

국가기술자격 검정 필기시험문제

2011년 기능사 제4회 필기시험(3부)

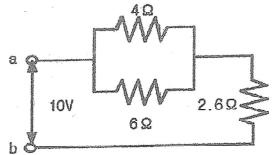
수험번호	성명
042-383 -8288	다산전기 학원

* 답안 카드 작성시 시험문제지 형별누락, 마킹착오로 인한 불이익은 전적으로 수험자의 귀책사유임을 알려드립니다.

1. 저항 $R=15[\Omega]$, 자체 인덕턴스 $L=35[mH]$, 정전용량 $C=300[\mu F]$ 의 직렬회로에서 공진 주파수 f_r 는 약 몇 [Hz]인가?

가. 40 나. 50 다. 60 라. 70

2. 그림과 같은 회로에서 4[Ω]에 흐르는 전류[A] 값은?



가. 0.6 나. 0.8 다. 1.0 라. 1.2

3. “같은 전기량에 의해서 여러 가지 화합물이 전해될 때 석출되는 물질의 양은 그 물질의 화학당량에 비례한다.” 이 법칙은?

가. 렌츠의 법칙	나. 패러데이의 법칙
다. 양페르의 법칙	라. 줄의 법칙

4. 용량을 변화시킬 수 있는 콘덴서는?

가. 바리콘	나. 마일러 콘덴서
다. 전해 콘덴서	라. 세라믹 콘덴서

5. 상호 유도 회로에서 결합계수 k 는?

(단, M 은 상호 인덕턴스, L_1, L_2 는 자기 인덕턴스이다.)

가. $k = M\sqrt{L_1 L_2}$ 나. $k = \sqrt{M \cdot L_1 L_2}$

다. $k = \frac{M}{\sqrt{L_1 L_2}}$ 라. $k = \sqrt{\frac{L_1 L_2}{M}}$

6. 일반적으로 교류전압계의 지시값은?

가. 최대값 나. 순시값 다. 평균값 라. 실효값

7. $+Q_1[C]$ 과 $-Q_2[C]$ 의 전하가 진공 중에서 $r[m]$ 의 거리에 있을 때 이들 사이에 작용하는 정전기력 $F[N]$ 는?

가. $F = 0.9 \times 10^{-9} \times \frac{Q_1 Q_2}{r^2}$ 나. $F = 9 \times 10^{-9} \times \frac{Q_1 Q_2}{r^2}$
 다. $F = 9 \times 10^9 \times \frac{Q_1 Q_2}{r^2}$ 라. $F = 90 \times 10^{-9} \times \frac{Q_1 Q_2}{r^2}$

8. 교류회로에서 코일과 콘덴서를 병렬로 연결한 상태에서 주파수가 증가하면 어느 쪽이 전류가 잘 흐르는가?

가. 코일
나. 콘덴서
다. 코일과 콘덴서에 같이 흐른다.
라. 모루 흐르지 않는다.

9. 어떤 회로에 50[V]의 전압을 가하니 8+j6[A]의 전류가 흐렸다면 이 회로의 임피던스[Ω]는?

가. 3-j4 나. 3+j4 다. 4-j3 라. 4+j3

10. 전하의 성질에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

가. 같은 종류의 전하는 축인하고 다른 종류의 전하끼리는 반발한다.
나. 대전체에 들어 있는 전하를 없애려면 접지 시킨다.
다. 대전체의 영향으로 비대전체에 전기가 유도된다.
라. 전하는 가장 안정한 상태를 유지하려는 성질이 있다.

11. 다음 중 저항의 온도계수가 부(-)의 특성을 가지는 것은?

가. 경동선 나. 백금선 다. 텅스텐 라. 서미스터

12. 금속 내부를 지나는 자속의 변화로 금속 내부에 생기는 맴돌이 전류를 작게 하려면 어떻게 하여야 하는가?

가. 두꺼운 철판을 사용한다.
나. 높은 전류를 가한다.
다. 얇은 철판을 성층하여 사용한다.
라. 철판 양면에 절연지를 부착한다.

다산전기학원

13. 반지금 5cm, 권수 100회인 원형 코일에 15[A]의 전류가 흐르면 코일 중심의 자장의 세기는 몇 [AT/m]인가?

- 가. 750 나. 3000 다. 15000 라. 22500

14. 0.2[H]인 자기 인덕턴스에 5[A]의 전류가 흐를 때 축적되는 에너지[J]는?

