

**2014년 3회 전기산업기사 필기시험 기출문제 답안**

<b>【1과목 : 20문제】</b> 전자자기학	<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>
	3	3	2	3	4	1	2	4	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	3	4	2	1	1	4	4	2	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>
	1	2	4	3	3	4	3	2	1	4
	<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>
	2	2	3	4	1	2	3	4	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>
	4	2	2	2	2	3	3	2	1	4
	<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>
	1	2	3	2	1	4	4	4	4	2
<b>【4과목 : 20문제】</b> 회로이론	<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>
	1	3	1	3	2	4	2	1	3	4
	<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>
	3	1	2	2	3	3	2	1	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	3	2	1	3	4	1	1	3	1
	<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>
	1	4	4	3	3	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.

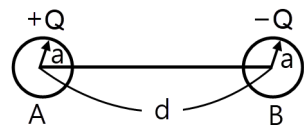
【오답 및 오타 문의】 건시시스템(gunsys.com)

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)**

- 공기 중에서 무한평면도체 표면 아래의 1m 떨어진 곳에 1C의 점전하가 있다. 전하가 받는 힘의 크기는 몇 N 인가?  
 ①  $9 \times 10^9$                       ②  $\frac{9}{2} \times 10^9$   
 ③  $\frac{9}{4} \times 10^9$                       ④  $\frac{9}{16} \times 10^9$
- 1m의 간격을 가진 선간전압 66000V인 2개의 평행 왕복 도선에 10kA의 전류가 흐를 때 도선 1m 마다 작용하는 힘의 크기는 몇 N/m인가?  
 ① 1                                      ② 10  
 ③ 20                                    ④ 200
- 비투자율 800의 환상철심으로 하여 권선 600회 감아서 환상 솔레노이드를 만들었다. 이 솔레노이드의 평균 반경이 20cm이고, 단면적이  $10\text{cm}^2$ 이다. 이 권선에 전류 1A를 흘리면 내부에 통하는 자속[Wb]은?  
 ①  $2.7 \times 10^{-4}$                       ②  $4.8 \times 10^{-4}$   
 ③  $6.8 \times 10^{-4}$                       ④  $9.6 \times 10^{-4}$
- 대지면에서 높이  $h$ [m]로 가선된 대단히 긴 평행도선의 선전하(선전하밀도  $\lambda$ [C/m])가 지면으로부터 받는 힘[N/m]은?  
 ①  $h$ 에 비례                          ②  $h^2$ 에 비례  
 ③  $h$ 에 반비례                      ④  $h^2$ 에 반비례
- 단면의 지름이  $D$ [m], 권수가  $n$ [회/m]인 무한장 솔레노이드에 전류  $I$ [A]를 흘렸을 때, 길이  $l$ [m]에 대한 인덕턴스  $L$ [H]는 얼마인가?  
 ①  $4\pi^2\mu_s n^2 D^2 l \times 10^{-7}$       ②  $4\pi\mu_s n^2 D l \times 10^{-7}$   
 ③  $\pi^2\mu_s n^2 D^2 l \times 10^{-7}$       ④  $\pi^2\mu_s n^2 D^2 l \times 10^{-7}$
- 전계  $E$ [V/m] 및 자계  $H$ [AT/m]의 전자계가 평면파를 이루고 공기 중을  $3 \times 10^8$ [m/s]의 속도로 전파될 때 단위 시간당 단위 면적을 지나는 에너지는 몇  $W/m^2$ 인가?  
 ①  $NH$                                   ②  $\sqrt{\epsilon\mu}EH$   
 ③  $\frac{EH}{\sqrt{\epsilon\mu}}$                           ④  $\frac{1}{2}(\epsilon E^2 + \mu H^2)$
- 액체 유전체를 포함한 콘덴서 용량이  $C$ [F]인 것에  $V$ [V]의 전압을 가했을 경우에 흐르는 누설전류[A]는? (단, 유전체의 유전율은  $\epsilon$ , 고유저항은  $\rho$ 라 한다.)  
 ①  $\frac{\rho\epsilon}{C}V$                               ②  $\frac{C}{\rho\epsilon}V$   
 ③  $\frac{C}{\rho\epsilon}V^2$                             ④  $\frac{\rho\epsilon}{CV}$
- $Q_1$ [C]으로 대전된 용량  $C_1$ [F]의 콘덴서에  $C_2$ [F]를 병렬 연결한 경우  $C_2$ 가 분배받는 전기량  $Q_2$ [C]는? (단,  $V_1$ [V]은 콘덴서  $C_1$ 이  $Q_1$ 으로 충전되었을 때  $C_1$ 의 양단 전압이다.)  
 ①  $Q_2 = \frac{C_1 + C_2}{C_2} V_1$       ②  $Q_2 = \frac{C_2}{C_1 + C_2} V_1$   
 ③  $Q_2 = \frac{C_1 + C_2}{C_1} V_1$       ④  $Q_2 = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2} V_1$

