

**2012년 2회 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>
	나	나	나	가	라	가	가	나	다	라
	<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>
	라	나	나	나	라	다	나	다	가	가
<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>
	가	나	다	다	가	라	나	라	라	다
	<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>
	다	나	라	가	나	라	다	가	가	나
<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>
	가	나	가	라	라	다	다	라	나	나
	<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	라	다	나	다	라	라	다	다
<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>
	가	나	가	나	가	라	가	가	라	다
	<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	나	라	나	다	다	다	다	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	가	가	나	라	나	라	다	다	다
	<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	다	가	가	나	라	나	라	가	나

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.



16. 비유전율  $\epsilon_s = 5$ 인 등방 유전체인 한 점에서 전기장의 세기  $E = 10^4$ [V/m]일 때 이점에서의 분극율은?  
 가.  $\frac{10^{-5}}{9\pi}$ [F/m]      나.  $\frac{10^{-7}}{9\pi}$ [F/m]  
 다.  $\frac{10^{-9}}{9\pi}$ [F/m]      라.  $\frac{10^{-12}}{9\pi}$ [F/m]
17. 무한장 직선 도체에 선전하밀도  $\lambda$ [C/m]의 전하가 분포되어 있는 경우, 이 직선 도체를 축으로 하는 반지름  $r$ [m]의 원통 면상의 전기장은?  
 가.  $\frac{\lambda}{2\pi\epsilon_0 r^2}$ [V/m]  
 나.  $\frac{\lambda}{2\pi\epsilon_0 r}$ [V/m]  
 다.  $\frac{\lambda}{4\pi\epsilon_0 r^2}$ [V/m]  
 라.  $\frac{\lambda}{4\pi\epsilon_0 r}$ [V/m]
18. 평행판 콘덴서의 두 극판 면적을 3배로 하고 간격을 반으로 줄이면 정전 용량은 처음의 몇 배가 되는가?  
 가. 1.5배      나. 4.5배  
 다. 6배      라. 9배
19. 극판면적  $10\text{cm}^2$ , 간격  $1\text{mm}$  평행판 콘덴서에 비유전율이 3인 유전체를 채웠을 때 전압  $100\text{V}$ 를 가하면 축적되는 에너지는 약 몇 [J]인가?  
 가.  $1.32 \times 10^{-7}$ [J]      나.  $1.32 \times 10^{-9}$ [J]  
 다.  $2.64 \times 10^{-7}$ [J]      라.  $2.64 \times 10^{-9}$ [J]
20. 두 개의 자기인덕턴스를 직렬로 접속하여 합성 인덕턴스를 측정하였더니  $75\text{mH}$ 가 되었고, 한 쪽의 인덕턴스를 반대로 접속하여 측정하니  $25\text{mH}$  되었다면 두 코일의 상호 인덕턴스 [mH]는?  
 가. 12.5      나. 45  
 다. 50      라. 90

**[2과목] 전력공학 (20문제)**

21. 일정 거리를 동일전선으로 송전할 때 송전전력은 송전 전압의 대략 몇 승에 비례하는가?  
 가. 2      나. 1/2  
 다. 1      라. 1/3
22. 공칭전압  $154\text{kV}$ 에 대한  $250\text{mm}$  현수 애자의 연결 개수는 몇 개 정도인가?  
 가. 5~6      나. 9~10  
 다. 14~15      라. 19~23
23. 어떤 발전소의 발전기가  $13.2\text{kV}$ , 용량  $9.3\text{MVA}$ , 동기 임피던스  $94\%$ 일 때, 임피던스는 몇  $[\Omega]$ 인가?  
 가. 9.8      나. 12.8  
 다. 17.6      라. 22.4

