

**2008년 1회 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>
	가	가	나	다	가	가	라	나	나	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>
	다	나	가	라	가	나	라	가	라	다
<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	다	나	나	가	라	나	다	나	라
	<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>
	나	라	라	가	나	다	가	라	가	라
<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>
	나	라	나	나	나	가	다	가	가	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>
	라	다	가	나	다	가	라	다	다	라
<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>
	라	나	나	가	라	가	라	다	나	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>
	나	라	다	다	라	라	가	나	라	가
<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>
	라	나	다	다	다	다	다	다	가	라
	<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>
	나	나	나	나	다	나	다	나	가	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)

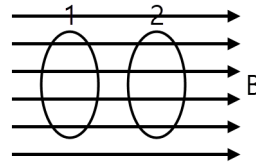
본 문제지 파일에 수록된 기출문제 원저작권은 자격검정 시행기관인 한국산업인력공단에 있으며, 건시시스템에서는 편집 및 재구성 작업만 하였음을 밝힙니다.

※ 아래 여백은 메모 용도로 활용하세요.

**【1과목】 전기자기학 (20문제)**

1. 두 자성체 경계면에서 정자계가 만족하는 것은?  
 가. 양측 경계면상의 두 점간의 자위차가 같다.  
 나. 자속은 투자율이 작은 자성체에 모인다.  
 다. 자계의 법선성분이 같다.  
 라. 자속밀도의 접선성분이 같다.
2. 100[kW]의 전력이 안테나에서 사방으로 균일하게 방사될 때 안테나에서 1[Km]의 거리에 있는 전계의 실효값은 약 몇[V/m]인가?  
 가. 1.73                      나. 2.45  
 다. 3.68                      라. 6.21
3. 시변 전자파에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?  
 가. 전자파는 전계와 자계가 동시에 존재한다.  
 나. 횡전자파(transverse electromagnetic wave)에서는 전파의 진행 방향으로 전계와 자계가 존재한다.  
 다. 포인팅 벡터의 방향은 전자파의 진행 방향과 같다.  
 라. 수직편파는 대지에 대해서 전계가 수직면에 있는 전자파이다.
4. 자계에 있어서의 자화의 세기  $J$ [Wb/m<sup>2</sup>]는 유전체에서의 무엇과 동일한 의미를 가지고 대응 되는가?  
 가. 전속밀도                      나. 전계의 세기  
 다. 전기분극도                      라. 전위
5. 철심이 도선을 250회 감고, 1.2[A]의 전류를 흘렸더니  $1.5 \times 10^{-3}$  [Wb]의 자속이 생겼다. 자기저항은 몇 [AT/Wb]인가?  
 가.  $2 \times 10^5$                       나.  $3 \times 10^5$   
 다.  $4 \times 10^5$                       라.  $5 \times 10^5$
6. 유전율이 서로 다른 두 종류의 경계면에 전속과 전기력선이 수직으로 도달할 때 다음 설명 중 옳지 않은 것은?  
 가. 전계의 세기는 연속이다.  
 나. 전속밀도는 불변이다.  
 다. 전속과 전기력선은 굴절하지 않는다.  
 라. 전속선은 유전율이 큰 유전체 중으로 모이려는 성질이 있다.
7. 평행판 콘덴서의 양극판 면적을 3배로 하고 간격을 1/3로 하면 정전용량은 처음의 몇 배가 되는가?  
 가. 1                                  나. 3  
 다. 6                                  라. 9
8. 코일을 지나는 자속이  $\cos \omega t$ 에 따라 변화할 때 코일에 유도되는 유도 기전력의 최대치는 주파수와 어떤 관계가 있는가?  
 가. 주파수에 반비례  
 나. 주파수에 비례  
 다. 주파수 제곱에 반비례  
 라. 주파수 제곱에 비례
9. 평행판 전극의 단위 면적당 정전용량이  $C = 200$ [pF]일 때 두 극판사이에 전위차 2000[V]를 가하면 이 전극판 사이의 전계의 세기는 약 몇 [V/m]인가?  
 가.  $22.6 \times 10^3$                       나.  $45.2 \times 10^3$   
 다.  $22.6 \times 10^5$                       라.  $45.2 \times 10^5$

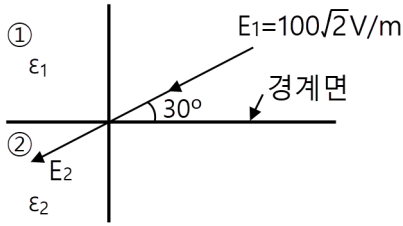
10. 회로가 닫혀있는 코일 1과 개방된 코일 2가 그림과 같이 평등자계와 직각방향으로 서로 나란한 코일 면을 유지하고 있을 때 평등자계의 자속이 일정한 비율로 감소하는 경우 다음 설명 중 옳은 것은?



