

**2011년 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>
	나	가	다	가	나	다	가	라	라	가
	<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>
	가	다	라	라	다	가	라	나	다	나
<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>
	다	나	나	다	가	가	가	가	라	나
	<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>
	라	가	다	다	라	다	다	가	라	가
<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>
	라	다	가	가	가	가	다	나	다	라
	<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>
	가	나	다	가	나	라	다	다	나	라
<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>
	나	가	다	라	라	다	라	다	가	나
	<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>
	다	가	다	다	나	라	나	다	나	다
<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>
	나	다	라	다	라	나	나	다	다	나
	<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>
	가	가	가	다	다	나	라	나	나	가

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))

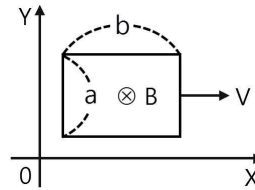
본 문제지 파일에 수록된 기출문제 원저작권은 자격검정 시행기관인 한국산업인력공단에 있으며, 건시시스템에서는 편집 및 재구성 작업만 하였음을 밝힙니다.

※ 아래 여백은 메모 용도로 활용하세요.

**【1과목】 전기자기학 (20문제)**

- 변위전류와 관계가 가장 깊은 것은?  
 가. 반도체                      나. 유전체  
 다. 자성체                        라. 도체
- 비투자율은? (단,  $\mu_0$ 는 진공의 투자율,  $X_m$ 은 자화율이다.)  
 가.  $1 + \frac{X_m}{\mu_0}$                       나.  $\mu_0(1 + X_m)$   
 다.  $\frac{1}{1 + X_m}$                         라.  $\frac{1}{1 - X_m}$
- 대전도체 내부의 전위는?  
 가. 진공중의 유전율과 같다.  
 나. 항상 0이다.  
 다. 도체표면 전위와 동일하다.  
 라. 대지 전압과 전하의 곱으로 표시한다.
- 어떤 막대꼴 철심이 있다. 단면적이  $0.5\text{m}^2$ , 길이가  $0.8\text{m}$ , 비투자율이 20이다. 이 철심의 자기저항[AT/Wb]은?  
 가.  $6.37 \times 10^4$                       나.  $4.45 \times 10^4$   
 다.  $3.67 \times 10^4$                         라.  $1.76 \times 10^4$
- 간격  $d$ [m]의 평행판 도체에  $V$ [kV]의 전위차를 주었을 때 음극 도체판을 초속도 0으로 출발한 전자  $e$ [C]이 양극 도체판에 도달할 때의 속도는 몇 [m/s]인가? (단,  $m$ [kg]은 전자의 질량이다.)  
 가.  $\sqrt{\frac{eV}{m}}$                               나.  $\sqrt{\frac{2eV}{m}}$   
 다.  $\sqrt{\frac{eV}{2m}}$                               라.  $\frac{2eV}{m}$
- 15A의 무한장 직선 전류로부터 50cm 떨어진 p점의 자계의 세기는 약 몇 [AT/m]인가?  
 가. 1.56                              나. 2.39  
 다. 4.78                              라. 9.55
- 내부장치 또는 공간을 물질로 포위시켜 외부 자계의 영향을 차폐시키는 방식을 자기차폐라 한다. 다음 중 자기차폐에 가장 좋은 것은?  
 가. 강자성체 중에서 비투자율이 큰 물질  
 나. 강자성체 중에서 비투자율이 작은 물질  
 다. 비투자율이 1보다 작은 역자성체  
 라. 비투자율에 관계없이 물질의 두께에만 관계되므로 되도록 두꺼운 물질
- 다음 식 중 옳지 않은 것은?  
 가.  $V_P = \int_P^\infty \mathbf{E} \cdot d\ell$   
 나.  $\mathbf{E} = -\text{grad}V$   
 다.  $\text{grad}V = i\frac{\partial V}{\partial x} + j\frac{\partial V}{\partial y} + k\frac{\partial V}{\partial z}$   
 라.  $\int_S \mathbf{E} \cdot d\mathbf{s} = Q$