24. 공기 차단기에 비해  $\text{SF}_6$  가스 차단기의 특징으로 볼 수 없는 것은?  
 가. 같은 압력에서 공기의 2~3배 정도의 절연내력이 있다.  
 나. 밀폐된 구조이므로 소음이 없다.  
 다. 소전류 차단 시 이상전압이 높다.  
 라. 아크에  $\text{SF}_6$  가스는 분해되지 않고 무독성이다.
25. 송전선로의 매설지선의 가장 중요한 설치 목적은?  
 가. 뇌해방지  
 나. 코로나 전압 감소  
 다. 구조물 보호  
 라. 절연강도 증가
26. 재폐로 차단기에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?  
 가. 배전선로용은 고장구간을 고속 차단하여 제거한 후 다시 수동조작에 의해 배전이 되도록 설계된 것이다.  
 나. 재폐로 계전기와 함께 설치하여 계전기가 고장을 검출하여 이를 차단기에 통보, 차단하도록 된 것이다.  
 다. 3상 재폐로 차단기는 1상의 차단이 가능하고 무전압 시간을 약 20~30초로 정하여 재폐로 하도록 되어 있다.  
 라. 송전선로의 고장구간을 고속 차단하고 재송전하는 조작을 자동적으로 시행하는 재폐로 차단장치를 장비한 자동 차단기이다.
27. 전력 계통의 주파수가 기준치보다 증가하는 경우 어떻게 하는 것이 타당한가?  
 가. 발전출력(kW)을 증가시켜야 한다.  
 나. 발전출력(kW)을 감소시켜야 한다.  
 다. 무효전력(kVar)을 증가시켜야 한다.  
 라. 무효전력(kVar)을 감소시켜야 한다.
28. 수관식 보일러의 장점에 속하지 않는 것은?  
 가. 수관의 지름이 적어지고 고압에 견딜 수 있다.  
 나. 드럼안의 순환이 좋으며 증기 발생이 빠르다.  
 다. 용량을 크게 할 수 있고 과열기를 설치하기 쉽다.  
 라. 구조가 간단하고 증발량이 크다.
29. 지락 보호 계전기의 동작이 가장 확실한 송전계통 방식은?  
 가. 고저항 접지식  
 나. 비접지식  
 다. 소호 리액터 접지식  
 라. 직접 접지식
30. 3상 3선식 송전선에서 1선의 저항이  $15[\Omega]$ , 리액턴스는  $20[\Omega]$ 이고 수전단의 선간전압은  $30\text{kV}$ , 부하역률이 0.8인 경우 전압강하률을 10%라 하면 이 송전선로로는 몇 [kW]까지 수전할 수 있는가?  
 가. 2500      나. 2750  
 다. 3000      라. 3250
31. 유효 저수량  $200000\text{m}^3$ , 평균 유효낙차  $100\text{m}$ , 발전기 출력  $7500\text{kW}$ 이다. 1대를 운전할 경우 약 몇 시간 정도 발전할 수 있는가? (단, 발전기 및 수차의 합성 효율은 85%이다.)  
 가. 4      나. 5  
 다. 6      라. 7