- 다음 중 변위 전류에 관한 설명으로 가장 옳은 것은?  
 ① 변위전류 밀도는 전속밀도의 시간적 변화율이다.  
 ② 자유공간에서 변위전류가 만드는 것은 전계이다.  
 ③ 변위전류는 도체와 가장 관계가 깊다.  
 ④ 시간적으로 변화하지 않는 계에서도 변위전류는 흐른다.
- 평면 전자파의 전계  $E$ 와 자계  $H$ 와의 관계식으로 알맞은 것은?  
 ①  $H = \sqrt{\frac{\epsilon}{\mu}} E$                       ②  $H = \sqrt{\frac{\mu}{\epsilon}} E$   
 ③  $H = \frac{\epsilon}{\mu} E$                       ④  $H = \frac{\mu}{\epsilon} E$
- 반지름  $a$ [m]인 무한히 긴 원통형 도선 A, B가 중심 사이의 거리  $d$ [m]로 평행하게 배치되어 있다. 도선 A, B에 각각 단위 길이마다  $+Q$ [C/m],  $-Q$ [C/m]의 전하를 줄 때 두 도선 사이의 전위차는 몇 V인가?  

 ①  $\frac{Q}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{d-a}{a}$                       ②  $\frac{Q}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{a}{d-a}$   
 ③  $\frac{Q}{\pi\epsilon_0} \ln \frac{d-a}{a}$                       ④  $\frac{Q}{\pi\epsilon_0} \ln \frac{a}{d-a}$
- 비유전율  $\epsilon_s = 5$ 인 유전체 내의 분극율은 몇 F/m인가?  
 ①  $\frac{10^{-8}}{9\pi}$                                   ②  $\frac{10^9}{9\pi}$   
 ③  $\frac{10^{-9}}{9\pi}$                                   ④  $\frac{10^8}{9\pi}$
- 자속  $\phi$ [Wb]가  $\phi_m \cos 2\pi ft$ [Wb]로 변화할 때 이 자속과 쇠교하는 권수  $N$ 회의 코일의 발생하는 기전력은 몇 V인가?  
 ①  $-\pi f N \phi_m \cos 2\pi ft$       ②  $\pi f N \phi_m \sin 2\pi ft$   
 ③  $-2\pi f N \phi_m \cos 2\pi ft$       ④  $2\pi f N \phi_m \sin 2\pi ft$
- 반지름  $r = a$ [m]인 원통 도선에  $I$ [A]의 전류가 균일하게 흐를 때, 자계의 최대값 AT/m는?  
 ①  $\frac{I}{\pi a}$                                       ②  $\frac{I}{2\pi a}$   
 ③  $\frac{I}{3\pi a}$                                     ④  $\frac{I}{4\pi a}$
- $\ominus \Omega \cdot \text{sec}$ ,  $\omin� \text{sec}/\Omega$ 과 같은 단위는?  
 ①  $\omin� H$ ,  $\omin� F$                           ②  $\omin� H/m$ ,  $\omin� F/m$   
 ③  $\omin� F$ ,  $\omin� H$                           ④  $\omin� F/m$ ,  $\omin� H/m$
- 유전율  $\epsilon_1 > \epsilon_2$ 인 두 유전체 경계면에 전속이 수직일 때, 경계면상의 작용력은?  
 ①  $\epsilon_1$ 의 유전체에서  $\epsilon_2$ 의 유전체 방향  
 ②  $\epsilon_2$ 의 유전체에서  $\epsilon_1$ 의 유전체 방향  
 ③ 전속밀도의 방향  
 ④ 전속밀도의 반대 방향

