

**2015년 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>
	1	4	2	1	1	1	3	4	2	3
	<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	1	4	2	3	2	1	3	3	4
<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>
	3	2	4	3	1	1	1	2	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>
	2	4	2	3	1	3	4	2	3	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	3	4	2	4	4	4	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	2	2	2	2	1	2	3	3	4
<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	4	2	1	4	2	3	2	1
	<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	4	4	1	2	3	3	4	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>
	1	1	2	2	4	1	2	2	2	4
	<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	1	4	1	2	2	2	2	2

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】 건시스팀(gunsys.com)

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

※ 아래 여백은 메모 용도로 활용하세요.

**【1과목】 전기자기학 (20문제)**

1. 맥스웰의 전자 방정식 중 페러데이의 법칙에 의하여 유도된 방정식은?

- ①  $\nabla \times E = -\frac{\partial B}{\partial t}$       ②  $\nabla \times H = i_c + \frac{\partial D}{\partial t}$   
 ③  $\text{div}D = \rho$                       ④  $\text{div}B = 0$

2. 전자석에 사용하는 연철(soft iron)은 다음 어느 성질을 갖는가?

- ① 잔류자기, 보자력이 모두 크다.  
 ② 보자력이 크고 잔류자기가 작다.  
 ③ 보자력이 크고 히스테리시스 곡선의 면적이 작다.  
 ④ 보자력과 히스테리시스 곡선의 면적이 모두 작다.

3. 면적이  $s[m^2]$ , 극사이의 거리가  $d[m]$ , 유전체의 비유전율이  $\epsilon_s$ 인 평판 콘덴서의 정전용량은 몇 [F]인가?

- ①  $\frac{\epsilon_0 S}{d}$                                   ②  $\frac{\epsilon_0 \epsilon_s S}{d}$   
 ③  $\frac{\epsilon_0 d}{S}$                                   ④  $\frac{\epsilon_0 \epsilon_s d}{S}$

4. 전기저항 R과 정전용량 C, 고유저항  $\rho$  및 유전율  $\epsilon$  사이의 관계로 옳은 것은?

- ①  $RC = \rho\epsilon$                               ②  $RP = C\epsilon$   
 ③  $C = R\rho\epsilon$                               ④  $R = \epsilon PC$

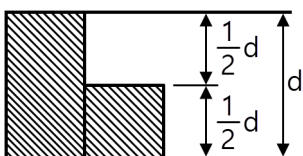
5. 환상 슬레노이드 코일에 흐르는 전류가 2A일 때 자로의 자속이  $10^{-2}[Wb]$ 였다고 한다. 코일의 권수를 500회라고 하면, 이 코일의 자기인덕턴스는 몇 H인가? (단, 코일의 전류와 자로의 자속과의 관계는 비례하는 것으로 한다.)

- ① 2.5                                      ② 3.5  
 ③ 4.5                                      ④ 5.5

6. 한 번의 길이가  $a[m]$ 인 정육각형의 각 정점에 각각  $Q[C]$ 의 전하를 놓았을 때, 정육각형의 중심 O의 전기의 세기는 몇  $[V/m]$ 인가?

- ① 0    ②  $\frac{Q}{2\pi\epsilon_0 a}$   
 ③  $\frac{Q}{4\pi\epsilon_0 a}$                                   ④  $\frac{Q}{8\pi\epsilon_0 a}$

7. 그림과 같이 판의 면적  $\frac{1}{3}S$ , 두께  $d$ 와 판면적  $\frac{1}{3}S$ , 두께  $\frac{1}{2}d$  되는 유전체( $\epsilon_s = 3$ )를 끼웠을 경우의 정전용량은 처음의 몇 배인가?



- ①  $\frac{1}{6}$                                       ②  $\frac{5}{6}$   
 ③  $\frac{11}{6}$                                       ④  $\frac{13}{6}$

8. 반지름  $a[m]$ 의 도체구와 내외 반지름이 각각  $b[m]$ ,  $c[m]$ 인 도체구가 동심으로 되어 있다. 두 도체구 사이에 비유전율  $\epsilon_s$ 인 유전체를 채웠을 경우의 정전용량[F]은?