- 가. 유기기전력은 두 코일에 모두 유기된다.
- 나. 유기기전력은 개방된 코일 2에만 유기된다.
- 다. 두 코일에 같은 줄열이 발생한다.
- 라. 줄열은 어느 쪽도 발생하지 않는다.

11. 점전하  $+2Q$ [C]이  $x=0, y=1$ 의 점에 놓여 있고,  $-Q$ [C]의 전하가  $x=0, y=-1$ 의 점에 위치 할 때 전계의 세기가 0이 되는 점은?  
 가.  $+2Q$  쪽으로 5.83 ( $x=0, y=5.83$ )  
 나.  $+2Q$  쪽으로 0.17 ( $x=0, y=0.17$ )  
 다.  $-Q$  쪽으로 5.83 ( $x=0, y=-5.83$ )  
 라.  $-Q$  쪽으로 0.17 ( $x=0, y=-0.17$ )
12. 전류의 세기가  $I$ [A], 반지름  $r$ [m]의 원형 선전류 중심에  $m$ [Wb]인 가상 점자극을 둘 때 원형 선전류가 받는 힘은 몇 [N]인가?  
 가.  $\frac{mI}{2\pi r}$                                   나.  $\frac{mI}{2r}$   
 다.  $\frac{mI^2}{2\pi r}$                                   라.  $\frac{mI}{2\pi r^2}$
13. 자속  $\phi$ [Wb]가 주파수  $f$ [Hz]로  $\phi = \phi_m \sin 2\pi ft$  [Wb]일 때, 이 자속과 쇠교하는 권수  $N$ 회인 코일에 발생하는 기전력은 몇 [V]인가?  
 가.  $-2\pi f N \phi_m \cos 2\pi ft$   
 나.  $-2\pi f N \phi_m \sin 2\pi ft$   
 다.  $2\pi f N \phi_m \tan 2\pi ft$   
 라.  $2\pi f N \phi_m \sin 2\pi ft$
14. 한 금속에서 전류의 흐름으로 인한 온도 구배부분의 줄열 이외의 발열 또는 흡열에 관한 현상은?  
 가. 펠티에 효과(Peltier effect)  
 나. 볼타 법칙(Volta law)  
 다. 제어백 효과(Seebeck effect)  
 라. 톰슨 효과(Thomson effect)
15. 공기의 절연내력을 3[kV/mm]라고 하면 직경 1[cm]의 도체구에 걸리는 최대 전압은 몇 [kV]인가?  
 가. 15[kV]                                  나. 30[kV]  
 다. 15[MV]                                  라. 30[MV]
16. 어느 철심에 도선을 25회 감고 여기에 1[A]의 전류를 흘릴 때  $0.01$ [Wb]의 자속이 발생하였다. 자기 인덕턴스를 1[H]로 하려면 도선의 권수는 얼마로 해야 하는가?  
 가. 25    나. 50  
 다. 75    라. 100

17. 두 유전체 ①, ②가 유전율  $\epsilon_1 = 2\sqrt{3}\epsilon_0$ ,  $2\epsilon_2 = 2\epsilon_0$ 이며, 경계를 이루고 있을 때 그림과 같이 전계 이 입사하여 굴절하였다면 유전체 ②내의 전계의 세기는 몇 [V/m]인가?



- 가. 95                      나. 100  
 다.  $100\sqrt{2}$               라.  $100\sqrt{3}$

18. z축상에 있는 무한히 긴 균일 선전하로부터 2m 거리에 있는 점의 전계의 세기가  $1.8 \times 10^4$ 일 때의 선전하밀도는 몇 [ $\mu\text{C}/\text{m}$ ]인가?

- 가. 2                      나.  $2 \times 10^{-6}$   
 다. 20                      라.  $2 \times 10^6$

19. 500AT/m의 자계 중에 어떤 자극을 놓았을 때  $3 \times 10^3$ N의 힘이 작용했다면 이때의 자극의 세기는 몇 [Wb]인가?

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

20. 동심구형 콘덴서의 내외 반지름을 각각 5배로 증가시키면 정전용량은 몇 배가 되는가?

- 가. 2배                      나.  $\sqrt{2}$  배  
 다. 5배                      라.  $\sqrt{5}$  배

**[2과목] 전력공학 (20문제)**

21. 송전 계통에서 1선 지락 고장 시 인접 통신선의 유도장해가 가장 큰 중성점 접지 방식은?

- 가. 비접지  
 나. 소호리액터 접지  
 다. 직접 접지  
 라. 고저항 접지

22. 다음 중 원자로에서 독작용을 설명한 것으로 가장 알맞은 것은?

- 가. 열중성자가 독성을 받는 것을 말한다.  
 나.  $_{54}\text{Xe}^{135}$ 와  $_{62}\text{Sn}^{149}$ 가 인체에 독성을 주는 작용이다.  
 다. 열중성자 이용률이 저하되고 반응도가 감소되는 작용을 말한다.  
 라. 방사성 물질이 생체에 유해작용을 하는 것을 말한다.

