

## 국가기술자격 검정 필기시험문제

2012년 기능사 제4회 필기시험(3부)

수험번호	성명
042-383 -8288	다산전기 학원

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

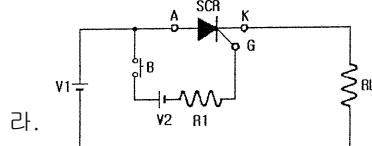
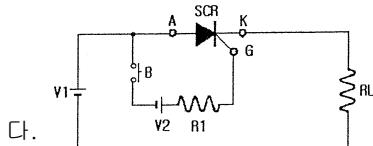
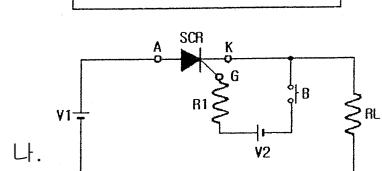
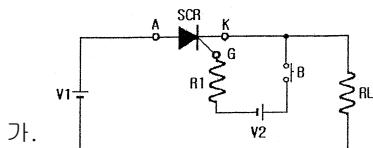
1.  $5[\Omega]$ ,  $10[\Omega]$ ,  $15[\Omega]$ 의 저항을 직렬로 접속하고 전압을 가하였더니  $10[\Omega]$ 의 저항 양단에  $30[V]$ 의 전압이 측정 되었다. 이 회로에 공급되는 전전압은 몇 [V]인가?  
 가.  $30[V]$       나.  $60[V]$       다.  $90[V]$       라.  $120[V]$

2. 전압계의 측정 범위를 넓히는데 사용되는 기기는?  
 가. 배율기      나. 분류기      다. 정암기      라. 정류기

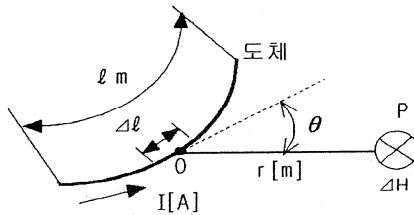
3. 전계의 세기  $50[V/m]$ , 전속밀도  $100[C/m^3]$ 인 유전체의 단위 체적에 측정되는 에너지는?  
 가.  $2[J/m^3]$       나.  $250[J/m^3]$   
 다.  $2500[J/m^3]$       라.  $5000[J/m^3]$

4. 1상의  $R=12[\Omega]$ ,  $X_L=16[\Omega]$ 을 직렬로 접속하여 선간전압  $200[V]$ 의 대칭 3상 교류 전압을 가할 때의 역률은?  
 가.  $60[%]$       나.  $70[%]$       다.  $80[%]$       라.  $90[%]$

5. 그림은 실리콘 제어소자인 SCR을 통전시키기 위한 회로이다. 바르게 된 회로는?



6. 그림과 같이  $I[A]$ 의 전류가 흐르고 있는 도체의 미소부분  $\Delta\ell$ 의 전류에 의해 이 부분이  $r[m]$  떨어진 점 P의 자기장  $\Delta H[A/m]$ 는?



- 가.  $\Delta H = \frac{I^2 \Delta \ell \sin \theta}{4\pi r^2}$       나.  $\Delta H = \frac{I \Delta \ell^2 \sin \theta}{4\pi r^2}$   
 다.  $\Delta H = \frac{I^2 \Delta \ell \sin \theta}{4\pi r}$       라.  $\Delta H = \frac{I \Delta \ell \sin \theta}{4\pi r^2}$

7. PN 접합의 순방향 저항은 (㉠), 역방향 저항은 매우 (㉡), 따라서 (㉢) 작용을 한다. ( )안에 들어갈 말로 옳은 것은?

- 가. ㉠ 크고, ㉡ 크다, ㉢ 정류  
 나. ㉠ 작고, ㉡ 크다, ㉢ 정류  
 다. ㉠ 작로, ㉡ 작다, ㉢ 겹파  
 라. ㉠ 작고, ㉡ 크다, ㉢ 겹파

8.  $L=0.05[H]$ 의 코일에 흐르는 전류가  $0.05[sec]$ 동안에  $2[A]$ 가 변했다. 코일에 유도되는 기전력[V]은?  
 가.  $0.5[V]$       나.  $2[V]$       다.  $10[V]$       라.  $25[V]$

9. 자기회로의 길이  $\ell[m]$ , 단면적  $A[m^2]$ , 투자를  $\mu[H/m]$  일 때 자기저항  $R[AT/Wb]$ 을 나타낸 것은?