- ①  $\frac{1}{9 \times 10^9} \times \frac{abc}{a-b+c}$   
 ②  $9 \times 10^9 \times \frac{bc}{b-c}$   
 ③  $\frac{\epsilon_s}{9 \times 10^9} \times \frac{ac}{c-a}$   
 ④  $\frac{\epsilon_s}{9 \times 10^9} \times \frac{ab}{b-a}$

9. 동일한 두 도체를 같은 에너지  $W_1 = W_2$ 로 충전한 후에 이들을 병렬로 연결하였다. 총에너지 W의 관계로 옳은 것은?

- ①  $W_1 + W_2 < W$                       ②  $W_1 + W_2 = W$   
 ③  $W_1 + W_2 > W$                       ④  $W_1 - W_2 = W$

10. 자계가 보존적인 경우를 나타내는 것은? (단, j는 공간상의 0이 아닌 전류 밀도를 의미한다.)

- ①  $\nabla \cdot B = 0$                               ②  $\nabla \cdot B = j$   
 ③  $\nabla \times H = 0$                               ④  $\nabla \times H = j$

11. 투자율  $\mu_1$  및  $\mu_2$ 인 두 자성체의 경계면에서 자력선의 굴절법칙을 나타낸 식은?

- ①  $\frac{\mu_1}{\mu_2} = \frac{\sin\theta_1}{\sin\theta_2}$                               ②  $\frac{\mu_1}{\mu_2} = \frac{\sin\theta_2}{\sin\theta_1}$   
 ③  $\frac{\mu_1}{\mu_2} = \frac{\tan\theta_1}{\tan\theta_2}$                               ④  $\frac{\mu_1}{\mu_2} = \frac{\tan\theta_2}{\tan\theta_1}$

12. 코로나 방전이  $3 \times 10^6 [V/m]$  난다고 하면 반지름 10cm인 도체구에 저장할 수 있는 최대 전하량은 몇 [C]인가?

- ①  $0.33 \times 10^{-5}$                               ②  $0.72 \times 10^{-6}$   
 ③  $0.33 \times 10^{-7}$                               ④  $0.98 \times 10^{-8}$

13. 반지름이 3mm, 4mm인 2개의 절연도체구에 각각 5V, 8V가 되도록 충전한 후 가는 도선으로 연결할 때 공통전위는 몇 V인가?

- ① 3.14                                      ② 4.27  
 ③ 5.56                                      ④ 6.71

14. 금속도체의 전기저항은 일반적으로 온도와 어떤 관계인가?

- ① 전기저항은 온도의 변화에 무관하다.  
 ② 전기저항은 온도의 변화에 대해 정특성을 가진다.  
 ③ 전기저항은 온도의 변화에 대해 부특성을 가진다.  
 ④ 금속도체의 종류에 따라 전기저항의 온도 특성은 일관성이 없다.

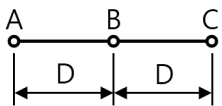
15. 자기인덕턴스와 상호인덕턴스와의 관계에서 결합계수 k에 영향을 주지 않는 것은?

