

국가기술자격 검정 필기시험문제

2012년 기능사 제1회 필기시험(3부)

수험번호	성명
042-383 -8288	다산전기 학원

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

1. 두 개의 서로 다른 금속의 접속점에 온도차를 주면 열기전력이 생기는 현상은?

- 가. 훌 효과 나. 줄 효과
다. 압전기 효과 라. 제벡 효과

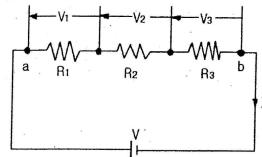
$$\textcircled{P} \quad L_X = \frac{R_2}{R_1} L_s \quad \textcircled{Q} \quad L_x = \frac{R_1}{R_2} L_s$$

$$\textcircled{C} \quad L_x = \frac{R_s}{R_1} L_s \quad \textcircled{D} \quad L_X = \frac{R_1}{R_s} L_s$$

2. 다음 중에서 자석의 일반적인 성질에 대한 설명으로 틀린 것은?

- 가. N극과 S극이 있다.
나. 자력선은 N극에서 나와 S극으로 향한다.
다. 자력이 강할수록 자기력선의 수가 많다.
라. 자석은 고온이 되면 자력이 증가한다.

7. R_1, R_2, R_3 의 저항 3개를 직렬 접속했을 때의 합성저항 값은?



3. 자체 인덕턴스 2[H]의 코일에 25[J]의 에너지가 저장되어 있다면 코일에 흐르는 전류는?

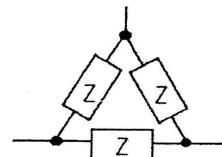
- 가. 2[A] 나. 3[A] 다. 4[A] 라. 5[A]

$$\text{가. } R = R_1 + R_2 + R_3 \quad \text{나. } R = R_1 \cdot R_2 + R_3 \\ \text{다. } R = R_1 \cdot R_2 \cdot R_3 \quad \text{라. } R = R_1 + R_2 + R_3$$

4. 비정현파의 실효값을 나타낸 것은?

- 가. 최대파의 실효값
나. 각 고조파의 실효값의 합
다. 각 고조파의 실효값의 합의 제곱근
라. 각 고조파의 실효값의 제곱의 합의 제곱근

8. 그림과 같은 평형 3상 △회로를 등가 Y결선으로 환산하면 각상의 임피던스는 몇[Ω]이 되는가? (단, Z는 12[Ω]이다.)

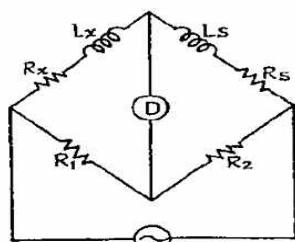


5. 기전력 1.5[V], 내부저항 0.2[Ω]인 전지 5개를 직렬로 접속하여 단락시켰을 때의 전류[A]는?

- 가. 1.5[A] 나. 2.5[A] 다. 6.5[A] 라. 7.5[A]

- 가. 48[Ω] 나. 36[Ω] 다. 4[Ω] 라. 3[Ω]

6. 브리지 회로에서 미지의 인덕턴스 L_x 를 구하면?



9. 감은 횟수 200회의 코일 P와 300회의 코일 S를 가까이 놓고 P에 1[A]의 전류를 흘릴 때 S와 쇄교하는 자속이 $4 \times 10^{-4}[\text{Wb}]$ 이었다면 이들 코일 사이의 상호 인덕턴스는?

- 가. 0.12[H] 나. 0.12[mH]
다. 0.08[H] 라. 0.08[mH]

10. 다음 중 파형률을 나타낸 것은?

- 가. $\frac{\text{실험값}}{\text{평균값}}$ 나. $\frac{\text{최대값}}{\text{실험값}}$ 다. $\frac{\text{평균값}}{\text{실험값}}$ 라. $\frac{\text{실험값}}{\text{최대값}}$

11. 플레밍의 오른손 법칙에서 셋째 손가락의 방향은?

- 가. 운동 방향 나. 자속밀도의 방향
다. 유도기전력의 방향 라. 자력선의 방향

12. 2[C]의 전기량이 이동을 하여 10[J]의 일을 하였다면 두 점 사이의 전위차는 몇 [V]인가?