32. 위상 비교 반송 방식에 대한 설명으로 맞는 것은?  
 가. 일단에서의 전압과 타단에서의 전압의 위상각을 비교한다.  
 나. 일단에서 유입하는 전류와 타단에서 유출하는 전류의 위상각을 비교한다.  
 다. 일단에서 유입하는 전류와 타단에서의 전압의 위상각을 비교한다.  
 라. 일단에서의 전압과 타단에서 유출되는 전류의 위상각을 비교한다.
33. 전압이 정정치 이하로 되었을 때 동작하는 것으로서 단락시 고장 검출용으로도 사용되는 계전기는?  
 가. 재폐로 계전기 나. 역상 계전기  
 다. 부족 전류 계전기 라. 부족 전압 계전기
34. 과전류 계전기(OCR)의 탭(tap) 값을 옳게 설명한 것은?  
 가. 계전기의 최소 동작전류  
 나. 계전기의 최대 부하전류  
 다. 계전기의 동작시한  
 라. 변류기의 권수비
35. 가공전선로의 선로정수에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 가. 송배전선로는 저항, 인덕턴스, 정전용량, 누설 컨덕턴스라는 4개의 정수로 이루어진다.  
 나. 선로정수를 평형시키기 위해서는 연가를 하지 않는다.  
 다. 장거리 송전선로에 대해서는 분포정수회로로 취급한다.  
 라. 도체와 도체사이 또는 도체와 대지사이에는 정전용량이 존재한다.
36. 3상 Y결선된 발전기가 무부하 상태로 운전 중 3상 단락고장이 발생하였을 때 나타나는 현상으로 적합하지 않은 것은?  
 가. 영상분 전류는 흐르지 않는다.  
 나. 역상분 전류는 흐르지 않는다.  
 다. 정상분 전류는 영상분 및 역상분 임피던스에 무관하고 정상분 임피던스에 반비례한다.  
 라. 3상 단락전류는 정상분 전류의 3배가 흐른다.
37. 지중선 계통을 가공선 계통에 비교하였을 때 옳은 것은?  
 가. 인덕턴스, 정전용량이 모두 크다.  
 나. 인덕턴스, 정전용량이 모두 적다.  
 다. 인덕턴스는 적고, 정전용량은 크다.  
 라. 인덕턴스는 크고, 정전용량은 적다.
38. 일반적인 경우 그 값이 1 이상인 것은?  
 가. 부등률 나. 전압 강하율  
 다. 부하율 라. 수용율
39. 부하가 P[kW]이고, 그의 역률이  $\cos\theta_1$ 인 것을  $\cos\theta_2$ 로 개선하기 위한 전력용 콘덴서의 용량[kVA]은?  
 가.  $P(\tan\theta_1 - \tan\theta_2)$  나.  $P\left(\frac{\cos\theta_1}{\sin\theta_1} + \frac{\cos\theta_2}{\sin\theta_2}\right)$   
 다.  $\frac{P}{(\tan\theta_1 - \tan\theta_2)}$  라.  $\frac{P}{(\cos\theta_1 - \cos\theta_2)}$
40. 송전선로의 저항은 R, 리액턴스를 X라 하면 다음의 어느 식이 성립하는가?  
 가.  $R \geq X$  나.  $R < X$   
 다.  $R = X$  라.  $R > X$

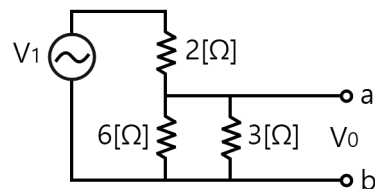
**[3과목] 전기기기 (20문제)**

41. 전압 380[V]에서의 기동 토크가 전부하 토크의 186[%]인 3상 유도전동기가 있다. 기동 토크가 100[%]되는 부하에 대해서는 기동 보상으로 전압을 약 몇 [V] 공급하면 되는가?  
 가. 280 나. 270  
 다. 290 라. 300
42. 3상 동기 발전기를 병렬운전하는 도중 여자 전류를 증가시킨 발전기에서는 어떤 현상이 생기는가?  
 가. 무효전류가 감소한다.나. 역률이 나빠진다.  
 다. 전압이 높아진다. 라. 출력이 커진다.
43. 1차 전압 3300[V], 권수비 50인 단상 변압기가 순저항 부하에 10[A]를 공급할 때의 입력[kW]은?  
 가. 0.66 나. 1.25  
 다. 2.43 라. 2.82
44. 직류 발전기의 전기자에 대한 설명 중 잘못된 것은?  
 가. 전기자 권선은 대전류인 경우 평각동선을 사용한다.  
 나. 전기자 권선은 소전류인 경우 연동환선을 사용한다.  
 다. 소형기에는 반폐 슬롯을 사용한다.  
 라. 중형 및 대형기에서는 가지형 슬롯을 사용한다.
45. 직류 직권 전동기를 정격 전압에서 전부하 전류 50[A]로 운전할 때, 부하 토크가 1/2로 감소하면 그 부하전류는 약 몇 [A]인가? (단, 자기 포화는 무시한다.)  
 가. 20 나. 25  
 다. 30 라. 35
46. 3상 유도전동기의 2차 저항을 m배로 하면 동일하게 m배로 되는 것은?  
 가. 역률 나. 전류  
 다. 슬립 라. 토크
47. 다음 동기기 중 슬립링을 사용하지 않는 기기는?  
 가. 동기 발전기  
 나. 동기 전동기  
 다. 유도자형 고주파 발전기  
 라. 고정자 회전기동형 동기 전동기
48. 60[Hz], 12극, 회전자 외경 2[m]의 동기 발전기에 있어서 자극면의 주변속도 [m/s]는 약 얼마인가?  
 가. 34 나. 43  
 다. 59 라. 62
49. 3상 유도전동기 원선도 작성에 필요한 기본량이 아닌 것은?  
 가. 저항측정 나. 단락시험  
 다. 무부하시험 라. 구속시험
50. 단상 전파정류로 직류 450[V]를 얻는데 필요한 변압기 2차 권선의 전압은 몇 [V]인가?  
 가. 525 나. 500  
 다. 475 라. 465