- ① 코일의 형상  
 ② 코일의 크기  
 ③ 코일의 재질  
 ④ 코일의 상대위치

16. 두 종류의 금속 접합면에 전류를 흘리면 접촉점에서 열의 흡수 또는 발생이 일어나는 현상은?  
 ① 제벡 효과  
 ② 펠티에 효과  
 ③ 톰슨 효과  
 ④ 코일의 상대 위치
17. 위치함수로 주어지는 벡터량이  $E(x, y, z) = iE_x + jE_y + kE_z$ 이다. 나블라( $\nabla$ )와의 내적  $\nabla \cdot E$ 와 같은 의미를 갖는 것은?  
 ①  $\frac{\partial E_x}{\partial x} + \frac{\partial E_y}{\partial y} + \frac{\partial E_z}{\partial z}$   
 ②  $i \frac{\partial E_x}{\partial x} + j \frac{\partial E_y}{\partial y} + k \frac{\partial E_z}{\partial z}$   
 ③  $\int \frac{\partial E_x}{\partial x} + \int \frac{\partial E_y}{\partial y} + \int \frac{\partial E_z}{\partial z}$   
 ④  $i \int E_x dx + j \int E_y dy + k \int E_z dz$
18. 대기 중의 두 전극 사이에 있는 어떤 점의 전계의 세기가  $E = 3.5[V/cm]$ , 지면의 도전율이  $k = 10^{-4}[\sigma/m]$ 일 때, 이 점의 전류 밀도 $[A/m^2]$ 는?  
 ①  $1.5 \times 10^{-2}$                       ②  $2.5 \times 10^{-2}$   
 ③  $3.5 \times 10^{-2}$                       ④  $4.5 \times 10^{-2}$
19. 100[MHz]의 전자파의 파장 [m]은?  
 ① 0.3                                      ② 0.6  
 ③ 3                                         ④ 6
20.  $\phi = \phi_m \sin 2\pi ft [Wb]$ 일 때, 이 자속과 쇄교하는 권수 N회인 코일에 발생하는 기전력[V]은?  
 ①  $2\pi f N \phi_m \sin 2\pi ft$   
 ②  $-2\pi f N \phi_m \sin 2\pi ft$   
 ③  $2\pi f N \phi_m \cos 2\pi ft$   
 ④  $-2\pi f N \phi_m \cos 2\pi ft$

**【2과목】 전력공학 (20문제)**

21. 그림과 같이 반지름 r[m]인 세 개의 도체가 선간거리 D[m]로 수평배치 하였을 때 A도체의 인덕턴스는 몇 mH/km인가?



- ①  $0.05 + 0.46051 \log_{10} \frac{D}{r}$   
 ②  $0.05 + 0.46051 \log_{10} \frac{2D}{r}$   
 ③  $0.05 + 0.46051 \log_{10} \frac{\sqrt[3]{2}D}{r}$   
 ④  $0.05 + 0.46051 \log_{10} \frac{\sqrt{2}D}{r}$
22. 송전선로의 저항은 R, 리액턴스를 X라 하면 성립하는 식은?  
 ①  $R \geq 2X$                               ②  $R < X$   
 ③  $R = X$                                 ④  $R > X$

23. 주상변압기의 고압측 및 저압측에 설치되는 보호장치가 아닌 것은?  
 ① 피뢰기  
 ② 1차 컷아웃 스위치  
 ③ 캐치홀더  
 ④ 케이블 헤드
24. 유효낙차 50m, 최대사용수량 20m<sup>3</sup>/s, 수차효율 87%, 발전기 효율 97%인 수력발전소의 최대 출력은 몇 kW인가?  
 ① 7570                                      ② 8070  
 ③ 8270                                      ④ 8570
25. 과전류 계전기의 반한시 특성이란?  
 ① 동작전류가 커질수록 동작시간이 짧아진다.  
 ② 동작전류가 적을수록 동작시간이 짧아진다.  
 ③ 동작전류에 관계없이 동작시간은 일정하다.  
 ④ 동작전류가 커질수록 동작시간이 길어진다.
26. 장거리 송전선에서 단위 길이당 임피던스  $Z = r + j\omega L [\Omega/km]$ , 어드미턴스  $Y = g + j\omega C [\sigma/km]$ 라 할 때, 저항과 누설컨덕턴스를 무시하면 특성임피던스의 값은?  
 ①  $\sqrt{\frac{L}{C}}$                                       ②  $\sqrt{\frac{C}{L}}$   
 ③  $\frac{L}{C}$                                         ④  $\frac{C}{L}$
27. 콘덴서형 계기용변압기의 특징으로 틀린 것은?  
 ① 권선형에 비해 오차가 적고 특성이 좋다.  
 ② 절연의 신뢰도가 권선형에 비해 크다.  
 ③ 전력선 반송용 결합 콘덴서와 공용할 수 있다.  
 ④ 고압 회로용의 경우는 권선형에 비해 소형 경량이다.
28. 동일 전력을 수송할 때 다른 조건은 그대로 두고 역률을 개선한 경우의 효과로 옳지 않은 것은?  
 ① 선로변압기 등의 저항손이 역률의 제곱에 반비례하여 감소한다.  
 ② 변압기, 개폐기 등의 소요 용량은 역률에 비례하여 감소한다.  
 ③ 선로의 송전용량이 그 허용전류에 의하여 제한될 때는 선로의 송전 용량도 증가한다.  
 ④ 전압강하는  $1 + \frac{X}{R} \tan \theta$ 에 비례하여 감소한다.
29. 배전선로의 전압강하의 정도를 나타내는 식이 아닌 것은? (단,  $E_S$ 는 송전단 전압,  $E_R$ 은 수전단 전압이다.)  
 ①  $\frac{I}{E_R} (R \cos \theta + X \sin \theta) \times 100\%$   
 ②  $\frac{\sqrt{3}I}{E_R} (R \cos \theta + X \sin \theta) \times 100\%$   
 ③  $\frac{E_S - E_R}{E_R} \times 100\%$   
 ④  $\frac{E_S + E_R}{E_R} \times 100\%$

