

**2017년 3회 전기기사 필기시험 기출문제 답안**

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

합격점수는 100점 만점에 60점(100문제 중 60문제) 이상입니다.

단, 과목별 100점 만점에 40점(20문제 중 8문제) 이상 득점하지 못한 과목이 있으면 과목낙제로 실격됩니다.

【오답 및 오타 문의】 건시시스템([gunsys.com](http://gunsys.com))

본 문제지 파일에 수록된 기출문제 원저작권은 자격검정 시행기관인 한국산업인력공단에 있으며, 건시시스템에서는 편집 및 재구성 작업만 하였음을 밝힙니다.

※ 아래 여백은 메모 용도로 활용하세요.

**【1과목】 전기자기학 (20문제)**

1. 점전하에 의한 전위 함수가  $V = \frac{1}{x^2 + y^2} [V]$  일 때 grad V는?

- ①  $-\frac{ix + jy}{(x^2 + y^2)^2}$       ②  $-\frac{i2x + j2y}{(x^2 + y^2)^2}$   
 ③  $-\frac{i2x}{(x^2 + y^2)^2}$       ④  $-\frac{j2y}{(x^2 + y^2)^2}$

2. 면적 S[m<sup>2</sup>], 간격 d[m]인 평행판 콘덴서에 전하 Q[C]를 충전하였을 때 정전 에너지 w[J]는?

- ①  $W = \frac{dQ^2}{\epsilon S}$       ②  $W = \frac{dQ^2}{2\epsilon S}$   
 ③  $W = \frac{dQ^2}{4\epsilon S}$       ④  $W = \frac{dQ^2}{8\epsilon S}$

3. Poisson 및 Laplace 방정식을 유도하는데 관련이 없는 식은?

- ①  $rot E = -\frac{\partial B}{\partial t}$       ②  $E = -grad V$   
 ③  $div D = \rho_v$       ④  $D = \epsilon E$

4. 반지름 1cm인 원형코일에 전류 10A가 흐를 때, 코일의 중심에서 코일 면에 수직으로  $\sqrt{3}$  cm 떨어진 점의 자계의 세기는 몇 AT/m인가?

- ①  $\frac{1}{16} \times 10^3$   
 ②  $\frac{3}{16} \times 10^3$   
 ③  $\frac{5}{16} \times 10^3$   
 ④  $\frac{7}{16} \times 10^3$

5. 평등자계 내에 전자가 수직으로 입사하였을 때 전자의 운동을 바르게 나타낸 것은?

- ① 구심력은 전자속도에 반비례 한다.  
 ② 원심력은 자계의 세기에 반비례 한다.  
 ③ 원운동을 하고 반지름은 자계의 세기에 비례한다.  
 ④ 원운동을 하고 반지름은 전자의 회전속도에 비례한다.

6. 액체 유전체를 포함한 콘덴서 용량이 C[F]인 것에 V[V]의 전압을 가했을 경우에 흐르는 누설전류[A]는? (단, 유전체의 유전율은  $\epsilon[F/m]$ , 고유저항은  $\rho[\Omega \cdot m]$ 이다.)

- ①  $\frac{\rho \epsilon}{CV}$       ②  $\frac{C}{\rho \epsilon V}$   
 ③  $\frac{CV}{\rho \epsilon}$       ④  $\frac{\rho \epsilon V}{C}$

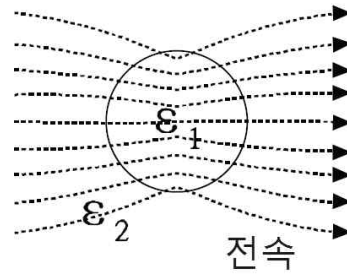
7. 다이아몬드와 같은 단결정 물체에 전장을 가할 때 유도되는 분극은?