- 반지름  $a, b$ ( $a < b$ )인 동심 원통 전극 사이에 고유저항  $\rho$ 의 물질이 충만 되어 있을 때 단위 길이당의 저항은?  
 가.  $2\pi\rho\ln\frac{b}{a}$                               나.  $2a\rho$   
 다.  $\frac{\rho}{2\pi\rho\ln\frac{b}{a}}$                               라.  $\frac{\rho}{2\pi}\ln\frac{b}{a}$
- 페러데이 법칙에서 유도 기전력  $e$ [V]를 옳게 표현한 것은?  
 가.  $e = -N\frac{d\phi}{dt}$                               나.  $e = N\phi$   
 다.  $e = 2\pi N\phi$                               라.  $e = -\frac{1}{N}\frac{d\phi}{dt}$
- 변의 길이가 각각  $a$ [m],  $b$ [m]인 그림과 같은 직사각형 도체가 X축 방향으로  $v$ [m/s]의 속도로 움직이고 있다. 이때 자속 밀도는 X-Y 평면에 수직이고 어느 곳에서든지 크기가 일정한  $B$ [Wb/m<sup>2</sup>]이다. 이 도체의 저항을  $R$ [ $\Omega$ ]이라고 할 때 흐르는 전류는 몇 [A]인가?

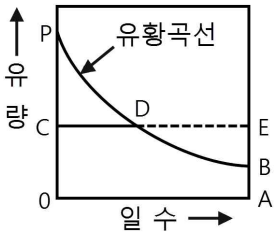


- 가. 0                                      나.  $\frac{Babv}{R}$   
 다.  $\frac{Bv}{R}$                                       라.  $\frac{2Bav}{R}$
- 200V, 30W인 백열전구와 200V, 60W인 백열전구를 직렬로 접속하고, 200V의 전압을 인가하였을 때 어느 전구가 더 어두운가? (단, 전구의 밝기는 소비전력에 비례한다.)  
 가. 둘 다 같다.  
 나. 30W 전구가 60W 전구보다 더 어둡다.  
 다. 60W 전구가 30W 전구보다 더 어둡다.  
 라. 비교할 수 없다.
- B-H 곡선을 자세히 관찰하면 매끈한 곡선이 아니라 B가 계단적으로 증가 또는 감소함을 알 수 있다. 이러한 현상을 무엇이라 하는가?  
 가. 퀴리점                                      나. 자기여자 효과  
 다. 자왜현상                                      라. 바크하우젠 효과
- 쌍극자의 중심을 좌표 원점으로 하여 쌍극자 모멘트 방향을 x축, 이와 직각 방향을 y축으로 할 때 원점에서 같은 거리 r만큼 떨어진 점의 y방향의 전기의 세기가 가장 작은 점은 x축과 몇 도의 각을 이룰 때인가?  
 가. 0°                                      나. 30°  
 다. 60°                                      라. 90°
- 3개의 콘덴서  $C_1=1\mu\text{F}$ ,  $C_2=2\mu\text{F}$ ,  $C_3=3\mu\text{F}$ 를 직렬 연결하여 600V의 전압을 가할 때,  $C_1$  양단 사이에 걸리는 전압은 약 몇 V인가?  
 가. 55                                      나. 164  
 다. 327                                      라. 382
- 접지된 구도체와 점전하간에 작용하는 힘은?  
 가. 항상 흡입력이다.                      나. 항상 반발력이다.  
 다. 조건적 흡입력이다.                      라. 조건적 반발력이다.