30. 소호 원리에 따른 차단기의 종류 중에서 소호실에서 아크에 의한 절연유 분해가스의 흡부력을 이용하여 차단하는 것은?  
 ① 유입 차단기  
 ② 기중 차단기  
 ③ 자기 차단기  
 ④ 가스 차단기
31. 출력 5000kW, 유효낙차 50m인 수차에서 안내 날개의 개방 상태나 효율의 변화 없이 일정할 때 유효낙차가 5m 줄었을 경우 출력은 약 몇 kW인가?  
 ① 4000                      ② 4270  
 ③ 4500                      ④ 4740
32. 비접지식 송전선로에서 1선 지락고장이 생겼을 경우 지락점에 흐르는 전류는?  
 ① 직선성을 가진 직류이다.  
 ② 고장 상의 전압과 동상의 전류이다.  
 ③ 고장 상의 전압보다 90°늦은 전류이다.  
 ④ 고장 상의 전압보다 90°빠른 전류이다.
33. 다음 사항 중 가공 송전선로의 코로나 손실과 관계가 없는 것은?  
 ① 전원 주파수              ② 전선의 연가  
 ③ 상대 공기밀도            ④ 선간거리
34. 송전선로에 낙뢰를 방지하기 위하여 설치하는 것은?  
 ① 댐퍼                      ② 초호환  
 ③ 가공지선                  ④ 애자
35. 배전방식으로 저압 네트워크 방식이 적당한 경우는?  
 ① 부하가 밀집되어 있는 시가지  
 ② 바람이 많은 여촌지역  
 ③ 농촌지역  
 ④ 화학공장
36. 차단 시 재점화가 발생하기 쉬운 경우는?  
 ① R - L 회로의 차단  
 ② 단락 전류의 차단  
 ③ C회로의 차단  
 ④ L회로의 차단
37. 뇌서지와 개폐서지의 파두장과 파미장에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 파두장과 파미장이 모두 같다.  
 ② 파두장은 같고 파미장은 다르다.  
 ③ 파두장이 다르고 파미장은 같다.  
 ④ 파두장과 파미장이 모두 다르다.
38. 전선이 조영재에 접근할 때에나 조영재를 관통하는 경우에 사용되는 것은?  
 ① 노브애자  
 ② 애관  
 ③ 서비스캡  
 ④ 유니버설 커플링

39. 동일한 전압에서 동일한 전력을 송전할 때 역률을 0.7에서 0.95로 개선하면 전력손실은 개선 전에 비해 약 몇%인가?  
 ① 80                              ② 65  
 ③ 54                              ④ 40
40. 3상 Y결선된 발전기가 무부하 상태로 운전 중 3상 단락 고장이 발생하였을 때 나타나는 현상으로 틀린 것은?  
 ① 영상분 전류는 흐르지 않는다.  
 ② 역상분 전류는 흐르지 않는다.  
 ③ 3상 단락 전류는 정상분 전류의 3배가 흐른다.  
 ④ 정상분 전류는 영상분 및 역상분 임피던스에 무관하고 정상분 임피던스에 반비례한다.