- 가. 0.2[V] 나. 0.5[V] 다. 5[V] 라. 20[V]

13. 다음 중 1[J]과 같은 것은?

- 가. 1[cal] 나. 1[W·s] 다. 1[kg·m] 라. 1[N·m]

14. “회로에 흐르는 전류의 크기는 저항에 (②)하고, 가해진 전압에 (④)한다.” ()에 알맞은 내용을 바르게 나열한 것은?

- 가. ②-비례, ④-비례 나. ②-비례, ④-반비례
다. ②-반비례, ④-비례 라. ②-반비례, ④-반비례

15. 진공 중에서 같은 크기의 두 자극을 1[m] 거리에 놓았을 때, 그 작용하는 힘은? (단, 자극의 세기는 1[Wb]이다.)

- 가. $6.33 \times 10^4 \text{N}$ 나. $8.33 \times 10^4 \text{N}$
다. $9.33 \times 10^5 \text{N}$ 라. $9.09 \times 10^9 \text{N}$

16. 각속도 $\omega = 300[\text{rad/sec}]$ 인 사인파 교류의 주파수[Hz]는 얼마인가?

- 가. $\frac{70}{\pi}$ 나. $\frac{150}{\pi}$ 다. $\frac{180}{\pi}$ 라. $\frac{360}{\pi}$

17. C_1, C_2 를 직렬로 접속한 회로에 C_3 를 병렬로 접속하였을 때, 이 회로의 합성 정전용량[F]은?

- 가. $C_3 + \frac{1}{\frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}}$ 나. $C_1 + \frac{1}{\frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}}$
다. $\frac{C_1 + C_2}{C_3}$ 라. $C_1 + C_2 + \frac{1}{C_3}$

18. $Z_1 = 5 + j3[\Omega]$ 과 $Z_2 = 7 - j3[\Omega]$ 이 직렬 연결된 회로에 $V=36[\text{V}]$ 를 가한 경우의 전류[A]는?

- 가. 1[A] 나. 3[A] 다. 6[A] 라. 10[A]

19. 10[A]의 전류로 6시간 방전할 수 있는 축전지의 용량

은?

- 가. 2[Ah] 나. 15[Ah] 다. 30[Ah] 라. 60[Ah]

20. 3상 교류를 Y결선 하였을 때 선간전압과 상전압, 선전류와 상전류의 관계를 바르게 나타낸 것은?

- 가. 상전압 = $\sqrt{3}$ 선간전압 나. 선간전압 = $\sqrt{3}$ 상전압
다. 선전류 = $\sqrt{3}$ 상전류 라. 상전류 = $\sqrt{3}$ 선전류

21. 직류기의 전기자 철심을 규소 강판으로 성층하여 만드는 이유는?

- 가. 가공하기 쉽다.
나. 가격이 엄가이다.
다. 철손을 줄일 수 있다.
라. 기계손을 줄일 수 있다.

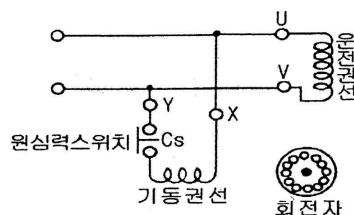
22. 정격전압 250[V], 정격출력 50[Kw]의 외분권 복권 발전기가 있다. 분권계자 저항이 25[Ω]일 때 전기자 전류는?

- 가. 100[A] 나. 210[A] 다. 2000[A] 라. 2010[A]

23. 다음 중 절연저항을 측정하는 것은?

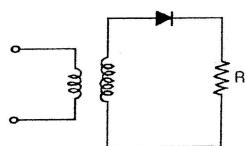
- 가. 캘빈더블 브리지법 나. 전압전류계법
다. 휴이스톤 브리지법 라. 메거

24. 그림과 같은 분상 기동형 단상 유도 전동기를 역회전시키기 위한 방법이 아닌 것은?



- 가. 원심력 스위치를 개로 또는 폐로 한다.
나. 기동권선이나 운전권선의 어느 한 권선의 단자 접속을 반대로 한다.
다. 기동권선의 단자접속을 반대로 한다.
라. 운전권선의 단자접속을 반대로 한다.

25. 반파 정류회로에서 변압기 2차 전압의 실효치를 $E[\text{V}]$ 라 하면 직류 전류 평균치는? (단, 정류기의 전압강하는 무시한다.)