17. 유도계수의 단위에 해당되는 것은?  
 ① C/F                      ② V/C  
 ③ V/m                      ④ C/V
18. 전류에 의한 자계의 발생 방향을 결정하는 법칙은?  
 ① 비오사바르의 법칙  
 ② 쿨롱의 법칙  
 ③ 패러데이의 법칙  
 ④ 암페어의 오른손 법칙
19. 자기회로의 자기 저항에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 자기 회로의 단면적에 반비례 한다.  
 ② 자기회로의 길이에 반비례 한다.  
 ③ 자성체의 비투자율에 반비례 한다.  
 ④ 단위는 AT/Wb이다.
20. 길이 20cm, 단면의 반지름 10cm인 원통이 길이의 방향으로 균일하게 자화되어 자화의 세기가 200 Wb/m<sup>2</sup>인 경우, 원통 양 단자에서의 전 자극의 세기는 몇 Wb인가?  
 ①  $\pi$                       ②  $2\pi$   
 ③  $3\pi$                       ④  $4\pi$

**[2과목] 전력공학 (20문제)**

21. 정삼각형 배치의 선간거리가 5m이고, 전선의 지름이 1cm인 3상 가공 송전선의 1선의 정전용량은 약 몇  $\mu\text{F}/\text{km}$ 인가?  
 ① 0.008                      ② 0.016  
 ③ 0.024                      ④ 0.032
22. 보일러 급수 중에 포함되어 있는 산소 등에 의한 보일러 배관의 부식을 방지할 목적으로 사용되는 장치는?  
 ① 공기 예열기 ② 탈기  
 ③ 급수 가열기 ④ 수위 경보기
23. 변압기의 손실 중, 철손의 감소 대책이 아닌 것은?  
 ① 자속 밀도의 감소  
 ② 고배향성 규소 강판 사용  
 ③ 아몰퍼스 변압기의 채용  
 ④ 권선의 단면적 증가
24. 송전 선로의 절연 설계에 있어서 주된 결정 사항으로 옳지 않은 것은?  
 ① 애자련의 개수  
 ② 전선과 지지물과의 이격거리  
 ③ 전선 굵기  
 ④ 가공지선의 차폐각도
25. 가공 전선로의 전선 진동을 방지하기 위한 방법으로 틀린 것은?  
 ① 토셔널 댐퍼의 설치  
 ② 스프링 피스톤 댐퍼와 같은 진동 제지권을 설치  
 ③ 경동선을 ACSR로 교환  
 ④ 클램프나 전선 접촉기 등을 가벼운 것으로 바꾸고 클램프 부근에 적당히 전선을 첨가

26. 부하 전류의 차단 능력이 없는 것은?  
 ① 공기 차단기              ② 유입 차단기  
 ③ 진공 차단기              ④ 단로기
27. 차단기가 전류를 차단할 때, 재점호가 일어나기 쉬운 차단 전류는?  
 ① 동상 전류                  ② 지상 전류  
 ③ 진상 전류                  ④ 단락 전류
28. 전력용 콘덴서에 직렬로 콘덴서 용량의 5% 정도의 유도 리액턴스를 삽입하는 목적은?  
 ① 제3고조파 전류의 억제  
 ② 제5고조파 전류의 억제  
 ③ 이상전압의 발생 방지  
 ④ 정전용량의 조절
29. 중거리 송전선로에서 T형 회로일 경우 4단자 정수 A는?  
 ①  $1 + \frac{ZY}{2}$                   ②  $1 - \frac{ZY}{4}$   
 ③ Z                          ④ Y
30. 피뢰기의 제한전압이란?  
 ① 상용주파 전압에 대한 피뢰기의 충격방전 개시전압  
 ② 충격파 전압 침입 시 피뢰기의 충격방전 개시전압  
 ③ 피뢰기가 충격파 방전 종료 후 언제나 속류를 확실히 차단할 수 있는 상용주파 최대 전압  
 ④ 충격파 전류가 흐르고 있을 때의 피뢰기 단자전압
31. 3상 수직 배치인 선로에서 오프셋(off set)을 주는 이유는?  
 ① 전선의 진동 억제      ② 단락 방지  
 ③ 철탑의 중량 감소      ④ 전선의 풍압 감소
32. 수차의 특유속도 크기를 바르게 나열한 것은?  
 ① 펠턴수차 < 카플란수차 < 프란시스수차  
 ② 펠턴수차 < 프란시스수차 < 카플란수차  
 ③ 프란시스수차 < 카플란수차 < 펠턴 수차  
 ④ 카플란수차 < 펠턴 수차 < 프란시스수차
33. 송전선로에서 매설지선을 사용하는 주된 목적은?  
 ① 코로나 전압을 저감시키기 위하여  
 ② 뇌해를 방지하기 위하여  
 ③ 탐각 접지저항을 줄여서 섬락을 방지하기 위하여  
 ④ 인축의 감전사고를 막기 위하여
34. 1차 전압 6000V, 권수비 30인 단상 변압기로부터 부하에 20A를 공급할 때, 입력 전력은 몇 kW인가? (단, 변압기 손실은 무시하고, 부하역률은 1로 한다.)  
 ① 2                              ② 2.5  
 ③ 3                              ④ 4
35. 전력계통의 전압 조정을 위한 방법으로 적당한 것은?  
 ① 계통에 콘덴서 또는 병렬리액터 투입  
 ② 발전기의 유효전력 조정  
 ③ 부하의 유효전력 감소  
 ④ 계통의 주파수 조정