가.  $R = \frac{\mu\ell}{A} [AT/Wb]$  나.  $R = \frac{A}{\mu\ell} [AT/Wb]$

다.  $R = \frac{\mu A}{\ell} [AT/Wb]$  라.  $R = \frac{\ell}{\mu A} [AT/Wb]$

10. 2개의 자극 사이에 작용하는 힘의 세기는 무엇에 반비례 하는가?

- 가. 전류의 크기      나. 자극 간의 거리의 제곱  
다. 자극의 세기      라. 전압의 크기

11. 자화력(자기장의 세기)을 표시하는 식과 관계가 되는 것은?

가.  $NI$       나.  $\mu I\ell$       다.  $\frac{NI}{\mu}$       라.  $\frac{NI}{\ell}$

12.  $2[\Omega]$ 의 저항에  $3[A]$ 의 전류가 1분간 흐를 때 이 저항에서 발생하는 열량은?

- 가. 약  $4[\text{cal}]$       나. 약  $86[\text{cal}]$   
다. 약  $259[\text{cal}]$       라. 약  $1080[\text{cal}]$

13. 평형 3상  $\triangle$ 결선에서 선간전압  $V_\ell$ 과 상전압  $V_P$ 와의 관계가 옳은 것은?

가.  $V_\ell = \frac{1}{\sqrt{3}} V_P$       나.  $V_\ell = \frac{1}{3} V_P$   
다.  $V_\ell = V_P$       라.  $V_\ell = \sqrt{3} V_P$

14. 전류에 의해 만들어지는 자기장의 자기력선 방향을 간단하게 알아내는 방법은?

- 가. 플레밍의 왼손 법칙  
나. 렌츠의 자기유도 법칙  
다. 양페르의 오른나사 법칙  
라. 페러데이의 전자유도 법칙

15.  $5[mH]$ 의 코일에  $220[V]$ ,  $60[Hz]$ 의 교류를 가할 때 전류는 약 몇  $[A]$ 인가?

가.  $43[A]$       나.  $58[A]$       다.  $87[A]$       라.  $117[A]$

16. 다음 중 1차 전지에 해당하는 것은?

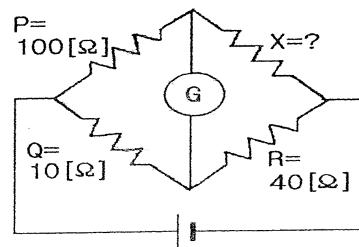
- 가. 망간 건전지      나. 납축전지  
다. 니켈·카드뮴 전지      라. 리튬 이온 전지

17. 어떤 도체의 길이를  $n$  배로 하고 단면적을  $\frac{1}{n}$ 로 하였을 때의 저항은 원래 저항보다 어떻게 되는가?

가.  $n$ 배로 된다.      나.  $n^2$ 배로 된다.

다.  $\sqrt{n}$  배로 된다.      라.  $\frac{1}{n}$  배로 된다.

18. 회로에서 겸류계의 지시가 0일 때 저항  $X$ 는 몇  $[\Omega]$ 인가?



가.  $10[\Omega]$       나.  $40[\Omega]$       다.  $100[\Omega]$       라.  $400[\Omega]$

19. 정전 용량  $C_1$ ,  $C_2$ 가 병렬 접속되어 있을 때의 합성 정전 용량은?

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

20.  $e = 100\sqrt{2}\sin(100\pi t - \frac{\pi}{3})$  [V]인 정현파 교류전압의 주파수는 얼마인가?

가.  $50[\text{Hz}]$       나.  $60[\text{Hz}]$       다.  $100[\text{Hz}]$       라.  $314[\text{Hz}]$

21. 무부하 전압과 전부하 전압이 같은 값을 가지는 특성의 발전기는?