- 가. $\frac{E}{R}$ 나. $\frac{1}{2} \cdot \frac{E}{R}$
 다. $\frac{2\sqrt{2}}{\pi} \cdot \frac{E}{R}$ 라. $\frac{\sqrt{2}}{\pi} \cdot \frac{E}{R}$

26. 농형 유도 전동기의 기동법이 아닌 것은?

- 가. 전전압기동법 나. 저저항 2차권선기동법
 다. 기동보상기법 라. Y-△ 기동법

27. 실리콘 제어 정류기(SCR)에 대한 설명으로 적합하지 않은 것은?

- 가. 정류 작용을 할 수 있다.
 나. P-N-P-N 구조로 되어 있다.
 다. 정방향 및 역방향의 제어 특성이 있다.
 라. 인버터 회로에 이용될 수 있다.

28. 유도 전동기의 회전자에 슬립 주파수의 전압을 공급하여 속도 제어를 하는 것은?

- 가. 2차 저항법 나. 2차 여자법
 다. 자극수 변환법 라. 인버터 주파수 변환법

29. 동기 전동기의 전기자 전류가 최소일 때 역률은?

- 가. 0.5 나. 0.707 다. 0.866 라. 1.0

30. 동기 발전기의 병렬 운전 조건이 아닌 것은?

- 가. 기전력의 크기가 같을 것
 나. 기전력의 위상이 같을 것
 다. 기전력의 주파수가 같을 것
 라. 기전력의 용량이 같을 것

31. 부호홀츠 계전기의 설치 위치는?

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

32. 직류 전동기의 속도제어 방법이 아닌 것은?

- 가. 전압제어 나. 계자제어
 다. 저항제어 라. 플러깅제어

33. 우산형 발전기의 용도는?

- 가. 저속 대용량기 나. 저속 소용량기

- 다. 고속 대용량기 라. 고속 소용량기

34. 전력계통에 접속되어 있는 변압기나 장거리 송전시 정전 용량으로 인한 충전특성 등을 보상하기 위한 기기는?

- 가. 유도 전동기 나. 동기 발전기
 다. 유도 발전기 라. 동기 조상기

35. 변압기의 규약 효율은?

- 가. $\frac{\text{출력}}{\text{입력}} \times 100\%$ 나. $\frac{\text{출력}}{\text{출력} + \text{손실}} \times 100\%$
 다. $\frac{\text{출력}}{\text{입력} - \text{손실}} \times 100\%$ 라. $\frac{\text{입력} + \text{손실}}{\text{입력}} \times 100\%$

36. 회전자 입력을 P_2 , 슬립을 s 라 할 때 3상 유도 전동기의 기계적 출력력의 관계식은?

- 가. sP_2 나. $(1-s)P_2$
 다. s^2P_2 라. P_2/s

37. 무부하에서 119[V]되는 분권 발전기의 전압 변동률이 6[%]이다. 정격 전부하 전압은 약 몇[V]인가?

- 가. 110.2 나. 112.3 다. 122.5 라. 125.3

38. 5.5[Kw], 200[V] 유도전동기의 전전압 기동시의 기동 전류가 150[A]이었다. 여기에 Y-△ 기동시 기동전류는 몇 [A]가 되는가?

- 가. 50 나. 70 다. 87 라. 95

39. 다음 중 SCR의 기호는?



40. 보호 계전기의 기능상 분류로 틀린 것은?

- 가. 차동 계전기 나. 거리 계전기
 다. 저항 계전기 라. 주파수 계전기

41. 옥외용 비닐 절연 전선의 약호(기호)는?

- 가. VV 나. DV 다. OW 라. NR

42. 변압기의 보호 및 개폐를 위해 사용되는 특고압 컷아웃 스위치는 변압기 용량의 몇 [kVA]이하에 사용되는가?

- 가. 100[kVA] 나. 200[kVA]
 다. 300[kVA] 라. 400[kVA]

43. 제3종 접지공사 및 특별 제3종 접지공사의 접지선은 공칭 단면적 몇 [mm²] 이상의 연동선을 사용하여야 하는가?

가. 2.5 나. 4 다. 6 라. 10

44. 부식성 가스 등이 있는 장소에 시설할 수 없는 배선은?