**【4과목】 회로이론 (20문제)**

51. 단상 변압기 3대를 Y-△결선해서 3상 20000[V]를 3000[V]로 내려서 3000[kW], 역률 80[%]의 부하에 전력을 공급할 때 변압기 1대의 정격용량[kVA]은?  
 가. 1250                      나. 1767  
 다. 2500                      라. 3750
52. 동기 발전기의 병렬운전 조건에서 같지 않아도 되는 것은?  
 가. 주파수                      나. 용량  
 다. 위상                        라. 기전력
53. 전압이나 전류의 제어가 불가능한 소자는?  
 가. IGBT                        나. SCR  
 다. GTO                        라. Diode
54. 정격전압 6000[V], 용량 5000[kVA]의 3상 동기 발전기에서 여자 전류가 200[A]일 때, 무부하 단자전압이 6000[V], 단락 전류는 500[A]이었다. 동기 리액턴스는 약 몇 [Ω]인가?  
 가. 8.65                        나. 7.26  
 다. 6.93                        라. 5.77
55. 변압기 단락시험에서 계산할 수 있는 것은?  
 가. 백분율 전압강하, 백분율 리액턴스 강하  
 나. 백분율 저항강하, 백분율 리액턴스 강하  
 다. 백분율 전압강하, 여자 어드미턴스  
 라. 백분율 리액턴스 강하, 여자 어드미턴스
56. 내철형 3상 변압기를 단상 변압기로 사용할 수 없는 이유는?  
 가. 1차, 2차간의 각 변위가 있기 때문에  
 나. 각 권선마다의 독립된 자기 회로가 있기 때문에  
 다. 각 권선마다의 독립된 자기 회로가 없기 때문에  
 라. 각 권선이 만든 자속이  $\frac{3\pi}{2}$  위상차가 있기 때문에
57. 직류기의 다중 중권 권선법에서 전기자 병렬 회로수(a)와 극수 (P)와의 관계는? (단, 다중도는 m이다.)  
 가.  $a=2$                         나.  $a=2m$   
 다.  $a=P$                         라.  $a=mP$
58. 유도 전동기의 2차 동손( $P_2$ ), 2차 입력( $P_2$ ), 슬립(s)일 때의 관계식으로 옳은 것은?  
 가.  $P_2P_c s = 1$                       나.  $s = P_2P_c$   
 다.  $s = \frac{P_2}{P_c}$                       라.  $P_c = sP_2$
59. 440/13200[V] 단상 변압기의 2차 전류가 3.3[A]이면, 1차 출력은 약 몇 [kVA]인가?  
 가. 22                        나. 33  
 다. 44                        라. 62
60. 직권 전동기의 전기자 전류가 30[A]일 때, 210[kg·m]의 토크를 발생한다. 전기자 전류가 90[A]로 되면 토크는 몇 [kg·m]로 되는가? (단, 자기포화는 무시한다.)  
 가. 1625                        나. 1758  
 다. 1890                        라. 1935