- ① 전자 분극  
 ② 이온 분극과 배향 분극  
 ③ 전자 분극과 이온 분극  
 ④ 전자 분극, 이온 분극, 배향 분극

8. 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① 무한 직선 도선에 흐르는 전류에 의한 도선 내부에서 자계의 크기는 도선의 반경에 비례한다.  
 ② 무한 직선 도선에 흐르는 전류에 의한 도선 외부에서 자계의 크기는 도선의 중심과의 거리에 무관하다.  
 ③ 무한장 솔레노이드 내부 자계의 크기는 코일에 흐르는 전류의 크기에 비례한다.  
 ④ 무한장 솔레노이드 내부 자계의 크기는 단위 길이당 권수의 제공에 비례한다.

9. 그림과 같은 유전속 분포가 이루어질 때  $\epsilon_1$ 과  $\epsilon_2$ 의 크기 관계는?



- ①  $\epsilon_1 > \epsilon_2$       ②  $\epsilon_1 < \epsilon_2$   
 ③  $\epsilon_1 = \epsilon_2$       ④  $\epsilon_1 > 0, \epsilon_2 > 0$

10. 인덕턴스의 단위[H]와 같지 않은 것은?

- ①  $J/A \cdot s$       ②  $\Omega \cdot s$   
 ③  $Wb/A$       ④  $J/A^2$

11. 전계 및 자계의 세기가 각각 E, H일 때, 포인팅 벡터 P의 표시로 옳은 것은?

- ①  $P = \frac{1}{2} \times H$       ②  $P = E rot H$   
 ③  $P = E \times H$       ④  $P = H rot E$

12. 규소 강판과 같은 자심재료의 히스테리시스 곡선의 특징은?

- ① 보자력이 큰 것이 좋다.  
 ② 보자력과 잔류자기가 모두 큰 것이 좋다.  
 ③ 히스테리시스 곡선의 면적이 큰 것이 좋다.  
 ④ 히스테리시스 곡선의 면적이 작은 것이 좋다.

13. 커패시터를 제조하는데 A, B, C, D와 같은 4가지의 유전재료가 있다. 커패시터 내의 전계를 일정하게 하였을 때, 단위체적당 가장 큰 에너지 밀도를 나타내는 재료부터 순서대로 나열한 것은? (단, 유전재료 A, B, C, D의 비유전율은 각각  $\epsilon_{rA}=8, \epsilon_{rB}=10, \epsilon_{rC}=2, \epsilon_{rD}=4$ 이다.)

- ①  $C > D > A > B$       ②  $B > A > D > C$   
 ③  $D > A > C > B$       ④  $A > B > D > C$

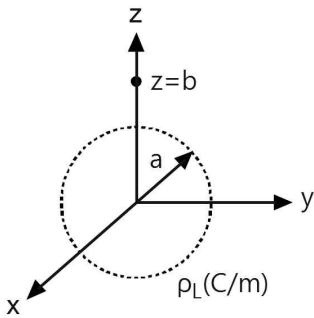
14. 투자율  $\mu[H/m]$ , 자계의 세기 H[AT/m], 자속밀도 B[Wb/m<sup>2</sup>]인 곳의 자계 에너지 밀도  $[J/m^3]$ 는?

- ①  $\frac{B^2}{2\mu}$       ②  $\frac{H^2}{2\mu}$   
 ③  $\frac{1}{2} \mu H$       ④ BH

15. 정전계 해석에 관한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 포아송 방정식은 가우스 정리의 미분형으로 구할 수 있다.  
 ② 도체 표면에서의 전계의 세기는 표면에 대해 법선 방향을 갖는다.  
 ③ 라플라스 방정식은 전극이나 도체의 형태에 관계없이 체적전하 밀도가 0인 모든 점에서  $\nabla^2 V=0$ 만족한다.  
 ④ 라플라스 방정식은 비선형 방정식이다.

16. 자화의 세기 단위로 옳은 것은?  
 ① AT/Wb                      ② AT/m<sup>2</sup>  
 ③ Wb · m                      ④ Wb/m<sup>2</sup>

17. 중심은 원점에 있고 반지름 a[m]인 원형 선도체가 z=0인 평면에 있다. 도체에 선전하밀도  $\rho_L[C/m]$ 가 분포되어 있을 때 z=b[m]인 점에서 전계 E[V/m]는? (단, ar, az는 원통 좌표계에서 r 및 z 방향의 단위벡터이다.)