17. 진공 중에서 빛의 속도와 일치하는 전자파의 전파속도를 얻기 위한 조건으로 맞는 것은?  
 가.  $\epsilon_s=0, \mu_s=0$       나.  $\epsilon_s=0, \mu_s=1$   
 다.  $\epsilon_s=1, \mu_s=0$       라.  $\epsilon_s=1, \mu_s=1$
18. 지름 10cm의 원형 코일에 1A의 전류를 흘릴 때, 코일 중심의 자계를 1000A/m로 하려면 코일을 몇 회 감으면 되는가?  
 가. 50      나. 100  
 다. 150      라. 200
19. 유전율이 10인 유전체를 5V/m인 전기 내에 놓으면 유전체의 표면전하밀도는 몇 [C/m<sup>2</sup>]인가? (단, 유전체의 표면과 전계는 직각이다.)  
 가. 0.5      나. 1.0  
 다. 50      라. 250
20. 전기력선의 설명 중 틀린 것은?  
 가. 전기력선의 방향은 그 점의 전계의 방향과 일치하며 밀도는 그 점에서의 크기와 같다.  
 나. 전기력선은 부전하에서 시작하여 정전하에서 그친다.  
 다. 단위 전하에서는  $1/\epsilon_0$  개의 전기력선이 출입한다.  
 라. 전기력선은 전위가 높은 점에서 낮은 점으로 향한다.

**[2과목] 전력공학 (20문제)**

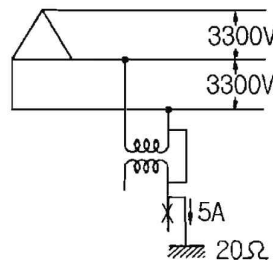
21. 그림과 같은 유황곡선을 가진 수력지점에서 최대 사용 수량 OC로 1년간 계속 발전하는데 필요한 저수지의 용량은?



- 가. 면적 OCPBA      나. 면적 OCDBA  
 다. 면적 DEB      라. 면적 PCDA
22. 1상의 대지 정전용량 C[F], 주파수 f[Hz]인 3상 송전선의 소호 리액터 공진탱의 리액턴스는 몇 [ $\Omega$ ]인가? (단, 소호리액터를 접속시키는 변압기의 리액턴스는  $X_t[\Omega]$ )이다.  
 가.  $\frac{1}{3\omega C} + \frac{X_t}{3}$       나.  $\frac{1}{3\omega C} - \frac{X_t}{3}$   
 다.  $\frac{1}{3\omega C} + 3X_t$       라.  $\frac{1}{3\omega C} - 3X_t$
23. 철탑의 탑각 접지저항이 커지면 우려되는 것으로 옳은 것은?  
 가. 뇌의 직격      나. 역섬락  
 다. 가공지선의 차폐각 증가      라. 코로나 증가
24. 유효낙차 100m, 최대사용수량 20m<sup>3</sup>/sec, 수차효율 70%인 수력 발전소의 연간 발전 전력량은 약 몇 [kWh]정도 되는가? (단, 발전기의 효율은 85%라고 한다.)  
 가.  $2.5 \times 10^7$       나.  $5 \times 10^7$   
 다.  $10 \times 10^7$       라.  $20 \times 10^7$

25. 부하 역률이  $\cos\theta$ 인 경우의 배전선로의 전력손실은 같은 크기의 부하전력으로 역률이 1인 경우의 전력손실에 비하여 몇 배인가?  
 가.  $\frac{1}{\cos^2\theta}$       나.  $\frac{1}{\cos\theta}$   
 다.  $\cos\theta$       라.  $\cos^2\theta$
26. 다음 중 그 값이 1 이상인 것은?  
 가. 부등률      나. 부하율  
 다. 수용률      라. 전압 강 하를
27. 화력 발전소의 기본 사이클의 순서가 옳은 것은?  
 가. 급수펌프 → 보일러 → 과열기 → 터빈 → 복수기 → 다시 급수펌프로  
 나. 과열기 → 보일러 → 복수기 → 터빈 → 급수펌프 → 축열기 → 다시 과열기로  
 다. 급수펌프 → 보일러 → 터빈 → 과열기 → 복수기 → 다시 급수펌프  
 라. 보일러 → 급수펌프 → 과열기 → 복수기 → 급수펌프 → 다시보일러
28. 단로기에 대한 설명으로 적합하지 않은 것은?  
 가. 소호장치가 있어 아크를 소멸시킨다.  
 나. 무부하 및 여자 전류의 개폐에 사용된다.  
 다. 배전용 단로기는 보통 디스컨넥팅바로 개폐한다.  
 라. 회로의 분리 또는 계통의 접속 변경 시 사용한다.

