

# 2012년 제3회 전기(산업)기사 (A형시험자료및답안지)

www.무지개꿈.kr  
TEL 1544 ~ 8143  
031)253-8111~3  
FAX 031)253-4423



# 국가기술자격 필기시험문제

2012년도 기사 제3회 필기시험(산업기사)

수험번호	성명
자격종목 전기산업기사	코드 2140      시험시간 2시간 30분      형별 A

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

\* 각 문항은 4지택일형으로 질문에 가장 적합한 보기 항을 선택하여 마킹하여야 합니다.

## 제1과목: 전기자기학

1. 대전 도체 내부의 전위에 대한 설명으로 옳은 것은?

- 가. 내부에는 전기력선이 없으므로 전위는 무한대의 값을 갖는다.
- 나. 내부의 전위와 표면전위는 같다. 즉 도체는 등전위이다.
- 다. 내부의 전위는 항상 대지전위와 같다
- 라. 내부에는 전계가 없으므로 0 전위이다.

2. 자화율  $\chi$ 와 비투사를  $\mu_s$ 의 관계에서 상자성체로 판단할 수 있는 것은?

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| 가. $\chi > 0, \mu_s < 1$ | 나. $\chi < 0, \mu_s > 1$ |
| 다. $\chi > 0, \mu_s > 1$ | 라. $\chi < 0, \mu_s < 1$ |

3. 강자성체의 자속밀도  $B$ 의 크기와 자화의 세기  $J$ 의 크기 사이에는 어떤 관계가 있는가?

- 가.  $J$  가  $B$  보다 약간 크다.
- 나.  $J$ 는  $B$  보다 대단히 크다.
- 다.  $J$ 는  $B$  보다 약간 작다.
- 라.  $J$ 는  $B$  와 뜰 같다.

4. 다음 설명 중 옳은 것은?

- 가. 완전 도체가 아닌 일정한 고유저항을 가진 대지상에 대지와 나란히 높이  $h$ 인 곳에 가선된 전류  $I$  가 흐르는 원통상 도선의 영상전류는 방향이 반대인  $-I$ 이고, 땅속  $h$ 보다 얕은 곳에 대지연과 나란히 흐르는 영상전류이다.
- 나. 접지 구도체의 외부에 있는 정전하에 기인된 접지 구도체상 유도전하의 영상전하는 2개 있다.
- 다. 두 유전체가 무한 평면으로 경계면을 이루고 접해있을 때 한 유전체내에 있는 정전하  $Q$ 의 영상전하는, 경계면과  $Q$ 간 거리의 연장선상 반대편 등거리에 1개 있다.
- 라. 절연 도체구의 외부에 정전하가 있을 때 절연 도체구에 유도된 전하에 관한 영상 전하는 2개 있다.

5. 두 개의 자하  $m_1, m_2$  사이에 작용되는 쿠лон의 법칙으로서 자하간의 자기력에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- 가. 두 자하가 동일 극성이면 반발력이 작용한다.
- 나. 두 자하가 서로 다른 극성이면 흡인력이 작용한다.
- 다. 두 자하의 거리에 반비례한다.
- 라. 두 자하의 곱에 비례한다.

6. 열전대는 무슨 효과를 이용한 것인가?

- |         |          |
|---------|----------|
| 가. 압전효과 | 나. 제벡효과  |
| 다. 훌효과  | 라. 가우스효과 |

7. 자기인덕턴스가  $L_1, L_2$ 이고 상호인덕턴스가  $M$ 인 두 코일을 직렬로 연결하여 합성인덕턴스  $L$ 를 얻었을 때, 다음 중 항상 양의 값을 갖는 것만 골라 묶은 것은?

- 가.  $L_1, L_2, M$
- 나.  $L_1, L_2, L$
- 다.  $M, L$
- 라. 항상 양의 값을 갖는 것은 없다.

8. 전압  $V$ 로 충전된 용량  $C$ 의 콘덴서에 용량  $2C$ 의 콘덴서를 병렬 연결한 후의 단자 전압[V]은?

- |         |         |                  |                  |
|---------|---------|------------------|------------------|
| 가. $3V$ | 나. $2V$ | 다. $\frac{V}{2}$ | 라. $\frac{V}{3}$ |
|---------|---------|------------------|------------------|

9. 자기회로단면적  $4[\text{cm}^2]$ 의 철심에  $6 \times 10^{-4}[\text{Wb}]$ 의 자속을 통하게 하려면  $2800[\text{AT/m}]$ 의 자계가 필요하다. 철심의 비투자율은?

