

2009년 기능사 제 1회 필기시험

수험번호	성명		
자격증목 및 등급(선택분야) 전기기능사	종목코드 7780	시험시간 1시간	문제지형별 A

1. 저항 9[Ω], 용량리액턴스 12[Ω]의 직렬 회로의 임피던스는 몇[Ω]인가?

- Ⓐ 2 Ⓛ 15 Ⓜ 21 Ⓝ 32

● 힌트 : 임피던스 $Z = \sqrt{R^2 + X_c^2} = \sqrt{9^2 + 12^2} = \sqrt{225} = 15$

2. 기전력 4[V], 내부 저항 0.2[Ω]의 전지 10개를 직렬로 접속하고 두 극 사이에 부하저항을 접속하였더니 4[A]의 전류가 흐렸다. 이 때 외부저항은 몇[Ω]이 되겠는가?

- Ⓐ 6 Ⓛ 7 Ⓜ 8 Ⓝ 9

● 힌트 : 기전력 4[V]가 10개이므로 40[V], 저항 0.2[Ω]이 10개이므로 2[Ω]이 된다. 4[A]가 흐르려면 저항이 10[Ω]이 되어야 하는데 2[Ω]짜리가 한 개 있으므로 외부에 8[Ω]이 있어야 할 것이다.

3. 규격이 같은 축전지 2개를 병렬로 연결하였다. 다음 설명 중 옳은 것은?

- Ⓐ 용량과 전압이 모두 2배가 된다.
Ⓑ 용량과 전압이 모두 1/2배가 된다.
Ⓒ 용량은 불변이고 전압은 2배가 된다.
Ⓓ 용량은 2배가 되고 전압은 불변이다.

4. 다음 중 저저항 측정에 사용되는 브리지는?

- Ⓐ 휴이트스토운 브리지 Ⓛ 비인 브리지
Ⓒ 멕스웰 브리지 Ⓝ 캘빈더블 브리지

5. 1[AH]는 몇 [C]인가?

- Ⓐ 7200 Ⓛ 3600 Ⓜ 120 Ⓝ 60

● 힌트 : $Q=IT=전류 \times 시간 = 1[A] \times 3600[S] = 3600[C]$

6. 반도체의 특성이 아닌 것은?

- Ⓐ 전기적 전도성은 금속과 절연체의 중간적 성질을 가지고 있다.
Ⓑ 일반적으로 온도가 상승함에 따라 저항은 감소한다.
Ⓒ 매우 낮은 온도에서 절연체가 된다.
Ⓓ 불순물이 섞이면 저항이 증가한다.

● 힌트 : 반도체는 불순물이 증가할수록 저항이 감소하게 된다.

7. 플레밍의 원손법칙에서 엄지손가락이 뜻하는 것은?

- Ⓐ 자기력선속의 방향 Ⓛ 힘의 방향
Ⓒ 기전력의 방향 Ⓝ 전류의 방향

● 힌트 : 원손은 전동기 법칙이며 엄지는 힘의방향, 검지는 자속의 방향, 중지는 전류의 방향을 나타낸다.

8. 전류를 계속 흐르게 하려면 전압을 연속적으로 만들어 주는 어떤 힘이 필요하게 되는데, 이 힘을 무엇이라 하는가?

- Ⓐ 자기력 Ⓛ 전자력 Ⓜ 기전력 Ⓝ 전기장

● 힌트 : 자속을 계속 흐르게 하는 힘은 기자력. 전류를 계속 흐르게 하는 힘은 기전력

9. Y결선에서 상전압이 220[V]이면 선간전압은 약 몇[V]인가?

- Ⓐ 110 Ⓛ 220 Ⓜ 380 Ⓝ 440

10. 패러데이 법칙에서 전기 분해에 의해서 석출되는 물질의 양은 전해액을 통과한 무엇과 비례하는가?

- Ⓐ 총 전해질 Ⓛ 총 전압
Ⓒ 총 전류 Ⓝ 총 전기량

● 힌트 : 패러데이의 법칙(Faraday's law) : 전기 분해시 전극에 석출되는 석출량 $W[g]$ 은 전기량 $Q[C]$ 에 비례한다.

11. 2[Ω]의 저항과 3[Ω]의 저항을 직렬로 접속할 때 합성 컨덕턴스는 몇[Ω]인가?

- Ⓐ 5 Ⓛ 2.5 Ⓜ 1.5 Ⓝ 0.2

● 힌트 : 직렬로 접속할 때 합성 저항은 $5[Ω]$ 이며 이를 컨덕턴스로 환산하면 $G = \frac{1}{R} = \frac{1}{5} = 0.2$ 이다.