29. 차단은 쉽게 가능하나 재점화가 발생하기 쉬운 차단은 어느 것인가?  
 가. R-L 회로 차단      나. 단락 전류 차단  
 다. L회로 차단      라. C회로 차단
30. 수전단 전력원의 방정식이  $P_r^2 + (Q_r + 400)^2 = 250000$ 으로 표현되는 전력 계통에서 무부하시 수전단 전압을 일정하게 유지하는데 필요한 조상기의 종류와 조상 용량으로 알맞은 것은?  
 가. 진상 무효전력 100      나. 지상 무효전력 100  
 다. 진상 무효전력 200      라. 지상 무효전력 200
31. 그림과 같이 3300V, 비접지식 배전선로에 접속된 주상변압기의 1차와 2차간에 고저압 혼축 고장이 발생하였을 때, X 표시한 부분의 대지 전위는 몇 [V]인가? (단, 접지 저항은 20[ $\Omega$ ], 접지 저항에 흐르는 지락전류는 5[A]이다.)



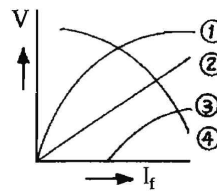
- 가.  $\frac{3300}{\sqrt{3}}$       나.  $3300\sqrt{3}$   
 다. 3300      라. 100
32. 송전선을 중성점 접지하는 이유가 아닌 것은?  
 가. 코로나를 방지한다.  
 나. 기기의 절연강도를 낮출 수 있다.  
 다. 이상 전압을 방지한다.  
 라. 지락 사고선을 선택 차단한다.

33. 송전 계통의 안정도를 향상시키기 위한 방법이 아닌 것은?  
 가. 계통의 직렬리액턴스를 감소시킨다.  
 나. 속응 여자 방식을 채용한다.  
 다. 여러 개의 계통으로 계통을 분리시킨다.  
 라. 중간 조상 방식을 채택한다.
34. 피뢰기의 충격방전 개시전압은 무엇으로 표시하는가?  
 가. 직류전압의 크기    나. 충격파의 평균치  
 다. 충격파의 최대치    라. 충격파의 실효치
35. 동기 조상기와 전력용 콘덴서를 비교할 때 전력용 콘덴서의 장점으로 맞는 것은?  
 가. 진상과 지상의 전류 공용이다.  
 나. 전압 조정이 연속적이다.  
 다. 송전선의 시충전에 이용 가능하다.  
 라. 단락 고장이 일어나도 고장 전류가 흐르지 않는다.
36. 중거리 및 장거리 송전선로에서 페란티 효과의 발생 원인으로 볼 수 있는 것은?  
 가. 선로의 누설컨덕턴스    나. 선로의 누설전류  
 다. 선로의 정전용량    라. 선로의 인덕턴스
37. 송전 계통에서 절연 협조의 기본이 되는 사항은?  
 가. 애자의 섬락전압    나. 권선의 절연내력  
 다. 피뢰기의 제한전압    라. 변압기 부상의 섬락 전압
38. 배전 계통에서 전력용 콘덴서를 설치하는 목적으로 가장 타당한 것은?  
 가. 전력손실의 감소  
 나. 개폐기의 차단능력 증대  
 다. 고장 시 영상전류 감소  
 라. 변압기 손실 감소
39. 전선에 전류가 흐르면 열이 발생한다. 이 경우 관계되는 법칙은?  
 가. 패러데이 법칙    나. 쿨롱의 법칙  
 다. 옴의 법칙    라. 줄의 법칙
40. 단상 2선식 배전선로의 송전단 전압 및 역률이 각각 400V, 0.9이고, 수전단 전압 및 역률이 각각 380V, 0.8일 때, 전력 손실은 몇 [W]인가? (단, 부하 전류는 10[A]이다.)  
 가. 560    나. 640  
 다. 820    라. 2000