- 가. 애자사용 배선
나. 제1종 금속제 가요전선관 배선
다. 케이블 배선
라. 캡타이어 케이블 배선

45. 화약류 저장소 안에는 백열전등이나 형광등 또는 이에 전기를 공급하기 위한 공작물에 한하여 전로의 대지 전압은 몇[V] 이하의 것을 사용하는가?

가. 100[V] 나. 200[V] 다. 300[V] 라. 400[V]

46. 특별 제3종 접지공사의 접지 저항 값은 몇 [Ω] 이하이어야 하는가?

가. 10 나. 15 다. 20 라. 100

47. 교통 신호등 제어 장치의 금속제 외함에는 제 몇 종 접지 공사를 해야 하는가?

- 가. 제1종 접지공사 나. 제2종 접지공사
다. 제3종 접지공사 라. 특별 제3종 접지공사

48. 풀장용 수중조명등에 사용하는 절연변압기 1차와 2차 권선과의 사이에 설치하는 금속제 훈촉방지판의 접지공사 방법은?

- 가. 제1종 접지공사 나. 제2종 접지공사
다. 제3종 접지공사 라. 특별 제3종 접지공사

49. 진열장 안에 400[V]미만인 저압 옥내배선 시 외부에서 보기 쉬운 곳에 사용하는 전선은 단면적이 몇[mm²] 이상의 코드 또는 캡타이어 케이블이어야 하는가?

가. 0.75[mm²] 나. 1.25[mm²]
다. 2[mm²] 라. 3.5[mm²]

50. 금속관에 나사를 내기 위한 공구는?

- 가. 오스터 나. 토치램프
다. 펜치 라. 유압식 벤더

51. 네온 검전기를 사용하는 목적은?

- 가. 주파수 측정 나. 충전 유무조사
다. 전류 측정 라. 조도를 조사

52. 설비용량 600[Kw], 부등률 1.2, 수용률 0.6 일 때 합성최대전력[Kw]은?

가. 240[Kw] 나. 300[Kw]
다. 432[Kw] 라. 833[Kw]

53. 경질비닐전선관 1본의 표준 길이는?

가. 3[m] 나. 3.6[m] 다. 4[m] 라. 4.6[m]

54. 사람이 접촉될 우려가 있는 곳에 시설하는 경우 접지극은 지하 몇[cm] 이상의 깊이에 매설하여야 하는가?

가. 30 나. 45 다. 50 라. 75

55. 480[V] 가공인입선이 철도를 횡단할 때 레일면상의 최저 높이는 몇 [m] 인가?

가. 4[m] 나. 4.5[m] 다. 5.5[m] 라. 6.5[m]

56. 저압 연접 인입선은 인입선에서 분기 하는 점으로부터 몇[m]를 넘지 않는 지역에 시설하고 폭 몇 [m]를 넘는 도로를 횡단하지 않아야 하는가?

가. 50[m], 4[m] 나. 100[m], 5[m]
다. 150[m], 6[m] 라. 200[m], 8[m]

57. 합성수지제가 가요전선관으로 옮겨 짹지어진 것은?

- 가. 후강전선관과 박강전선관
나. PVC전선관과 PF전선관
다. PVC전선관과 제2종 가요전선관
라. PF전선관과 CD전선관

58. 케이블을 구부리는 경우는 피복이 손상되지 않도록 하고 그 굴곡부의 곡률반경은 원칙적으로 케이블이 단심인 경우 완성품 외경의 몇 배 이상이어야 하는가?

가. 4 나. 6 다. 8 라. 10

59. 애자사용공사의 저압옥내배선에서 전선 상호간의 간격은 얼마 이상으로 하여야 하는가?

가. 2[cm] 나. 4[cm] 다. 6[cm] 라. 8[cm]

60. 절연전선을 동일 금속덕트 내에 넣을 경우 금속덕트의 크기는 전선의 피복절연물을 포함한 단면적의 총합계가 금속덕트 내 단면적의 몇 [%]이하가 되도록 선정하여야 하는가? (단, 제어회로 등의 배선에 사용하는 전선만을 넣는 경우이다.)

가. 30[%] 나. 40[%] 다. 50[%] 라. 60[%]

2012년 정기 기능사 1회 필기-전기기능사

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

힘내세요. 응원하겠습니다.