- |                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| 가. $12[\text{H/m}]$ | 나. $43[\text{H/m}]$  |
| 다. $75[\text{H/m}]$ | 라. $426[\text{H/m}]$ |

10. 두 자성체 경계면에서 정자계가 만족하는 것은?

- 가. 자속밀도의 접선성분이 같다.
- 나. 자속은 투자율이 작은 자성체에 모인다.
- 다. 양측 경계면상의 두 점간의 자위차가 같다.
- 라. 자계의 법선성분이 같다.

11. 평행판 공기콘덴서의 극판 사이에 비유전율  $\epsilon_s$ 의 유전체를 채운 경우 동일 전위차에 대한 극판간의 전하량  $Q[C]$ 는?

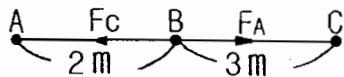
- |                           |                                |
|---------------------------|--------------------------------|
| 가. $\epsilon_s$ 배로 증가     | 나. $\frac{1}{\epsilon_s}$ 로 감소 |
| 다. $\pi \epsilon_s$ 배로 증가 | 라. 불변                          |

12. 두 도체 A와 B에서 도체 A에는  $+Q[C]$ , 도체 B에는  $-Q[C]$ 의 전하를 줄 때 도체 A, B간의 전위차를  $V_{AB}$ 라 하면 성립되는 식은?

(단, 두 도체 사이의 정전용량은  $C$ 이다.)

- |                            |                          |
|----------------------------|--------------------------|
| 가. $Q = \sqrt{C} V_{AB}^2$ | 나. $Q = \sqrt{C} V_{AB}$ |
| 다. $Q = C^2 V_{AB}$        | 라. $Q = CV_{AB}$         |

13. 그림과 같이 전공내의 A, B, C 각 점에  $Q_A=4\times 10^{-6}[\text{C}]$ ,  $Q_B=2\times 10^{-6}[\text{C}]$ ,  $Q_C=5\times 10^{-6}[\text{C}]$ 의 점전하가 일직선상에 놓여 있을 때 B점에 작용하는 힘은 몇 [N]인가?

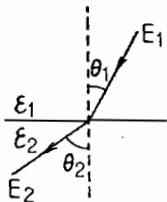


- 가.  $0.8\times 10^{-2}$       나.  $1.2\times 10^{-2}$   
다.  $1.8\times 10^{-2}$       라.  $2.4\times 10^{-2}$

14. 반지름  $a[\text{m}]$ 되는 도선의 1[m]당 내부 자기인덕턴스는 몇 [ $\text{H}/\text{m}$ ]인가?

- 가.  $\frac{\mu}{8\pi}$       나.  $\frac{\mu}{4\pi}$       다.  $\frac{\mu a}{8\pi}$       라.  $\frac{\mu a}{4\pi}$

15. 유전율이 각각  $\epsilon_1$ ,  $\epsilon_2$ 인 두 유전체가 접해있는 경우 전기력선의 방향을 그림과 같이 표시할 때  $\epsilon_1 > \epsilon_2$ 이면  $\theta_1$ 과  $\theta_2$ 의 관계는?



- 가.  $\theta_1 = \theta_2$   
나.  $\theta_1 < \theta_2$   
다.  $\theta_1 > \theta_2$   
라. 전력선의 방향에 따라  $\theta_1 > \theta_2$  혹은  $\theta_1 < \theta_2$

16. 무한 평면도체에서  $h[\text{m}]$ 의 높이에 반지름  $a[\text{m}]$  ( $a \ll h$ )의 도선을 도체에 평행하게 가설하였을 때 도체에 대한 도선의 정전용량은 몇 [ $\text{F}/\text{m}$ ]인가?

- 가.  $\frac{\pi\epsilon_0}{\ln \frac{h}{a}}$       나.  $\frac{2\pi\epsilon_0}{\ln \frac{2h}{a}}$       다.  $\frac{\pi\epsilon_0}{\ln \frac{2h}{a}}$       라.  $\frac{2\pi\epsilon_0}{\ln \frac{h}{a}}$

17. 유전율  $\epsilon_1[\text{F}/\text{m}]$ ,  $\epsilon_2[\text{F}/\text{m}]$ 인 두 종류의 유전체가 무한평면을 경계로 접해있다. 유전체에서 경계면으로부터  $r[\text{m}]$  만큼 떨어진 점 P에 점전하  $Q[\text{C}]$ 가 있을 경우, 점전하와 유전체  $\epsilon_2[\text{F}/\text{m}]$  사이에 작용하는 힘 [N]은?