**[3과목] 전기기기 (20문제)**

41. 4극, 60[Hz]인 3상 유도전동기가 있다. 1725[rpm]으로 회전하고 있을 때, 2차 기전력의 주파수 [Hz]는?  
 가. 10    나. 7.5  
 다. 5    라. 2.5
42. 3상 유도전동기의 기계적 출력 P[kW], 회전수 N[rpm]인 전동기의 토크[kg·m]인가?  
 가.  $716 \frac{P}{N}$     나.  $956 \frac{P}{N}$   
 다.  $975 \frac{P}{N}$     라.  $0.01625 \frac{P}{N}$

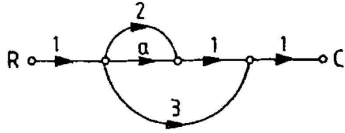
43. 부하전류가 100[A]일 때 회전속도 1000[rpm]으로 10[kg·m]의 토크를 발생하는 직류 직권전동기가 60[A]의 부하전류로 감소되었을 때의 토크는 몇 [kg·m]인가?  
 가. 3.6    나. 5.6  
 다. 7.6    라. 9.6
44. 유도 전동기의 부하를 증가시키면 역률은?  
 가. 좋아진다.    나. 나빠진다.  
 다. 변함이 없다.    라. 1이 된다.
45. 유도전동기의 회전자 속도 n[rpm]으로 회전할 때, 회전자 전류에 의해 생기는 회전자계는 고정자의 회전자계 속도 ns와 어떤 관계인가?  
 가. ns와 같다.    나. ns보다 적다.  
 다. ns보다 크다.    라. n 속도이다.
46. 동기 발전기를 병렬운전 하는데 필요하지 않은 조건은?  
 가. 기전력의 용량이 같을 것  
 나. 기전력의 주파수가 같을 것  
 다. 기전력의 위상이 같을 것  
 라. 기전력의 크기가 같을 것
47. 변압기의 %저항 강하와 %누설 리액턴스 강하가 3[%]와 4[%]이다. 부하의 역률이 지상 60[%]일 때 이 변압기의 전압 변동률[%]은?  
 가. 4.8    나. 4  
 다. 5    라. 1.4
48. 주파수 50[Hz], 슬립 0.2인 경우의 회전자 속도가 600[rpm]일 때 유도 전동기의 극수는 몇 극인가?  
 가. 6    나. 8  
 다. 12    라. 16
49. 동기 발전기의 전부하 포화곡선은 그림 중 어느 것인가? (단, V는 단자전압, I<sub>f</sub>는 여자 전류이다.)



- 가. ①    나. ②  
 다. ③    라. ④
50. 반도체 사이리스터에 의한 제어는 어느 것을 변화시키는 것인가?  
 가. 전류    나. 주파수  
 다. 토크    라. 위상각
51. 다음과 같은 반도체 정류기 중에서 역방향 내전압이 가장 큰 것은?  
 가. 실리콘 정류기    나. 게르마늄 정류기  
 다. 셀렌 정류기    라. 아산화동 정류기
52. 일정 전압 및 일정 파형에서 주파수가 상승하면 변압기 철손은 어떻게 변화하는가?  
 가. 증가한다.    나. 감소한다.  
 다. 불변이다.    라. 증가와 감소를 반복한다.



68. 그림과 같은 신호 흐름 선도에서 C/R의 값은?



- 가. a+2                      나. a+3
- 다. a+5                      라. a+6

69. s 평면의 우반면에 3개의 극점이 있고, 2개의 영점이 있다. 이때 다음과 같은 설명 중 어느 나이퀴스트 선도일 때 시스템이 안정한가?

- 가. (-1, j0) 점을 반 시계방향으로 1번 감쌌다.
- 나. (-1, j0) 점을 시계방향으로 1번 감쌌다.
- 다. (-1, j0) 점을 반 시계방향으로 5번 감쌌다.
- 라. (-1, j0) 점을 시계 방향으로 5번 감쌌다.

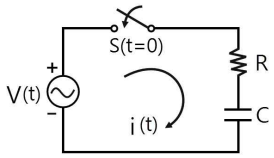
70. 조절부의 동작에 의한 분류 중 제어계의 오차가 검출될 때 오차가 변화하는 속도에 비례하여 조작량을 조절하는 동작으로 오차가 커지는 것을 미연에 방지하는 제어 동작은 무엇인가?