- ①  $\frac{ab\rho_L}{2\pi\epsilon_0(a^2+b^2)} a_r$     ②  $\frac{ab\rho_L}{4\pi\epsilon_0(a^2+b^2)} a_z$   
 ③  $\frac{ab\rho_L}{2\epsilon_0(a^2+b^2)^{\frac{3}{2}}} a_z$     ④  $\frac{ab\rho_L}{4\epsilon_0(a^2+b^2)^{\frac{3}{2}}} a_z$

18.  $V=x^2[V]$ 로 주어지는 전위 분포일 때  $x=20cm$ 인 점의 전계는?  
 ① +x 방향으로 40v/m    ② -x 방향으로 40V/m  
 ③ +x 방향으로 0.4V/m    ④ -x 방향으로 0.4V/m

19. 공간 도체내의 한 점에 있어서 자속이 시간적으로 변화하는 경우에 성립하는 식은?

- ①  $\nabla \times E = \frac{\partial H}{\partial t}$     ②  $\nabla \times E = -\frac{\partial H}{\partial t}$   
 ③  $\nabla \times E = \frac{\partial B}{\partial t}$     ④  $\nabla \times E = -\frac{\partial B}{\partial t}$

20. 변위 전류와 가장 관계가 깊은 것은?  
 ① 반도체                      ② 유전체  
 ③ 자성체                        ④ 도체

**[2과목] 전력공학 (20문제)**

21. 전력용 콘덴서에 의하여 얻을 수 있는 전류는?  
 ① 지상 전류                      ② 진상 전류  
 ③ 동상 전류                      ④ 영상 전류
22. 부하 역률이 현저히 낮은 경우 발생하는 현상이 아닌 것은?  
 ① 전기 요금의 증가              ② 유효 전력의 증가  
 ③ 전력 손실의 증가              ④ 선로의 전압강하 증가

23. 배전용 변전소의 주변압기로 주로 사용되는 것은?  
 ① 강압 변압기                      ② 체승 변압기  
 ③ 단권 변압기                      ④ 3권선 변압기

24. 초호각(Arcing horn)의 역할은?  
 ① 풍압을 조절한다.  
 ② 송전 효율을 높인다.  
 ③ 애자의 파손을 방지한다.  
 ④ 고조파수의 섬락전압을 높인다.

25.  $\Delta$ - $\Delta$  결선된 3상 변압기를 사용한 비접지 방식의 선로가 있다. 이때 1선지락 고장이 발생하면 다른 건전한 2선의 대지 전압은 지락 전의 몇 배까지 상승하는가?

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

26. 22kV, 60Hz 1회선의 3상 송전선에서 무부하 충전전류는 약 몇 A인가? (단, 송전선의 길이는 20km이고, 1선 1km당 정전용량은 0.5 $\mu$ F이다.)

- ① 12                                      ② 24  
 ③ 36                                      ④ 48

27. 개폐서지의 이상전압을 감쇄할 목적으로 설치하는 것은?  
 ① 단로기                              ② 차단기  
 ③ 리액터                              ④ 개폐 저장기

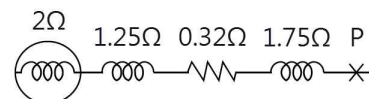
28. 모선 보호용 계전기로 사용하면 가장 유리한 것은?  
 ① 거리 방향 계전기              ② 역상 계전기  
 ③ 재폐로 계전기                      ④ 과전류 계전기

29. 현수애자에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 애자를 연결하는 방법에 따라 클레비스형과 볼소켓형이 있다.  
 ② 큰 하중에 대하여는 2연 또는 3연으로 하여 사용할 수 있다.  
 ③ 애자의 연결 개수를 가감함으로써 임의의 송전전압에 사용할 수 있다.  
 ④ 2~4층의 갓 모양의 자기편을 시멘트로 접착하고 그 자기를 주철제 베이스로 지지한다.