- 가.  $\frac{Q^2}{4\pi\epsilon_1 r^2} \frac{\epsilon_1 - \epsilon_2}{\epsilon_1 + \epsilon_2} [\text{N}]$       나.  $\frac{Q}{4\pi\epsilon_1 r} \frac{\epsilon_1 - \epsilon_2}{\epsilon_1 + \epsilon_2} [\text{N}]$   
다.  $\frac{Q}{16\pi\epsilon_1 r} \frac{\epsilon_1 - \epsilon_2}{\epsilon_1 + \epsilon_2} [\text{N}]$       라.  $\frac{Q^2}{16\pi\epsilon_1 r^2} \frac{\epsilon_1 - \epsilon_2}{\epsilon_1 + \epsilon_2} [\text{N}]$

18. 다음 중 전자계에 대한 맥스웰(Maxwell)의 기본 이론으로 옳지 않은 것은?

- 가. 고립된 자극이 존재한다.  
나. 전하에서 전속선이 발산된다.  
다. 전도전류와 변위전류는 자계의 회전을 발생시킨다.  
라. 자속밀도의 시간적 변화에 따라 전계의 회전이 생긴다.

19. 도전성을 가진 매질내의 평면파에서 전송계수  $\gamma$ 를 표현한 것으로 알맞은 것은?

- 가.  $\gamma = \alpha + j\beta$       나.  $\gamma = \alpha - j\beta$   
다.  $\gamma = j\alpha + \beta$       라.  $\gamma = j\alpha - \beta$

20. 자기인덕턴스 50[mH]의 회로에 흐르는 전류가 매초 100[A]의 비율로 감소할 때 자기 유도기전력은?

- 가.  $5\times 10^{-4}[\text{mV}]$       나.  $5[\text{V}]$   
다.  $40[\text{V}]$       라.  $200[\text{V}]$

## 제2과목: 전력공학

21. 송전선용 표준철탑 설계의 경우 일반적으로 가장 큰 하중은?

- 가. 빙설      나. 애자, 전선의 중량  
다. 풍압      라. 전선의 인장강도

22. 출력 20000[kW]의 화력발전소가 부하율 80%로 운전할 때 1일의 석탄소비량은 약 몇 ton인가?

(단, 보일러 효율 80%, 터빈의 열 사이클 효율 35%, 터빈효율 85%, 발전기 효율 76%, 석탄의 발열량은 5500[kcal/kg]이다.)

- 가. 272      나. 293      다. 312      라. 333

23. 변전소에서 사용되는 조상설비 중 전력 손실이 출력의 최대 0.6[%]이하이며 지상용으로 사용되는 조상설비는?

- 가. 전력용 콘덴서      나. 분로 리액터  
다. 동기 조상기      라. 유도 전압 조정기

24. 3상3선식 소호리액터 접지방식에서 1선의 대지정전용량을  $C[\mu\text{F}]$ , 상전압  $E[\text{kV}]$ , 주파수  $f[\text{Hz}]$ 라 하면, 소호리액터의 용량은 몇 [kVA]인가?

- 가.  $\pi fCE^2 \times 10^{-3}$       나.  $2\pi fCE^2 \times 10^{-3}$   
다.  $3\pi fCE^2 \times 10^{-3}$       라.  $6\pi fCE^2 \times 10^{-3}$

25. 전력선 1선의 대지전압을  $E$ , 통신선의 대지정전용량을  $C_b$ , 전력선과 통신선사이의 상호정전용량을  $C_{ab}$ 라고 하면 통신선의 정전유도전압은?

- 가.  $\frac{C_{ab} + C_b}{C_b} \cdot E$       나.  $\frac{C_{ab} + C_b}{C_{ab}} \cdot E$   
다.  $\frac{C_{ab}}{C_{ab} + C_b} \cdot E$       라.  $\frac{C_b}{C_{ab} + C_b} \cdot E$

26. 코로나 방지에 가장 효과적인 방법은?

- 가. 선간거리를 증가시킨다.  
나. 전선의 높이를 가급적 낮게 한다.  
다. 전선 표면의 전위경도를 높인다.  
라. 전선의 바깥지름을 크게 한다.