- 가. 비례 동작 제어              나. 미분 동작 제어
- 다. 적분 동작 제어              라. 온-오프 제어

71.  $L^{-1}[\frac{1}{s^2 + 2s + 5}]$ 의 값은?

- 가.  $e^{-t} \sin 2t$               나.  $e^{-t} \sin t$
- 다.  $\frac{1}{2} e^{-t} \sin 2t$               라.  $\frac{1}{2} e^{-t} \sin t$

72. 다음 회로에서 입력을 V(t), 출력을 i(t)로 했을 때의 입출력 전달 함수는? (단, 스위치 s는 t=0인 순간에 회로 전압을 공급한다.)

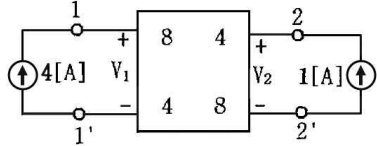


- 가.  $\frac{I(s)}{V(s)} = \frac{s}{R(s + \frac{1}{RC})}$     나.  $\frac{I(s)}{V(s)} = \frac{1}{R(s + \frac{1}{RC})}$
- 다.  $\frac{I(s)}{V(s)} = \frac{s}{RCs + 1}$               라.  $\frac{I(s)}{V(s)} = \frac{RCs}{RCs + 1}$

73. 분포정수 선로에서 무왜형 조건이 성립하면 어떻게 되는가?

- 가. 감쇠량은 주파수에 비례한다.
- 나. 전파 속도가 최대가 된다.
- 다. 감쇠량이 최소로 된다.
- 라. 위상 정수가 주파수에 관계없이 일정하다.

74. 다음과 같은 Z파라미터로 표시되는 4단자망의 1-1' 단자 간에 4[A], 2-2' 단자 간에 1[A]의 정전류원을 연결하였을 때의 1-1' 단자 간의 전압 V<sub>1</sub>과 2-2' 간의 전압 V<sub>2</sub>가 바르게 구하여진 것은? (단, Z 파라미터는 단위는 [Ω]이다.)



- 가. V<sub>1</sub>=18[V], V<sub>2</sub>=12[V]    나. V<sub>1</sub>=18[V], V<sub>2</sub>=24[V]
- 다. V<sub>1</sub>=36[V], V<sub>2</sub>=24[V]    라. V<sub>1</sub>=24[V], V<sub>2</sub>=36[V]

75. R=20[Ω], L=0.1[H]의 직렬 회로에 60[Hz], 115[V]의 교류 전압이 인가되어 있다. 인덕턴스에 축적되는 자기 에너지의 평균값은 약 몇 [J]인가?

- 가. 0.14                      나. 0.36
- 다. 0.75                      라. 1.45

76. 어떤 회로에서 전압과 전류가 각각  $e=50\sin(\omega t + \theta)$ ,  $i=4\sin(\omega t + \theta - 30^\circ)$ [A]일 때 무효전력 [Var]은 얼마인가?

- 가. 100                      나. 86.6
- 다. 70.7                      라. 50

77. 3상 불평형 전압을 V<sub>a</sub>, V<sub>b</sub>, V<sub>c</sub>라고 할 때, 역상 전압 V<sub>2</sub>는 얼마인가?

- 가.  $V_2 = \frac{1}{3}(V_a + V_b + V_c)$
- 나.  $V_2 = \frac{1}{3}(V_a + a^2 V_b + a V_c)$
- 다.  $V_2 = \frac{1}{3}(V_a + V_b + a^2 V_c)$
- 라.  $V_2 = \frac{1}{3}(V_a + a^2 V_b + V_c)$

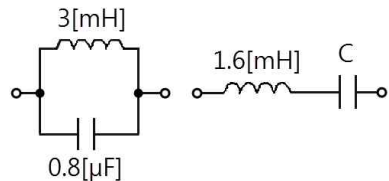
78. R=30[Ω], L=0.127[H]의 직렬 회로에  $v=100\sqrt{2} \sin 100\pi t$ [V]의 전압이 인가되었을 때 이 회로의 역률은 약 얼마인가?