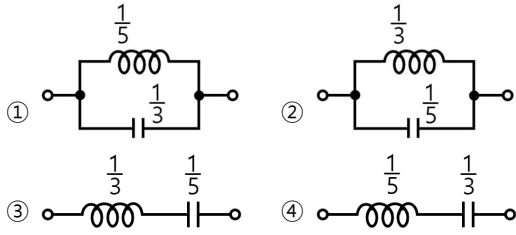
**[3과목] 전기기기 (20문제)**

41. 중부하에서도 기동되도록 하고 회전자형의 동기 전동기에 고정자인 전기자 부분이 회전자의 주위를 회전할 수 있도록 2중 베어링의 구조를 가지고 있는 전동기는?  
 ① 유도자형 전동기            ② 유도 동기 전동기  
 ③ 초동기 전동기                ④ 반작용 전동기
42. 유도 전동기의 공극에 관한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 공극은 일반적으로 0.3~2.5mm 정도이다.  
 ② 공극이 넓으면 여자 전류가 커지고 역률이 현저하게 떨어진다.  
 ③ 공극이 좁으면 기계적으로 약간의 불평형이 생겨도 진동과 소음의 원인이 된다.  
 ④ 공극이 좁으면 누설리액턴스가 증가하여 순간 최대전력이 증가하고 철손이 증가한다.
43. 단상 전파 정류의 맥동률은?  
 ① 0.17                              ② 0.34  
 ③ 0.48                              ④ 0.86
44. 직류기의 권선법에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 전기자 권선에 환상권은 거의 사용되지 않는다.  
 ② 전기자 권선에는 고상권이 주로 사용된다.  
 ③ 정류를 양호하게 하기 위해 단절권이 이용된다.  
 ④ 저전압 대전류 직류기에는 파권이 적합하며 고전압 직류기에는 중권이 적합하다.
45. 반발 전동기(reaction motor)의 특성에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 분권 특성이다.  
 ② 기동 토크가 특히 큰 전동기이다.  
 ③ 직권특성으로 부하 증가 시 속도가 상승한다.  
 ④ 1/2 동기 속도에서 정류가 양호하다.
46. 고압 단상변압기의 %임피던스 강하 4%, 2차 정격전류를 300A라 하면 정격 전압의 2차 단락 전류[A]는? (단, 변압기에서 전원측의 임피던스는 무시한다.)  
 ① 0.75                              ② 75  
 ③ 1200                              ④ 7500

47. 3상 유도전동기의 운전 중 전압을 80%로 낮추면 부하 회전력은 몇 %로 감소되는가?  
 ① 94                                      ② 80  
 ③ 72                                      ④ 64
48. 단상 정류자 전동기에 보상권선을 사용하는 이유는?  
 ① 정류개선                                ② 기동토크 조절  
 ③ 속도제어                                ④ 역률개선
49. 단상 직권정류자 전동기에 전기자 권선의 권수를 계자 권수에 비해 많이 하는 이유가 아닌 것은?  
 ① 주자속을 크게하고 토크를 증가시키기 위하여  
 ② 속도 기전력을 크게 하기 위하여  
 ③ 변압기 기전력을 크게 하기 위하여  
 ④ 역률 저하를 방지하기 위하여
50. 3상 유도전동기의 원선도를 작성하는데 필요하지 않은 것은?  
 ① 구속 시험                                ② 무부하 시험  
 ③ 슬립 측정                                ④ 저항 측정
51. 변압기의 병렬운전에서 1차 환산 누설임피던스가  $2 + j3\Omega$  과  $3 + j2\Omega$  일 때 변압기에 흐르는 부하 전류가 50A이면 순환전류 [A]는? (단, 다른 정격은 모두 같다.)  
 ① 10    ② 8  
 ③ 5    ④ 3
52. 터빈 발전기의 출력 1350kVA, 2극, 3600rpm, 11kV일 때 역률 80%에서 전부하 효율이 96%라 하면 이 때의 손실 전력 [kW]은?  
 ① 36.6                                        ② 45  
 ③ 56.6                                        ④ 65
53. 1방향성 4단자 사이리스터는?  
 ① TRIAC                                      ② SCS  
 ③ SCR                                        ④ SSS
54. T결선에 의하여 3300V의 3상으로부터 200V, 40kVA의 전력을 얻는 경우 T좌 변압기의 권수비는 약 얼마인가?  
 ① 16.5                                        ② 14.3  
 ③ 11.7                                        ④ 10.2
55. 직류 분권 전동기 기동 시 계자 저항기의 저항값은?  
 ① 최대한 해둔다.  
 ② 0으로 해둔다.  
 ③ 중간으로 해둔다.  
 ④ 1/3로 해둔다.
56. 3상 동기발전기를 병렬운전하는 도중 여자 전류를 증가시킨 발전기에서 일어나는 현상은?  
 ① 무효전류가 증가한다.  
 ② 역률이 좋아진다.  
 ③ 전압이 높아진다.  
 ④ 출력이 커진다.