전기기능사 무료 동영상 강의 다산에듀 www.e-dasan.net

12. 비오-사바르의 법칙은 어떤 관계를 나타낸 것인가?

- Ⓐ 기전력과 회전력 Ⓣ 기자력과 자화력
Ⓑ 전류와 자장의 세기 Ⓢ 전압과 전장의 세기

● 힌트 : 비오-사바르의 법칙은 도선에 전류가 흐르면 발생하는 자장의 세기를 나타내는 법칙이다.

13. 비유전율이 큰 산화티탄 등을 유전체로 사용한 것으로
극성이 없으며 가격에 비해 성능이 우수하여 널리 사용되고
있는 콘덴서의 종류는?

- Ⓐ 마일러 콘덴서 Ⓣ 마이카 콘덴서
Ⓑ 전해 콘덴서 Ⓢ 세라믹 콘덴서

● 힌트 : 세라믹 콘덴서는 유전체로 산화티탄을 사용하여 널리 사용되고 있다.

14. 최대값이 V_m [V]인 사인파 교류에서 평균값 V_e [V]의
값은?

- Ⓐ $0.577 V_m$ Ⓣ $0.637 V_m$
Ⓑ $0.707 V_m$ Ⓢ $0.866 V_m$

15. 파형률은 어느 것인가?

- Ⓐ $\frac{\text{평균값}}{\text{실효값}}$ Ⓣ $\frac{\text{실효값}}{\text{최대값}}$ Ⓢ $\frac{\text{실효값}}{\text{평균값}}$ Ⓢ $\frac{\text{최대값}}{\text{실효값}}$

16. 출력 P[KVA]의 단상변압기 전원 2대를 V결선한 때의
3상 출력[KVA]은?

- Ⓐ P Ⓣ $\sqrt{3}P$ Ⓢ 2P Ⓢ 3P

● 힌트 : $P = \sqrt{3} VI$

17. 비사인파의 일반적인 구성이 아닌 것은?

- Ⓐ 삼각파 Ⓣ 고조파 Ⓢ 기본파 Ⓢ 직류분

● 힌트 : 비사인파 = 고조파+기본파+직류분

18. 다음 중에서 일반적으로 온도가 높아지게 되면 전도율이 커져서 온도계수가 부(-)의 값을 가지는 것이 아닌 것은?

- Ⓐ 구리 Ⓣ 반도체 Ⓢ 탄소 Ⓢ 전해액

● 힌트 : 일반 금속도체는 온도가 높아지면 저항이 증가하게 된다.

19. 자체 인덕턴스 4[H]의 코일에 18[J]의 에너지가 저장되어 있다. 이 때 코일에 흐르는 전류는 몇 [A]인가?

- Ⓐ 1 Ⓣ 2 Ⓢ 3 Ⓢ 6

● 힌트 : 코일에 저장되는 에너지 $W = \frac{1}{2} LI^2$ 식에서 $18[J] = \frac{1}{2} \times 4 \times I^2$ 으로 풀어쓸 수 있다. 한 개씩 대입해보면 I는 3이다.

20. 30[μF]과 40[μF]의 콘덴서를 병렬로 접속한 다음
100[V]전압을 가했을 때 전 전하량은 몇 [C]인가?

- Ⓐ $17 \times 10^{-4}[C]$ Ⓣ $34 \times 10^{-4}[C]$
Ⓒ $56 \times 10^{-4}[C]$ Ⓢ $70 \times 10^{-4}[C]$

● 힌트 : $Q = Q_1 + Q_2$, $Q_1 = C_1 V = 30 \times 10^{-6} \times 100$,
 $Q_2 = C_2 V = 40 \times 10^{-6} \times 100$

21. 직류기의 3대 요소가 아닌 것은?

- Ⓐ 전기자 Ⓣ 계자 Ⓢ 공극 Ⓢ 정류자

● 힌트 : 직류기의 3대 요소는 '자' 돌림이다.

22. P형 반도체의 전기 전도의 주된 역할을 하는 반송자는?

- Ⓐ 전자 Ⓣ 가전자 Ⓢ 불순물 Ⓢ 정공

● 힌트 : N형 반도체의 반송자는 전자이며, P형 반도체의 반송자는 정공이다.

23. E종 절연물의 최고 허용온도는 몇 [°C]인가?

- Ⓐ 40 Ⓣ 60 Ⓢ 120 Ⓢ 155

● 힌트 : E종 절연물은 120[°C]를 허용온도로 한다.

