

# 국가기술자격 검정 필기시험문제

2015년 기능사 제1회 필기시험(1부)

수험번호	성명
042-383 -8288	다산전기 학원

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

1. 유효전력의 식으로 옳은 것은? (단,  $E$ 는 전압,  $I$ 는 전류,  $\theta$ 는 위상각이다.)

- ①  $EI\cos\theta$    ②  $EIsin\theta$    ③  $EItan\theta$    ④  $EI$

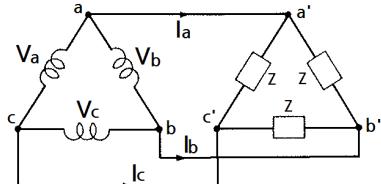
2. 물질에 따라 자석에 반발하는 물체를 무엇이라 하는가?

- ① 비자성체   ② 상자성체   ③ 반자성체   ④ 가역자성체

3. 전기 전도도가 좋은 순서대로 도체를 나열한 것은?

- ① 은 → 구리 → 금 → 알루미늄  
 ② 구리 → 금 → 은 → 알루미늄  
 ③ 금 → 구리 → 알루미늄 → 은  
 ④ 알루미늄 → 금 → 은 → 구리

4. 전원과 부하가 다같이  $\Delta$  결선된 3상 평형회로가 있다. 상 전압이 200V 부하 임피던스가  $Z = 6 + j8\Omega$ 인 경우 선전류는 몇 A인가?



- ① 20      ②  $\frac{20}{\sqrt{3}}$       ③  $20\sqrt{3}$       ④  $10\sqrt{3}$

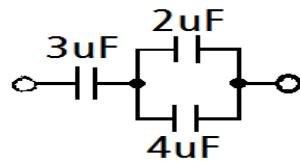
5. 공기 중에서 자속밀도  $3Wb/m$ 의 평등 자장 속에 길이 10cm의 직선 도선을 자장의 방향과 직각으로 놓고 여기에 4A의 전류를 흐르게 하면 이 도선이 받는 힘은 몇 N인가?

- ① 0.5      ② 1.2      ③ 2.8      ④ 4.2

6. 저항이 10요인 도체에 1A의 전류를 10분간 흘렸다면 발생하는 열량은 몇 kcal인가?

- ① 0.62      ② 1.44      ③ 4.46      ④ 6.24

7. 다음 회로의 합성 정전용량은 ( $\mu F$ )는?



- ① 5      ② 4      ③ 3      ④ 2

8.  $e = 100\sin(314t - \frac{\pi}{6})$  [V]인 파형의 주파수는 약 몇 Hz인가?

- ① 40      ② 50      ③ 60      ④ 80

9. 정전용량  $C(\mu F)$ 의 콘덴서에 충전된 전하가  $q = \sqrt{2} Q \sin \omega t (C)$ 와 같이 변화하도록 하였다면 이때 콘덴서에 흘러들어가는 전류의 값은?

- ①  $i = \sqrt{2} \omega Q \sin \omega t$   
 ②  $i = \sqrt{2} \omega Q \cos \omega t$   
 ③  $i = \sqrt{2} \omega Q \sin(\omega t - 60^\circ)$   
 ④  $i = \sqrt{2} \omega Q \cos(\omega t - 60^\circ)$

10. 4F와 6F의 콘덴서를 병렬접속하고 10V의 전압을 가했을 때 축적되는 전하량  $Q(C)$ 는?

- ① 19      ② 50      ③ 80      ④ 100

11. 회로망의 임의의 접속점에 유입되는 전류는  $\sum I = 0$ 라는 회로의 법칙은?

- ① 쿠롱의 법칙      ② 패러데이의 법칙  
 ③ 키르히호프의 제1법칙      ④ 키르히호프의 제2법칙

12. 자체 인덕턴스가 각각  $160mH$ ,  $250mH$ 의 두 코일이 있다. 두 코일 사이의 상호 인덕턴스가  $150mH$  이면 결합계수는?

- ① 0.5      ② 0.62      ③ 0.75      ④ 0.86

13. 전기장의 세기 단위로 옳은 것은?