57. 유도 전동기로 직류 발전기를 회전시킬 때, 직류 발전기의 부하를 증가시키면 유도 전동기의 속도는?  
 ① 증가한다.  
 ② 감소한다.  
 ③ 변함이 없다.  
 ④ 동기속도 이상으로 회전한다.
58. 직류 타여자발전기의 부하 전류와 전기자 전류의 크기는?  
 ① 부하 전류가 전기자 전류보다 크다.  
 ② 전기자 전류가 부하 전류보다 크다.  
 ③ 전기자 전류와 부하 전류가 같다.  
 ④ 전기자 전류와 부하 전류는 항상 0이다.
59. 5kVA, 2000/200V의 단상 변압기가 있다. 2차로 환산한 등가 저항과 등가리액턴스는 각각  $0.14\Omega$ ,  $0.16\Omega$ 이다. 이 변압기에 역률 0.8(뒤집)의 정격 부하를 걸었을 때의 전압 변동률[%]은?  
 ① 0.026                                      ② 0.26  
 ③ 2.6                                         ④ 26
60. 송전선로에 접속된 동기 조상기의 설명으로 옳은 것은?  
 ① 과여자로 해서 운전하면 앞선전류가 흐르므로 리액터 역할을 한다.  
 ② 과여자로 해서 운전하면 뒤진전류가 흐르므로 콘덴서 역할을 한다.  
 ③ 부족여자로 해서 운전하면 앞선전류가 흐르므로 리액터 역할을 한다.  
 ④ 부족여자로 해서 운전하면 송전선로의 자기 여자작용에 의한 전압 상승을 방지한다.

**[4과목] 회로이론 (20문제)**

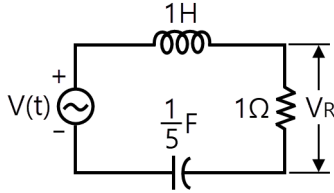
61. 리액턴스 함수가  $Z(s) = \frac{3s}{s^2 + 15}$  로 표시되는 리액턴스 2단자망은?  

62. 불평형 3상 전류가  $I_a = 15 + j2[A]$ ,  $I_b = -20 - j14[A]$ ,  $I_c = -3 + j10[A]$ 일 때, 정상분 전류 I[A]는?  
 ①  $1.91 + j6.24$                                 ②  $-2.67 - j0.67$   
 ③  $15.7 - j3.57$                                 ④  $18.4 + j12.3$
63. RC 직렬회로의 과도현상에 대하여 옳게 설명한 것은?  
 ①  $\frac{1}{RC}$ 의 값이 클수록 전류값은 천천히 사라진다.  
 ② RC값이 클수록 과도 전류값은 빨리 사라진다.  
 ③ 과도 전류는 RC값에 관계가 없다.  
 ④ RC값이 클수록 과도 전류값은 천천히 사라진다.

64. 전압과 전류가 각각  $e = 141.4\sin(377t + \frac{\pi}{3})[V]$ ,

$i = \sqrt{3}\sin(377t + \frac{\pi}{6})[A]$ 인 회로의 소비전력은 몇 [W]인가?

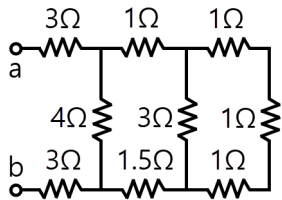
- ① 100                      ② 173
- ③ 200                      ④ 344

65. 그림과 같은 회로의 전압비 전달함수  $H(j\omega)$ 는? (단, 입력  $V(t)$ 는 정현파 교류전압이며,  $V_R$ 는 출력이다.)



