

# 전기기사 필기

## CBT 기출 + 예상문제

## 2

01 과부하 보호장치는 분기점(O)에 설치해야 하나, 분기점(O)점과 분기회로의 과부하 보호장치의 설치점 사이의 배선 부분에 다른 분기회로 또는 콘센트의 접속이 없고, 단락의 위험과 화재 및 인체에 대한 위험성이 최소화 되도록 시설된 경우 분기회로(S<sub>2</sub>)의 보호장치(P<sub>2</sub>)는 분기회로의 분기점(O)으로부터 몇 [m] 까지 이동하여 설치할 수 있는가?

- ① 4      ② 2      ③ 3      ④ 1

🔍 전원측(P<sub>2</sub>)에서 분기점(O) 사이에 다른 분기회로 또는 콘센트의 접속이 없고, 단락의 위험과 화재 및 인체에 대한 위험성이 최소화 되도록 시설된 경우, 분기회로의 보호장치(P<sub>2</sub>)는 분기회로의 분기점(O)으로부터 몇 3[m] 까지 이동하여 설치할 수 있다.

02 변압기 중성점에 접지공사를 하는 이유는?

- ① 전류 변동의 방지      ② 고저압 혼촉 방지  
③ 전력 변동의 방지      ④ 전압 변동의 방지

🔍 변압기는 고압, 특고압을 저압으로 변성시키는 기기로서 고·저압 혼촉 사고를 방지하기 위하여 반드시 2차측 중성점에 접지공사를 하여야 한다.

### 03 전기부식 방지 시설에 대한 설명 중 잘못된 것은?

- ① 지중에 매설하는 양극의 매설깊이는 0.75[m] 이상일 것.
- ② 지표 또는 수중에서 1[m] 간격의 임의의 2점간의 전위차가 5[V]를 넘지 아니할 것
- ③ 수중에 시설하는 양극과 그 주위 1[m] 이내의 거리에 있는 임의 점과의 사이의 전위차는 10[V]를 넘지 아니할 것.
- ④ 전기부식방지 회로의 사용 전압은 직류 60[V] 이상일 것.



#### 전기부식방지 시설 규정

- 부식방지회로의 사용 전압 : 직류 60[V] 이하
- 지중에 매설하는 양극의 매설깊이는 0.75[m] 이상일 것
- 수중에 시설하는 양극과 그 주위 1[m] 이내의 거리에 있는 임의 점과의 사이의 전위차는 10[V]를 넘지 아니할 것
- 지표 또는 수중에서 1[m] 간격의 임의의 2점간의 전위차가 5[V]를 넘지 아니할 것


04 변압기의 2차 저항이  $0.1[\Omega]$ 일 때 1차로 환산하면  $360[\Omega]$ 이 된다. 이 변압기의 권수비는?

① 30

② 40

③ 50

④ 60

 변압기의 권수비  $a = \sqrt{\frac{R_1}{R_2}} = \sqrt{\frac{360}{0.1}} = 60$


05 두 금속을 접촉하여 여기에 전류를 흘리면, 줄열 외에 그 접점에서 열의 발생 또는 흡수가 일어나는 현상은?

① 줄 효과

② 홀 효과

③ 제벡 효과

④ 펄티에 효과

 펄티에 효과 : 서로 다른 두개의 금속을 접합하여 접합점에 전류를 흘려주면 열의 발생 또는 흡수가 발생하는 현상

## 06 다음 중 접지의 목적으로 알맞지 않은 것은?

- ① 감전의 방지
- ② 전로의 대지 전압 상승
- ③ 보호계전기의 동작확보
- ④ 이상 전압의 발생 억제



접지공사의 목적

- 이상전압 발생의 억제
- 전로의 대지전압 상승 억제
- 보호계전기의 동작확보
- 감전 및 화재 사고 방지

## 07 동기기의 전기자 권선법이 아닌 것은?


- ① 이층권
- ② 단절권
- ③ 중권
- ④ 전층권



동기기의 전기자 권선법 : 고상권, 이층권, 중권, 단절권, 분포권


08 옥내배선 공사에서 절연전선의 심선이 손상되지 않도록 피복을 벗길 때 사용하는 공구는?