- ① H/m    ② F/m    ③ AT/m    ④ V/m

14. 기전력이  $V_0$ (V), 내부저항이  $r(\Omega)$ 인 n개의 전지를 직렬 연결하였다. 전체 내부저항을 옳게 나타낸 것은?

- ①  $\frac{r}{n}$     ②  $nr$     ③  $\frac{r}{n^2}$     ④  $nr^2$

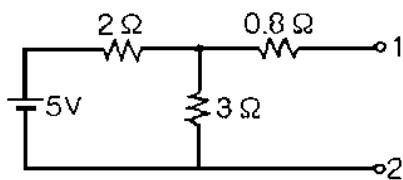
15. 비정현파의 실효값을 나타낸 것은?

- ① 최대파의 실효값  
② 각 고조파의 실효값의 합  
③ 각 고조파의 실효값의 합의 제곱근  
④ 각 고조파의 실효값의 합의 제곱근

16. 평균 반지름이  $r(m)$ 이고, 감은 횟수가 N인 환상 솔레노이드에 전류  $I(A)$ 가 흐를 때 내부의 자기장의 세기  $H(AT/m)$ 는?

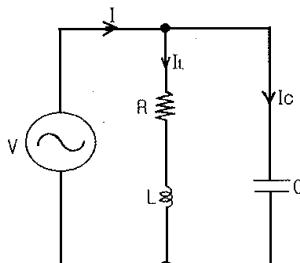
①  $H = \frac{NI}{2\pi r}$     ②  $H = \frac{NI}{2r}$     ③  $H = \frac{2\pi r}{NI}$     ④  $H = \frac{2r}{NI}$

17. 그림의 단자 1-2에서 본 노튼 등가회로의 개방단 컨덕턴스는 몇  $\Omega$ 인가?



- ① 0.5    ② 1    ③ 2    ④ 5.8

18. 그림의 병렬 공진 회로에서 공진 주파수  $f_0$ (Hz)는?



①  $f_0 = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{R}{L} - \frac{1}{LC}}$     ②  $f_0 = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{L^2}{R^2} - \frac{1}{LC}}$   
③  $f_0 = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{1}{LC} - \frac{L}{R}}$     ④  $f_0 = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{1}{LC} - \frac{R^2}{L^2}}$

19. 히스테리시스손은 최대 자속밀도 및 주파수의 각각 몇 승에 비례하는가?

① 최대자속밀도 : 1.6, 주파수 : 1.0

② 최대자속밀도 : 1.0, 주파수 : 1.6

③ 최대자속밀도 : 1.0, 주파수 : 1.0

④ 최대자속밀도 : 1.6, 주파수 : 1.6

20. 어떤 도체의 길이를 2배로 하고 단면적을  $\frac{1}{3}$ 로 했을 때의 저항은 원래 저항의 몇 배가 되는가?

- ① 3배    ② 4배    ③ 6배    ④ 9배

21. 사용 중인 변류기의 2차를 개방하면?

- ① 1차 전류가 감소한다.  
② 2차 권선에 100V가 걸린다.  
③ 개방단의 전압은 불변하고 안전하다.  
④ 2차 권선에 고압이 유도된다.

22. 동기전동기에 관한 내용으로 틀린 것은?

- ① 기동토크가 작다.  
② 역률을 조정할 수 없다.  
③ 난조가 발생하기 쉽다.  
④ 여가지가 필요하다.

23. 직류 스텝 모터(DC stepping motor)의 특징이다. 다음 중 가장 옳은 것은?

- ① 교류 동기 서보 모터에 비하여 효율이 나쁘고 토크 발생도 작다.  
② 입력되는 전기신호에 따라 계속하여 회전한다.  
③ 일반적인 공작 기계에 많이 사용된다.  
④ 출력을 이용하여 특수기계의 속도, 거리, 방향 등을 정확하게 제어할 수 있다.

24. 변압기유의 구비 조건으로 옳은 것은?

- ① 절연 내력이 클 것    ② 인화점이 낮을 것  
③ 응고점이 높을 것    ④ 비열이 작을 것

25. 동기전동기의 직류 여자전류가 증가될 때의 현상으로 옳은 것은?

- ① 진상 역률을 만든다.  
② 지상 역률을 만든다.  
③ 동상 역률을 만든다.  
④ 진상·지상 역률을 만든다.