23. 전압이 정정값 이하로 되었을 때 동작하는 것으로서 단락고장검출 등에 사용되는 계전기는?

- 가. 접지 계전기  
 나. 부족전압 계전기  
 다. 역전력 계전기  
 라. 과전압 계전기

24. 애자가 갖추어야 할 구비 조건으로 옳은 것은?  
 가. 온도의 급변에 잘 견디고 습기도 잘 흡수해야 한다.  
 나. 지지물에 전선을 지지할 수 있는 충분한 기계적 강도를 갖추어야 한다.  
 다. 비, 눈, 안개 등에 대해서도 충분한 절연저항을 가지며 누설전류가 많아야 한다.  
 라. 선로전압에는 충분한 절연내력을 가지며, 이상전압에는 절연내력이 매우 적어야 한다.

25. 송전선에 댐퍼(damper)를 다는 목적은?  
 가. 전선의 진동방지      나. 전자유도 감소  
 다. 코로나의 방지      라. 현수애자의 경사 방지

26. 공통 중성선 다중접지방식인 22.9[kV]계통에 있어서 사고가 생기면 정전이 되지 않도록 선로 도중이나 분기선에 보호장치를 설치하여 상호 보호 협조로 사고 구간만을 제거할 수 있도록 각 종 개폐기의 설치순서를 옳게 나열한 것은?

- 가. 변전소 차단기 → 섹서너라이저 → 리클로저 → 라인퓨즈  
 나. 변전소 차단기 → 리클로저 → 라인퓨즈 → 섹서너라이저  
 다. 변전소 차단기 → 섹서너라이저 → 라인퓨즈 → 리클로저  
 라. 변전소 차단기 → 리클로저 → 섹서너라이저 → 라인퓨즈

27. 송전선로의 안정도 향상 대책으로 옳지 않은 것은?  
 가. 고속도 재폐로 방식을 채용한다.  
 나. 계통의 전달 리액턴스를 증가시킨다.  
 다. 중간조상방식을 채용한다.  
 라. 조속기의 작동을 빠르게 한다.

28. 원자로 내에서 발생한 열에너지를 외부로 끄집어내기 위한 열매체를 무엇이라고 하는가?

- 가. 반사체                      나. 감속재  
 다. 냉각재                      라. 제어봉

29. 송전선로에서 복도체를 사용하는 주된 이유는?  
 가. 많은 전력을 보내기 위하여  
 나. 코로나 발생을 억제하기 위하여  
 다. 전력손실을 적게 하기 위하여  
 라. 선로정수를 평형시키기 위하여

30. 다음 중 송전선의 1선 지락 시 선로에 흐르는 전류를 바르게 나타낸 것은?  
 가. 영상전류만 흐른다.  
 나. 영상전류 및 정상 전류만 흐른다.  
 다. 영상전류 및 역상전류만 흐른다.  
 라. 영상전류, 정상전류 및 역상전류가 흐른다.

31. 3상 3선식 가공 송전선로가 있다. 전선 한 가닥의 저항은 15[Ω], 리액턴스는 20[Ω]이고, 부하전류는 100[A], 부하역률은 0.8로 지상이다. 이때 선로의 전압강하는 약 몇 [V]인가?  
 가. 2400                      나. 4157  
 다. 6062                      라. 10500

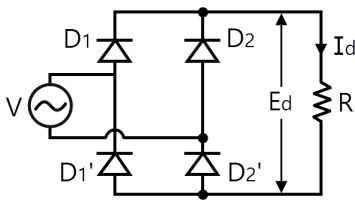
32. 차단기의 정격차단 시간은?  
 가. 고장발생부터 소호까지의 시간  
 나. 가동접촉자 시동부터 소호까지의 시간  
 다. 트립 코일 여자부터 가동접촉자 시동까지의 시간  
 라. 트립 코일 여자부터 소호까지의 시간