42. 변압기의 임피던스 전압이란 정격부하를 걸었을 때  
변압기 내부에서 일어나는 임피던스에 의한 전압  
강하분이 정격 전압의 몇[%]가 강하되는가의  
백분율[%]이다. 다음 어느 시험에서 구할 수 있는가?
- 가. 무부하시험 나. 단락시험  
다. 온도시험 라. 내전압시험
43. 교류 단상직권전동기의 구조를 설명한 것 중 옳은 것은?
- 가. 역률 개선을 위해 고정자와 회전자의 자로를 성층 철심  
으로 한다.  
나. 정류 개선을 위해 강계자 약전기자형으로 한다.  
다. 전기자 반작용을 줄이기 위해 약계자 강전기자형으로  
한다.  
라. 역률 및 정류 개선을 위해 약계자 강전기자형으로  
한다.
44. 터빈발전기의 냉각을 수소 냉각방식으로 하는 이유가  
아닌 것은?
- 가. 풍손이 공기냉각시의 약 1/10로 줄어든다.  
나. 동일기계일 때 공기냉각시 보다 정격 출력이 약 25%  
증가한다.  
다. 수분, 먼지 등이 없어 코로나에 의한 손상이 없다.  
라. 비열은 공기의 약 10배이고 열전도율은 약 15배로  
된다.
45. 직류기에서 양호한 정류를 얻는 조건을 옳게 설명한  
것은?
- 가. 정류 주기를 짧게 한다.  
나. 전기자 코일의 인덕턴스를 작게 한다.  
다. 평균 리액턴스 전압을 브러시 접촉 저항에 의한 전압  
강하보다 크게 한다.  
라. 브러시 접촉저항을 작게 한다.
46. 동기전동기의 기동법으로 옳은 것은?
- 가. 직류초퍼법, 기동전동기법  
나. 자기동법, 기동전동기법  
다. 자기동법, 직류초퍼법  
라. 계자제어법, 저항제어법
47. 전부하에 있어 철손과 동손의 비율이 1:2인 변압기에서  
효율이 최고인 부하는 전부하의 약 몇 [%]인가?
- 가. 50 나. 60 다. 70 라. 80
48. 용량 40[kVA], 3200/200[V]의 3상변압기 2차측에 3상  
단락이 생겼을 경우 단락전류는 약 몇 [A]인가?  
(단, %임피던스 전압은 4[%]이다.)
- 가. 1887 나. 2887 다. 3243 라. 3558
49.  $\Delta$  결선 변압기의 한 대가 고장으로 제거되어  $\triangle$  결선으로  
공급할 때 공급할 수 있는 전력은 고장 전 저항에 대하여  
몇 [%]인가?
- 가. 86.6 나. 75.0 다. 66.7 라. 57.7
50. 절연유를 충만시킨 외함내에 변압기를 수용하고, 오일의  
대류작용에 의하여 철심 및 권선에 발생한 열을 외함에  
전달하여, 외함의 방산이나 대류에 의하여 열을 대기로  
방산시키는 변압기의 냉각방식은?
- 가. 유입송유식 나. 유입수냉식  
다. 유입풍냉식 라. 유입자냉식
51. 선박의 전기추진용 전동기의 속도제어에 가장 알맞은  
것은?
- 가. 주파수 변화에 의한 제어  
나. 극수 변화에 의한 제어  
다. 1차 회전에 의한 제어  
라. 2차 저항에 의한 제어
52. 단상 유도전동기의 기동 토크가 큰 순서로 되어 있는  
것은?
- 가. 반발기동, 분상기동, 콘덴서기동  
나. 분상기동, 반발기동, 콘덴서기동  
다. 반발기동, 콘덴서기동, 분상기동  
라. 콘덴서기동, 분상기동, 반발기동
53. 전류가 불연속인 경우 전원전압 220[V]인 단상 전파정류  
회로에서 정호각  $\alpha = 90^\circ$  일 때의 직류 평균전압은 약 몇  
[V]인가?
- 가. 45 나. 84 다. 90 라. 99
54. 3상 권선형 유도전동기에서 토크  $\tau$ , 1차 전류  $I_1$ , 역률  
 $\cos\theta$ , 2차 등손  $P_{2o}$ , 효율  $\eta$ , 출력  $P_0$ 라 할 때  
비례성이하는 양으로 조합된 것은?
- 가.  $I_1, \cos\theta, P_0$  나.  $\tau, P_{2o}, P_0$   
다.  $P_{2o}, \eta, P_0$  라.  $\tau, I_1, \cos\theta$
55. 유도전동기의 속도제어 방식으로 적합하지 않은 것은?
- 가. 2차 여자제어 나. 2차 저항제어  
다. 1차 저항제어 라. 1차 주파수제어
56. 용량 1[kVA], 3000/200[V]의 단상 변압기를 단권 변압기  
로 결선하여 3000/3200[V]의 승압기로 사용 할 때 그  
부하 용량[kVA]은?
- 가. 16 나. 15 다. 1.5 라. 0.6
57. 교류전동기에서 브러시 이동으로 속도변화가 편리한  
전동기는?
- 가. 시리개 전동기 나. 농형 전동기  
다. 동기 전동기 라. 2중 농형 전동기
58. 동기기의 전기자 저항을  $r$ , 반작용 리액턴스를  $x_a$ ,  
누설리액턴스를  $x_l$ 이라 하면 동기 임피던스는?
- 가.  $\sqrt{r^2 + (\frac{x_a}{x_l})^2}$  나.  $\sqrt{r^2 + x_l^2}$   
다.  $\sqrt{r^2 + x_a^2}$  라.  $\sqrt{r^2 + (x_a + x_l)^2}$