- ① 와이어 스트리퍼      ② 플라이어  
③ 압착펜치      ④ 프레스 툴

 와이어 스트리퍼 : 절연 전선의 피복 절연물을 벗기기 위한 자동 공구로 도체의 손상을 방지하기 위하여 정확한 크기의 구멍을 선택하여 피복 절연물을 벗겨야 한다.

09 노출장소 또는 점검 가능한 장소에서 제2종 가요전선관을 시설하거나 제거하는 것이 자유로운 경우 곡률 반지름은 안지름의 몇 배 이상으로 하여야 하는가?


- ① 6      ② 3  
③ 12      ④ 10

 제2종 가요전선관의 굴곡반경 : 관 내경의 6배 (단, 관을 시설하거나 제거하는 것이 자유로운 경우 곡률 반지름은 3배 이상)




10 가공 인입선을 시설할 때 경간이 15[mm]를 초과한 경우 인입용 비닐절연전선의 최소 굵기는 몇 [mm]인가?

- ① 2.0    ② 2.6    ③ 3.2    ④ 1.5

 가공 인입선의 사용 전선 : 2.6 [mm] 이상 경동선 또는 이와 동등 이상일 것.( 단, 경간 15[m] 이하는 2.0[mm] 이상도 가능)

11 점유면적이 좁고 운전, 보수에 안전하므로 공장, 빌딩 등의 전기실에 많이 사용되며, 큐비클(cubicle)형이라고 불리는 배전반은?

- ① 라이브 프런트식 배전반  
 ② 폐쇄식 배전반  
 ③ 포우스트형 배전반  
 ④ 데드 프런트식 배전반

 폐쇄식 배전반이란 단위 회로의 변성기, 차단기 등의 주기기류와 이를 감시, 제어, 보호하기 위한 각종 계기 및 조작 개폐기, 계전기 등 전부 또는 일부를 금속제 상자 안에 조립하는 방식

## 12 다음 물질 중 강자성체로만 짝지어진 것은?

- ① 철, 구리, 니켈, 아연
- ② 구리, 비스무트, 코발트, 망간
- ③ 니켈, 코발트, 철
- ④ 철, 니켈, 아연, 망간

🔍 강자성체 : 비투자율이 아주 큰 물질로서 철, 니켈, 코발트, 망간 등이 있다.

## 13 $4[\Omega]$ 의 저항과 $6[\Omega]$ 의 저항을 직렬로 접속할 때 합성 컨덕턴스는 몇 $[\mathcal{U}]$ 인가?

- ① 10      ② 5      ③ 1      ④ 0.1

🔍 직렬합성저항  $R = 4 + 6 = 10[\Omega]$   
 합성 컨덕턴스  $G = \frac{1}{R} = \frac{1}{10} = 0.1[\mathcal{U}]$



14 저항  $3[\Omega]$ , 인덕턴스  $10.6[\text{mH}]$ 의 직렬 회로에 교류  $500[\text{V}]$ , 주파수  $60[\text{Hz}]$ 를 가할 때 흐르는 전류  $[\text{A}]$ 는?

① 10

② 50

③ 100

④ 500

🔍  $R$ - $L$ 직렬 회로의 임피던스 :  $\dot{Z} = R + jX_L [\Omega]$

• 유도 리액턴스

$$X_L = 2\pi fL = 2\pi \times 60 \times 10.6 \times 10^{-3} = 4[\Omega]$$

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L)^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5[\Omega]$$

• 전류  $I = \frac{V}{Z} = \frac{500}{5} = 100[\text{A}]$

15  $R-L$ 직렬 회로에 200[V]의 교류전압을 가하면 10[A]의 전류가 흐르고 전압과 전류의 위상차가  $30^\circ$ 일 때 코일의 리액턴스는 몇 [ $\Omega$ ]인가?

