

국가기술자격 검정 필기시험문제

2014년 기능사 제2회 필기시험(1부)

|                        |              |             |            |                  |            |
|------------------------|--------------|-------------|------------|------------------|------------|
| 2014년 기능사 제2회 필기시험(1부) |              |             |            | 수험번호             | 성명         |
| 자격종목<br>전기기능사          | 종목코드<br>7780 | 시험시간<br>1시간 | 문제지형별<br>A | 042-383<br>-8288 | 다산전기<br>학원 |

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

1. 어떤 회로의 소자에 일정한 크기의 전압으로 주파수를 2배로 증가시켰더니 흐르는 전류의 크기가 <sup>1</sup>로 되었다.

이 소자의 종류는?

- ① 저항      ② 코일      ③ 콘덴서      ④ 다이오드

2. 어떤 콘덴서에 (V)의 전압을 가해서  $Q$  (C)의 전하를 충전할 때 저장되는 에너지(J)는?

- ①  $2QV$       ②  $2QV$       ③  $\frac{1}{2}QV$       ④  $\frac{1}{2}QV^2$

3. 진공 중의 두 점전하  $Q_1$  (C),  $Q_2$  (C)가 거리  $r$ (m)사이에서 작용하는 정전력(N)의 크기를 옳게 나타낸 것은?

- $$\begin{array}{ll} \textcircled{1} & 9 \times 10^9 \times \frac{Q_1 Q_2}{r^2} \\ \textcircled{2} & 6.33 \times 10^4 \times \frac{Q_1 Q_2}{r^2} \\ \textcircled{3} & 9 \times 10^9 \times \frac{Q_1 Q_2}{r} \\ \textcircled{4} & 6.33 \times 10^4 \times \frac{Q_1 Q_2}{r} \end{array}$$

4. 진공 중에서  $10^{-4}$  C과  $10^{-8}$  C의 두 전하가 10 m의 거리에 놓여 있을 때, 두 전하 사이에 작용하는 힘(N)은?

- ①  $9 \times 10^2$       ②  $1 \times 10^4$       ③  $9 \times 10^{-5}$       ④  $1 \times 10^{-8}$

5. 다음 중 자기작용에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 기자력의 단위는 AT를 사용한다.
- ② 자기회로의 자기저항이 작은 경우는 누설 자속이 거의 발생되지 않는다.
- ③ 자기장 내에 있는 도체에 전류를 흘리면 힘이 작용하는데, 이 힘을 기전력이라 한다.
- ④ 평행한 두 도체 사이에 전류가 동일한 방향으로 흐르면 흡인력이 작용한다.

6. 도체가 운동하여 자속을 끊었을 때 기전력의 방향을 알아내는데 편리한 법칙은?

- ① 렌츠의 법칙                      ② 패러데이의 법칙  
③ 플레밍의 왼손법칙            ④ 플레밍의 오른손법칙

7. 교류회로에서 무효전력의 단위는?

- ① W      ② VA      ③ Var      ④ V/m

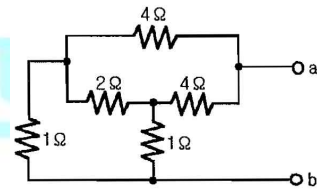
8.  $\Delta$  결선으로 된 부하에 각 상의 전류가 10 A이고 각 상의 저항이 4  $\Omega$ , 리액턴스가 3  $\Omega$ 이라 하면 전체 소비전력은 몇 W인가?

- ① 2000      ② 18000      ③ 1500      ④ 1200

9. 선간전압 210V, 선전류 10 A의 Y 결선 회로가 있다.  
상전압과 상전류는 각각 얼마인가?

- ① 121 V, 5.77 A      ② 121 V, 10 A  
③ 210 V, 5.77 A      ④ 210 V, 10 A

10. 회로에서 a-b 단자간의 합성저항( $\Omega$ ) 값은?

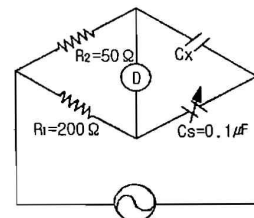


- ① 1.5      ② 2      ③ 2.5      ④ 4

11. 동일 전압의 전지 3개를 접속하여 각각 다른 전압을 얻고자 한다. 접속방법에 따라 몇 가지의 전압을 얻을 수 있는가?(단, 극성은 같은 방향으로 설정한다.)

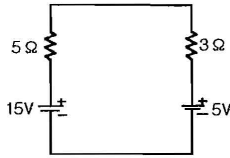
- ① 1가지 전압                      ② 2가지 전압  
③ 3가지 전압                      ④ 4가지 전압

12. 그림의 브리지 회로에서 평형이 되었을 때의  $C_x$  는?