- 가. 0.2                      나. 0.4
- 다. 0.6                      라. 0.8

79. 삼각파의 최대치가 1이라면 실효치, 평균치는 각각 얼마인가?

- 가.  $V = \frac{1}{\sqrt{2}}, V_{av} = \frac{1}{\sqrt{3}}$     나.  $V = \frac{1}{\sqrt{3}}, V_{av} = \frac{1}{2}$
- 다.  $V = \frac{1}{\sqrt{2}}, V_{av} = \frac{1}{2}$     라.  $V = \frac{1}{\sqrt{3}}, V_{av} = \frac{1}{3}$

80. 그림과 같은 a, b 회로가 서로 역회로의 관계가 있으려면 C [μF]의 값은?



- 가. 0.9                      나. 1.2
- 다. 1.5                      라. 1.8

**[5과목] 전기설비기술기준 및 판단기준 (20문제)**

81. 고압 가공 인입선이 케이블 이외의 것으로서 그 아래에 위험 표시를 하였다면 전선의 지표상의 높이는 몇 [m]까지로 감할 수 있는가?

- 가. 2.5                      나. 3.5
- 다. 4.5                      라. 5.5

82. 최대 사용 전압이 1차 22000[V], 2차 6600[V]의 권선으로서 중성점 비접지식 전로에 접속하는 변압기의 특고압 측의 절연내력 시험 전압은 몇 [V]인가?

- 가. 44000                      나. 33000
- 다. 27500                      라. 24000