33. 동일 송전선로에 있어서 1선 지락의 경우, 지락 전류가 가장 적은 중성점 접지방식은?  
 가. 비접지방식  
 나. 직접 접지방식  
 다. 저항 접지방식  
 라. 소호리액터 접지방식
34. 전력용 콘덴서에서 방전코일의 역할은?  
 가. 잔류전하의 방전  
 나. 고조파의 억제  
 다. 역률의 개선  
 라. 콘덴서의 수명 연장
35. 변전소의 역할에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 가. 유효전력과 무효전력을 제어한다.  
 나. 전력을 발생하고 분배한다.  
 다. 전압을 승압 또는 강압한다.  
 라. 전력조류를 제어한다.
36. 피뢰기의 구비조건으로 옳지 않은 것은?  
 가. 충격방전 개시 전압이 낮을 것  
 나. 상용 주파 방전 개시 전압이 높을 것  
 다. 방전 내량이 작으면서 제한 전압이 높을 것  
 라. 속류 차단 능력이 충분할 것
37. 출력 20[kW]의 전동기로서 총양정 10[m] 펌프 효율 0.75일 때 양수량은 몇[m<sup>3</sup>/min]인가?  
 가. 9.18m<sup>3</sup>/min  
 나. 9.85m<sup>3</sup>/min  
 다. 10.31m<sup>3</sup>/min  
 라. 11.0m<sup>3</sup>/min
38. 부하역률이  $\cos\theta$ 인 배전선로의 저항 손실은 같은 크기의 부하전력에서 역률 1일 때의 저항손실과 비교하면? (단, 역률 1일 때의 저항손실을 1로 한다.)  
 가.  $\cos^2\theta$   
 나.  $\cos\theta$   
 다.  $\frac{1}{\cos\theta}$   
 라.  $\frac{1}{\cos^2\theta}$
39. 고압 가공 배전선로에서 고장, 또는 보수 점검 시, 정전 구간을 축소하기 위하여 사용되는 것은?  
 가. 구분 개폐기  
 나. 컷아웃 스위치  
 다. 캐치홀더  
 라. 공기 차단기
40. 흡출관이 필요 없는 수차는?  
 가. 프로펠러수차  
 나. 카플란수차  
 다. 프란시스수차  
 라. 펄턴수차

**【3과목】 전기기기 (20문제)**

41. 다음 중 변압기유가 갖추어야 할 조건으로 옳은 것은?  
 가. 절연내력이 낮을 것  
 나. 인화점이 높을 것  
 다. 유동성이 풍부하고 비열이 적어 냉각효과가 작을 것  
 라. 응고점이 높을 것
42. 시라게 전동기의 특성과 가장 가까운 전동기는?  
 가. 반발 전동기                      나. 동기 전동기  
 다. 직권 전동기                      라. 분권 전동기
43. 직류 분권 전동기의 운전 중 계자저항기의 저항을 증가하면 속도는 어떻게 되는가?  
 가. 변하지 않는다.                      나. 증가한다.  
 다. 감소한다.                          라. 정지한다.
44. 2개의 사이리스터로 단상전파정류를 하여 90[V]의 직류 전압을 얻는데 필요한 최대 첨두역전압[V]은 약 얼마인가?  
 가. 141                                      나. 283  
 다. 365                                      라. 400
45. 25[kW],125[V],1200[rpm]의 타여자 발전기가 있다. 전기자 저항(브러시포함)은 0.04[Ω]이다. 정격상태에서 운전하고 있을 때 속도를 200[rpm]으로 늦추었을 경우 부하전류[A]는 어떻게 변화하는가? (단, 전기자 반작용은 무시하고 전기자 회로 및 부하저항 값은 변하지 않는다고 한다.)  
 가. 21.8                                      나. 33.3  
 다. 1,200                                      라. 2,125
46. 직류 분권전동기의 공급 전압의 극성을 반대로 하면 회전 방향은 어떻게 되는가?  
 가. 변하지 않는다.                      나. 반대로 된다.  
 다. 발전기로 된다.                      라. 회전하지 않는다.
47. 유도전동기의 슬립 s의 범위는?  
 가.  $s < -1$                                       나.  $-1 < s < 0$   
 다.  $0 < s < 1$                                       라.  $1 < s$
48. 변압기의 내부 고장 보호에 쓰이는 계전기는?  
 가. 차동계전기                              나. OCR  
 다. 역상계전기                              라. 접지계전기
49. 동기 전동기에서 난조를 방지하기 위하여 자극면에 설치하는 권선은?  
 가. 체동권선                                      나. 계자권선  
 다. 전기자권선                                      라. 보상권선
50. 부하에 관계없이 변압기에 흐르는 전류로서 자속만을 만드는 것은?  
 가. 1차 전류                                      나. 철손 전류  
 다. 여자 전류                                      라. 자화 전류
51. 유도전동기의 제동법이 아닌 것은?  
 가. 회생 제동                                      나. 발전 제동  
 다. 역전 제동                                      라. 3상 제동