① 6

② 8

③ 10

④  $10\sqrt{3}$

🔍 임피던스 크기  $Z = \frac{V}{I} = \frac{200}{10} = 20 [\Omega]$

임피던스 복소수

$$\begin{aligned}\dot{Z} &= Z \cos \theta + jZ \sin \theta = 20 \times \cos 30^\circ + j20 \times \sin 30^\circ \\ &= 10\sqrt{3} + j10 [\Omega]\end{aligned}$$

리액턴스는 임피던스의 허수부이므로 10[ $\Omega$ ]이다.

## 16 $RLC$ 직렬 공진회로에서 최대가 되는 것은?

- ① 전류
- ② 임피던스
- ③ 리액턴스
- ④ 저항

🔍 교류 직렬 회로의 임피던스  $\dot{Z} = R + j(X_L - X_C)$  에서 공진 조건은 임피던스의 허수부  $X_L - X_C = 0$  이므로 임피던스는 최소, 전류는 최대가 된다.

17 저압 가공 인입선 공사 시 저압 가공인입선이 도로를 횡단하는 경우 지표면상에서 몇 [m] 이상 시설하여야 하는가?

- ① 3      ② 4      ③ 5      ④ 6

🔍 저압, 고압 가공인입선의 높이

구분	저압	고압
도로 횡단	5[m] 이상	6[m] 이상
철도 횡단	6.5[m] 이상	6.5[m] 이상
횡단 보도교	*3[m] 이상	3.5[m] 이상
기타 장소	4[m] 이상	5[m] 이상

## 18 동기전동기의 특징으로 틀린 것은 ?

- ① 전 부하 효율이 양호하다.
- ② 부하의 역률을 조정할 수가 있다.
- ③ 공극이 좁으므로 기계적으로 튼튼하다.
- ④ 부하가 변하여도 같은 속도로 운전할 수 있다.



동기전동기의 특징

- 속도가 일정하다.
- 부하 역률을 조정할 수 있다.
- 효율이 좋다.
- 공극이 넓고 기계적으로 튼튼하다.

## 19 진공의 투자율 $\mu_0$ [H/m]는?

- ①  $6.33 \times 10^4$
- ②  $8.55 \times 10^{-12}$
- ③  $4\pi \times 10^{-7}$
- ④  $9 \times 10^9$



진공의 투자율  $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$  [H/m]

20 최대 사용 전압이 220[V]인 3상 유도 전동기가 있다.  
이것의 절연 내력 시험 전압은 몇 [V]로 하여야 하는가?

① 330

② 500

③ 750

④ 1,050



절연내력시험전압

발전기,  
전동기  
(권선과  
대지간)

7,000[V] 이하 1.5배(최저 500[V])

7,000[V] 초과 1.25배(최저 10,500[V])

직류시험 : 교류시험전압  $\times$  1.6배

절연내력시험전압  $22 \times 1.5 = 330[V]$ 이지만 최저시험전압은 500[V]이다.



21 주파수 60[Hz]의 회로에 접속되어 슬립 3[%], 회전 수 1,164[rpm]으로 회전하고 있는 유도전동기의 극수는?

① 4

② 6

③ 8

④ 10

🔍 동기속도  $N_s = \frac{N}{1-s} = \frac{1,164}{1-0.03} = 1,200 [\text{rpm}]$   
 극수  $P = \frac{120f}{N_s} = \frac{120 \times 60}{1,200} = 6$ 극

22 코일에 흐르는 전류가 0.5[A], 축적되는 에너지가 0.2[J]이 되기 위한 자기인덕턴스는 몇 [H]인가?