- ①  $\frac{j\omega}{(5 - \omega^2) + j\omega}$
- ②  $\frac{j\omega}{(5 + \omega^2) + j\omega}$
- ③  $\frac{j\omega}{(5 - \omega)^2 + j\omega}$
- ④  $\frac{j\omega}{(5 + \omega)^2 + j\omega}$

66. 그림과 같은 회로에서 a - b 단자에서 본 합성저항은 몇  $\Omega$  인가?



- ① 2                          ② 4
- ③ 6                          ④ 8

67.  $i = 10\sin(\omega t - \frac{\pi}{6})[A]$ 로 표시되는 전류와 주파수는 같으나 위상이  $45^\circ$  앞서는 실효값 100V의 전압을 표시하는 식으로 옳은 것은?

- ①  $100\sin(\omega t - \frac{\pi}{10})$
- ②  $100\sqrt{2}\sin(\omega t + \frac{\pi}{12})$
- ③  $\frac{100}{\sqrt{2}}\sin(\omega t - \frac{5\pi}{12})$
- ④  $100\sqrt{2}\sin(\omega t - \frac{\pi}{12})$

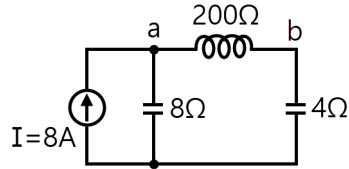
68. 부동작 시간(dead time) 요소의 전달 함수는?

- ①  $Ks$                       ②  $\frac{K}{s}$
- ③  $Ke^{-Ls}$               ④  $\frac{K}{Ts + 1}$

69. 저항  $6k\Omega$ , 인덕턴스  $90mH$ , 커패시턴스  $0.01\mu F$ 인 직렬회로에  $t=0$ 에서의 직류전압 100V를 가하였다. 흐르는 전류의 최대 값  $I_m$ 은 약 몇mA인가?

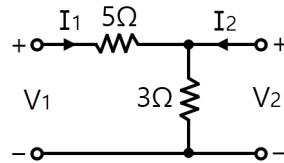
- ① 11.8                      ② 12.3
- ③ 14.7                      ④ 15.6

70. 그림과 같은 회로에서 단자 a - b간의 전압  $V_{ab}[V]$ 는?



- ①  $-j160$                       ②  $j160$
- ③ 40                          ④ 80

71. 회로에서 Z파라미터가 잘못 구하여진 것은?



- ①  $Z_{11} = 8$                       ②  $Z_{12} = 3$
- ③  $Z_{21} = 3$                       ④  $Z_{22} = 5$

72.  $\Delta$ 결선된 저항 부하를 Y결선으로 바꾸면 소비 전력은? (단, 저항과 선간 전압은 일정하다.)

- ① 3배로 된다.                      ② 9배로 된다.
- ③  $\frac{1}{9}$ 배로 된다.                      ④  $\frac{1}{3}$ 배로 된다.

73. 굵기가 일정한 도체에서 체적은 변하지 않고 지름을  $\frac{1}{n}$ 로 줄였다면 저항은?

- ①  $\frac{1}{n^2}$ 배로 된다.                      ② n배로 된다.
- ③  $n^2$ 배로 된다.                      ④  $n^4$ 배로 된다.

74. 20mH와 60mH의 두 인덕턴스가 병렬로 연결되어 있다. 합성 인덕턴스의 값[mH]은? (단, 상호인덕턴스는 없는 것으로 한다.)

- ① 15                          ② 20
- ③ 50                          ④ 75

75. 대칭 3상 전압이 있다. 1상의 Y결선 전압의 순시값이 다음과 같을 때 선간전압에 대한 상전압의 비율은?

$$e = 100\sqrt{2}\sin\omega t + 500\sin\sqrt{2}\sin(3\omega t + 20^\circ) + 100\sqrt{2}\sin(5\omega t + 30^\circ)$$

- ① 약 55%                      ② 약 65%
- ③ 약 70%                      ④ 약 75%