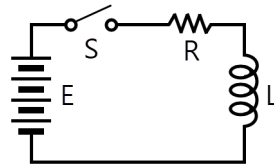
52. 단상 직권 정류자 전동기는 그 전기자 권선의 권선수를 계자 권수에 비해서 특히 많게 하고 있는 이유를 설명한 것으로 옳지 않은 것은?  
 가. 주자속을 작게 하고 토크를 증가하기 위하여  
 나. 속도 기전력을 크게 하기 위하여  
 다. 변압기 기전력을 크게 하기 위하여  
 라. 역률 저하를 방지하기 위하여
53. 단상 변압기 2대를 사용하여 3상 전원에서 2상 전압을 얻고자 할 때 가장 적합한 결선은?  
 가. 스코트결선                      나. 대각결선  
 다. 2중3각결선                      라. 포크결선
54. 단상변압기에서 1차 전압은 3300[V]이고, 1차측 무부하 전류는 0.09[A], 철손은 115[W]이다. 이때 자화 전류[A]는 약 얼마인가?  
 가. 0.072                              나. 0.083  
 다. 0.83                                라. 0.93
55. 3상 동기발전기의 단락비를 산출하는데 필요한 시험은?  
 가. 외부특성시험과 3상 단락시험  
 나. 돌발단락시험과 부하시험  
 다. 무부하 포화시험과 3상 단락시험  
 라. 대칭분의 리액턴스 측정시험
56. 그림의 단상 전파정류회로에서 교류측 공급전압  $628\sin 314t$ , 직류측 부하저항  $20[\Omega]$ 일 때의 직류측 부하전류의 평균치  $I_d[A]$  및 직류측 부하전압의 평균치  $E_d[V]$ 는?



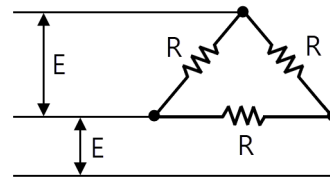
- 가.  $I_d = 20, E_d = 400$               나.  $I_d = 10, E_d = 200$   
 다.  $I_d = 14.1, E_d = 282$           라.  $I_d = 28.2, E_d = 565$
57. 다음 정류 방식 중 맥동률이 가장 작은 방식은?  
 가. 단상 반파 정류                  나. 단상 전파 정류  
 다. 3상 반파 정류                  라. 3상 전파 정류
58. 어떤 정류기의 부하 전압이 2000[V]이고 맥동률이 3%이면 교류분은 몇 [V]포함되어 있는가?  
 가. 20                                    나. 30  
 다. 60                                    라. 70
59. 정격속도로 회전하고 있는 분권 발전기가 있다. 단자전압 100[V], 계자권선의 저항은  $50[\Omega]$ , 계자 전류 2[A], 부하전류 50[A], 전기자저항  $0.1[\Omega]$ 이다. 이때 발전기의 유기 기전력은 몇 [V]인가? (단, 전기자 반작용은 무시한다.)  
 가. 100.2                                나. 104.8  
 다. 105.2                                라. 125.4
60. 3상 6극 슬롯수 54의 동기 발전기가 있다. 어떤 전기자 코일의 두 변이 제1슬롯과 제8슬롯에 들어 있다면 기본파에 대한 단절권 계수는 얼마인가?  
 가. 0.6983                                나. 0.7848  
 다. 0.8749                                라. 0.9397

**[4과목] 회로이론 (20문제)**

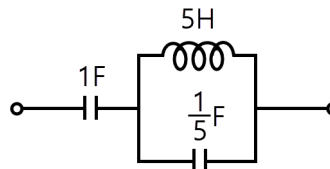
61. 전달함수  $C(S)=G(s)R(s)$ 에서 입력함수를 단위 임펄스 즉,  $\delta(t)$ 로 가할 때 계의 응답은?  
 가.  $C(s) = G(s)\delta(s)$   
 나.  $C(s) = \frac{G(s)}{\delta(s)}$   
 다.  $C(s) = \frac{G(s)}{s}$   
 라.  $C(s) = G(s)$
62. 그림과 같은 회로에서  $t=0$ 인 순간에 스위치 S를 닫았다. 이 순간에 인덕턴스 L에 걸리는 전압은? (단, L의 초기 전류는 0이다.)



- 가. 0                                        나. E  
 다.  $\frac{LE}{R}$                                 라.  $\frac{E}{R}$
63.  $R[\Omega]$ 의 3개의 저항을 전압 E[V]의 3상 교류 선간에 그림과 같이 접속할 때 선전류 [A]는 얼마인가?

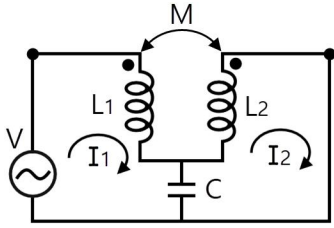


- 가.  $\frac{E}{\sqrt{3}R}$                                 나.  $\frac{\sqrt{3}E}{R}$   
 다.  $\frac{E}{3R}$                                     라.  $\frac{3E}{R}$
64. 그림과 같은 2단자 망에서 구동점 임피던스를 구하면?



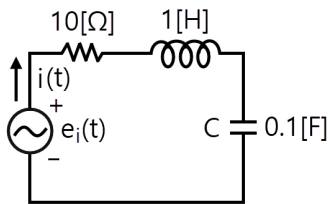
- 가.  $\frac{6s^2 + 1}{s(s^2 + 1)}$   
 나.  $\frac{6s + 1}{6s^2 + 1}$   
 다.  $\frac{6s^2 + 1}{(s + 1)(s + 2)}$   
 라.  $\frac{s + 2}{6s(s + 1)}$

65. 그림과 같은 캠벨브리지(Campbell bridge)회로에 있어서  $I_2$ 가 0이 되기 위한 C의 값은?