- ①  $0.1\ \mu\text{F}$       ②  $0.2\ \mu\text{F}$       ③  $0.3\ \mu\text{F}$       ④  $0.4\ \mu\text{F}$

13. 그림에서 폐회로에 흐르는 전류는 몇 A 인가?



- ① 1      ② 1.25      ③ 2      ④ 2.5

14. 비사인파 교류회로의 전력성분과 거리가 먼 것은?

- ① 맥류성분과 사인파와의 곱  
② 직류성분과 사인파와의 곱  
③ 직류성분  
④ 주파수가 같은 두 사인파의 곱

15. 서로 다른 종류의 안티몬과 비스무트의 두 금속을 접속하여 여기에 전류를 통하면, 그 접점에서 열의 발생 또는 흡수가 일어난다. 줄열과 달리 전류의 방향에 따라 열의 흡수와 발생이 다르게 나타나는 이 현상은?

- ① 펄티에 효과      ② 제백 효과  
③ 제3금속의 법칙      ④ 열전 효과

16. 정전용량이 같은 콘덴서 10개가 있다. 이것을 직렬 접속할 때의 값은 병렬 접속할 때의 값보다 어떻게 되는가?

- ①  $\frac{1}{10}$  로 감소한다.      ②  $\frac{1}{100}$  로 감소한다.  
③ 10배로 증가한다.      ④ 100배로 증가한다.

17. 묶은황산( $H_2SO_4$ )용액에 구리(Cu)와 아연(Zn)판을 넣었을 때 아연판은?

- ① 수소 기체를 발생한다.      ② 음극이 된다.  
③ 양극이 된다.      ④ 황산아연으로 변한다.

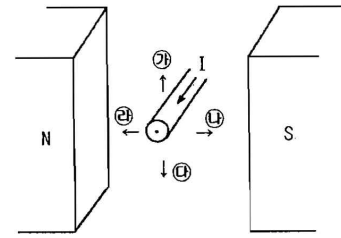
18. 반지름  $r(m)$ , 권수  $N$ 회의 환상 솔레노이드에  $I (A)$ 의 전류가 흐를 때, 그 내부의 자장의 세기  $H (AT/m)$ 는 얼마인가?

- ①  $\frac{I}{r^2}$       ②  $\frac{NI}{2\pi}$       ③  $\frac{NI}{4\pi r^2}$       ④  $\frac{NI}{2\pi r}$

19. 두 코일의 자체 인덕턴스를  $L_1 (H)$ ,  $L_2 (H)$ 라 하고 상호 인덕턴스를  $M$ 이라 할 때, 두 코일을 자속이 동일한 방향과 역방향이 되도록 하여 직렬로 각각 연결하였을 경우, 합성 인덕턴스의 큰 쪽과 작은 쪽의 차는?

- ①  $M$       ②  $2M$       ③  $4M$       ④  $8M$

20. 그림과 같은 자극사이에 있는 도체에 전류 ( $I$ )가 흐를 때 힘은 어느 방향으로 작용하는가?



- ① 가      ② 나      ③ 다      ④ 라

21. 통전 중인 사이리스터를 턴 오프(turn off) 하려면?

- ① 순방향 Anode 전류를 유지전류 이하로 한다.  
② 순방향 Anode 전류를 증가시킨다.  
③ 게이트 전압을 0 또는 -로 한다.  
④ 역방향 Anode 전류를 통전한다.

22. 직류발전기에서 급전선의 전압강하 보상용으로 사용되는 것은?

- ① 분권기      ② 직권기  
③ 과복권기      ④ 차동복권기

23. 3상 동기 발전기 병렬운전 조건이 아닌 것은?

- ① 전압의 크기가 같을 것  
② 회전수가 같을 것  
③ 주파수가 같을 것  
④ 전압 위상이 같을 것

24. 동기발전기에서 비돌극기의 출력력이 최대가 되는 부하 각(power angle)은?

- ①  $0^\circ$       ②  $45^\circ$       ③  $90^\circ$       ④  $180^\circ$

25. 3상 유도전동기의 1차 입력 60kW, 1차 손실 1kW, 슬립 3 %일 때 기계적 출력은 약 몇 kW인가?

- ① 57      ② 75      ③ 95      ④ 100

26. 3상 100 kVA, 13200/200 V 변압기의 저압측 선전류의 유효분은 약 몇 A 인가?(단, 역률은 80 % 이다.)

- ① 100      ② 173      ③ 230      ④ 260

27. 복잡한 전기회로를 등가 임피던스를 사용하여 간단히 변화시킨 회로는?