① 0.8

② 1.6

③ 10

④ 16

🔍 코일에 축적되는  $W = \frac{1}{2}LI^2 [\text{J}]$ 에서  


$$L = \frac{2W}{I^2} = \frac{2 \times 0.2}{0.5^2} = 1.6 [\text{H}]$$

23 어느 회로의 전류가 다음과 같을 때, 이 회로에 대한 전류의 실효값[A]은?

$$i = 3 + 10\sqrt{2} \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{6}\right) +$$


$$5\sqrt{2} \sin\left(2\omega t - \frac{\pi}{3}\right) [\text{A}]$$

- ① 11.6                      ② 23.2  
③ 32.2                      ④ 48.3

 왜형파의 실효값  $I = \sqrt{3^2 + 10^2 + 5^2} = 11.6 [\text{A}]$

24 절연물 중에서 가교폴리에틸렌(XLPE)과 에틸렌프로필렌고무혼합물(EPR)의 허용온도[°C]는?

- ① 70(전선)  
② 90(전선)  
③ 95(전선)  
④ 105(전선)

 가교폴리에틸렌(XLPE), 에틸렌프로필렌고무혼합물(EPR) 절연 전선의 허용온도 : 90[°C]

25 지중전선로를 직접 매설식에 의하여 차량 기타 중량물의 압력을 받을 우려가 있는 장소에 시설할 경우에는 그 매설 깊이를 최소 몇 [m] 이상으로 하여야 하는가?

- ① 1                                      ② 1.0  
③ 1.5                                      ④ 1.8

🔍 직접 매설식에 의하여 시설하는 경우  
차량 기타 중량물의 압력을 받을 우려가 있는 장소에는 1.0[m],  
기타 장소 60[cm] 이상으로 하고 또한 지중 전선을 견고한 트  
라프 기타 방호물에 넣어 시설하여야 한다.


26 기전력 50[V], 내부저항 5[Ω]인 전원이 있다. 이 전  
원에 부하를 연결하여 얻을 수 있는 최대 전력은?

- ① 125[W]                                      ② 250[W]  
③ 500[W]                                      ④ 1,000[W]

🔍 최대전력전달조건  $r = R[\Omega]$   
최대전력  $P_{\max} = \frac{E^2}{4r} = \frac{50^2}{4 \times 5} = 125[W]$


27 전류 10[A], 전압 100[V], 역률 0.6인 단상부하의 유효전력은 몇 [W]인가?

- ① 800                      ② 600  
③ 1,000                  ④ 1,200

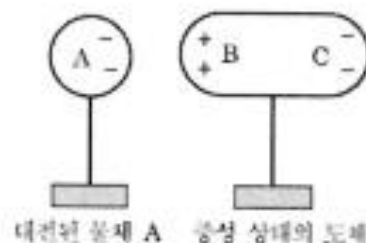
 유효전력  $P = VI \cos \theta = 100 \times 10 \times 0.6 = 600 [\text{W}]$

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

- ① 배율기는 전압계와 병렬접속, 분류기는 전류계와 직렬접속  
② 배율기는 전압계와 직렬접속, 분류기는 전류계와 병렬접속  
③ 배율기 및 분류기 모두 전압계와 전류계에 직렬접속  
④ 배율기 및 분류기 모두 전압계와 전류계에 병렬접속

 배율기는 전압 분배 기능이므로 직렬 접속  
분류기는 전류 분배 기능이므로 병렬 접속

29 중성 상태의 도체에 (-)로 대전된 물체를 가까이 갖다 대면 그림과 같이 음과 양으로 전하가 분리되는 현상을 무엇이라 하는가?