36. 송전 선로에 가공 지선을 설치하는 목적은?  
 ① 코로나 방지  
 ② 뇌에 대한 차폐  
 ③ 선로 정수의 평형  
 ④ 철탑 지지
37. 설비 A가 150kW, 수용률 0.5, 설비 B가 250kW, 수용률 0.8일 때, 합성 최대전력이 235kW이면 부동률은 약 얼마인가?  
 ① 1.10                      ② 1.13  
 ③ 1.17                      ④ 1.22
38. 송전단 전압이 3300V, 수전단 전압은 3000V이다. 수전단의 부하를 차단한 경우, 수전단 전압이 3200V라면 이 회로의 전압 변동률은 약 몇 %인가?  
 ① 3.25                      ② 4.28  
 ③ 5.67                      ④ 6.67
39. 진상 콘덴서에 2배의 교류 전압을 가했을 때 충전용량은 어떻게 되는가?  
 ①  $\frac{1}{4}$ 로 된다.              ②  $\frac{1}{2}$ 로 된다.  
 ③ 2배로 된다.              ④ 4배로 된다.
40. 동일한 부하 전력에 대하여 전압을 2배로 승압하면 전압강하, 전압 강하율, 전력 손실률은 각각 어떻게 되는지 순서대로 나열한 것은?  
 ①  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{2}$               ②  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$   
 ③  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{4}$               ④  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{4}$

**【3과목】 전기기기 (20문제)**

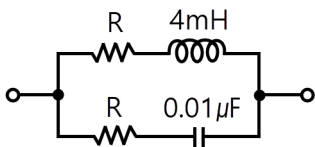
41. 유도전동기의 회전력 발생 요소 중 제곱에 비례하는 요소는?  
 ① 슬립                      ② 2차 권선저항  
 ③ 2차 임피던스              ④ 2차 기전력
42. 변압기에 사용되는 절연유의 성질이 아닌 것은?  
 ① 절연내력이 클 것  
 ② 인화점이 낮을 것  
 ③ 비열이 커서 냉각효과가 클 것  
 ④ 절연재료와 접촉해도 화학작용을 미치지 않을 것
43. 분로권선 및 직렬권선 1상에 유도되는 기전력을 각각  $E_1$ ,  $E_2$ [V]라 하고 회전자를 0도에서 180도까지 변화시킬 때 3상 유도전압 조정기의 출력측 선간전압의 조정범위는?  
 ①  $(E_1 \pm E_2) / \sqrt{3}$               ②  $\sqrt{3}(E_1 \pm E_2)$   
 ③  $(E_1 - E_2)$               ④  $3(E_1 + E_2)$
44. 단상 및 3상 유도전압 조정기에 관하여 옳게 설명한 것은?  
 ① 단락 권선은 단상 및 3상 유도전압 조정기 모두 필요하다.  
 ② 3상 유도전압 조정기에는 단락 권선이 필요 없다.  
 ③ 3상 유도전압 조정기의 1차와 2차 전압은 동상이다.  
 ④ 단상 유도전압 조정기의 기전력은 회전 자계에 의해서 유도 된다.