24. 동기조상기를 부족여자로 운전하면 어떻게 되는가?

- Ⓐ 콘덴서로 작용한다.
Ⓑ 리액터로 작용한다.
Ⓒ 여자 전압의 이상 상승이 발생한다.
Ⓓ 일부 부하에 대하여 뒤진 역률을 보상한다.

● 힌트 : 동기조상기는 과여자일때는 진상작용을 하는 콘덴서로 동작을 하며, 부족여자일때는 지상작용을 하는 리액터로 작용한다.

25. 단락비가 1.2인 동기 발전기의 %동기 임피던스는 약 몇 [%]인가?

Ⓐ 68 Ⓣ 83 Ⓥ 100 Ⓦ 120

● 힌트 : 단락비 = $\frac{100}{\%Z}$, $\%Z = \frac{100}{\text{단락비}} = \frac{100}{1.2}$

26. 직류기에서 보극을 두는 가장 주된 목적은?

- Ⓐ 기동 특성을 좋게 한다.
- Ⓑ 전기자 반작용을 크게 한다.
- Ⓒ 정류 작용을 돋고 전기자 반작용을 약화시킨다.
- Ⓓ 전기자 자속을 증가시킨다.

● 힌트 : 보극은 전기자 반작용을 약화시키고 정류작용을 돋는 역할을 한다.

27. 정속도 및 가변속도 제어가 되는 전동기는?

- | | |
|-------|----------|
| Ⓐ 직권기 | Ⓑ 가동복권기 |
| Ⓒ 분권기 | Ⓓ 차동 복권기 |

28. 동기 속도 3600[rpm], 주파수 60[Hz]의 동기 발전기의 극수는?

Ⓐ 2 Ⓣ 4 Ⓥ 6 Ⓦ 8

● 힌트 : $N_s = \frac{120 \times F}{P}$, $3600 = \frac{120 \times 60}{P}$

29. 직류 직권 전동기에서 벨트를 걸고 운전하면 안 되는 가장 큰 이유는?

- Ⓐ 벨트가 벗어지면 위험 속도에 도달하므로
- Ⓑ 손실이 많아지므로
- Ⓒ 직결하지 않으면 속도 제어가 곤란하므로
- Ⓓ 벨트가 마찰 보수가 곤란하므로

● 힌트 : 직류직권전동기는 무부하로 운전하게 되면 위험속도에 도달하게 되므로 벨트 운전을 삼간다.

30. 변압기의 권선과 철심 사이의 습기를 제거하기 위하여 건조하는 방법이 아닌 것은?

- Ⓐ 열풍법 Ⓣ 단락법 Ⓥ 진공법 Ⓦ 가압법

● 힌트 : 변압기의 건조법에는 열풍법, 단락법, 진공법 등이 있다.

31. 3상 유도 전동기의 1차 입력 60[kW], 1차 손실 1[kW], 슬립 3[%]일 때 기계적 출력[kW]은?

Ⓐ 57 Ⓣ 75 Ⓥ 95 Ⓦ 100

● 힌트 : 1차입력 - 1차손실 = 2차입력, 2차입력 × 효율 = 기계적 출력
효율 = 1 - 슬립

32. 유도전동기의 동기속도가 1200[rpm]이고, 회전수가 1176[rpm]일 때 슬립은?

Ⓐ 0.06 Ⓣ 0.04 Ⓥ 0.02 Ⓦ 0.01

● 힌트 : 슬립 $S = \frac{\text{동기속도} - \text{회전속도}}{\text{동기속도}} = \frac{1200 - 1176}{1200}$

33. 난조 방지와 관계가 없는 것은?

- Ⓐ 제동 권선을 설치한다.
- Ⓑ 전기자 권선의 저항을 작게 한다.
- Ⓒ 축 세륜을 붙인다.
- Ⓓ 조속기의 감도를 예민하게 한다.

● 힌트 : 난조를 방지하려면 조속기의 감도를 둔하게 하여야 한다.

34. 농형 유도 전동기의 기동법이 아닌 것은?

- Ⓐ Y-△ 기동법
- Ⓑ 기동보상기에 의한 기동법
- Ⓒ 전 전압기동법
- Ⓓ 2차 저항기법

● 힌트 : 농형유도전동기의 기동법에는 와이-델타 기동법, 기동보상기법, 전전압기동법이 있다.

35. 입력이 12.5[kW], 출력 10[kW]일 때 기기의 손실은 몇[kW]인가?