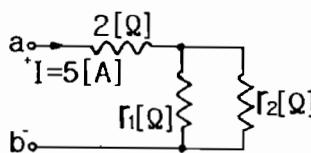
70. 다음은 과도현상에 관한 내용이다. 틀린 것은?

- 가. RL 직렬회로의 시정수는  $\frac{L}{R}$  [s]이다.  
 나. RC 직렬회로에서  $V_0$ 로 충전된 콘덴서를 방전시킬 경우  $t=RC$ 에서의 콘덴서 단자전압은  $0.632V_0$  이다.  
 다. 정현파 교류회로에서는 전원을 넣을 때의 위상을 조절 함으로써 과도현상의 영향을 제거할 수 있다.  
 라. 전원이 직류 기전력인 때에도 회로의 전류가 정현파로 되는 경우가 있다.

71.  $e^{\frac{j\pi}{3}}$  와 같은 것은?

- 가.  $-\frac{1}{2} - j\frac{\sqrt{3}}{2}$       나.  $\frac{1}{2} - j\frac{\sqrt{3}}{2}$   
 다.  $-\frac{1}{2} + j\frac{\sqrt{3}}{2}$       라.  $\cos \frac{2}{3}\pi + j \sin \frac{2}{3}\pi$

72. 그림과 같은 회로의 a-b간에 20[V]의 전압을 가할 때 5[A]의 전류가 흐른다.  $r_1$  및  $r_2$ 에 흐르는 전류의 비를 1:2로 하려면  $r_1$  및  $r_2$ 는 각각 몇 [Ω]인가?



- 가.  $r_1 = 2, r_2 = 4$       나.  $r_1 = 4, r_2 = 2$   
 다.  $r_1 = 3, r_2 = 6$       라.  $r_1 = 6, r_2 = 3$

73. 대칭 3상 Y결선 부하에서 각상의 임피던스가  $Z = 16 + j12$  [Ω]이고 부하 전류가 5[A]일 때, 이 부하의 선간전압[V]은?

- 가.  $100\sqrt{3}$       나.  $100\sqrt{2}$   
 다.  $200\sqrt{3}$       라.  $200\sqrt{2}$

74. 어느 회로에 전압  $V = 6\cos(4t + 30^\circ)$  [V]를 가했다. 이 전원의 주파수 [Hz]는?

- 가. 2      나. 4      다.  $2\pi$       라.  $\frac{2}{\pi}$

75.  $f(t) = \sin t \cos t$  를 라플라스 변환하면?

- 가.  $\frac{1}{s^2 + 2}$       나.  $\frac{1}{s^2 + 4}$   
 다.  $\frac{1}{(s+2)^2}$       라.  $\frac{1}{(s+4)^2}$

76. 기본파의 30[%]인 제3고조파와 기본파의 20[%]인 제5고조파를 포함하는 전압파의 애형률은 약 얼마인가?

- 가. 0.21      나. 0.33      다. 0.36      라. 0.42

77.  $i = 15\sin(\omega t - \frac{\pi}{6})$  [A]로 표시되는 전류보다 위상이  $60^\circ$  지연되고, 최대치가 200[V]인 전압  $v$  를 식으로 나타낸 것은?

- 가.  $v = 200\sin(\omega t - \frac{\pi}{2})$       나.  $v = 200\sin(\omega t + \frac{\pi}{2})$   
 다.  $v = 200\sin(\omega t - \frac{\pi}{6})$       라.  $v = 200\sin(\omega t + \frac{\pi}{6})$

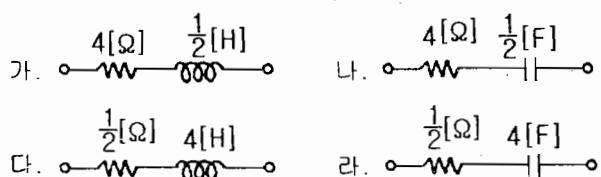
78. 다음 회로해석의 설명 중에서 옳지 않은 것은?