- ① 유도회로      ② 전개회로      ③ 등가회로      ④ 단순회로

28. 동기 검정기로 알 수 있는 것은?

- ① 전압의 크기      ② 전압의 위상  
③ 전류의 크기      ④ 주파수

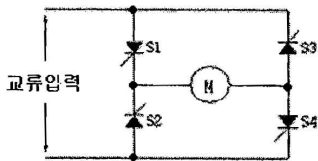
29. 전기기계의 철심을 규소강판으로 성층하는 이유는?

- ① 동손 감소                      ② 기계손 감소
- ③ 철손 감소                      ④ 제작이 용이

30. 유도전동기에서 슬립이 가장 큰 경우는?

- ① 무부하 운전시              ② 경부하 운전시
- ③ 정격부하 운전시              ④ 기동시

31. 그림은 전동기 제어회로에 대한 설명으로 잘못된 것은?



- ① 교류를 직류로 변환한다.
- ② 사이리스터 위상제어 회로이다.
- ③ 전파 정류회로이다.
- ④ 주파수를 변환하는 회로이다.

32. 다음 사이리스터 중 3단자 형식이 아닌 것은?

- ① SCR                      ② GTO                      ③ DIAC                      ④ TRIAC

33. 다음 중 정속도 전동기에 속하는 것은?

- ① 유도 전동기                      ② 직권 전동기
- ③ 교류 정류자 전동기              ④ 분권 전동기

34. 직류 전동기의 출력이 50 kW, 회전수가 1800 rpm일 때 토크는 약 몇 kg·m 인가?

- ① 12                      ② 23                      ③ 27                      ④ 31

35. 다음 설명 중 틀린 것은?

- ① 3상 유도 전압조정기의 회전자 권선은 분로권선이고, Y 결선으로 되어 있다.
- ② 디프 슬롯형 전동기는 냉각효과가 좋아 기동 정지가 빈번한 중·대형 저속기에 적합하다.
- ③ 누설 변압기가 네온사인이나 용접기의 전원으로 알맞은 이유는 수하특성 때문이다.
- ④ 계기용 변압기의 2차 표준은 110/220 V로 되어 있다.

36. 보호계전기 시험을 하기 위한 유의사항이 아닌 것은?

- ① 시험회로 결선 시 교류와 직류 확인
- ② 시험회로 결선 시 교류의 극성 확인
- ③ 계전기 시험 장비의 오차 확인
- ④ 영점의 정확성 확인

37. 변압기 명판에 표시된 정격에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 변압기의 정격출력 단위는 kW 이다.
- ② 변압기 정격은 2차 측을 기준으로 한다.
- ③ 변압기의 정격은 용량, 전류, 전압, 주파수 등으로 결정된다.
- ④ 정격이란 정해진 규정에 적합한 범위 내에서 사용할 수 있는 한도이다.

38. 전동기의 제동에서 전동기가 가지는 운동 에너지를 전기에너지로 변화시키고 이것을 전원에 환원시켜 전력을 회생시킴과 동시에 제동하는 방법은?

- ① 발전제동(dynamic braking)
- ② 역전제동(plugging braking)
- ③ 맴돌이전류제동(eddy current braking)
- ④ 회생제동(regenerative braking)

39. 직류발전기에서 자속을 만드는 부분은 어느 것인가?

- ① 계자철심                      ② 정류자                      ③ 브러시                      ④ 공극

40. 변압기의 규약 효율은?

- ①  $\frac{\text{출력}}{\text{력}}$                                       ②  $\frac{\text{출력}}{\text{출력 손실}}$
- ③  $\frac{\text{출력}}{\text{입력} + \text{손실}}$                       ④  $\frac{\text{입력} - \text{손실}}{\text{입력}}$

41. 저압 옥내배선에서 애자사용 공사를 할 때 올바른 것은?

- ① 전선 상호간의 간격은 6 cm 이상
- ② 440 V 초과하는 경우 전선과 조영재 사이의 이격거리는 2.5 cm 미만
- ③ 전선의 지지점간의 거리는 조영재의 위면 또는 옆면에 따라 불일 경우에는 3 m 이상
- ④ 애자사용공사에 사용되는 애자는 절연성·난연성 및 내수성과 무관

42. 제1종 가요전선관을 구부를 경우의 곡률 반지름은 관 안지름의 몇 배 이상으로 하여야 하는가?

- ① 3배                      ② 4배                      ③ 6배                      ④ 8배

43. 가공배전선로 시설에는 전선을 지지하고 각종 기기를 설치하기 위한 지지물이 필요하다. 이 지지물 중 가장 많이 사용되는 것은?