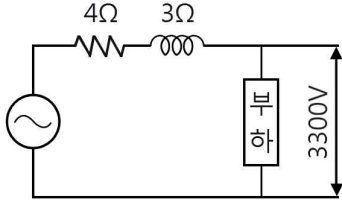
30. 송전선로의 고장전류 계산에 영상 임피던스가 필요한 경우는?  
 ① 1선 지락                              ② 3상 단락  
 ③ 3선 단선                              ④ 선간 단락

31. 그림과 같은 3상 송전 계통에서 송전단 전압은 3300V이다. 점 P에서 3상 단락 사고가 발생했다면 발전기에 흐르는 단락전류는 약 몇 A인가?



- 발전기  
 ① 320                                      ② 330  
 ③ 380                                      ④ 410

32. 조속기의 폐쇄시간이 짧을수록 옳은 것은?  
 ① 수격작용은 작아진다.  
 ② 발전기의 전압 상승률은 커진다.  
 ③ 수차의 속도 변동률은 작아진다.  
 ④ 수압관 내의 수압 상승률은 작아진다.
33. 그림과 같은 수전단 전압 3.3kV, 역률 0.85(뒤짐)인 부하 300kW에 공급하는 선로가 있다. 이때 송전단 전압은 약 몇 V인가?



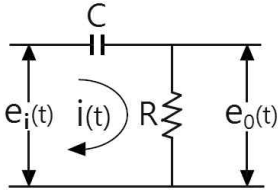
- ① 3430                      ② 3530  
 ③ 3730                      ④ 3830
34. 증기의 엔탈피란?  
 ① 증기 1kg의 잠열  
 ② 증기 1kg의 현열  
 ③ 증기 1kg의 보유열량  
 ④ 증기 1kg의 증발열을 그 온도로 나눈 것
35. 장거리 송전선로는 일반적으로 어떤 회로로 취급하여 회로를 해석하는가?  
 ① 분포정수 회로              ② 분산부하 회로  
 ③ 집중정수 회로              ④ 특성 임피던스 회로
36. 4단자 정수  $A=D=0.8$ ,  $B=j1.0$ 인 3상 송전선로에 송전단 전압 160kV를 인가할 때 무부하시 수전단 전압은 몇 kV인가?  
 ① 154                          ② 164  
 ③ 180                          ④ 200
37. 유도장해를 방지하기 위한 전력선측의 대책으로 틀린 것은?  
 ① 차폐선을 설치한다.  
 ② 고속도 차단기를 사용한다.  
 ③ 중성점 전압을 가능한 높게한다.  
 ④ 중성점 접지에 고저항을 넣어서 지락전류를 줄인다.
38. 원자로의 감속재에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 감속 능력이 클 것  
 ② 원자 질량이 클 것  
 ③ 사용 재료로 경수를 사용  
 ④ 고속 중성자를 열중성자로 바꾸는 작용
39. 송전선로에 매설지선을 설치하는 주된 목적은?  
 ① 철탑 기초의 강도를 보강하기 위하여  
 ② 직격뢰로부터 송전선을 차폐보호하기 위하여  
 ③ 현수애자 1연의 전압분담을 균일화하기 위하여  
 ④ 철탑으로부터 송전선로의 역섬락을 방지하기 위하여
40. 송전전력, 부하역률, 송전거리, 전력손실, 선간전압이 동일할 때 3상 3선식에 의한 소요 전선량은 단상 2선식의 몇 %인가?  
 ① 50                              ② 67  
 ③ 75                              ④ 87