- 가. 전기회로는 특정 목적을 달성하기 위하여 상호 연결된 회로소자들의 집합이다.  
 나. 옴의 법칙과 같은 소자법칙은 회로가 어떻게 구성되는 지에 따라 각 개별 소자에서 단자 전압과 전류를 관계 지어준다.  
 다. 키르히호프의 법칙은 회로의 연결 법칙으로서 전하 불변 및 에너지 불변으로부터 유래되었다.  
 라. 일반적으로 전압-전류특성에 의하여 회로의 형태를 알 수 있는 것이며, 특히 다이오드와 트랜지스터는 선형적으로 해석할 수 있다.

79. 4단자 정수를 구하는 식으로 틀린 것은?

- 가.  $A = (\frac{V_1}{V_2})_{I_2=0}$       나.  $B = (\frac{V_2}{I_2})_{V_1=0}$   
 다.  $C = (\frac{I_1}{V_2})_{I_2=0}$       라.  $D = (\frac{I_1}{I_2})_{V_1=0}$

80. 임피던스가  $Z(s) = \frac{4s+2}{s}$  로 표시되는 2단자 회로는?  
 (단,  $s = j\omega$  이다.)



### 제5과목: 전기설비기술기준 및 판단기준

81. 고압 가공전선로에 사용하는 가공지선으로 나경동선을 사용할 때의 최소 굵기 [mm]는?

- 가. 3.2      나. 3.5      다. 4.0      라. 5.0

82. 사용전압 380[V]인 저압 보안공사에 사용되는 경동선은 그 지름이 최소 몇 [mm] 이상의 것을 사용하여야 하는가?

- 가. 2.0      나. 2.6      다. 4.0      라. 5.0

# 국가기술자격 필기시험문제

2012년도 기사 제3회 필기시험(산업기사)

수험번호	성명
자격종목 전기산업기사	코드 2140      시험시간 2시간 30분      형별 A

\* 답안 카드 작성시 시험문제지 형별누락, 마킹착오로 인한 불이익은 전적으로 수험자의 귀책사유임을 알려드립니다.  
\* 각 문항은 4지택일형으로 질문에 가장 적합한 보기 항을 선택하여 마킹하여야 합니다.

59. 다음에서 동기전동기와 거의 같은 구조는?

- 가. 직류전동기      나. 유도전동기  
다. 정류자전동기      라. 동기발전기

60. 3상 유도전동기 기동특성에서 기동토크  $\tau_s$ 가 부하토크  $\tau_c$  보다 약간 클 때 가속토크로 작용하는 것은?  
(단, 전동기 토크는  $\tau$ 이다.)

- 가.  $\tau_c - \tau$       나.  $\tau - \tau_c$       다.  $\tau - \tau_s$       라.  $\tau_s - \tau$

## 제4과목: 회로이론

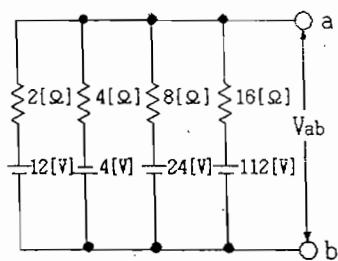
61. R-L 직렬회로에  $i = I_1 \sin \omega t + I_3 \sin 3\omega t$  [A]인 전류를 흘리는데 필요한 단자 전압  $e$  [V]는?

- 가.  $(R \sin \omega t + \omega L \cos \omega t) I_1 + (R \sin 3\omega t + 3\omega L \cos 3\omega t) I_3$   
나.  $(R \sin \omega t + \omega L \cos 3\omega t) I_1 + (R \sin 3\omega t + 3\omega L \cos \omega t) I_3$   
다.  $(R \sin 3\omega t + \omega L \cos \omega t) I_1 + (R \sin \omega t + 3\omega L \cos 3\omega t) I_3$   
라.  $(R \sin 3\omega t + \omega L \cos 3\omega t) I_1 + (R \sin \omega t + 3\omega L \cos \omega t) I_3$

62. 3상 유도전동기의 출력이 3.5 [kW], 선간전압이 220[V], 효율 80%, 역률 85%일 때 전동기의 선전류는?

- 가. 약 9.2[A]      나. 약 10.3[A]  
다. 약 11.4[A]      라. 약 13.5[A]

63. 그림의 회로에서 단자 a-b에 나타나는 전압은 몇 [V]인가?