- 가. 직권 발전기      나. 차동복권 발전기  
다. 평복권 발전기      라. 과복권 발전기

22. 동기 전동기의 특징과 용도에 대한 설명으로 잘못된 것은?

- 가. 진상, 지상의 역률 조정이 된다.  
나. 속도 제어가 원활하다.  
다. 시멘트 공장의 분쇄기 등에 사용된다.  
라. 난조가 발생하기 쉽다.

23. 동기 발전기의 병렬 운전 조건이 아닌 것은?

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

24. 직류 발전기에서 브러시와 접촉하여 전기자 권선에 유도되는 교류기전력을 정류해서 직류로 만드는 부분은?

- 가. 계자      나. 정류자      다. 슬립링      라. 전기자

25. 회전계자형인 동기 전동기에 고정자인 전기자 부분도 회전자의 주위를 회전할 수 있도록 2중 베어링 구조로 되어 있는 전동기로 부하를 건 상태에서 운전하는 전동기는?

- 가. 초 동기 전동기  
나. 반작용 전동기  
다. 동기형 교류 서보전동기  
라. 교류 동기 전동기

25. 단상 전파정류 회로에서 교류 입력이 100[V]이면 직류 출력은 약 몇 [V]인가?

- 가. 45      나. 67.5      다. 90      라. 135

26. 기동 토크가 대단히 작고 역률과 효율이 낮으며 전축, 선풍기 등 수 10[kW]이하의 소형 전동기에 널리 사용되는 단상 유도 전동기는?

- 가. 반발 기동형      나. 세이딩 코일형  
다. 모노사이클릭형      라. 콘덴서형

28. 직류 전동기의 최저 절연저항 값은?

- 가.  $\frac{\text{정격전압}[V]}{1000 + \text{정격출력}[kW]}$       나.  $\frac{\text{정격출력}[kW]}{1000 + \text{정격입력}[kW]}$   
다.  $\frac{\text{정격입력}[kW]}{1000 + \text{정격전압}[V]}$       라.  $\frac{\text{정격전압}[V]}{1000 + \text{정격입력}[kW]}$

29. 농형 회전자에 비뚤어진 흄을 쓰는 이유는?

- 가. 출력을 높인다.      나. 회전수를 증가시킨다.  
다. 소음을 줄인다.      라. 미관상 좋다.

30. 직류 전동기의 속도 제어 방법 중 속도 제어가 원활하고 정 토크 제어가 되며 운전 효율이 좋은 것은?

- 가. 계자제어      나. 병렬 저항제어  
다. 직렬 저항제어      라. 전압제어

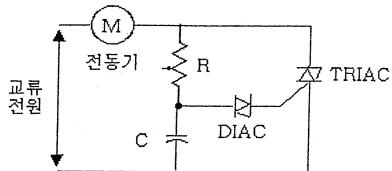
31. 60[Hz] 3상 반파 정류 회로의 맥동 주파수는?

- 가. 60[Hz]      나. 120[Hz]  
다. 180[Hz]      라. 360[Hz]

32. 변압기 V결선의 특징으로 틀린 것은?

- 가. 고장시 응급처치 방법으로도 쓰인다.  
나. 단상변압기 2대로 3상 전력을 공급한다.  
다. 부하증가가 예상되는 지역에 시설한다.  
라. V결선시 출력은 △결선시 출력과 그 크기가 같다.

33. 아래 회로에서 부하에 최대 전력을 공급하기 위해서 저항 R 및 콘덴서 C의 크기는?



- 가. R은 최대, C는 최대로 한다.  
나. R은 최소, C는 최소로 한다.  
다. R은 최대, C는 최소로 한다.  
라. R은 최소, C는 최대로 한다.

34. 권선형 유도전동기의 회전자에 저항을 삽입하였을 경우 틀린 사항은?

- 가. 기동전류가 감소된다.  
나. 기동전압은 증가한다.  
다. 역률이 개선된다.  
라. 기동 토크는 증가한다.

35. 인견 공업에 사용되는 포트 전동기의 속도 제어는?