- 가. 0.2 나. 2.5 다. 5 라. 10

15. 1대의 출력이 100[KVA]인 단상 변압기 2대로 V결선 하여 3상 전력을 공급할 수 있는 최대전력은 몇 [KVA]인가?

- 가. 100 나. $100\sqrt{2}$ 다. $100\sqrt{3}$ 라. 200

16. 비정현파가 발생하는 원인과 거리가 먼 것은?

- 가. 자기포화 나. 음의 법칙
다. 히스테리시스 라. 전기자 반작용

17. 누설자속이 발생되기 어려운 경우는 어느 것인가?

- 가. 자로에 공극이 있는 경우
나. 자로의 자속 밀도가 높은 경우
다. 철심이 자기 포화되어 있는 경우
라. 자기회로의 자기저항이 작은 경우

18. 다음은 전기력선의 성질이다. 틀린 것은?

- 가. 전기력선은 서로 교차하지 않는다.
나. 전기력선은 도체의 표면에 수직이다.
다. 전기력선의 밀도는 전기장의 크기를 나타낸다.
라. 같은 전기력선은 서로 끌어당긴다.

19. 평형 3상 회로에서 1상의 소비전력이 P라면 3상 회로의 전체 소비전력은?

- 가. P 나. 2P 다. 3P 라. $\sqrt{3}P$

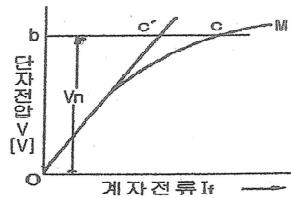
20. 접지저항이나 전해액저항 측정에 쓰이는 것은?

- 가. 휘스톤 브리지 나. 전위차계
다. 콜라우시 브리지 라. 메거

21. 전동기의 회전 방향을 바꾸는 역회전의 원리를 이용한 제동 방법은?

- 가. 역상제동 나. 유도제동
다. 발전제동 라. 회생제동

22. 동기발전기의 무부하포화곡선을 나타낸 것이다. 포화 계수에 해당하는 것은?



- 가. $\frac{ob}{oc}$ 나. $\frac{bc'}{bc}$ 다. $\frac{cc'}{bc'}$ 라. $\frac{cc'}{bc}$

23. 부호홀쯔 계전기의 설치 위치로 가장 적당한 것은?

- 가. 변압기 주 탱크 내부
나. 콘서베이터 내부
다. 변압기 고압측 부싱
라. 변압기 주 탱크와 콘서베이터 사이

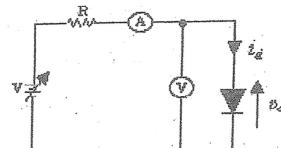
24. 직류 분권발전기가 있다. 전기자 총 도체수 220, 매극의 자속수 0.01[Wb], 극수 6, 회전수 1500[rpm]일 때 유기기전력은 몇 [V]인가? (단, 전기자 권선은 파권이다.)

- 가. 60 나. 120 다. 165 라. 240

25. 다음 직류 전동기에 대한 설명 중 옳은 것은?

- 가. 전기 철도용 전동기는 차동복권 전동기이다.
나. 분권 전동기는 계자 저항기로 쉽게 회전속도를 조정 할 수 있다.
다. 직권 전동기에서는 부하가 줄면 속도가 감소한다.
라. 분권 전동기는 부하에 따라 속도가 현저하게 변한다.

26. 다음 회로도에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

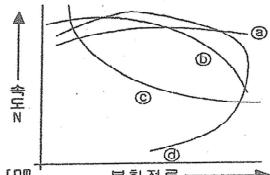


- 가. 다이오드의 양극의 전압이 음극에 비하여 높을 때를 순방향 도통 상태라 한다.
나. 다이오드의 양극의 전압이 음극에 비하여 낮을 때를 역방향 저지 상태라 한다.
다. 실제의 다이오드는 순방향 도통 시 양 단자 간의 전압 강하가 발생하지 않는다.
라. 역방향 저지 상태에서는 역방향으로(음극에서 양극으로) 약간의 전류가 흐르는데 이를 누설 전류라고 한다.

27. 3상 유도전동기의 토크는?

- 가. 2차 유도기전력의 2승에 비례한다.
나. 2차 유도기전력에 비례한다.
다. 2차 유도기전력과 무관하다.
라. 2차 유도기전력의 0.5승에 비례한다.