Ⓐ 2.5 Ⓣ 3 Ⓥ 4 Ⓦ 5.5

● 힌트 : 입력 = 출력 + 손실, 출력 = 입력 - 손실, 손실 = 입력 - 출력

36. 변전소의 전력기기를 시험하기 위하여 회로를 분리하거나 또는 계통의 접속을 바꾸거나 하는 경우에 사용되는 것은?

- Ⓐ 나이프 스위치 Ⓣ 차단기
- Ⓒ 퓨우즈 Ⓥ 단로기

● 힌트 : 단로기는 계통의 접속을 바꾸거나 무부하 회로를 분리하는데 쓰이게 된다.

37. SCR의 특성 중 적합하지 않은 것은?

- Ⓐ pnnpn 구조로 되어있다.

- Ⓛ 정류 작용을 할 수 있다.
- Ⓜ 정방향 및 역방향의 제어 특성이 있다.
- Ⓝ 고속도의 스위칭 작용을 할 수 있다.

38. 브흐흘쯔 계전기로 보호되는 기기는?

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| <input type="radio"/> Ⓛ 변압기 | <input type="radio"/> Ⓝ 유도전동기 |
| <input type="radio"/> Ⓜ 직류발전기 | <input type="radio"/> Ⓞ 교류발전기 |

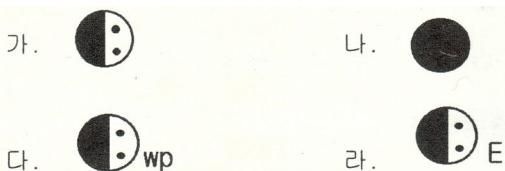
40. 보호 계전기를 동작 원리에 따라 구분 할 때 해당 되지 않는 것은?

- Ⓛ 유도형
- Ⓜ 정지형
- Ⓝ 디지털형
- Ⓞ 저항형

41. 직류전동기 운전중에 있는 기동 저항기에서 정전이거나 전원 전압이 저하되었을 때 핸들을 정지 위치에 두는 역할을 하는 것은?

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| <input type="radio"/> Ⓛ 무전압 계전기 | <input type="radio"/> Ⓝ 계자제어 |
| <input type="radio"/> Ⓜ 기동저항 | <input type="radio"/> Ⓞ 과부하개방기 |

42. 다음 중 방수형 콘센트의 심벌은?



● 힌트 : 가-벽붙이 콘센트, 나-점멸기, 다-방수형 콘센트, 라-접지극 콘센트

43. 케이블을 조영재에 지지하는 경우 이용되는 것으로 맞지 않는 것은?

- Ⓛ 새들
- Ⓜ 클리트
- Ⓝ 스텝플러
- Ⓞ 터미널캡

● 힌트 : 터미널 캡은 단자의 접속에 사용하게된다.

44. 과전류 차단기를 꼭 설치 해야 하는 곳은?

- Ⓛ 접지 공사의 접지선
- Ⓜ 저압 옥내 간선의 전원측 전로
- Ⓝ 다선식 선로의 중성선
- Ⓞ 전로의 일부에 접지 공사를 한 저압 가공 전로의 접지 측 전선

45. 다음 중 접지의 목적으로 알맞지 않은 것은?

- Ⓛ 감전의 방지
- Ⓜ 전로의 대지전압 상승
- Ⓝ 보호 계전기의 동작확보
- Ⓞ 이상 전압의 억제

46. 철근 콘크리트주에 완금을 고정 시키려면 어떤 밴드를 사용 하는가?

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| <input type="radio"/> Ⓛ 암 밴드 | <input type="radio"/> Ⓝ 지선 밴드 |
| <input type="radio"/> Ⓜ 랙밴드 | <input type="radio"/> Ⓞ 행거 밴드 |

47. 저압 연접 인입선 시설에서 제한 사항이 아닌 것은?

- Ⓛ 인입선의 분기점에서 100[m]를 초과하는 지역에 미치지 아니할 것
- Ⓜ 폭 5[m]를 넘는 도로를 횡단하지 말 것
- Ⓝ 다른 수용가의 옥내를 관통하지 말 것
- Ⓞ 지름 2.0[mm]이하의 경동선을 사용하지 말 것

47. 전선 접속 방법이 잘못된 것은?

- Ⓛ 트위스트 접속은 2.6[mm]이하의 가는 단선을 직접 접속할 때 적합하다.
- Ⓜ 브리타니어 접속은 2.6[mm]이상의 굵은 단선의 접속에 적합하다.
- Ⓝ 쥐꼬리 접속은 복스내에서 가는 전선을 접속할 때 적합하다.
- Ⓞ 와이어 커넥터 접속은 납땜과 테이프가 필요 없이 접속 할 수 있고 누전의 염려가 없다.