- 가. 극수 변환에 의한 제어  
나. 1차 회전에 의한 제어  
다. 주파수 변환에 의한 제어  
라. 저항에 의한 제어

36. 보호 계전기의 배선 시험으로 옳지 않은 것은?

- 가. 극성이 바르게 결선 되었는가를 확인한다.  
나. 내부 단자와 각부 나사 조임 상태를 점검한다.  
다. 회로의 배선이 정확하게 결선 되었는지 확인한다.  
라. 입력 배선 검사는 직류 전압으로 시험한다.

37. 직류 직권 전동기의 공급전압의 극성을 반대로 하면 회전방향은 어떻게 되는가?

- 가. 변하지 않는다.      나. 반대로 된다.  
다. 회전하지 않는다.      라. 발전기로 된다.

38. 전기자저항 0.1[Ω], 전기자전류 104[A], 유도기전력 110.4[V]인 직류 분권 발전기의 단자전압[V]은?

- 가. 110      나. 106      다. 102      라. 100

39. 단상 반파 정류 회로의 전원전압 200[V], 부하저항이 20[Ω]이면 부하 전류는 약 몇 [A]인가?

- 가. 4      나. 4.5      다. 6      라. 6.5

40. 동기발전기의 전기자 반작용 현상이 아닌 것은?

- |          |            |
|----------|------------|
| 가. 포화 작용 | 나. 증자 작용   |
| 다. 감자 작용 | 라. 교차자화 작용 |

41. 합성 수지관 공사에서 관의 지지점간 거리는 최대 몇 [m]인가?

- |      |        |        |      |
|------|--------|--------|------|
| 가. 1 | 나. 1.2 | 다. 1.5 | 라. 2 |
|------|--------|--------|------|

42. 터널·갱도 기타 이와 유사한 장소에서 사람이 상시 통행하는 터널내의 배선방법으로 적절하지 않은 것은?

(단, 사용전압은 저압이다.)

- |                 |
|-----------------|
| 가. 라이팅덕트 배선     |
| 나. 금속제 가요전선관 배선 |
| 다. 합성수지관 배선     |
| 라. 애자사용 배선      |

43. 폴리에틸렌 절연 비닐 시스 케이블의 약호는?

- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| 다. DV | 나. EE | 다. EV | 라. OW |
|-------|-------|-------|-------|

44. 옥내에 시설하는 사용전압이 400[V] 이상인 저압의 이동 전선은 0.6/1 kV EP 고무 절연 클로로프렌 캡타이어 케이블로서 단면적이 몇 [㎟] 이상이어야 하는가?

- |            |         |           |         |
|------------|---------|-----------|---------|
| 가. 0.75[㎟] | 나. 2[㎟] | 다. 5.5[㎟] | 라. 8[㎟] |
|------------|---------|-----------|---------|

45. 흡행장 저압공사에서 무대용 콘센트 박스의 접지공사 방법으로 맞는 것은?

- |             |                 |
|-------------|-----------------|
| 가. 제1종 접지공사 | 나. 제2종 접지공사     |
| 다. 제3종 접지공사 | 라. 특별 제 3종 접지공사 |

46. 가요 전선관 공사에서 가요 전선관의 상호 접속에 사용하는 것은?

- |              |            |
|--------------|------------|
| 가. 유니언 커플링   | 나. 2호 커플링  |
| 다. 콤비네이션 커플링 | 라. 스플릿 커플링 |

47. 일반적으로 특고압 전로에 시설하는 피뢰기의 접지공사는?

- |             |                 |
|-------------|-----------------|
| 가. 제1종 접지공사 | 나. 제2종 접지공사     |
| 다. 제3종 접지공사 | 라. 특별 제 3종 접지공사 |

48. 다음 중 방수형 콘센트의 심벌은?

- |   |  |
|---|--|
| 가.  E  | 나.  |
| 다.  wp | 라.  |

49. 가연성 가스가 새거나 체류하여 전기설비가 발화원이 되어 폭발할 우려가 있는 곳에 있는 저압 옥내전기설비의 시설 방법으로 가장 적합한 것은?