**【3과목】 전기기기 (20문제)**

41. 3상 유도기에서 출력의 변환식으로 옳은 것은?  
 ①  $P_0 = P_2 + P_{2C} = \frac{N}{N_S} P_2 = (2-s)P_2$   
 ②  $(1-s)P_2 = \frac{N}{N_S} P_2 = P_0 - P_{2C} = P_0 - sP_2$   
 ③  $P_0 = P_2 - P_{2C} = P_2 - sP_2 = \frac{N}{N_S} P_2 = (1-s)P_2$   
 ④  $P_0 = P_2 + P_{2C} = P_2 + sP_2 = \frac{N}{N_S} P_2 = (1+s)P_2$
42. 변압기의 보호방식 중 비율차동 계전기를 사용하는 경우는?  
 ① 고조파 발생을 억제하기 위하여  
 ② 과여자 전류를 억제하기 위하여  
 ③ 과전압 발생을 억제하기 위하여  
 ④ 변압기 상간 단락 보호를 위하여
43. 다이오드 2개를 이용하여 전파 정류를 하고, 순저항 부하에 전력을 공급하는 회로가 있다. 저항에 걸리는 직류분 전압이 90V라면 다이오드에 걸리는 최대 역전압[V]의 크기는?  
 ① 90                              ② 242.8  
 ③ 254.5                          ④ 282.8
44. 동기 전동기에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 기동 토크가 크다.  
 ② 역률 조절을 할 수 있다.  
 ③ 가변속 전동기로서 다양하게 응용된다.  
 ④ 공극이 매우 작아 설치 및 보수가 어렵다.
45. 농형 유도전동기에 주로 사용되는 속도 제어법은?  
 ① 극수 제어법                  ② 종속 제어법  
 ③ 2차 여자 제어법              ④ 2차 저항 제어법
46. 3상 권선형 유도 전동기에서 2차측 저항을 2배로 하면 그 최대토크는 어떻게 되는가?  
 ① 불변이다.                      ② 2배 증가한다.  
 ③  $\frac{1}{2}$ 로 감소한다.                  ④  $\sqrt{2}$ 배 증가한다.
47. 직류 전동기의 전기자 전류가 10A일 때 5kg·m의 토크가 발생하였다. 이 전동기의 계자속이 80%로 감소되고, 전기자 전류가 12A로 되면 토크는 약 몇 kg·m인가?  
 ① 5.2                              ② 4.8  
 ③ 4.3                              ④ 3.9
48. 일반적인 변압기의 무부하손 중 효율에 가장 큰 영향을 미치는 것은?  
 ① 와전류 손                      ② 유전체 손  
 ③ 히스테리시스 손              ④ 여자전류 저항 손
49. 전기자 총 도체수 152, 4극, 파권인 직류 발전기가 전기자 전류를 100A로 할 때 매극당 감자 기자력 [AT/극]은 얼마인가? (단, 브러시의 이동각은 10°이다.)  
 ① 33.6                              ② 52.8  
 ③ 105.6                              ④ 211.2



64. 그림과 같은 요소는 제어계의 어떤 요소인가?



- ① 적분요소
- ② 미분요소
- ③ 1차 지연요소
- ④ 1차 지연 미분요소

65. 상태방정식으로 표시되는 제어계의 전이행렬  $\Phi(t)$ 는?

$$\mathbf{X} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \mathbf{X} + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} \mathbf{U}$$

- ①  $\begin{bmatrix} 0 & t \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$
- ②  $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & t \end{bmatrix}$
- ③  $\begin{bmatrix} 1 & t \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$
- ④  $\begin{bmatrix} 0 & t \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

66. 제어장치가 제어대상에 가하는 제어신호로 제어장치의 출력인 동시에 제어대상의 입력인 신호는?

- ① 목표값
- ② 조작량
- ③ 제어량
- ④ 동작신호

67. 제어기에서 적분제어의 영향으로 가장 적합한 것은?

- ① 대역폭이 증가한다.
- ② 응답 속응성을 개선시킨다.
- ③ 작동오차의 변화율에 반응하여 동작한다.
- ④ 정상상태의 오차를 줄이는 효과를 갖는다.

68.  $G(j\omega) = \frac{1}{j\omega T + 1}$ 의 크기와 위상각은?

- ①  $G(j\omega) = \sqrt{\omega^2 T^2 + 1} \angle \tan^{-1} \omega T$
- ②  $G(j\omega) = \sqrt{\omega^2 T^2 + 1} \angle -\tan^{-1} \omega T$
- ③  $G(j\omega) = \frac{1}{\sqrt{\omega^2 T^2 + 1}} \angle \tan^{-1} \omega T$
- ④  $G(j\omega) = \frac{1}{\sqrt{\omega^2 T^2 + 1}} \angle -\tan^{-1} \omega T$

69. Routh 안정 판별표에서 수열의 제1열이 다음과 같을 때 이 계통의 특성 방정식에 양의 실수부를 갖는 근이 몇 개인가?

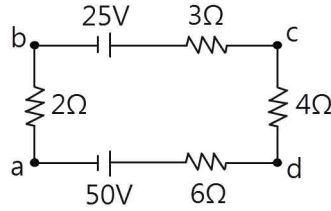
1
2
-1
3
1

- ① 전혀 없다.
- ② 1개 있다.
- ③ 2개 있다.
- ④ 3개 있다.