45. 주파수 50hz, 슬립 0.2인 경우의 회전자 속도가 600rpm일 때에 3상 유도 전동기의 극수는?  
 ① 4                              ② 8  
 ③ 12                              ④ 16
46. 직류기에 탄소 브러시를 사용하는 주된 이유는?  
 ① 고유 저항이 작기 때문에  
 ② 접촉 저항이 작기 때문에  
 ③ 접촉 저항이 크기 때문에  
 ④ 고유 저항이 크기 때문에
47. 직류 발전기에 있어서 계자 철심에 잔류자기가 없어도 발전 되는 직류기는?  
 ① 분권 발전기              ② 직권 발전기  
 ③ 타여자 발전기              ④ 복권 발전기
48. 변압기 결선 방식에서  $\Delta$  -  $\Delta$ 결선 방식의 특성이 아닌 것은?  
 ① 중성점 접지를 할 수 없다.  
 ② 110kV 이상 되는 계통에서 많이 사용되고 있다.  
 ③ 외부에 고조파 전압이 나오지 않으므로 통신 장애의 염려가 없다.  
 ④ 단상 변압기 3대 중 1대의 고장이 생겼을 때 2대로 V결선하여 송전할 수 있다.
49. 일반적으로 전철이나 화학용과 같이 비교적 용량이 큰 수는 정류기용 변압기의 2차측 결선방식으로 쓰이는 것은?  
 ① 6상 2중 성형  
 ② 3상 반파  
 ③ 3상 전파  
 ④ 3상 크로즈파
50. 시라게 전동기의 특성과 가장 가까운 전동기는?  
 ① 3상 평복권 정류자 전동기  
 ② 3상 복권 정류자 전동기  
 ③ 3상 직권 정류자 전동기  
 ④ 3상 분권 정류자 전동기
51. 3300/200V, 10kVA의 단상 변압기의 2차를 단락하여 1차측에 300V를 가하니, 2차에 120A가 흘렀다. 이 변압기의 임피던스 전압[V]와 백분율 임피던스 강하[%]는?  
 ① 125, 3.8                      ② 200, 4  
 ③ 125, 3.5                      ④ 200, 4.2
52. 정역 운전을 할 수 없는 단상 유도전동기는?  
 ① 분상 기동형  
 ② 세이딩 코일형  
 ③ 반발 기동형  
 ④ 콘덴서 기동형
53. 동기기의 과도 안정도를 증가시키는 방법이 아닌 것은?  
 ① 속응 여자방식을 채용한다.  
 ② 회전자의 플라이휠 효과를 크게 한다.  
 ③ 동기화 리액턴스를 크게 한다.  
 ④ 조속기의 동작을 신속히 한다.

54. 극수는 6, 회전수가 1200rpm인 교류 발전기와 병렬운전하는 극수가 8인 교류 발전기의 회전수[rpm]는?  
 ① 1200                      ② 900  
 ③ 750                        ④ 520
55. 어떤 변압기의 단락시험에서 % 저항강하 1.5%와 %리액턴스 강하 3%를 얻었다. 부하 역률이 80% 앞선 경우의 전압 변동률[%]은?  
 ① -0.6                        ② 0.6  
 ③ -3.0                        ④ 3.0
56. 교류 발전기의 고조파 발생을 방지하는데 적합하지 않은 것은?  
 ① 전기자 슬롯을 스큐 슬롯으로 한다.  
 ② 전기자 권선의 결선을 Y형으로 한다.  
 ③ 전기자 반작용을 작게 한다.  
 ④ 전기자 권선을 전절권으로 감는다.
57. 3상 동기기에서 제동권선의 주목적은?  
 ① 출력 개선                ② 효율 개선  
 ③ 역률 개선                ④ 난조 방지
58. 직류기에서 전기자 반작용을 방지하기 위한 보상 권선의 전류 방향은?  
 ① 계자 전류의 방향과 같다.  
 ② 계자 전류 방향과 반대이다.  
 ③ 전기자 전류 방향과 같다.  
 ④ 전기자 전류 방향과 반대이다.
59. 10극인 직류 발전기의 전기자 도체수가 600, 단중 파권이고 매극의 자속수가 0.01Wb. 600rpm일 때의 유도기전력[V]은?  
 ① 150                        ② 200  
 ③ 250                        ④ 300
60. 전동력 응용기기에서 GD<sup>2</sup>의 값이 적은 것이 바람직한 기기는?  
 ① 압연기                      ② 엘리베이터  
 ③ 송풍기                      ④ 냉동기

**[4과목] 회로이론 (20문제)**

61. 다음과 같은 회로가 정저항 회로가 되기 위한 R[Ω]의 값은?