61. a가 상수,  $t > 0$ 일 때  $f(t) = eat$ 의 라플라스 변환은?  
 가.  $\frac{1}{s-a}$   
 나.  $\frac{1}{s+a}$   
 다.  $\frac{1}{s^2-a^2}$   
 라.  $\frac{1}{s^2+a^2}$
62. 각상의 임피던스가  $Z = 6 + j8$ 인 평형 Y부하에 선간전압 220[V]인 대칭 3상 전압이 가해졌을 때 선전류는 약 몇 [A]인가?  
 가. 11.7                        나. 12.7  
 다. 13.7                        라. 14.7
63. 대칭 n상 환상결선에서 선전류와 환상전류 사이의 위상차는 어떻게 되는가?  
 가.  $\frac{\pi}{2}(1 - \frac{2}{n})$   
 나.  $2(1 - \frac{2}{n})$   
 다.  $\frac{n}{2}(1 - \frac{2}{n})$   
 라.  $\frac{\pi}{2}(1 - \frac{n}{2})$
64. 다음 그림에서  $V_1 = 24[V]$ 일 때  $V_0[V]$ 의 값은?



- 가. 8                              나. 12  
 다. 16                            라. 24
65.  $R = 100[\Omega]$ ,  $L = \frac{1}{\pi}[H]$ ,  $C = \frac{100}{4\pi}[pF]$ 가 직렬로 연결되어 공진할 경우 이 공진회로의 전압확대율 Q는?  
 가.  $2 \times 10^3$                       나.  $2 \times 10^4$   
 다.  $3 \times 10^3$                       라.  $3 \times 10^4$
66. 3상 불평형 회로의 전압에서 불평형률[%]은?  
 가.  $\frac{\text{영상전압}}{\text{정상전압}} \times 100[\%]$   
 나.  $\frac{\text{정상전압}}{\text{역상전압}} \times 100[\%]$   
 다.  $\frac{\text{정상전압}}{\text{영상전압}} \times 100[\%]$   
 라.  $\frac{\text{역상전압}}{\text{정상전압}} \times 100[\%]$

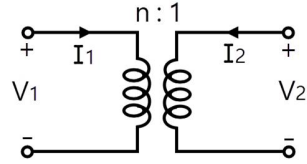
67. 다음 미분방정식으로 표시되는 계에 대한 전달함수를 구하면? (단,  $x(t)$ 는 입력,  $y(t)$ 는 출력을 나타낸다.)