70. 특성 방정식  $s^5 + 2s^4 + 2s^3 + 3s^2 + 4s + 1$ 을 루스 판별법으로 분석한 결과로 옳은 것은?

- ① s 평면의 우반면에 근이 존재하지 않기 때문에 안정한 시스템이다.
- ② s 평면의 우반면에 근이 1개 존재하기 때문에 불안정한 시스템이다.
- ③ s 평면의 우반면에 근이 2개 존재하기 때문에 불안정한 시스템이다.
- ④ s 평면의 우반면에 근이 3개 존재하기 때문에 불안정한 시스템이다.

71. 회로에서의 전류 방향을 옳게 나타낸 것은?



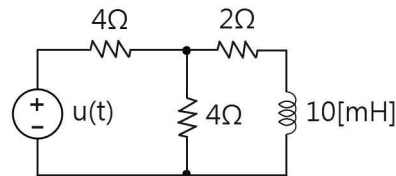
- ① 알 수 없다.
- ② 시계 방향이다.
- ③ 흐르지 않는다.
- ④ 반시계 방향이다.

72. 입력신호  $x(t)$ 와 출력신호  $y(t)$ 의 관계가 다음과 같을 때 전달함수는?

$$\frac{d^2}{dt^2} y(t) + 5 \frac{d}{dt} y(t) + 6y(t) = x(t)$$

- ①  $\frac{1}{(s+2)(s+3)}$
- ②  $\frac{s+1}{(s+2)(s+3)}$
- ③  $\frac{s+4}{(s+2)(s+3)}$
- ④  $\frac{s}{(s+2)(s+3)}$

73. 회로에서 10mH의 인덕턴스에 흐르는 전류는 일반적으로  $i(t) = A + Be^{-at}$ 로 표시된다. a의 값은?



- ① 100
- ② 200
- ③ 400
- ④ 500

74. R-L 직렬회로에  $e = 100\sin(120\pi t)$ [V]의 전압을 인가하여  $i = 2\sin(120\pi t - 45^\circ)$ [A]의 전류가 흐르도록 하려면 저항은 몇 Ω인가?

- ① 25.0
- ② 35.4
- ③ 50.0
- ④ 70.7

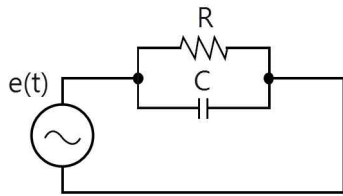
75. 3상  $\Delta$ 부하에서 각 선전류를  $I_a, I_b, I_c$ 라 하면 전류의 영상분 [A]은? (단, 회로는 평형 상태이다.)

- ①  $\infty$
- ② 1
- ③  $\frac{1}{3}$
- ④ 0

76. 정현파 교류전원  $e = E \sin(\omega t + \theta)$  [V]가 인가된 RLC 직렬 회로에 있어서  $\omega L > \frac{1}{\omega C}$  일 경우, 이 회로에 흐르는 전류 I[A]의 위상은 인가전압 e[V]의 위상보다 어떻게 되는가?

- ①  $\tan^{-1} \frac{\omega L - \frac{1}{\omega C}}{R}$  앞선다.
- ②  $\tan^{-1} \frac{\omega L - \frac{1}{\omega C}}{R}$  뒤진다.
- ③  $\tan^{-1} R(\frac{1}{\omega L} - \omega C)$  앞선다.
- ④  $\tan^{-1} R(\frac{1}{\omega L} - \omega C)$  뒤진다.

77. 그림과 같은 R-C 병렬회로에서 전원전압이  $e(t) = 3e^{-5t}$ 인 경우 이 회로의 임피던스는?