29. 직류전동기의 속도특성 곡선을 나타낸 것이다. 직류 전동기의 속도 특성을 나타낸 것은?



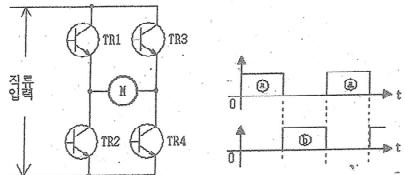
- 가. ① 나. ② 다. ③ 라. ④

30. 낙뢰, 수목 접촉, 일시적인 성락 등 순간적인 사고로 계통에서 분리된 구간을 신속히 계통에 투입시킴으로써 계통의 안정도를 향상시키고 정전 시간을 단축시키기 위해 사용되는 계전기는?

31. 보극이 없는 직류기의 운전 중 중성점의 위치가 변하지 않는 경우는?

- 가. 무부하 나. 전부하 다. 중부하 라. 과부하

32. 그림은 유도전동기 속도제어 회로 및 트랜지스터의 컬렉터 전류 그래프이다. ①과 ⑥에 해당하는 트랜지스터는?



다산전기학원

- 가. ①은 TR1과 TR2, ②는 TR3과 TR4
나. ①은 TR1과 TR3, ②는 TR2와 TR4
다. ①은 TR2과 TR4, ②는 TR1과 TR3
라. ①은 TR1과 TR4, ②는 TR2와 TR3

34. 비돌극형 동기발전기의 단자전압(1상)을 V , 유도 기전력(1상)을 E , 동기 리액턴스를 X_s , 부하각을 δ 라고 하면, 1상의 출력 [W]은? (단, 전기자 저항 등은 무시한다.)

$$\text{↗. } \frac{EV}{X_s} \sin\delta \qquad \text{↙. } \frac{E^2}{2X_s} \cos\delta$$

$$\text{다. } \frac{EV}{X_s} \cos\delta \quad \text{라. } \frac{E^2}{2X_s} \sin\delta$$

35. 3상 동기전동기 자기동법에 관한 사항 중 틀린 것은?

 - 가. 기동토크를 적당한 값으로 유지하기 위하여 변압기 탑에 의해 정격전압의 80% 정도로 저압을 가해 기동을 한다.
 - 나. 기동토크는 일반적으로 적고 전 부하 토크의 40~60% 정도이다.
 - 다. 제동권선에 의한 기동토크를 이용하는 것으로 제동권선은 2차 권선으로서 기동토크를 발생한다.
 - 라. 기동할 때에는 회전자속에 의하여 계자권선 안에는 고압이 유도되어 절연을 파괴할 우려가 있다.

36. 유도 전동기 권선법 중 맞지 않는 것은?

 - 가. 고정자 권선은 단층 파권이다.
 - 나. 고정자 권선은 3상 권선이 쓰인다.
 - 다. 소형 전동기는 보통 4극이다.
 - 라. 흘 수는 24개 또는 36개이다.

38. 60[Hz], 20000[kVA]의 발전기의 회전수가 900[rpm] 이라면 이 발전기의 극수는 얼마인가?
가. 8극 나. 12극 다. 14극 라. 16극

39. 일반적으로 반도체의 저항값과 온도와의 관계가 바른 것은?

- 가. 저항값은 온도에 비례한다.
 - 나. 저항값은 온도에 반비례한다.
 - 다. 저항값은 온도의 제곱에 반비례한다.
 - 라. 저항값은 온도의 제곱에 비례한다.

40. 출력에 대한 전부하 동손이 2[%], 철손이 1[%]인 변압기의 전부하 효율[%]은?

- 가. 95 나. 96 다. 97 라. 98

41. 정션 박스내에서 절연 전선을 쥐꼬리 접속한 후 접속과 절연을 위해 사용되는 재료는?