다산전기학원 042) 383-8288

동영상강의 www.dasanedu.net

수험번호	성명
042-383 -8288	다산전기 학원

1. 제벡효과 – 서로다른 금속에 온도차를 주면 기전력발생
펠티에 효과 – 서로다른 금속에 전류를 흘리면 온도차발생

2. 자석은 고온이 되면 자력이 소멸된다.

$$3. W = \frac{1}{2} LI^2, I = \sqrt{\frac{2W}{L}} = \sqrt{\frac{2 \times 25}{2}}$$

$$5. I = \frac{V}{R} = \frac{1.5 \times 5}{0.2 \times 5}$$

7. 직렬의 합성저항은 모두 더하면된다.

8. 12옴의 저항 3개를 그림과 같이 △결선하면 합성임피던스는 8[Ω]이다. Y결선으로 8옴을 만들기 위해서는 각상의 임피던스는 4[Ω]이어야 한다.

$$9. 상호인덕턴스 M = \frac{N_2 \Phi}{I_1} = \frac{300 \times 4 \times 10^{-4}}{1}$$

11. 플레밍의 오른손 법칙 = 발전기 법칙
엄지 – 도체(힘)의 방향
검지 – 자속의 방향
중지 – 유도기전력의 방향

$$12. W = VQ, V = \frac{W}{Q}$$

14. 옴의 법칙 $I = \frac{V}{R}$ 이므로 전류는 전압에 비례하고, 저항에는 반비례한다.

15. 진공중에서 두 자극 사이에 작용하는 힘

$$F = 6.33 \times 10^4 \times \frac{m_1 \times m_2}{r^2}$$

$$16. 각속도 w = 2\pi f, f = \frac{w}{2\pi}$$

$$18. I = \frac{V}{R} = \frac{V}{Z_1 + Z_2} = \frac{36}{(5+j3)+(7-j3)} = \frac{36}{12}$$

$$19. 축전지의 용량 = A \cdot H$$

20. Y결선의 전압과 전류와의 관계

선간전압 = $\sqrt{3}$ 상전압, 선전류 = 상전류

21. 규소강판 – 히스테리시스손(철손) 감소
철심성층 – 와류손(철손)감소

$$22. \text{분권계자의 전류 } I_f = \frac{V}{\text{계자저항}} = \frac{250}{25} = 10[A]$$

$$\text{부하전류 } I = \frac{P}{V} = \frac{50000}{250} = 200[A]$$

전기자 전류 = 분권계자+부하전류=10+200=210[A]

$$25. \text{반파 정류회로의 출력전압} = \frac{\sqrt{2}}{\pi} = 0.45 \times \text{입력}$$

$$\text{출력전류} = \frac{\sqrt{2}}{\pi} \cdot \frac{E}{R}$$

26. 농형유도전동기의 기동법

5kw이하 : 전전압 기동법

5~15kW : Y-△ 기동법

15kW이상 : 기동보상기법

29. 위상특성곡선(V곡선)에서 역률이 1일 때 전기자 전류는 최소이다.

30. 동기발전기의 별렬운전조건

1. 위상이 같을 것
2. 크기가 같을 것
3. 파형이 같을 것
4. 주파수가 같을 것

32. 직류 전동기의 속도제어법

- 전압제어, 계자제어, 저항제어

36. 유도전동기의 기계적 출력

$$P_0 = 2\text{차입력} \times 2\text{차효율} = P_2 \times (1-s)$$

37. 전압변동률 = $\frac{\text{무부하전압} - \text{정격전압}}{\text{정격전압}}$

38. Y-△ 기동시 기동전류와 토크는 전전압기동시의 약

$\frac{1}{3}$ 이 된다.

43. 1종-6㎟ 이상, 2종-16㎟, 3종(특3종)-2.5㎟

44. 부식성 가스가 있는곳에는 금속제가요전선관은 가능하나 1종은 불가능하다.

52. 합성최대수용전력 = $\frac{\text{설비용량} \times \text{수용률}}{\text{부등률}} = \frac{600 \times 0.6}{1.2}$

53. 경질비닐전선관 1본의 길이 : 4m

금속제전선관 1본의 길이 : 3.6m

58. 케이블은 6배(단심인 경우 8배)

60. 금속덕트의 20%(제어회로등의 배선은 50%)

힘내세요. 응원하겠습니다.

다산전기학원 042) 383-8288

동영상강의 www.dasanedu.net