① 자기 차폐

② 정전 유도

③ 전자 유도

④ 분극 현상

🔍 정전 유도 현상 : 전기적으로 중성 상태인 도체에 음(-)으로 대전된 물체 A를 가까이 대면 A에 가까운 부분 B에는 양(+)의 전하가 나타나고, 그 반대쪽 C부분에는 음(-)의 전하가 나타나는 현상

### 30 자기회로와 전기회로의 대응 관계가 잘못된 것은 ?

- ① 전류 - 자속
- ② 도전율 - 투자율
- ③ 전계 - 자계
- ④ 기전력 - 자속밀도


🔍 전기회로와 자기회로 대응관계

전기회로	자기회로
기전력	기자력
전류	자속
전계	자계
도전율	투자율



### 31 다음 중 전기력선의 성질로 틀린 것은?

- ① 전기력선은 전위가 낮은 점에서 높은 전위로 향한다.
- ② 전기력선의 접선 방향이 그 점의 전장의 방향이며 전기력선의 밀도는 전기장의 크기를 나타낸다.
- ③ 전기력선은 도중에 갈라지거나 교차하지 않는다.
- ④ 전기력선은 양전하에서 나와 음전하에서 끝난다.

 전기력선은 전위가 높은 점에서 낮은 점으로 향한다.

### 32 다음 중 전동기의 원리에 적용되는 법칙은?

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

🔍 플레밍의 왼손법칙: 도체가 받는 힘(전자력)의 방향을 알기 쉽게 정의한 법칙으로 이 힘의 원리로 만들어진 기기가 전동기이다.


### 33 직류전동기의 전부하 속도가 1,200[rpm]이고 속도변동률이 2[%]일 때, 무부하 회전 속도는 몇 [rpm]인가?

- ① 1,224
- ② 1,236
- ③ 1,176
- ④ 1,164

🔍  $N_0 = N_s (1 + \epsilon)$   
 $N_0 = 1,200(1 + 0.02) = 1,224 [\text{rpm}]$


34 직류기에 있어서 불꽃 없는 정류를 얻는데 가장 유효한 방법은?

- ① 보극과 탄소브러시    ② 탄소브러시와 보상권선
- ③ 보극과 보상권선    ④ 자기포화와브러시 이동

 불꽃 없는 정류를 위한 방법 : 보극 설치, 탄소 브러시 사용

35 배전반 및 분전반의 설치 장소로 적합하지 않는 곳은 ?

- ① 안정된 장소
- ② 은폐된 장소
- ③ 개폐기를 쉽게 개폐할 수 있는 장소
- ④ 전기회로를 쉽게 조작할 수 있는 장소

 배전반 및 분전반 설치 장소 : 전개된 노출장소나 점검 가능한 은폐장소

36 굵은 전선이나 케이블을 절단할 때 사용되는 공구는?

- ① 펜치                      ② 클리퍼  
③ 나이프                  ④ 플라이어

클리퍼 : 전선 단면적 25[mm<sup>2</sup>] 이상의 굵은 전선이나 볼트 절단시 사용하는 공구


37 동기 발전기의 병렬 운전 중 기전력의 위상차가 발생하면 어떤 현상이 나타나는가?

- ① 무효 횡류                      ② 동기화 전류  
③ 무효 순환 전류                ④ 고조파 전류

동기발전기 병렬운전 조건중 기전력의 크기가 같고 위상차가 존재할 때는 위상을 일치시키기 위해 유효순환전류(동기화전류)가 흐른다.


38 1차 전압 6,300[V], 2차 전압 210[V], 주파수 60[Hz]의 변압기가 있다. 이 변압기의 권수비는?

- ① 30      ② 40      ③ 50      ④ 60

 변압기의 권수비  $a = \frac{N_1}{N_2} = \frac{E_1}{E_2} = \frac{6,300}{210} = 30$


39 부흐홀츠 계전기의 설치 위치로 가장 적당한 곳은?