- 가.  $\frac{1}{wL}$                       나.  $\frac{1}{w_2L}$   
 다.  $\frac{1}{wM}$                         라.  $\frac{1}{w^2M}$

66. 그림과 R-L-C 직렬회로에서 입력을 전압  $e_i(t)$  출력을 전류  $i(t)$ 로 할 때 이 계의 전달함수는?



- 가.  $\frac{s}{s^2 + 10s + 10}$             나.  $\frac{10s}{s^2 + 10s + 10}$   
 다.  $\frac{s}{s^2 + s + 1}$                 라.  $\frac{10s}{s^2 + s + 1}$

67. 어떤 교류회로에  $e = 100 \sin \omega t + 20 \sin(3\omega t + \frac{\pi}{3})$  [V]의 전압을 가할 때 회로에 흐르는 전류가

$i = 40 \sin(\omega t - \frac{\pi}{6}) + 5 \sin(3\omega t + \frac{\pi}{12})$  [A]라 한다. 이

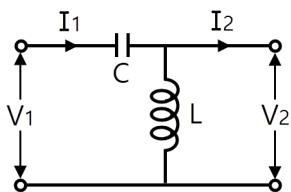
회로에서 소비되는 전력 [W]은?

- 가. 4,254                          나. 3,256  
 다. 2,267                        라. 1,767

68. 대칭 3상 Y결선 부하에서 1상당의 부하 임피던스가  $Z = 16 + j12$  [Ω] 이다. 부하전류가 10[A]일 때 이 부하의 선간전압은 약 몇 [V]인가?

- 가. 200                            나. 245  
 다. 346                            라. 375

69. 그림과 같은 L형 회로의 4단자 ABCD 정수 중 A는?



- 가.  $1 + \frac{1}{\omega LC}$                     나.  $1 + \frac{1}{\omega^2 LC}$   
 다.  $1 + \frac{1}{j\omega L}$                       라.  $\frac{1}{2\sqrt{LC}}$

70. 단자전압의 각 대칭분  $\dot{V}_C, \dot{V}_1, \dot{V}_2$ 가 0이 아니고 같게 되는 고장의 전류는?

- 가. 1선지락                        나. 선간단락  
 다. 2선지락                        라. 3선단락

71.  $\frac{S \sin \theta + \omega \cos \theta}{S^2 + \omega^2}$ 의 역 Laplace 변환을 구하면 어떻게 되는가?

- 가.  $\sin(\omega t - \theta)$                 나.  $\sin(\omega t + \theta)$   
 다.  $\cos(\omega t - \theta)$                 라.  $\cos(\omega t + \theta)$

72. 파형이 반파 정류파일 때 파고율은?

- 가. 1.0                              나. 1.57  
 다. 1.73                              라. 2.0

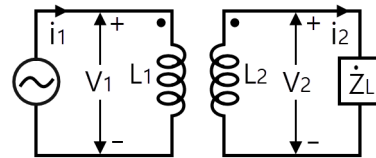
73. 정현파 교류  $i = 10\sqrt{2} \sin(\omega t + \frac{\pi}{3})$  [A]를 복소수의 극좌표 형식으로 표시하면?

- 가.  $10\sqrt{2} \angle \frac{\pi}{3}$                 나.  $10 \angle 0$   
 다.  $10 \angle \frac{\pi}{3}$                       라.  $10 \angle -\frac{\pi}{3}$

74.  $f(t) = \sin t + 2\cos t$ 를 라플라스 변환하면?

- 가.  $\frac{2s}{s^2 + 1}$                         나.  $\frac{2s + 1}{(s + 1)^2}$   
 다.  $\frac{2s + 1}{s^2 + 1}$                         라.  $\frac{2s}{(s + 1)^2}$

75. 그림과 같은 이상변압기에 대하여 성립되지 아니하는 관계 식은? (단,  $n_1, n_2$ 는 1차 및 2차 코일의 권수,  $n$ 은 권수비 :  $n = n_1/n_2$ )



- 가.  $V_1 i_1 = V_2 i_2$   
 나.  $\frac{i_2}{i_1} = \frac{n_1}{n_2} = n$   
 다.  $\frac{V_2}{V_1} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{1}{n}$   
 라.  $n = \sqrt{\frac{L_2}{L_1}}$

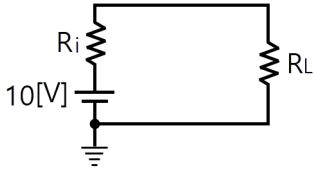
76. 리액턴스 2단자 회로망의 임피던스 함수  $Z(j\omega) = jX(\omega)$ 라 놓을 때  $\frac{dx(\omega)}{d\omega}$ 는 어떻게 되는가?