- |              |             |
|--------------|-------------|
| 가. 애자사용 공사   | 나. 가요전선관 공사 |
| 다. 셀룰러 덕트 공사 | 라. 금속관 공사   |

50. 분전반에 대한 설명으로 틀린 것은?

- |                                       |
|---------------------------------------|
| 가. 배선과 기구는 모두 전면에 배치하였다.              |
| 나. 두께 1.5mm 이상의 난연성 합성수지로 제작하였다.      |
| 다. 강판제의 분전함은 두께 1.2mm 이상의 강판으로 제작하였다. |
| 라. 배선은 모두 분전반 이면으로 하였다.               |

51. 비교적 장력이 적고 다른 종류의 지선을 시설할 수 없는 경우에 적용하며 지선용 근가를 지지물 근원 가까이 매설하여 시설하는 지선은?

- |         |         |
|---------|---------|
| 가. Y지선  | 나. 궁지선  |
| 다. 공동지선 | 라. 수평지성 |

52. 가공전선에 케이블을 사용하는 경우에는 케이블은 조가용선에 행거를 사용하여 조가 한다. 사용전압이 고압일 경우 그 행거의 간격은?

- |            |            |
|------------|------------|
| 가. 50cm 이하 | 나. 50cm 이상 |
| 다. 75cm 이하 | 라. 75cm 이상 |

53. 절연전선을 동일 금속 덕트내에 넣을 경우 금속 덕트의 크기는 전선의 피복절연율을 포함한 단면적의 총합계가 금속 덕트 내 단면적의 몇 [%]이하로 하여야 하는가?

- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| 가. 10 | 나. 20 | 다. 32 | 라. 48 |
|-------|-------|-------|-------|

54. 400[V]이하 옥내배선의 절연저항 측정에 가장 알맞은 절연저항계는?

- |               |               |
|---------------|---------------|
| 가. 250[V] 메거  | 나. 500[V] 메거  |
| 다. 1000[V] 메거 | 라. 1500[V] 메거 |

55. 폭발성 분진이 있는 위험장소의 금속관 공사에 있어서 관상호 및 관과 박스 기타의 부속품이나 풀박스 또는 전기기계기구는 몇 택 이상의 나사 조임으로 시공하여야 하는가?

- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| 가. 2택 | 나. 3택 | 다. 4택 | 라. 5택 |
|-------|-------|-------|-------|

56. 고압 가공 인입선이 일반적인 도로 횡단 시 설치 높이는?

- |           |             |
|-----------|-------------|
| 가. 3[m]이상 | 나. 3.5[m]이상 |
| 다. 5[m]이상 | 라. 6[m]이상   |

57. 금속 전선관과 비교한 합성수지 전선관 공사의 특징으로 거리가 먼 것은?

- 가. 내식성이 우수하다.
- 나. 배관 작업이 용이하다.
- 다. 열에 강하다.
- 라. 절연성이 우수하다.

58. 폭연성 분진이 존재하는 곳의 금속관 공사시 전동기에 접속하는 부분에서 가요성을 필요로 하는 부분의 배선에는 방폭형의 부속품 중 어떤 것을 사용하여야 하는가?

- 가. 블랙시블 피팅
- 나. 분진 플렉시블 피팅
- 다. 분진 방폭형 플렉시블 피팅
- 라. 안전 증가 플렉시블 피팅

59. 권상기, 기중기 등으로 물건을 내릴 때와 같이 전동기가 가지는 운동에너지를 발전기로 동작시켜 발생한 전력을 변환시켜서 제동하는 방식은?

- 가. 역전제동
- 나. 발전제동
- 다. 회생제동
- 라. 와류제동

60. 전선 접속 방법 중 트위스트 직선 접속의 설명으로 옳은 것은?

- 가. 6[㎟] 이하의 가는 단선인 경우에 적용된다.
- 나. 6[㎟] 이상의 굵은 단선인 경우에 적용된다.
- 다. 연선의 직선 접속에 적용된다.
- 라. 연선의 분기 접속에 적용된다.

2012년 정기 기능사 4회 필기-전기기능사

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

힘내세요. 응원하겠습니다.

다산전기학원 042) 383-8288

동영상강의 [www.e-dasan.net](http://www.e-dasan.net)