- ① 변압기 주 탱크 내부  
 ② 변압기 주 탱크와 콘서베이터 사이  
 ③ 변압기 고압 측 부싱  
 ④ 콘서베이터 내부

 부흐홀츠 계전기 : 변압기 내부고장으로 인해 온도 상승시 유증기를 검출하여 동작하는 계전기로서 변압기와 콘서베이터를 연결하는 파이프 도중에 설치


## 40 분기회로를 보호하기 위한 장치로서 보호장치 및 차단기 역할을 하는 것은 ?

- ① 컷 아웃 스위치                      ② 단로기
- ③ 배선용 차단기                          ④ 누전차단기

 분기회로 보호장치 : 분기회로를 보호하는 장치로서 과전류 차단기(퓨즈)와 배선용 차단기를 사용한다.

## 41 저압 가공인입선을 분기할 때 과부하, 단락보호 목적으로 전압측 전선에 퓨즈대로 사용되는 것은?

- ① 누전차단기                              ② 유입차단기
- ③ 캐치홀더                                ④ 컷 아웃 스위치

 캐치홀더 : 배전 변압기의 2차측을 보호하는 장치로서 가공인입선의 분기점에 설치되는 퓨즈이며 수용가



42 보극이 없는 직류기의 운전 중 중성점의 위치가 변하지 않는 경우는?

- ① 무부하                      ② 전부하
- ③ 중부하                      ④ 과부하

중성점의 위치가 변하는 이유는 전기자 도체에 흐르는 전류에 의해 발생된 자속이 계자 자속에 영향을 미치는 현상(전기자 반작용)으로 발생하므로, 만약 전기자 도체에 전류가 흐르지 않으면 전기자 반작용이 발생하지 않는다. 즉, 무부하인 경우 중성점의 위치가 변하지 않는다.

43 계자의 한쪽 끝에 홈을 파서 돌출극을 만들고 이 돌출극에 구리 단락고리를 끼운 단상 유도 전동기는 다음 중 어느 것인가?

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

단상 유도전동기중 셰이딩 코일형은 기동 토크가 대단히 작고 역률과 효율이 낮으며 전축, 선풍기 등 수십와트 이하의 소형 전동기에 널리 사용 전동기이다.

44 5.5[kW], 200[V] 유도전동기의 전전압 기동 시의 기동전류가 150[A] 이었다. 여기에 Y-△기동 시 기동전류는 몇 [A]가 되는가?

- ① 50                      ② 70                      ③ 87                      ④ 95

Y-△기동 시 기동전류는 전전압 기동전류의  $\frac{1}{3}$ 로 감소하므로  

$$I = \frac{1}{3} \times 150 = 50 \text{ [A]}$$
가 된다.

## 45 변압기에서 임피던스 전압을 측정하기 위한 시험법은?

- ① 단락 시험                      ② 무부하 시험  
③ 가압 시험                      ④ 유도 시험

🔍 변압기의 임피던스 전압 : 단락시험을 통해 변압기의 한쪽 권선을 단락시키고 다른 한쪽 권선에 정격전류를 흘려주기 위해 가해주는 전압

## 46 동기기의 손실에서 고정손에 해당되는 것은?

- ① 계자철심의 철손  
② 브러시의 전기손  
③ 계자 권선의 저항손  
④ 전기자 권선의 저항손

🔍 고정손(무부하손) : 부하에 관계없이 항상 일정한 손실  
 • 철손( $P_i$ ) : 히스테리시스손, 와류손  
 • 기계손( $P_m$ ) : 마찰손, 풍손  
 • 부하손 : 브러시 동손, 저항손

47 동기발전기의 무부하 포화곡선에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 정격전류와 단자전압의 관계이다.
- ② 정격전류와 정격전압의 관계이다.
- ③ 계자전류와 정격전압의 관계이다.
- ④ 계자전류와 단자전압의 관계이다.

무부하 포화 곡선은 계자전류에 대한 유기기전력(단자전압)을 나타낸 전압특성 곡선이다.

48 60[Hz] 3상 유도전동기 동기속도의 최고속도는 몇 [rpm]인가?