- ① 200                        ② 2  
 ③  $2 \times 10^{-2}$                 ④  $2 \times 10^{-4}$
62. 2전력계법에서 지시  $P_1 = 100W$ ,  $P_2 = 200W$ 일 때 역률[%]은?  
 ① 50.2                        ② 70.7  
 ③ 86.6                        ④ 90.4
63.  $Z_1 = 2 + j11[\Omega]$ ,  $Z_2 = 4 - j3[\Omega]$ 의 직렬회로에 교류전압 100V를 가할 때 회로에 흐르는 전류는 몇 A인가?  
 ① 10                        ② 8  
 ③ 6                        ④ 4

64. 주기함수  $f(t)$ 의 푸리에 급수 전개식으로 옳은 것은?

①  $f(t) = \sum_{n=1}^{\infty} a_n \sin n\omega t + \sum_{n=1}^{\infty} b_n \sin n\omega t$   
 ②  $f(t) = b_0 + \sum_{n=2}^{\infty} a_n \sin n\omega t + \sum_{n=2}^{\infty} b_n \cos n\omega t$   
 ③  $f(t) = a_0 + \sum_{n=1}^{\infty} a_n \cos n\omega t + \sum_{n=1}^{\infty} b_n \sin n\omega t$   
 ④  $f(t) = \sum_{n=1}^{\infty} a_n \cos n\omega t + \sum_{n=1}^{\infty} b_n \cos n\omega t$

65.  $i(t) = I_0 e^{st}[A]$ 로 주어지는 전류가 콘덴서 C[F]에 흐르는 경우의 임피던스 [Ω]는?

①  $\frac{C}{s}$                         ②  $\frac{1}{sC}$   
 ③ C                        ④ sC

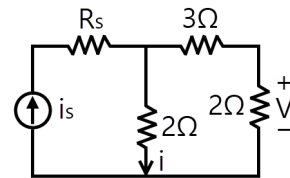
66.  $E = 40 + j30[V]$ 의 전압을 가하면  $I = 30 + j10[A]$ 의 전류가 흐른다. 이 회로의 역률은?

① 0.456                        ② 0.567  
 ③ 0.854                        ④ 0.949

67.  $V_a = 3[V]$ ,  $V_b = 2 - j3[V]$ ,  $V_c = 4 + j3[V]$ 를 3상 불평형 전압이라고 할 때, 영상전압[V]은?

① 0                        ② 3  
 ③ 9                        ④ 27

68. 그림과 같은 회로에서 V - i의 관계식은?

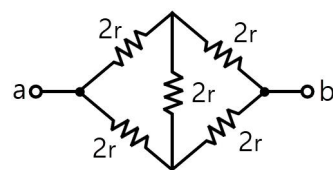


①  $V = 0.8i$                       ②  $V = i_s R_s - 2i$   
 ③  $V = 2i$                         ④  $V = 3 + 0.2i$

69.  $f(t) = te^{-at}$ 의 라플라스 변환은?

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

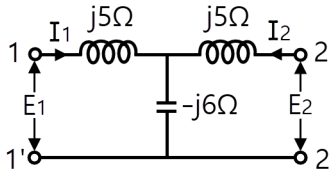
70. 회로에서 단자 a - b 사이의 합성저항  $R_{ab}$ 는 몇 Ω인가? (단, 저항의 크기는 r[Ω]이다.)



①  $\frac{1}{3}r$                         ②  $\frac{1}{2}r$   
 ③ r                        ④ 2r

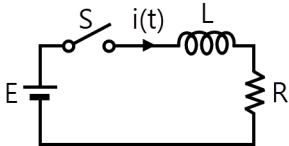
71.  $R=4\Omega$ ,  $\omega L=3\Omega$ 의 직렬 회로에  $e=100\sqrt{2}\sin\omega t+50\sqrt{2}\sin 3\omega t[V]$ 를 가할 때 이 회로의 소비전력은 약 몇 W인가?  
 ① 1414                      ② 1514  
 ③ 1703                      ④ 1903

72. 그림과 같은 4단자 회로의 어드미턴스 파라미터 중  $Y_{11}[S]$ 은?



- ①  $-j\frac{1}{35}$                       ②  $j\frac{2}{35}$   
 ③  $-j\frac{1}{33}$                       ④  $j\frac{2}{33}$

73. 그림과 같은 회로에서 스위치 S를 닫았을 때 시정수[sec]의 값은? (단,  $L=10mH$ ,  $R=20\Omega$ 이다.)