- 가.  $\frac{dx(\omega)}{d\omega} = 0$                     나.  $\frac{dx(\omega)}{d\omega} = \infty$   
 다.  $\frac{dx(\omega)}{d\omega} < 0$                     라.  $\frac{dx(\omega)}{d\omega} > 0$

77. R-L 직렬회로에서 스위치 S를 닫아 직류전압 E[V]를 회로 양단에 급히 가한 후  $\frac{L}{R}$ (초) 후의 전류 I[A] 값은?

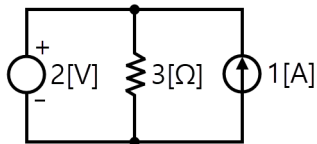
- 가.  $0.632 \frac{E}{R}$       나.  $0.5 \frac{E}{R}$   
 다.  $0.368 \frac{E}{R}$       라.  $\frac{E}{R}$

78. 다음 회로에서 부하RL에 최대 전력이 공급될 때의 전력 값이 5[W]라고 할 때  $R_L + R_i$ 의 값은 몇 [Ω]인가? (단,  $R_i$ 는 전원의 내부저항이다.)



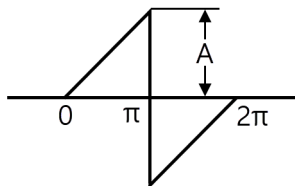
- 가. 5      나. 10  
 다. 15      라. 20

79. 그림과 같은 회로에서 선형저항 3[Ω] 양단의 전압은 몇 [V]인가?



- 가. 4.5      나. 3  
 다. 2.5      라. 2

80. 그림과 같은 톱니파형의 실효값은?



- 가.  $\frac{A}{\sqrt{3}}$       나.  $\frac{A}{\sqrt{2}}$   
 다.  $\frac{A}{3}$       라.  $\frac{A}{2}$

**[5과목] 전기설비기술기준 및 판단기준 (20문제)**

81. 지선을 사용하여 그 강도를 분담시켜서는 아니 되는 가공전선로의 지지물은?

- 가. 목주      나. 철주  
 다. 철근콘크리트주      라. 철탑

82. 지중전선로를 직접매설식에 의하여 시설하는 경우에는 그 매설깊이를 차량 기타 중량물의 압력을 받을 우려가 없는 장소에서는 몇 [cm]이상으로 하면 되는가?

- 가. 40      나. 60  
 다. 80      라. 120

83. 다음 중 옥내에 시설하는 저압전선으로 나전선을 사용하여서는 아니 되는 경우는?

- 가. 애자 사용공사에 의하여 전개된 곳에 시설하는 전기로용 전선  
 나. 이동 기중기에 전기를 공급하기 위하여 사용하는 접축 전선  
 다. 합성 수지몰드공사에 의하여 시설하는 경우  
 라. 버스 덕트 공사에 의하여 시설하는 경우

84. 다음 중 저압 접축전선을 절연 트롤리 공사에 의하여 시설하는 경우에 대한 기준으로 옳지 않은 것은? (단, 기계기구에 시설하는 경우가 아닌 것으로 한다.)

- 가. 절연 트롤리선은 사람이 쉽게 접할 우려가 없도록 설할 것  
 나. 절연 트롤리선의 개구부는 아래 또는 옆으로 향하여 시설할 것  
 다. 절연 트롤리선의 끝 부분은 충전부분의 노출되는 구조일 것  
 라. 절연 트롤리선은 각 지지점에서 견고하게 시설하는 것 이외에 그 양쪽 끝을 내장 인류장치에 의하여 견고하게 시설할 것

85. 진열장 안의 사용전압이 400[V] 미만인 저압 옥내배선으로 외부에서 보기 쉬운 곳에 한하여 시설할 수 있는 전선은? (단, 진열장은 건조한 곳에 시설하고 또한 진열장 내부를 건조한 상태로 사용하는 경우이다.)

- 가. 단면적이 0.75[mm<sup>2</sup>] 이상인 나전선 또는 캡타이어 케이블  
 나. 단면적이 1.25[mm<sup>2</sup>] 이상인 코드 또는 절연전선  
 다. 단면적이 0.75[mm<sup>2</sup>] 이상인 코드 또는 캡타이어 케이블  
 라. 단면적이 1.25[mm<sup>2</sup>] 이상인 나전선 또는 다심형전선

86. 다음 중 전로의 중성점 접지의 목적으로 거리가 먼 것은?