26. 동기기에 제동권선을 설치하는 이유로 옳은 것은?

- ① 역률 개선    ② 출력 증가    ③ 전압 조정    ④ 난조 방지

27. 낮은 전압을 높은 전압으로 승압할 때 일반적으로 사용되는 변압기의 3상 결선방식은?  
 ① Δ-Δ      ② Δ-Y      ③ Y-Y      ④ Y-Δ
28. 선풍기, 가정용 펌프, 헤어 드라이기 등에 주로 사용되는 전동기는?  
 ① 단상 유도전동기    ② 권선형 유도전동기  
 ③ 동기전동기          ④ 직류직권전동기
29. 슬립이 4%인 유도전동기에서 동기속도가 1200rpm 일 때 전동기의 회전속도(rpm)는?  
 ① 697      ② 1051      ③ 1152      ④ 1321
30. 브흐홀츠 계전기로 보호되는 기기는?  
 ① 변압기    ② 유도전동기    ③ 직류 발전기    ④ 교류 발전기
31. 34극 60MVA, 역률 0.8, 60Hz, 22/9kV 수차발전기의 전부하 손실이 1600kW이면 전부하 효율(%)은?  
 ① 90      ② 95      ③ 97      ④ 99
32. 주상변압기의 고압측에 여러 개의 탭을 설치하는 이유는?  
 ① 선로 고장대비      ② 선로 전압조정  
 ③ 선로 역률개선      ④ 선로 과부하 방지
33. 3상 유도전동기의 회전 방향을 바꾸려면?  
 ① 전원의 극수를 바꾼다.  
 ② 전원의 주파수를 바꾼다.  
 ③ 3상 전원 3선 중 두선의 접속을 바꾼다.  
 ④ 기동 보상기를 이용한다.
34. 3상 전파 정류회로에서 전원 250V일 때 부하에 나타나는 전압(V)의 최대값은?  
 ① 약 177      ② 약 292      ③ 약 354      ④ 약 433
35. 3단자 사이리스터가 아닌 것은?  
 ① SCS      ② SCR      ③ TRIAC      ④ GTO
36. 3상 농형유도전동기의 Y-Δ 기동시의 기동전류를 전전압 기동시와 비교하면?  
 ① 전전압 기동전류의 1/3로 된다.  
 ② 전전압 기동전류의  $\sqrt{3}$  배로 된다.  
 ③ 전전압 기동전류의 3배로 된다.  
 ④ 전전압 기동전류의 9배로 된다.
37. 유도전동기의 무부하시 슬립은?  
 ① 4      ② 3      ③ 1      ④ 0
38. 정류자와 접촉하여 전기자 권선과 외부 회로를 연결하는 역할을 하는 것은?  
 ① 계자      ② 전기자      ③ 브러시      ④ 계자철심
39. 직류 발전기의 경격전압 100V, 무부하 전압 109V 이다. 이 발전기의 전압 변동률  $\varepsilon(\%)$ 은?  
 ① 1      ② 3      ③ 6      ④ 9
40. 직류 직권전동기의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 부하전류가 증가하면 속도가 크게 감소된다.  
 ② 기동토크가 작다.  
 ③ 무부하 운전이나 벨트를 연결한 운전은 위험하다.  
 ④ 계자권선과 전기자권선이 직렬로 접속되어 있다.
41. 애자사용 공사에서 전선 상호 간의 간격은 몇 cm 이상이어야 하는가?  
 ① 4      ② 5      ③ 6      ④ 8
42. 금속몰드의 지지점간의 거리는 몇 m 이하로 하는 것이 가장 바람직한가?  
 ① 1      ② 1.5      ③ 2      ④ 3
43. 합성수지관 상호 및 관과 박스는 접속 시에 삽입하는 깊이를 관 바깥지름의 몇 배 이상으로 하여야 하는가? (단, 접착제를 사용하지 않은 경우이다.)  
 ① 0.2      ② 0.5      ③ 1      ④ 1.2
44. 옥내배선의 접속함이나 박스 내에서 접속할 때 주로 사용하는 접속법은?  
 ① 슬리브 접속      ② 쥐꼬리 접속  
 ③ 트위스트 접속      ④ 브리타니아 접속
45. 화약류의 분말이 전기설비가 발화원이 되어 폭발할 우려가 있는 곳에 시설하는 저압 옥내배선의 공사 방법으로 가장 알맞은 것은?  
 ① 금속관 공사      ② 애자 사용 공사  
 ③ 버스덕트 공사      ④ 합성수지몰드 공사
46. 위험물 등이 있는 곳에서의 저압 옥내배선 공사 방법이 아닌 것은?  
 ① 케이블 공사      ② 합성수지관 공사  
 ③ 금속관 공사      ④ 애자사용 공사