- ①  $\frac{j\omega RC}{1 + j\omega RC}$
- ②  $\frac{R}{1 - 5RC}$
- ③  $\frac{R}{1 + RCs}$
- ④  $\frac{1 + j\omega RC}{R}$

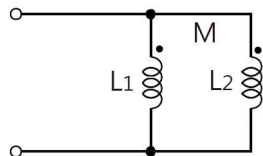
78. 분포정수 선로에서 위상정수를  $\beta$  [rad/m]라 할 때, 파장은?

- ①  $2\pi\beta$
- ②  $2\pi/\beta$
- ③  $4\pi\beta$
- ④  $4\pi/\beta$

79. 성형(Y)결선의 부하가 있다. 선간전압 300V의 3상 교류를 가했을 때 선전류가 40A이고, 역률이 0.8이라면 리액턴스는 약 몇  $\Omega$ 인가?

- ① 1.66
- ② 2.60
- ③ 3.56
- ④ 4.33

80. 그림의 회로에서 합성 인덕턴스는?



- ①  $\frac{L_1 L_2 - M^2}{L_1 + L_2 - 2M}$
- ②  $\frac{L_1 L_2 + M^2}{L_1 + L_2 - 2M}$
- ③  $\frac{L_1 L_2 - M^2}{L_1 + L_2 + 2M}$
- ④  $\frac{L_1 L_2 + M^2}{L_1 + L_2 + 2M}$

**[5과목] 전기설비기술기준 및 판단기준 (20문제)**

81. 가공전선로에 사용하는 지지물의 강도 계산 시 구성재의 수직 투영면적 1m<sup>2</sup>에 대한 풍압을 기초로 적용하는 갑종풍압 하중 값의 기준으로 틀린 것은?

- ① 목주 : 588 Pa
- ② 원형 철주 : 588Pa
- ③ 철근 콘크리트주 : 1117Pa
- ④ 강관으로 구성된 철탑(단주는 제외) : 1255Pa

82. 최대 사용전압 7kV 이하 전로의 절연내력을 시험할 때 시험 전압을 연속하여 몇 분간 가하였을 때 이에 견디어야 하는가?

- ① 5분
- ② 10분
- ③ 15분
- ④ 30분

83. 고압 인입선 시설에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 15m 떨어진 다른 수용가에 고압 연접인입선을 시설하였다.
- ② 전선은 5mm 경동선과 동등한 세기의 고압 절연전선을 사용하였다.
- ③ 고압 가공인입선 아래에 위험표시를 하고 지표상 3.5m의 높이에 설치하였다.
- ④ 횡단보도교 위에 시설하는 경우 케이블을 사용하여 노면상에서 3.5m의 높이에 시설하였다.

84. 공통접지공사 적용 시 상도체의 단면적이 16mm<sup>2</sup>인 경우 보호도체(PE)에 적합한 단면적은? (단, 보호도체의 재질이 상도체와 같은 경우)

- ① 4
- ② 6
- ③ 10
- ④ 16

85. 절연유의 구외 유출방지 설비를 하여야 하는 변압기의 사용 전압은 몇 kV 이상인가?

- ① 10
- ② 50
- ③ 100
- ④ 150

86. 일반 변전소 또는 이에 준하는 곳의 주요 변압기에 반드시 시설하여야 하는 계측장치가 아닌 것은?

- ① 주파수
- ② 전압
- ③ 전류
- ④ 전력

87. 345kV 가공전선이 154kV 가공전선과 교차하는 경우 이들 양 전선 상호간의 이격거리는 몇 m 이상이어야 하는가?

- ① 4.48
- ② 4.96
- ③ 5.48
- ④ 5.82

88. 애자사용공사에 의한 저압 옥내배선을 시설할 때 전선의 지점간의 거리는 전선을 조영재의 윗면 또는 옆면에 따라 붙일 경우 몇 m 이하인가?

- ① 1.5
- ② 2
- ③ 2.5
- ④ 3

89. 가공 접지선을 사용하여 제 2종 접지공사를 하는 경우 변압기의 시설 장소로부터 몇 m까지 떼어 놓을 수 있는가?

- ① 50
- ② 100
- ③ 150
- ④ 200

