

국가기술자격 검정 필기시험문제

2012년 기능사 제1회 필기시험(3부)

				수험번호	성명
자격종목 전기기능사	종목코드 7780	시험시간 1시간	문제지형별 A	042-383 -8288	다산전기 학원

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

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

- 가. 홀 효과 나. 줄 효과
다. 압전기 효과 라. 제백 효과

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.

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]

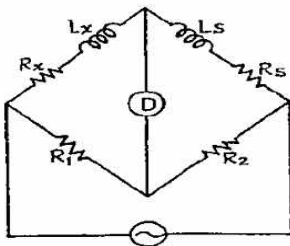
4. 비정현파의 실효값을 나타낸 것은?

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

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]

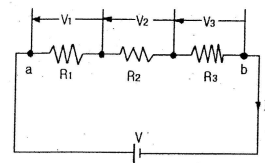
6. 브리지 회로에서 미지의 인덕턴스 L_x 를 구하려면?



$$\textcircled{2} \quad L_x = \frac{R_2}{R_1} L_s \qquad \textcircled{4} \quad L_x = \frac{R_1}{R_2} L_s$$

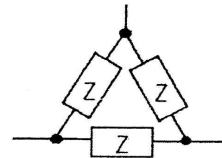
$$\textcircled{3} \quad L_x = \frac{R_s}{R_1} L_s \qquad \textcircled{2} \quad L_x = \frac{R_1}{R_s} L_s$$

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



- 가. $R = R_1 + R_2 \cdot R_3$ 나. $R = R_1 \cdot R_2 + R_3$
다. $R = R_1 \cdot R_2 \cdot R_3$ 라. $R = R_1 + R_2 + R_3$

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



- 가. 48[Ω] 나. 36[Ω] 다. 4[Ω] 라. 3[Ω]

9. 감은 횟수 200회의 코일 P와 300회의 코일 S를 가까이 놓고 P에 1[A]의 전류를 흘릴 때 S와 쇄교하는 자속이 4×10^{-4} [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. $\frac{\text{실효값}}{\text{평균값}}$ 나. $\frac{\text{최대값}}{\text{실효값}}$ 다. $\frac{\text{평균값}}{\text{실효값}}$ 라. $\frac{\text{실효값}}{\text{최대값}}$

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 (㉠) 하고, 가해진 전압에 (㉡) 한다.” ()에 알맞은 내용을 바르게 나열한 것은?

가. ㉠-비례, ㉡-비례 나. ㉠-비례, ㉡-반비례
다. ㉠-반비례, ㉡-비례 라. ㉠-반비례, ㉡-반비례

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

가. 6.33×10^4 [N] 나. 8.33×10^4 [N]
다. 9.33×10^5 [N] 라. 9.09×10^9 [N]

16. 각속도 $\omega = 300$ [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 접속하였다. 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 $V = 36$ [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 저렴하다.
다. 철손을 줄일 수 있다.
라. 기계손을 줄일 수 있다.

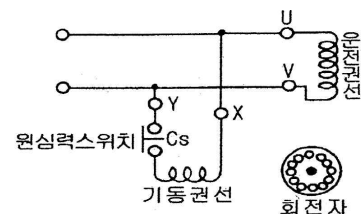
22. 정격전압 250[V], 정격출력 50[Kw]의 외분권 복권 발전기가 있다. 분권계자 저항이 25[Ω]일 때 전기자 전류는?

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

23. 다음 중 절연저항을 측정하는 것은?

가. 캘빈더블 브리지법 나. 전압전류계법
다. 휘이스톤 브리지법 라. 메거

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



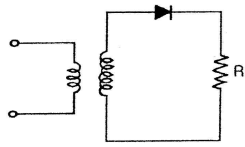
가. 원심력 스위치를 개로 또는 폐로 한다.

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[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. 자속수 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. 부호출츠 계전기의 설치 위치는?
 가. 변압기 주 탭크 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 송전선 정전 용량으로 인한 충전특성 등을 보상하기 위한 기기는?
 가. 유도 전동기 나. 동기 발전기
 다. 유도 발전기 라. 동기 조상기

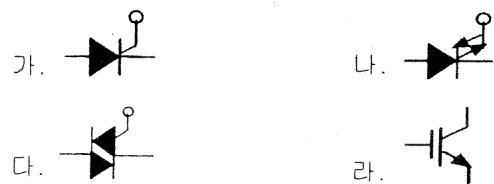
35. 변압기의 규약 효율은?
 가. $\frac{\text{출력}}{\text{입력}} \times 100\%$ 나. $\frac{\text{출력}}{\text{출력} + \text{손실}} \times 100\%$
 다. $\frac{\text{출력}}{\text{입력} - \text{손실}} \times 100\%$ 라. $\frac{\text{입력} + \text{손실}}{\text{입력}} \times 100\%$

36. 회전자 입력을 P_2 , 슬립을 s 라 할 때 3상 유도 전동기의 기계적 출력의 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 배선
은?
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 전압
은 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]이하
이어야 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. 폴장용 수중조명등에 사용하는 절연변압기 1차와 2차
권선과의 사이에 설치하는 금속제 혼촉방지판의 접지공사
방법은?
가. 제1종 접지공사 나. 제2종 접지공사
다. 제3종 접지공사 라. 특별 제3종 접지공사

49. 진열장 안에 400[V]미만인 저압 옥내배선 시 외부에
서 보기 쉬운 곳에 사용하는 전선은 단면적이 몇[mm²]이상
의 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 합
성최대전력[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 접지
극은 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 옳게 짝지어진 것은?
가. 후강전선관과 박강전선관
나. PVC전선관과 PF전선관
다. PVC전선관과 제2종 가요전선관
라. PF전선관과 CD전선관

58. 케이블을 구부리는 경우는 피복이 손상되지 않도록 하
고 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 간격
은 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 금
속덕트 내 단면적의 몇 [%]이하가 되도록 선정하여야 하
는가? (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.dasannedu.net

				수험번호	성명
자격종목 전기기능사 - 해설본	종목코드 7780	시험시간 1시간	문제지형별 A	042-383 -8288	다산전기 학원

1. 제백 효과 - 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.

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

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

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

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

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

19. 축전지의 용량 = A×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 병렬운전조건

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

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

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

38. Y-△ 기동시 기동전류와 토크는 전전압기동시의 약 $\frac{1}{3}$ 이 된다.

43. 1종-6mm²이상, 2종-16mm², 3종(특3종)-2.5mm²

44. 부식성 가스가 있는곳에는 금속제가요전선관은 가능하나 1종은 불가능하다.

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

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