$$\frac{d^2y(t)}{dt^2} + 3\frac{dy(t)}{dt} + 2y(t) = x(t) + \frac{dx(t)}{dt}$$

- 가.  $\frac{s+1}{s^2+3s+2}$   
 나.  $\frac{s-1}{s^2+3s+2}$   
 다.  $\frac{s+1}{s^2-3s+2}$   
 라.  $\frac{s-1}{s^2-3s+2}$
68. RL 직렬회로에  $v = 150\sqrt{2}\cos\omega t + 100\sqrt{2}\sin 3\omega t + 25\sqrt{2}\sin 5\omega t$ [V]인 전압을 가하였다. 이때 3고조파 전류의 실효치 [A]는? (단,  $R = 5[\Omega]$ ,  $\omega L = 4[\Omega]$ 이다.)  
 가. 약 7.69                      나. 약 10.88  
 다. 약 15.62                     라. 약 22.08
69. 3상 회로에  $\Delta$ 결선된 평형 순저항 부하를 사용하는 경우 선간전압 220[V], 상전류가 7.33[A]라면 1상의 부하 저항은 약 몇  $[\Omega]$ 인가?  
 가. 80                              나. 60  
 다. 45                                라. 30
70. RL 직렬회로에서 시정수의 값이 클수록 과도현상의 소멸되는 시간에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 가. 짧아진다.  
 나. 과도기가 없어진다.  
 다. 길어진다.  
 라. 변화가 없다.
71. 일정 전압의 직류 전원에 저항 R을 접속하고 전류를 흘릴 때, 이 전류값을 20% 증가시키기 위해서는 저항값은 얼마로 하여야 하는가?  
 가. 1.25R                          나. 1.20R  
 다. 0.83R                          라. 0.80R
72. 전류가 전압에 비례한다는 것을 가장 잘 나타낸 것은?  
 가. 테브난의 정리                나. 상반의 정리  
 다. 밀만의 정리                  라. 중첩의 정리
73. 분류기를 사용하여 전류를 측정하는 경우 전류계의 내부저항이  $0.12[\Omega]$ , 분류기의 저항이  $0.03[\Omega]$ 이면 그 배율은?  
 가. 6                                 나. 5  
 다. 4                                 라. 3
74. 어느 저항에  $v_1 = 220\sqrt{2}\sin(2\pi \cdot 60t - 30^\circ)$ [V]와  $v_2 = 100\sqrt{2}\sin(3 \cdot 2\pi \cdot 60t - 30^\circ)$ [V]의 전압이 각각 걸릴 때 올바른 것은?  
 가.  $v_1$ 이  $v_2$ 보다 위상이 15도 앞선다.  
 나.  $v_1$ 이  $v_2$ 보다 위상이 15도 뒤진다.  
 다.  $v_1$ 이  $v_2$ 보다 위상이 75도 앞선다.  
 라.  $v_1$ 이  $v_2$ 의 위상관계는 의미가 없다.

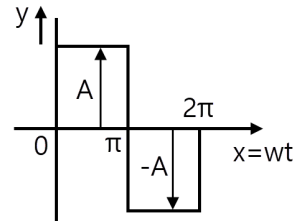
75.  $V = 50\sqrt{3} - j50$ [V],  $I = 15\sqrt{3} - j15$ [A]일 때 유효전력 P[W]와 무효전력  $P_r$ [Var]은 각각 얼마인가?  
 가.  $P = 3000$ ,  $P_r = 1500$     나.  $P = 1500$ ,  $P_r = 1500\sqrt{3}$   
 다.  $P = 750$ ,  $P_r = 750\sqrt{3}$    라.  $P = 2250$ ,  $P_r = 1500\sqrt{3}$

76. 그림과 같은 이상적인 변압기로 구성된 4단자 회로에서 정수 A와 C는 어떻게 되는가?

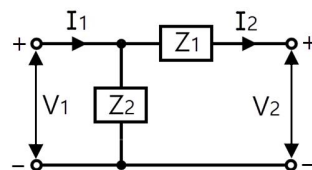


- 가.  $A=0$ ,  $C=n$                       나.  $A=0$ ,  $C=1/n$   
 다.  $A=n$ ,  $C=0$                       라.  $A=1/n$ ,  $C=0$
77. 60[Hz], 100[V]의 교류전압을 어떤 콘덴서에 인가하니 1[A]의 전류가 흘렀다. 이 콘덴서의 정전용량 [ $\mu$ F]은?  
 가. 약 377                          나. 약 265  
 다. 약 26.5                          라. 약 2.65
78. 비정현파의 성분을 가장 적합하게 나타낸 것은?  
 가. 직류분 + 고조파  
 나. 교류분 + 고조파  
 다. 직류분 + 기본파 + 고조파  
 라. 교류분 + 기본파 + 고조파

79. 다음과 같은 파형을 푸리에 급수로 전개하면?



- 가.  $y = \frac{A}{\pi} + \frac{\sin 2x}{2} + \frac{\sin 4x}{4} + \dots$   
 나.  $y = \frac{4A}{\pi} (\sin \infty \sin x + \frac{1}{9} \sin 3\infty \sin 3x + \dots)$   
 다.  $y = \frac{4A}{\pi} (\sin x + \frac{1}{3} \sin 3x + \frac{1}{5} \sin 5x + \dots)$   
 라.  $y = \frac{4}{\pi} (\frac{\cos 2x}{1.4} + \frac{\cos 4x}{3.5} + \frac{\cos 6x}{5.7} + \dots)$
80. 그림과 같은 회로의 임피던스 파라미터는?