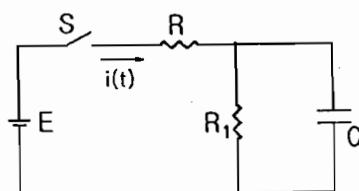


- 가. 10[V]      나. 12[V]      다. 14[V]      라. 16[V]

64. 전압  $v = 20 \sin 20t + 30 \sin 30t$  [V]이고, 전류가  $i = 30 \sin 20t + 20 \sin 30t$  [A]라면 소비전력[W]은?

- 가. 1200[W]      나. 600[W]  
다. 400[W]      라. 300[W]

65. 그림의 회로에서 스위치 S를 갑자기 닫은 후 회로에 흐르는 전류  $i(t)$ 의 시정수는?  
(단, C에 초기 전하는 없었다.)



- 가.  $\frac{R+R_1}{RR_1C}$       나.  $\frac{C}{RR_1+R_1}$   
다.  $\frac{RR_1C}{R+R_1}$       라.  $(RR_1+R_1)C$

66. 출력이  $F(s) = \frac{3s+2}{s(s^2+2s+6)}$ 로 표시되는 제어계가 있다.  
이 계의 시간함수  $f(t)$ 의 정상값은?

- 가. 3      나. 2      다.  $\frac{1}{3}$       라.  $\frac{1}{6}$

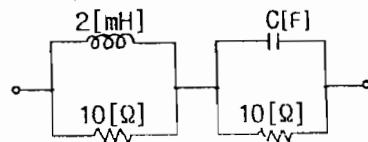
67. 대칭 6상 전원이 있다. 환상결선으로 권선에 120[A]의 전류를 흘린다고 하면 선전류는?

- 가. 60[A]      나. 90[A]      다. 120[A]      라. 150[A]

68. 2단자 임피던스함수가  $Z(s) = \frac{s(s+1)}{(s+2)(s+3)}$  일 때 회로의 단락 상태를 나타내는 점은?

- 가. -1, 0      나. 0, 1  
다. -2, -3      라. 2, 3

69. 그림의 회로가 주파수에 관계없이 일정한 임피던스를 갖도록  $C[\mu F]$ 의 값을 구하면?