83. 옥내 배선의 사용 전압이 200[V]인 경우에 이를 금속관 공사에 의하여 시설하려고 한다. 다음 중 옥내 배선의 시설로서 옳은 것은?  
 가. 전선은 경동선으로 지름 4[mm]의 단산을 사용하였다.  
 나. 전선은 옥외용 비닐절연전선을 사용하였다.  
 다. 콘크리트에 매설하는 전선관의 두께는 1.0[mm]를 사용하였다.  
 라. 금속관에는 제 3종 접지공사를 하였다.
84. 시가지에 시설되어 있는 가공 직류 전차선의 장선에는 가공 직류 전차선간 및 가공 직류 전차선으로부터 60cm 이내의 부분 이외에 접지공사를 할 때, 몇 종 접지공사를 하여야 하는가?  
 가. 제 1종 접지공사 나. 제2종 접지 공사  
 다. 제 3종 접지공사 라. 특별 제 3종 접지 공사
85. 설계하중 900kg인 철근콘크리트주의 길이가 16m라 한다. 이 지지물을 지반이 연약한 곳 이외의 곳에서 안전율을 고려하지 않고 시설하려고 하면 땅에 묻히는 깊이는 몇 m 이상으로 하여야 하는가?  
 가. 2.0 나. 2.3  
 다. 2.5 라. 2.8
86. 전선 기타의 가섭선 주위에 6mm, 비중 0.9의 빙설이 부착된 상태에서 올중풍압하중은 구성재의 수직 투영면적 1m<sup>2</sup>당, 몇 Pa을 기초로 하여 계산하는가? (단, 다도체를 구성하는 전한이 아니라고 한다.)  
 가. 333 나. 372  
 다. 588 라. 666
87. 관동회로의 사용 전압이 400V 미만 또는 방전등용 변압기의 2차 단락 전류나 관동회로의 동작 전류가 몇 mA 이하로 방전등을 시설하는 경우에 접지공사를 생략할 수 있는가?  
 가. 25 나. 50  
 다. 75 라. 100
88. 특고압 가공전선이 저고압 가공전선 등과 제 2차 접근 상태로 시설되는 경우에 특고압 가공 전선로는 어떤 보안공사에 의하여야 하는가?  
 가. 고압 보안공사  
 나. 제 1종 특고압 보안공사  
 다. 제 2종 특고압 보안공사  
 라. 제 3종 특고압 보안공사
89. 제 2종 접지공사에 사용되는 접지선을 사람이 접촉할 우려가 있으며, 철주 기타의 금속체를 따라서 시설하는 경우에는 접지극을 철주의 밑면으로부터 30cm 이상의 깊이에 매설하는 경우 이외에는 접지극을 지중에서 그 금속체로부터 몇 cm 이상 떼어 매설하여야 하는가?  
 가. 50 나. 75  
 다. 100 라. 125
90. 154kV 특고압 가공전선로를 시가지에 경동연선으로 시설할 경우 단면적은 몇 mm<sup>2</sup> 이상을 사용하여야 하는가?  
 가. 100 나. 150  
 다. 200 라. 250
91. 의료실 내에 시설하는 의료기기의 보호 접지용 접지저항 값은 몇[Ω]이하인가? (단, 등전위 접지 시설 유무는 무시한다.)  
 가. 10 나. 20  
 다. 50 라. 100
92. 보안상 특히 필요한 경우 선로의 길이가 몇 km 이상의 고압 가공 전선로에는 휴대용 또는 이동용의 전력보안 통신용 전화설비를 시설하여야 하는가?  
 가. 5 나. 10  
 다. 25 라. 50
93. 특고압 전선로의 철탑의 가장 높은 곳에 220V용 항공장애등을 설치하였다. 이 등기구의 금속제 외함은 몇 종 접지공사를 하여야 하는가?  
 가. 제 1종 접지공사 나. 제 2종 접지공사  
 다. 제 3종 접지공사 라. 특별 제 3종 접지공사
94. 옥내에 시설하는 고압의 이동전선의 종류는?  
 가. 150mm<sup>2</sup> 연동선  
 나. 비닐 캡타이어 케이בל  
 다. 고압용 캡타이어 케이בל  
 라. 강심 알루미늄 연선
95. 옥내에 시설하는 저압 접촉전선 공사법이 아닌 것은?  
 가. 점검할 수 있는 은폐된 장소의 애자사용 공사  
 나. 버스 덕트 공사  
 다. 금속 몰드 공사  
 라. 절연 트롤리 공사
96. 100kV 미만의 특고압 가공전선로의 지지물로 B종 철주를 사용하여 경간을 300m로 하고자 하는 경우, 전선으로 사용되는 경동 연선의 최소 단면적은 몇 mm<sup>2</sup> 이상이어야 하는가?  
 가. 38 나. 55  
 다. 100 라. 150
97. 개요 전선관 공사에 의한 저압 옥내배선 시설과 맞지 않은 것은?  
 가. 옥외용 비닐 전선을 제외한 절연전선을 사용한다.  
 나. 제 1종 금속제 개요 전선관의 두께는 0.8mm 이상으로 한다.  
 다. 중량물의 압력 또는 기계적 충격을 받을 우려가 없도록 시설한다.  
 라. 전선은 연선을 사용하나 단면적 10mm<sup>2</sup> 이상인 경우에는 단선을 사용한다.
98. 가공 전선로에 사용하는 지지물의 강도 계산에 적용하는 병중 풍압하중은 갑종 풍압하중의 몇 %를 기초로 하여 계산한 것인가?  
 가. 30 나. 50  
 다. 80 라. 110
99. 옥내에 시설하는 전동기에는 소손될 우려가 있는 과전류가 생겼을 때 자동적으로 이를 저지하거나 경보하는 장치를 시설하여야 하나, 전원 측 전로에 시설하는 과전류 차단기의 정격전류가 몇[A]이하이면 생략 가능한가?  
 가. 10 나. 15  
 다. 20 라. 30
100. 과전류가 생긴 경우 자동적으로 전로로부터 차단하는 장치를 하여야 하는 전력용 커패시터의 뱅크용량 [kVA]은?  
 가. 500[kVA] 초과 15000[kVA] 미만  
 나. 500[kVA] 초과 20000[kVA] 미만  
 다. 50[kVA] 초과 15000[kVA] 미만  
 라. 50[kVA] 초과 10000[kVA] 미만