- ①  $5 \times 10^{-3}$                       ②  $5 \times 10^{-4}$   
 ③ 200                              ④ 2000

74. 정전용량이 같은 콘덴서 2개를 병렬로 연결했을 때의 합성 정전용량은 직렬로 연결했을 때의 몇 배인가?

- ① 2                                ② 4  
 ③ 6                                ④ 8

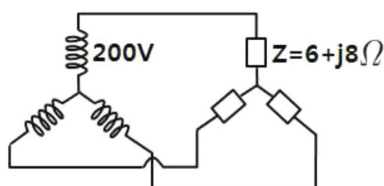
75. 대칭 5상 회로의 선간전압과 상전압의 위상차는?

- ①  $27^\circ$                               ②  $36^\circ$   
 ③  $54^\circ$                               ④  $72^\circ$

76. 전달함수에 대한 설명으로 틀린 것은?

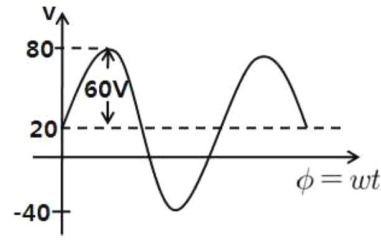
- ① 어떤 계의 전달함수는 그 계에 대한 임펄스 응답의 라플라스 변환과 같다.  
 ② 전달함수는  $\frac{\text{출력라플라스변환}}{\text{입력라플라스변환}}$ 으로 정의된다.  
 ③ 전달함수가 s가 될 때 적분요소라 한다.  
 ④ 어떤 계의 전달함수의 분모를 0으로 놓으면 이것이 곧 특성방정식이 된다.

77. 그림과 같은 대칭 3상 Y결선 부하  $Z=6+j8\Omega$ 에 200V의 상전압이 공급될 때 선전류는 몇 A인가?



- ① 15                                ② 20  
 ③  $15\sqrt{3}$                       ④  $20\sqrt{3}$

78. 그림과 같은 비정현파의 실효값[V]은?



- ① 46.9                              ② 51.6  
 ③ 56.6                              ④ 63.3

79. 정현파 교류 전압의 평균값은 최대값의 약 몇 %인가?

- ① 50.1                              ② 63.7  
 ③ 70.7                              ④ 90.1

80. 4단자 회로에서 4단자 정수가  $A=\frac{15}{4}$ ,  $D=1$ 이고, 영상임피던스  $Z_{02}=\frac{12}{5}\Omega$ 일 때, 영상임피던스  $Z_{01}[\Omega]$ 은?

① 9                                  ② 6  
 ③ 4                                  ④ 2

**[5과목] 전기설비기술기준 및 판단기준 (20문제)**

81. 전자 개폐기의 조작회로 또는 초인벨 경보벨 등에 접속하는 전로로서 최대 사용전압이 60V 이하인 것으로 대지전압이 몇 V이하인 강 전류 전기의 전송에 사용하는 전로와 변압기로 결합되는 것을 소세력 회로라 하는가?

- ① 100                                ② 150  
 ③ 300                                ④ 440

82. 지상에 설치한 380V용 저압 전동기의 금속제 외함에는 제 몇 종 접지공사를 하여야 하는가?

- ① 제1종 접지 공사              ② 제2종 접지 공사  
 ③ 제3종 접지 공사              ④ 특별 제3종 접지 공사

83. 제2차 접근 상태를 바르게 설명한 것은?

- ① 가공전선이 전선의 절단 또는 지지물의 도괴 등이 되는 경우에 당해 전선이 다른 시설물에 접속될 우려가 있는 상태  
 ② 가공전선이 다른 시설물과 접근하는 경우에 당해 가공전선이 다른 시설물의 위쪽 또는 옆쪽에서 수평거리로 3m 미만인 곳에 시설되는 상태  
 ③ 가공전선이 다른 시설물과 접근하는 경우에 가공전선을 다른 시설물과 수평되게 시설되는 상태  
 ④ 가공선로에 제2종 접지공사를 하고 보호망으로 보호하여 인축의 감전 상태를 방지하도록 조치하는 상태

84. 화약류 저장소의 전기설비의 시설기준으로 틀린 것은?

- ① 전로의 대지전압은 150V 이하일 것  
 ② 전기기계기구는 전폐형의 것일 것  
 ③ 전용 개폐기 및 과전류 차단기는 화약류 저장소 밖에 설치할 것  
 ④ 개폐기 또는 과전류 차단기에서 화약류 저장소의 인입구까지의 배선은 케이블을 사용할 것