- 가. 20      나. 10      다. 2.45      라. 0.24

83. 수상 전선로를 시설하는 경우에 대한 설명으로 알맞은 것은?
- 가. 사용전압이 고압인 경우에는 클로로프렌 캡타이어 케이블을 사용한다.
  - 나. 가공전선로의 전선과 접속하는 경우, 접속점이 육상에 있는 경우에는 지표상 4m 이상의 높이로 지지물에 견고하게 붙인다.
  - 다. 가공전선로의 전선과 접속하는 경우, 접속점이 수면상에 있는 경우, 사용전압이 고압인 경우에는 수면상 5m 이상의 높이로 지지물에 견고하게 붙인다.
  - 라. 고압 수상전선로에 지락이 생길 때를 대비하여 전선을 수동으로 차단하는 장치를 시설한다.
84. 고압 가공전선과 식물과의 이격거리에 대한 기준으로 가장 적절한 것은?
- 가. 고압 가공전선의 주위에 보호망으로 이격시킨다.
  - 나. 식물과의 접촉에 대비하여 차폐선을 시설하도록 한다.
  - 다. 고압 가공전선을 절연전선으로 사용하고 주변의 식물을 제거시키도록 한다.
  - 라. 식물에 접촉하지 아니하도록 시설하여야 한다.
85. 동기발전기를 사용하는 전력계통에 시설하여야 하는 장치는?
- 가. 비상 조속기
  - 나. 동기검정장치
  - 다. 분로 리액터
  - 라. 절연유 유출방지설비
86. 지선을 사용하여 그 강도를 분담시켜서는 아니 되는 가공전선로 지지물은?
- 가. 옥주
  - 나. 철주
  - 다. 철근콘크리트주
  - 라. 철탑
87. 154[kV] 전선로를 제1종 특고압 보안공사로 시설할 때 경동연선의 최소 굵기는 몇 [ $\text{mm}^2$ ] 이어야 하는가?
- 가. 55
  - 나. 100
  - 다. 150
  - 라. 200
88. 과전류차단기로 시설하는 퓨즈 중 고압전선에 사용하는 포장 퓨즈는 정격전류의 몇 배에 견디어야 하는가?  
(단, 퓨즈 이외의 과전류 차단기와 조합하여 하나의 과전류 차단기로 사용하는 것을 제외한다.)
- 가. 1.1
  - 나. 1.3
  - 다. 1.5
  - 라. 1.7
89. 폭연성 분진 또는 화약류의 분말이 존재하는 곳의 저압 옥내배선은 어느 공사에 의하는가?
- 가. 애자 사용 공사
  - 나. 캡타이어 케이블 공사
  - 다. 합성 수지관 공사
  - 라. 금속관 공사
90. 저압 가공전선이 안테나와 접근상태로 시설되는 경우 가공전선과 안테나 사이의 이격거리는 저압인 경우 몇 [cm] 이상 이어야 하는가?
- 가. 40
  - 나. 60
  - 다. 80
  - 라. 100
91. 옥내에 시설하는 관등회로의 사용전압이 12000[V]인 방전등 공사시의 네온 변압기 외형에는 몇 종 접지 공사를 해야 하는가?
- 가. 제1종
  - 나. 제2종
  - 다. 제3종
  - 라. 특별 제3종
92. 발전소에 시설하지 않아도 되는 계측장치는?
- 가. 발전기의 전압 및 전류 또는 전력
  - 나. 발전기의 베어링 및 고정자의 온도
  - 다. 발전기의 회전수 및 주파수
  - 라. 특고압용 변압기의 온도
93. 저압 옥내배선의 사용전압이 400[V] 미만인 경우 버스 덕트 공사는 몇 종 접지공사를 하여야 하는가?
- 가. 제1종
  - 나. 제2종
  - 다. 제3종
  - 라. 특별 제3종
94. 전력보안 통신설비의 보안 장치 중에서 특고압용 배류 쟁계 코일을 시설하는 경우 선로측 코일과 대지와의 사이의 절연내력은 몇 [V]의 시험전압으로 연속하여 1분간 견디어야 하는가?
- 가. AC 600
  - 나. AC 6000
  - 다. AC 300
  - 라. AC 3000
95. 아크용접장치의 시설 기준으로 옳지 않은 것은?
- 가. 용접변압기는 절연변압기일 것
  - 나. 용접변압기의 1차측 전로의 대지전압은 400V 이하일 것
  - 다. 용접변압기 1차측 전로에는 용접변압기에 가까운 곳에 쉽게 개폐할 수 있는 개폐기를 시설할 것
  - 라. 피용접재 또는 이와 전기적으로 접속되는 받침대·정반 등의 금속체에는 제3종 접지공사를 할 것
96. 옥내의 저압전선으로 나전선 사용이 허용되지 않는 경우는?
- 가. 라이팅 덕트 공사에 의하여 시설하는 경우
  - 나. 버스 덕트 공사에 의하여 시설하는 경우
  - 다. 애자사용 공사에 의하여 전개된 곳에 시설하는 경우
  - 라. 금속관 공사에 의하여 시설하는 경우
97. 고압 또는 특고압 가공전선과 금속제 울타리·담 등이 교차하는 경우에 금속제의 울타리·담 등에는 교차점과 좌우로 45[m] 이내의 개소에 몇 종 접지공사를 하는가?
- 가. 제1종 접지공사
  - 나. 제2종 접지공사
  - 다. 제3종 접지공사
  - 라. 특별 제3종 접지공사
98. 사용전압 161[kV]의 가공전선이 건조물과 제1차 접근상태로 시설되는 경우 가공전선과 건조물사이의 이격거리는 몇 [m] 이상인가?
- 가. 4.25
  - 나. 4.65
  - 다. 4.95
  - 라. 5.45

99. 강색 철도의 전차선은 지름 몇 [mm]의 경동선 또는 이와  
동등 이상의 세기 및 굵기의 것 이어야 하는가?

가. 5      나. 7      다. 10      라. 15

100. 농사용 저압 가공전선로 시설에 대한 설명으로 옳지 않은  
것은?

가. 목주의 말구 지름은 9[cm] 이상일 것  
나. 지름 2[mm] 이상의 경동선 일 것  
다. 지표상 3.5[m] 이상일 것  
라. 전선로의 경간은 50[m] 이하일 것

▣ 가답안/확정답안

2012년 정기 기사 3회 필기-전기산업기사 1교시 A

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
나	다	다	라	다	나	나	라	라	다
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
가	라	가	가	다	나	라	가	가	나
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
다	라	나	라	다	라	나	나	라	가
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
나	가	다	나	가	다	가	다	가	라
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
가	나	라	라	나	나	다	나	라	라
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
가	다	라	라	다	가	가	라	라	나
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
가	라	라	나	다	다	다	가	가	나
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
다	라	가	라	나	다	가	라	나	나
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
다	다	다	라	나	라	다	나	라	나
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
다	다	다	나	나	라	가	다	나	라