● 힌트 : 브리타니아 접속은 3.2[mm]이상의 굵은 단선의 접속에 적합하다.

48. 노출장소 또는 점검 가능한 장소에서 제2종 가요전선관을 시설하고 제거하는 것이 자유로운 경우의 곡률 반지름은 안지름의 몇 배 이상으로 하여야 하는가?

- Ⓛ 2배
- Ⓜ 3배
- Ⓝ 4배
- Ⓞ 6배

● 힌트 : 제 2종 가요전선관을 시설하고 제거하는 것이 자유로운 경우는 곡률반지름을 안지름의 3배 이상으로 하여야 한다.

49. 불연성 먼지가 많은 장소에 시설할 수 없는 저압 옥내 배선의 방법은?

- Ⓛ 금속관 배선

전기기능사 무료 동영상 강의 다산에듀 www.e-dasan.net

- Ⓐ 두께가 1.2mm인 합성수지관 배선
- Ⓑ 금속제 가요 전선관 배선
- Ⓒ 애자 사용 배선

50. 저압 전로의 접지측 전선을 식별하는 데 애자의 빛깔에 의하여 표시하는 경우 어떤 빛깔의 애자를 접지측으로 하여야 하는가?

- Ⓐ 백색
- Ⓑ 청색
- Ⓒ 갈색
- Ⓓ 황갈색

● 힌트 : 저압 전로 전원선 - 백색, 접지선 - 청색

51. 전기공사에 사용하는 공구와 작업내용이 잘못된 것은?

- Ⓐ 토오치 램프 - 합성 수지관 가공하기
- Ⓑ 훌소 - 분전반 구멍 뚫기
- Ⓒ 와이어 스트리퍼 - 전선 피복 벗기기
- Ⓓ 피시 테이프 - 전선관 보호

● 힌트 : 피시테이프는 전선관에 전선을 넣을 때 사용하게 된다.

52. 다음 중 단선의 브리타니아 직선 접속에 사용되는 것은?

- Ⓐ 조인트선
- Ⓑ 바인드선
- Ⓒ 파라핀선
- Ⓓ 에나멜선

● 힌트 : 브리타니아 접속은 두 선을 포개고 그 위에 '조인트'선을 감아서 접속하는 방법이다.

53. 셀룰로이드, 성냥, 석유류 등 기타 가연성 위험물질을 제조 또는 저장하는 장소의 배선으로 잘못된 것은?

- Ⓐ 금속관 배선
- Ⓑ 플로어덕트 배선
- Ⓒ 합성수지관 배선
- Ⓓ 케이블 배선

54. 다음과 같은 그림 기호의 명칭은?

- Ⓐ 노출배선
- Ⓑ 지중매설배선
- Ⓒ 바닥은폐배선
- Ⓓ 전정은폐배선

55. 지선의 중간에 넣는 애자의 종류는?

- Ⓐ 저압 핀 애자
- Ⓑ 인류애자
- Ⓒ 구형애자
- Ⓓ 내장애자

56. 주상 변압기를 철근 콘크리트주에 설치할 때 사용되는 것은?

- Ⓐ 앵커
- Ⓑ 암밴드
- Ⓒ 암타이밴드
- Ⓓ 행거밴드

57. 배전 선로 보호를 위하여 설치하는 보호 장치는?

- Ⓐ 기중 차단기
- Ⓑ 자동 재폐로 차단기
- Ⓒ 진공차단기
- Ⓓ 누전 차단기

● 힌트 : 배전 선로를 보호하기 위해서는 구간마다 자동 재폐로 차단기(리클로저)를 설치한다.

58. 부식성가스 등이 있는 장소에서 시설이 허용되는 것은?

- Ⓐ 개폐기
- Ⓑ 과전류 차단기
- Ⓒ 콘센트
- Ⓓ 전등

59. 교류 단상 3선식 배전선로를 잘못 표현한 것은?

- Ⓐ 두 종류의 전압을 얻을 수 있다.
- Ⓑ 중성선에는 퓨즈를 사용하지 않고 동선으로 연결한다.
- Ⓒ 개폐기는 동시에 개폐하는 것으로 한다.
- Ⓓ 변압기 부하측 중성선은 제3종 접지공사로 한다.

● 힌트 : 변압기 부하측 중성선은 2종 접지공사를 한다.

60. 절연전선 상호간의 접속에서 옳지 않은 것은?

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

[전기기능사 - A] 형

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