- ① 3,600                      ② 3,000
- ③ 1,800                    ④ 1,500

상용주파수가 60[Hz]이므로,  
 동기속도  $N_s = \frac{120f}{P} = \frac{120 \times 60}{2} = 3,600 \text{ [rpm]}$

49 나전선 상호를 접속하는 경우 일반적으로 전선의 세기는 몇 [%] 이상 감소시키지 않아야 하는가?

- ① 2      ② 3      ③ 20      ④ 80

🔍 전선 접속시 전선의 세기는 80[%]이상 유지해야하므로 20[%] 이상 감소시키지 않아야 한다.

50 저압 옥내배선공사에 대한 설명 중 공사방법이 적절한 것은?

- ① 합성수지몰드 공사에서 몰드내 접속점을 만들었다.  
② 박스 내에서 쥐꼬리접속을 시행하였다.  
③ 합성수지관 공사에서 전선과 내에서 전선을 접속하였다.  
④ 금속몰드 공사에서 전선을 접속하였다.

51 연선 결정에 있어서 중심 소선을 뺀 층수가 3층이다.  
전체 소선수는?

① 91

② 61

③ 37

④ 19

연선의 소선 총수  $N = 1 + 3n(n + 1)$ [가닥]에서  $n = 3$ 층 이므로,  $N = 1 + 3 \times 3(3 + 1) = 37$ [가닥]

52 금속전선관과 박스에 고정 시킬 때 사용되는 것은 어느 것인가?

① 새들

② 부싱

③ 로크너트

④ 클램프

관과 박스를 접속할 경우 로크너트 2개를 이용하여 금속관을 박스에 고정시킬때 사용한다.



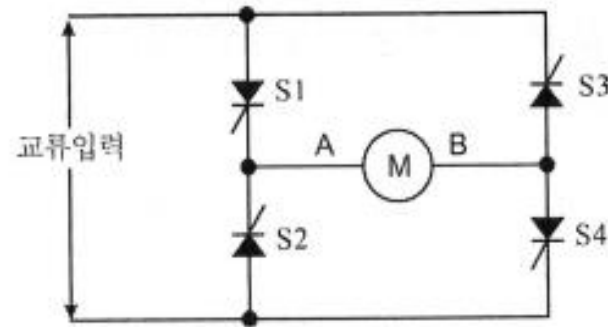
### 53 가연성 분진에 전기설비가 발화원이 되어 폭발의 우려가 있는 곳에 시설하는 저압 옥내배선 공사방법은?

- ① 금속관 공사                      ② 금속덕트
- ③ 애자사용 공사                  ④ 가요전선관



가연성 분진(소맥분, 전분, 유황 기타 가연성 먼지 등)으로 인하여 폭발할 우려가 있는 저압 옥내 설비 공사는 금속관 공사, 케이블 공사, 두께 2[mm] 이상의 합성 수지관 공사 등에 의하여 시설한다.

- 54 그림과 같은 전동기 제어회로에서 전동기 M의 전류 방향으로 올바른 것은? (단, 전동기의 역률은 100[%]이고, 사이리스터의 점호각은 0라고 본다.)



- ① 항상 “A”에서 “B”의 방향
- ② 입력의 반주기마다 “A”에서 “B”의 방향, “B”에서 “A”의 방향
- ③ 항상 “B”에서 “A”의 방향
- ④  $S_1$ 과  $S_4$ ,  $S_2$ 와  $S_3$ 의 동작 상태에 따라 “A”에서 “B”의 방향, “B”에서 “A”의 방향



다이오드는 순방향인 경우만 도통이 되므로 교류를 인가하면 반주기마다 항상 “A”에서 “B”의 방향으로 전동기에 전류가 흐른다.