42. 케이블 공사에 의한 저압 옥내배선에서 케이블을 조영
재의 아랫면 또는 옆면에 따라 붙이는 경우에는 전선의 지

지점간 거리는 몇 [m]이하이어야 하는가?	가. 0.5 나. 1 다. 1.5 라. 2	가. 케이블 공사 나. 금속관 공사 다. 애자사용공사 라. 합성수지관 공사
43. 분전반 및 배전반은 어떤 장소에 설치하는 것이 바람직한가?	가. 전기회로를 쉽게 조작할 수 있는 장소 나. 개폐기를 쉽게 개폐할 수 없는 장소 다. 은폐된 장소 라. 이동이 심한 장소	51. 지중 전선로를 직접 매설식에 의하여 시설하는 경우 차량의 압력을 받을 우려가 있는 장소의 매설 깊이는? 가. 0.6[m] 이상 나. 0.8[m] 이상 다. 1.0[m] 이상 라. 1.2[m] 이상
44. 합성수지 롤드 공사는 사용전압이 몇[V] 미만의 배선에 사용되는가?	가. 200[V] 나. 400[V] 다. 600[V] 라. 800[V]	52. 접지를 하는 목적이 아닌 것은? 가. 이상 전압의 발생 나. 전로의 대지전압의 저하 다. 보호 계전기의 동작 확보 라. 감전의 방지
45. 천장에 작은 구멍을 뚫어 그 속에 등기구를 매입시키는 방식으로 건축의 공간을 유효하게 하는 조명 방식은?	가. 코브방식 나. 코퍼방식 다. 밸런스방식 라. 다운라이트방식	53. 가요 전선관 공사에 다음의 전선을 사용하였다. 맞게 사용한 것은? 가. 알루미늄 35[mm ²]의 단선 나. 절연전선 16[mm ²]의 단선 다. 절연전선 10[mm ²]의 연선 라. 알루미늄 25[mm ²]의 단선
46. 동전선의 접속방법에서 종단접속 방법이 아닌 것은?	가. 비틀어 꽂는 형의 전선접속기에 의한 접속 나. 종단겹침용 슬리브(E형)에 의한 접속 다. 직선 맞대기용 슬리브(B형)에 의한 압착접속 라. 직선 겹침용 슬리브(P형)에 의한 접속	54. 철근 콘크리트 건물에 노출 금속관 공사를 할 때 직각으로 굽히는 곳에 사용되는 금속관 재료는? 가. 엔트련스 캡 나. 유니버설 엘보 다. 4각 박스 라. 터미널 캡
47. 가연성 가스가 존재하는 저압 옥내전기설비 공사 방법으로 옮은 것은?	가. 가요 전선관 공사 나. 합성 수지관 공사 다. 금속관 공사 라. 금속 롤드 공사	55. 전주의 길이가 16[m]인 지지물을 건주하는 경우에 땅에 묻히는 최소 깊이는 몇[m]인가? (단, 설계하중이 6.8kN 이하이다.) 가. 1.5 나. 2 다. 2.5 라. 3
48. 셀룰로이드, 성냥, 석유류 등 기타 가연성 위험물질을 제조 또는 저장하는 장소의 배선 방법이 아닌 것은?	가. 배선은 금속관배선, 합성수지관배선 또는 케이블 배선에 의할 것 나. 금속관은 박강 전선관 또는 이와 동등이상의 강도가 있는 것을 사용할 것 다. 두께가 2[mm] 미만의 합성수지제 전선관을 사용할 것 라. 합성수지관배선에 사용하는 합성수지관 및 박스 기타 부속품은 손상될 우려가 없도록 시설할 것	56. 하나의 수용장소의 인입선 접속점에서 분기하여 지지물을 거치지 아니하고 다른 수용장소의 인입선 접속점에 이르는 전선은? 가. 가공 인입선 나. 구내 인입선 다. 연접 인입선 라. 옥측 배선
49. 라이팅 덱트 공사에 의한 저압 옥내배선 시 덱트의 지지점간의 거리는 몇 [m]이하로 해야 하는가?	가. 1.0 나. 1.2 다. 2.0 라. 3.0	57. 가공전선로의 지선에 사용되는 애자는? 가. 노브애자 나. 인류애자 다. 현수애자 라. 구형애자
50. 소액분, 전분 기타 가연성의 분진이 존재하는 곳의 저압 옥내 배선공사 방법에 해당되지 않는 것은?	가. 검류기 나. 변류기 다. 메거 라. 어스테스터	58. 전기공사에서 접지저항을 측정할 때 사용하는 측정기는 무엇인가?

다산전기학원

59. 다음 중 3로 스위치를 나타내는 그림 기호는?

- 가. EX 나. 3 다. 2P 라. 15A

60. 최대 사용전압이 70[kV]인 중성점 직접접지식 전로의 절연내력 시험전압은 몇 [V]인가?

2011년 정기 기능사 4회 필기-전기기능사

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

힘내세요. 응원하겠습니다.

다산전기학원 042) 383-8288

동영상강의 www.dasanedu.net