- 가. 대지전압의 저하  
 나. 이상전압의 억제  
 다. 손실전력의 감소  
 라. 보호장치의 확실한 동작의 확보

87. 고압 가공전선이 가공약전류 전선 등과 접근하는 경우는 고압 가공전선과 가공약전류 전선 등 사이의 이격거리는 몇 [cm]이 이상이어야 하는가? (단, 전선이 케이블인 경우)

- 가. 15      나. 30  
 다. 40      라. 80

88. 다음 중 파이프라인 등에 발열선을 시설하는 기준에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- 가. 발열선에 전기를 공급하는 전로의 사용 전압은 저압일 것  
 나. 발열선을 사람이 접촉할 우려가 없고 또한 손상을 받을 우려가 없도록 시설할 것  
 다. 발열선은 그 온도가 피 가열 액체에 발화 온도의 90[%]를 넘지 않도록 시설할 것  
 라. 발열선 또는 발열선에 직접 접촉하는 전선의 피복에 사용하는 금속체·파이프라인 등에는 사용전압이 400[V] 미만인 것에는 제3종 접지공사를 할 것

89. 저압전로를 절연변압기로 결합하여 특별고압 가공전선로의 철탑 최상부에 설치한 항공 장애 등에 이르는 저압전로가 있다. 이 절연변압기의 부하측 1단자 또는 중성점에는 제 몇 종 접지공사를 하여야 하는가?  
 가. 제1종 접지공사  
 나. 제2종 접지공사  
 다. 제3종 접지공사  
 라. 특별 제3종 접지공사
90. 가공전선로의 지지물에 시설하는 통신선 또는 이에 직접 접속하는 가공 통신선의 높이는 철도 또는 궤도를 횡단하는 경우에는 레일면상 몇 [m]이상으로 하여야 하는가?  
 가. 3.5                      나. 4.5  
 다. 5.5                      라. 6.5
91. 유도장해를 방지하기 위하여 사용전압 60000[V] 이하인 가공 전선로의 유도전류는 전화선로의 길이 12[Km] 미다 몇 [ $\mu$ A] 를 넘지 않도록 하여야 하는가?  
 가. 1                          나. 2  
 다. 3                          라. 4
92. 다음 ( ) 안에 알맞은 것은?
- 저압 옥내배선은 지름 ( )의 연동선이거나 이와 동등 이상의 세기 및 굵기의 것 또는 단면적이  $1\text{mm}^2$  이상의 미네랄인슈레이션케이블이어야 한다.
- 가. 2.0                      나. 1.6  
 다. 1.2                      라. 1.0
93. 저압전로에서 그 전로에 지락이 생긴 경우에 0.5초 이내에 자동적으로 전로를 차단하는 장치를 시설하는 경우, 자동차단기의 정격감도전류가 200[mA]이면 특별 제3종 접지공사의 접지저항값은 몇 [ $\Omega$ ] 이하로 하여야 하는가? (단, 물기가 있는 장소인 경우이다.)  
 가. 50                      나. 75  
 다. 100                      라. 300
94. 전기설비기술기준상 전력계통의 운용에 관한 지시 및 급전 조작을 하는 곳으로 정의되는 것은?  
 가. 상황실                      나. 급전소  
 다. 발전소                      라. 지령실
95. 제1종 접지공사의 접지선은 인장강도 1.04[kN] 이상의 금속선 또는 지름이 몇 [mm] 이상의 연동선이어야 하는가?  
 가. 1.6                      나. 2.0  
 다. 2.6                      라. 3.2
96. 금속제 외함을 가진 저압의 기계·기구로서 사람이 쉽게 접촉할 우려가 있는 곳에 시설하는 경우 전로에 지락이 생겼을 때 사용 전압이 최소 몇 [V]를 초과하는 경우를 자동적으로 전로를 차단하는 장치를 시설하여야 하는가?  
 가. 40                      나. 60  
 다. 90                      라. 120

97. 갑종 풍압하중을 계산할 때 강관에 의하여 구성된 철탑에서 구성재의 수직투영면적  $1[\text{m}^2]$ 에 대한 풍압하중은 몇 [Pa]를 기초로 하여 계산한 것인가? (단, 단주는 제외한다.)  
 가. 588                      나. 1117  
 다. 1255                      라. 2157
98. 터널 등에 시설하는 사용전압이 220[V]인 전압의 전구선으로 방습 코드를 사용하는 경우 단면적은 몇 [ $\text{mm}^2$ ] 이상이어야 하는가?  
 가. 0.5                      나. 0.75  
 다. 1.0                      라. 1.25
99. 특별고압 가공전선이 도로 등과 교차하여 도로 상부측에 시설할 경우에 보호망도 같이 시설하려고 한다. 보호망은 제 몇 종 접지공사로 하여야 하는가?  
 가. 제1종 접지공사  
 나. 제2종 접지공사  
 다. 제3종 접지공사  
 라. 특별 제3종 접지공사
100. 다음 중 고압 옥내배선의 시설로서 알맞은 것은?  
 가. 케이블 트레이 공사  
 나. 금속관 공사  
 다. 합성수지관 공사  
 라. 가요전선관 공사