47. 저압가공전선이 철도 또는 궤도를 횡단하는 경우에는 레일면상 몇 m 이상이어야 하는가?

- ① 3.5    ② 4.5    ③ 5.5    ④ 6.5

48. 가공전선의 지지물에 승탑 또는 승강용으로 사용하는 발판 볼트 등은 지표상 몇 m미만에 시설하여서는 안되는가?

- ① 1.2    ② 1.5    ③ 1.6    ④ 1.8

49. 합성수지 몰드 공사에서 틀린 것은?

- ① 전선은 절연 전선일 것  
② 합성수지 몰드 안에는 접속점이 없도록 할 것  
③ 합성수지 몰드는 흄의 폭 및 깊이가 6.5cm 이하일 것  
④ 합성수지 몰드와 박스 기타의 부속품과는 전선이 노출되지 않도록 할 것

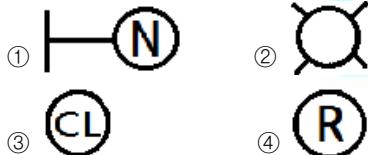
50. 금속관을 절단할 때 사용되는 공구는?

- ① 오스터    ② 녹 아웃 펀치  
③ 파이프 커터    ④ 파이프 렌치

51. 배전반 및 분전반을 넣은 강판제로 만든 함의 두께는 몇 mm이상인가?(단, 가로 세로의 길이가 30cm 초과한 경우이다.)

- ① 0.8    ② 1.2    ③ 1.5    ④ 2.0

52. 실링·직접부착등을 시설하고자 한다. 배선도에 표기할 그림기호로 옳은 것은?



53. 지중전선로 시설 방식이 아닌 것은?

- ① 직접 매설식    ② 관로식  
③ 트라이식    ④ 암거식

54. 조명기구를 배광에 따라 분류하는 경우 특정한 장소만을 고조도로 하기 위한 조명 기구는?

- ① 직접 조명기구    ② 전반확산 조명기구  
③ 광천장 조명기구    ④ 반직접 조명기구

55. 과전류차단기로 저압전로에 사용하는 퓨즈를 수평으로 붙인 경우 퓨즈는 정격전류의 몇 배의 전류에 견디어야 하는가?

- ① 2.0    ② 1.6    ③ 1.25    ④ 1.1

56. S형 슬리브를 사용하여 전선을 접속하는 경우의 유의사항이 아닌 것은?

- ① 전선은 연선만 사용이 가능하다.  
② 전선의 끝은 슬리브의 끝에서 조금 나오는 것이 좋다.  
③ 슬리브는 전선의 굵기에 적합한 것을 사용한다.  
④ 도체는 샌드페이퍼 등으로 닦아서 사용한다.

57. 접지공사의 종류와 접지저항 값이 틀린 것은?

- ① 제1종 접지 : 10Ω 이하  
② 제3종 접지 : 100Ω 이하  
③ 특별 제3종 접지 : 10Ω 이하  
④ 특별 제1종 접지 : 10Ω 이하

58. 인입용 비닐절연전선을 나타내는 약호는?

- ① OW    ② EV    ③ DV    ④ NV

59. 경격전압 3상 24kV, 경격차단전류 300A인 수전설비의 차단용량은 몇 MVA인가?

- ① 17.26    ② 28.34    ③ 12.47    ④ 24.94

60. 고압 이상에서 기기의 점검, 수리 시 무전압, 무전류 상태로 전로에서 단독으로 전로의 접속 또는 분리하는 것을 주목적으로 사용되는 수·변전기기는?

- ① 기중부하 개폐기    ② 단로기  
③ 전력퓨즈    ④ 컷아웃 스위치

2015년 경기 기능사 1회 필기-전기기능사

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