## 55 다음 중 역률이 좋은 단상유도전동기는?

- ① 콘덴서 구동형      ② 분상 기동형  
③ 반발 기동형      ④ 콘덴서 기동형



콘덴서 기동형은 전동기 기동 시 항상 콘덴서를 기동 권선과 직렬로 접속시켜 기동하는 방식으로 큰 기동토크를 발생하지는 않지만 기동 완료 후 콘덴서를 분리하기 위한 원심력 개폐기가 없으므로 구조가 간단하고 역률이 좋기 때문에 큰 기동 토크를 요하지 않고 속도를 조정할 필요가 있는 선풍기나 세탁기 등에서 이용한다.

## 56 전원 측 전로에 시설한 배선용 차단기의 정격 전류가 몇 [A] 이하의 것이면, 이 전로에 접속하는 단상 전동기에 과부하 보호 장치를 생략할 수 있는가?

- ① 15      ② 20      ③ 30      ④ 50



전원 측 전로에 시설한 배선용 차단기 정격 전류가 20[A] 이하의 것이면, 이 전로에 접속하는 단상 전동기는 과부하 보호 장치를 생략할 수 있다.

## 57 다음 중 접지 공사를 시행하여야 하는 곳은?

- ① 대지전압이 150[V] 초과 300[V] 이하의 기계 기구가 건조한 지상에 설치된 경우
- ② 저압용 기계 기구를 목재 위에 시설한 경우
- ③ 철대 또는 외함이 주위의 적당한 절연대에 시설된 경우
- ④ 외함이 없는 계기용 변성기가 고무 등으로 피복된 경우




### 접지 공사의 생략 가능한 경우

- 직류 사용 전압이 300[V], 교류 대지 전압 150[V] 이하인 전기 기계 기구를 건조한 장소에 설치한 경우
- 저압, 고압, 22.9[kV-Y] 계통 전로에 접속한 기계 기구를 목주 위 등에 시설한 경우
- 저압용 기계 기구를 목주나 마루 위 등에 설치한 경우
- 전기용품 안전관리법에 의한 2중 절연 기계 기구
- 외함이 없는 계기용 변성기 등을 고무 절연물 등으로 덮은 경우
- 철대 또는 외함이 주위의 적당한 절연대를 이용하여 시설한 경우

58 일반적으로 전철이나 화학용과 같이 비교적 용량이 큰 수은 정류기용 변압기의 2차측 결선 방식으로 쓰이는 것은?

- ① 6상 2중 성형                      ② 3상 반파
- ③ 3상 전파                              ④ 3상 크로즈파

 6상 2중 성형 결선은 일반적으로 전철이나 화학용과 같이 용량이 큰 수은 정류기용 변압기의 2차측 결선 방식으로 사용된다.

59 직류를 교류로 변환하는 장치로서 초고속 전동기의 속도 제어용 전원이나 형광등의 고주파 점등에 이용되는 것은?

- ① 인버터                  ② 컨버터  
③ 변성기                 ④ 변류기

인버터 : 직류를 교류로 변환하는 장치

**60** 정류자와 접촉하여 전기자 권선과 외부 회로를 연결하는 역할을 하는 것은?

- ① 계자                      ② 전기자  
③ 브러시                ④ 계자철심

브러시 : 정류자에 접촉하여 직류 기전력을 외부로 인출하는 역할



2

01 ③	02 ②	03 ④	04 ④	05 ④
06 ②	07 ④	08 ①	09 ②	10 ②
11 ②	12 ③	13 ④	14 ③	15 ③
16 ①	17 ①	18 ③	19 ③	20 ②
21 ②	22 ②	23 ①	24 ②	25 ②
26 ①	27 ②	28 ②	29 ②	30 ④
31 ①	32 ③	33 ①	34 ①	35 ②
36 ②	37 ②	38 ①	39 ②	40 ③
41 ③	42 ①	43 ②	44 ①	45 ①
46 ①	47 ④	48 ①	49 ③	50 ②
51 ③	52 ③	53 ①	54 ①	55 ④
56 ②	57 ①	58 ①	59 ①	60 ③