- ① 철주                      ② 철탑                      ③ 강관 전주                      ④ 철근콘크리트주

44. 지중에 매설되어 있는 금속제 수도관로는 대지와와의 전

기 저항 값이 얼마 이하로 유지되어야 접지극으로 사용할 수 있는가?

- ① 1 Ω      ② 3 Ω      ③ 4 Ω      ④ 5 Ω

45. 가공케이블 시설시 조가용선에 금속테이프 등을 사용하여 케이블 외장을 견고하게 붙여 조가하는 경우 나선형으로 금속테이프를 감는 간격은 몇 cm 이하를 확보하여 감아야 하는가?

- ① 50      ② 30      ③ 20      ④ 10

46. 일반적으로 저압가공 인입선이 도로를 횡단하는 경우 노면상 시설하여야 할 높이는?

- ① 4 m 이상      ② 5 m 이상  
③ 6 m 이상      ④ 6.5 m 이상

47. 저압 옥내배선 시설 시 전동기의 정격전류가 20 A이다. 전동기 전용 분기회로에 있어서 허용전류는 몇 A이상으로 하여야 하는가?

- ① 20      ② 25      ③ 30      ④ 60

48. 전기 배선용 도면을 작성할 때 사용하는 콘센트 도면 기호는?



49. 폭연성 분진이 존재하는 곳의 금속관 공사에 있어서 관상호 및 관과 박스의 접속은 몇 톱 이상의 점 나사로 시공하여야 하는가?

- ① 6톱      ② 5톱      ③ 4톱      ④ 3톱

50. 다음 ( )안에 들어갈 내용으로 알맞은 것은?  
“사람의 접촉 우려가 있는 합성수지제 몰드는 흠의 폭 및 깊이가 ( ㉠ ) cm 이하로 두께는 ( ㉡ ) mm 이상의 것이어야 한다.”

- ① ㉠ 3.5, ㉡ 1      ② ㉠ 5, ㉡ 1  
③ ㉠ 3.5, ㉡ 2      ④ ㉠ 5, ㉡ 2

51. 인입 개폐기가 아닌 것은?

- ① ASS      ② LBS      ③ LS      ④ UPS

52. 전선 접속시 사용되는 슬리브(Sleeve)의 종류가 아닌 것은?

- ① D형      ② S형      ③ E형      ④ P형

53. 조명설계 시 고려해야 할 사항 중 틀린 것은?

- ① 적당한 조도일 것  
② 휘도 대비가 높을 것  
③ 균등한 광속 발산도 분포일 것  
④ 적당한 그림자가 있을 것

54. 수변전 설비 중에서 동력설비 회로의 역률을 개선할 목적으로 사용되는 것은?

- ① 전력 퓨즈      ② MOF  
③ 지락 계전기      ④ 진상용 콘덴서

55. 금속 전선관의 종류에서 후강 전선관 규격(mm)이 아닌 것은?

- ① 16      ② 19      ③ 28      ④ 36

56. 다음 중 금속덕트 공사의 시설방법 중 틀린 것은?

- ① 덕트 상호간은 견고하고 또한 전기적으로 완전하게 접속할 것  
② 덕트 지지점 간의 거리는 3 m 이하로 할 것  
③ 덕트의 끝부분은 열어 둘 것  
④ 저압 옥내배선의 사용전압이 400 V 미만인 경우에는 덕트에 제3종 접지공사를 할 것

57. 다음 중 300/500 V 기기 배선용 유연성 단심 비닐절연전선을 나타내는 약호는?

- ① NFR      ② NFI      ③ NR      ④ NRC

58. 접지저항 저감 대책이 아닌 것은?

- ① 접지봉의 연결개수를 증가시킨다.  
② 접지판의 면적을 감소시킨다.  
③ 접지극을 깊게 매설한다.  
④ 토양의 고유저항을 화학적으로 저감시킨다.

59. 가공전선로의 지지물에 시설하는 지선은 지표상 몇 cm까지의 부분에 내식성이 있는 것 또는 아연도금을 한 철봉을 사용하여야 하는가?

- ① 15      ② 20      ③ 30      ④ 50

60. 저압 옥내배선 시설 시 캡타이어 케이블을 조영재의 아랫면 또는 옆면에 따라 붙이는 경우 전선의 지지점 간의 거리는 몇 m 이하로 하여야 하는가?

- ① 1      ② 1.5      ③ 2      ④ 2.5

2014년 정기 기능사 2회 필기-전기기능사

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



힘내세요. 응원하겠습니다.

다산에듀 & 다산전기학원 042) 383-8288

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

다산에듀