- 가.  $Z_{11} = Z_1 + Z_2$ ,  $Z_{12} = Z_1$ ,  $Z_{21} = Z_1$ ,  $Z_{22} = Z_1$   
 나.  $Z_{11} = Z_1$ ,  $Z_{12} = Z_2$ ,  $Z_{21} = -Z_1$ ,  $Z_{22} = Z_2$   
 다.  $Z_{11} = Z_2$ ,  $Z_{12} = -Z_2$ ,  $Z_{21} = -Z_2$ ,  $Z_{22} = Z_1 + Z_2$   
 라.  $Z_{11} = Z_2$ ,  $Z_{12} = Z_1 + Z_2$ ,  $Z_{21} = Z_1 + Z_2$ ,  $Z_{22} = Z_1$



95. 중성점 비접지식 고압전로(케이블을 사용하는 전로)에서 제2종 접지공사의 접지저항값을 결정하는 1선 지락전류의 계산식은? (단, V는 전로의 공칭전압 [kV]을 1.1로 나눈 전압, L는 동일 모선에 접속되는 고압전로의 선로연장 [km]이다.)

- 가.  $1 + \frac{\frac{V}{2}L' - 1}{3}$       나.  $1 + \frac{\frac{V}{3}L' - 1}{2}$   
 다.  $1 + \frac{\frac{V}{2}L - 1}{3}$       라.  $1 + \frac{\frac{V}{3}L - 1}{4}$

96. 특고압 가공전선과 가공 약전류 전선 사이에 시설하는 보호망에서 보호망을 구성하는 금속선 상호간의 간격은 가로 및 세로를 각각 몇 [m] 이하로 시설하여야 하는가?

- 가. 0.75                      나. 1.0  
 다. 1.25                      라. 1.5

97. 태양전지 발전소에 시설하는 태양전지 모듈, 전선 및 개폐기 기타 기구의 시설방법으로 적합하지 않은 것은?

- 가. 충전부분은 노출되지 아니하도록 시설할 것  
 나. 태양전지 모듈에 전선을 접속하는 경우에는 접속점에 장력이 가해지도록 할 것  
 다. 옥내에 시설하는 경우에는 금속관 공사, 가요전선관 공사로 할 것  
 라. 태양전지 모듈의 지지물은 진동과 충격에 안전한 구조이어야 할 것

98. 옥내에 시설하는 조명용 전등의 점멸장치에 대한 설명으로 틀린 것은?

- 가. 가정용 전등은 등기구마다 점멸이 가능하도록 한다.  
 나. 국부조명 설비는 그 조명대상에 따라 점멸할 수 있도록 시설한다.  
 다. 공장, 사무실 등에 시설하는 전체 조명용 전등은 부분조명이 가능하도록 등기구수 6개 이내의 전등군으로 구분하여 전등군마다 점멸이 가능하도록 한다.  
 라. 광 천장 조명 또는 간접조명을 위하여 전등을 격등회로로 시설하는 경우에는 10개의 전등군으로 구분하여 점멸이 가능하도록 한다.

99. 고압 보안공사에서 지지물이 A종 철주인 경우 경간은 몇 [m] 이하인가?

- 가. 100                      나. 150  
 다. 250                      라. 400

100. 케이블 트레이공사에 사용하는 케이블 트레이에 적합하지 않은 것은?

- 가. 금속재의 것은 적절한 방식처리를 하거나 내식성 재료의 것이어야 한다.  
 나. 비금속재 케이블 트레이는 난연성 재료가 아니어도 된다.  
 다. 케이블 트레이가 방화구획의 벽 등을 관통하는 경우에는 개구부에 연소방지 시설을 하여야 한다.  
 라. 금속제 케이블 트레이 계통은 기계적 또는 전기적으로 완전하게 접속하여야 한다.