51. 다음은 가요 전선관을 설명한 것이다. 옳은 것은?

- (가) 저압 옥내 배선의 사용 전압이 400[V] 이상인 경우에
는 가요 전선관에 제 1종 접지공사를 하여야 한다.
(나) 가요 전선관은 건조하고 점검할 수 없는 은폐장소에만
시설한다.
(다) 가요 전선관 안에는 전선에 접속점이 없도록 할 것
(라) 1종 금속제 가요 전선관 안에는 두께 0.7[mm]이하인
것일 때

● 힌트 : 400V 이상인 경우에는 제 3종 접지공사를 한다, 점검할 수 있는
은폐장소에 시설한다, 관안에는 접속점이 없어야 한다, 1종 금속제 가요전
선관은 두께 0.8[mm]이상의 것을 사용해야 한다.

52. 지선의 중간에 넣는 애자는?

- (가) 저압 핀 애자 (나) 구형애자 (다) 인류애자 (라) 내장애자

● 힌트 : 지선의 중간에 넣는 애자를 옥애자, 지선애자, 구형애자라고 한
다.

53. 계측 방법에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

- (가) 어스 테스터로 절연 저항을 접속한다.
(나) 검전기로 전압을 측정한다.
(다) 메가로서 회로의 저항을 측정한다.
(라) 콜라우슈브리지로 접지 저항을 측정한다.

● 힌트 : 어스테스터 : 접지저항을 측정한다, 검전기 : 전기의 활선유무를
확인한다, 콜라우슈브리지 : 접지저항을 측정한다.

54. 유니온 커플링의 사용 목적은?

- (가) 내경이 틀린 금속관 상호접속
(나) 금속관 상호 접속용으로 관이 조정되어 있을 때 또는
관 자체를 돌릴 수 없을 때에 사용
(다) 금속관의 박스와 접속

● 힌트 : 금속관 상호 접속용으로 관이 고정되어 있을 때, 또는 관 자체
를 돌릴 수 없을 때 사용하는 커플링은 유니온 커플링이다.

(라) 배관의 직각 굽곡 부분에 사용

55. 합성수지관 상호 및 관과 박스와의 접속제에 삽입하는
깊이를 관 바깥지름의 몇 배 이상으로 하여야 하는가?(단,
접착제를 사용하지 않는다.)

- (가) 0.8 (나) 1.2 (다) 2.0 (라) 2.5

● 힌트 : 접착제를 사용하지 않을 경우 = 1.2배,
접착제를 사용할 경우 = 0.8배

56. 진동이 있는 기계 기구의 단자에 전선을 접속할 때
사용하는 것은?

- (가) 압착단자 (나) 스프링와셔
(다) 코오드 패스너 (라) 십자머리 볼트

● 힌트 : 진동이 있는 기계 기구의 단자에 전선을 접속할 때는 진동을 흡
수할 수 있도록 스프링 와셔를 사용한다.

57. 전동기의 정격 전류가 60[A]이다. 전선의
허용 전류는 얼마인가?

- (가) 50[A] (나) 66[A] (다) 70[A] (라) 80[A]

● 힌트 : 전동기 정격전류의 합이
50초과 = 전동기 전류 \times 1.1
50이하 = 전동기 전류 \times 1.25

58. 하나의 콘센트로 2또는 3가지의 기구를
사용할 수 있는 기구의 명칭은?

- (가) 멀티탭 (나) 테이블탭
(다) 아이언 플러그 (라) 코오드 접속기

● 힌트 : 하나의 콘센트에 여러개의 콘센트를 연결하여 쓸 수 있는 기구는
멀티탭이다.

59. 학교, 사무실, 은행의 간선 굽기 선정시 수용률은
몇 [%]를 적용하는가?

- (가) 50[%] (나) 60[%] (다) 70[%] (라) 80[%]

● 힌트 : 주택, 기숙사 여관, 호텔, 병원, 창고 = 50%
학교, 사무실, 은행 = 70%

60. 배전선로 공사에서 총전되어 있는 활선을 움직이거나
작업권 밖으로 밀어 낼 때 또는 활선을 다른 장소로 옮길
때 사용하는 활선 공구는?

- (가) 피박기 (나) 활선커버 (다) 데드엔드 커버 (라) 와이어통

● 힌트 : 활선을 움직이거나 작업권 밖으로 밀어 낼 때는 와이어 통을 사용한다.

[전기기능사 - A] 형

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