

2018년 1회 전기산업기사 필기시험 기출문제 답안

【1과목 : 20문제】 전자자기학	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1	3	2	1	3	4	2	3	4	2
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	1	1	1	1	3	2	2	2	1	3
【2과목 : 20문제】 전력공학	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	2	4	1	2	4	1	1	2	3	1
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	3	3	4	4	4	3	1	1	4	2
【3과목 : 20문제】 전기기기	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	2, 3	4	3	3	4	2	4	1	1	2
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	4	2	1	1	3	2	3	3	4	2
【4과목 : 20문제】 회로이론	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
	1	4	4	4	3	2	1	3	3	3
	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
	3	4	1	2	1	3	3	1	3	1
【5과목 : 20문제】 전기설비기술기준 및 판단기준	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
	2	2	3	4	1	4	3	2	모두답	4
	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
	3	3	4	2	1	3	2	2	4	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】 건시스템(gunsys.com)

41번은 자격검정 시행기관에서 가답안으로 답항 2를 발표하였지만, 의견 수렴 후 확정답안은 답항 2와 3으로 결정한 문제입니다. (복수 정답의 경우 하나만 선택하여도 정답으로 인정됩니다.)

89번은 자격검정 시행기관에서 가답안으로 답항 1을 발표하였지만, 의견 수렴 후 확정답안은 전항 정답으로 결정한 문제입니다. (복수 정답의 경우 하나만 선택하여도 정답으로 인정됩니다.)

[자격검정 시행기관 발표 가답안 변경 사유]

41번 : 기계적 출력인 경우 보기항 ② 출력=기계출력 - 기계손, 전기적 출력인 경우 보기항 ③ 출력=2차 입력 - 2차 저항손으로 문제에서 명확한 조건이 제시되지 않았으므로 두 경우 모두 인정되었습니다.

89번 : 문제에서 전압의 범위가 명확하게 제시되고 있지 않으므로 문제 자체에 오류가 존재하여 보기항 전항이 정답으로 인정되었습니다.

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

【1과목】 전기자기학 (20문제)

1. 무한장 원주형 도체에 전류 I가 표면에만 흐른다면 원주 내부의 자계의 세기는 몇 AT/m인가? (단, r[m]는 원주의 반지름이고, N은 권선수이다.)

- ① 0
- ② $\frac{NI}{2\pi r}$
- ③ $\frac{I}{2r}$
- ④ $\frac{I}{2\pi r}$

2. 다음이 설명하고 있는 것은?

수정, 로셀염 등에 열을 가하면 분극을 일으켜 한쪽 끝에 양(+) 전기, 다른 쪽 끝에 음(-) 전기가 나타나며, 냉각 할 때에는 역분극이 생긴다.

- ① 강유전성
- ② 압전기현상
- ③ 파이로(Pyro) 전기
- ④ 톰슨(Thomson) 효과

3. 비유전율이 9인 유전체 중에 1cm의 거리를 두고 1 μ C과 2 μ C의 두 점전하가 있을 때 서로 작용하는 힘은 약 몇 N인가?

- ① 18
- ② 20
- ③ 180
- ④ 200

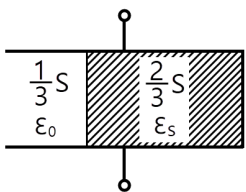
4. 비투자율 μ_s , 자속밀도 B[Wb/m²]인 자계 중에 있는 m[Wb]의 자극이 받는 힘[N]은?

- ① $\frac{mB}{\mu_0\mu_s}$
- ② $\frac{mB}{\mu_0}$
- ③ $\frac{\mu_0\mu_s}{mB}$
- ④ $\frac{mB}{\mu_s}$

5. 반지름이 1m인 도체구에 최고로 줄 수 있는 전위는 몇 kV인가? (단, 주위 공기의 절연내력은 3 \times 10⁶[V/m]이다.)

- ① 30
- ② 300
- ③ 3000
- ④ 30000

6. 그림과 같은 정전용량이 C₀[F]가 되는 평행판 공기콘덴서가 있다. 이 콘덴서의 판면적의 $\frac{2}{3}$ 가 되는 공간에 비유전율 ϵ_s 인 유전체를 채우면 공기콘덴서의 정전용량[F]은?



- ① $\frac{2\epsilon_s}{3} C_0$
- ② $\frac{3}{1+2\epsilon_s} C_0$
- ③ $\frac{1+\epsilon_s}{3} C_0$
- ④ $\frac{1+2\epsilon_s}{3} C_0$

7. 단면적 S[m²], 자로의 길이 l[m], 투자율 μ [H/m]의 환상 철심에 1m당 N회 코일을 균등하게 감았을 때 자기 인덕턴스[H]는?

- ① $\mu N l S$
- ② $\mu N^2 l S$
- ③ $\frac{\mu N^2 l}{S}$
- ④ $\frac{\mu N^2 S}{l}$

8. 반지름 a[m]인 접지 도체구의 중심에서 r[m]되는 거리에 점전하 Q[C]를 놓았을 때 도체구에 유도된 총 전하는 몇 C인가?

- ① 0
- ② -Q
- ③ $-\frac{a}{r}Q$
- ④ $-\frac{r}{a}Q$

9. 각각 $\pm Q$ [C]로 대전된 두 개의 도체간의 전위차를 전위계수로 표시하면? (단, P₁₂=P₂₁이다.)

- ① (P₁₁+P₁₂+P₂₂)Q
- ② (P₁₁+P₁₂-P₂₂)Q
- ③ (P₁₁-P₁₂+P₂₂)Q
- ④ (P₁₁-2P₁₂+P₂₂)Q

10. 접지구 도체와 점전하간의 작용력은?

- ① 항상 반발력이다.
- ② 항상 흡입력이다.
- ③ 조건적 반발력이다.
- ④ 조건적 흡입력이다.

11. 공기 중에서 무한평면 도체로부터 수직으로 10⁻¹⁰m 떨어진 점에 한 개의 전자가 있다. 이 전자에 작용하는 힘은 약 몇 N인가? (단, 전자의 전하량 : -1.602 \times 10⁻¹⁹C이다.)

- ① 5.77 \times 10⁻⁹
- ② 1.602 \times 10⁻⁹
- ③ 5.77 \times 10⁻¹⁹
- ④ 1.602 \times 10⁻¹⁹

12. 자속밀도 B[Wb/m²]가 도체 중에서 f[Hz]로 변화할 때 도체 중에 유기되는 기전력 e는 무엇에 비례하는가?

- ① $e \propto Bf$
- ② $e \propto \frac{B}{f}$
- ③ $e \propto \frac{B^2}{f}$
- ④ $e \propto \frac{f}{B}$

13. 유전체 중의 전기의 세기를 E, 유전율을 ϵ 이라 하면 전기변위는?

- ① ϵE
- ② ϵE^2
- ③ $\frac{E}{\epsilon}$
- ④ $\frac{E}{\epsilon}$

14. 맥스웰의 전자방정식으로 틀린 것은?

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

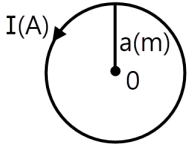
15. 유전율 ϵ , 투자율 μ 인 매질 내에서 전자파의 전파속도는?

- ① $\sqrt{\epsilon\mu}$
- ② $\sqrt{\frac{\epsilon}{\mu}}$
- ③ $\frac{\epsilon_0 V^2}{E}$
- ④ $\frac{\epsilon_0 E^2}{V}$

16. 평행판 콘덴서에서 전극 간에 [V]의 전위차를 가할 때 전기의 세기가 공기의 절연내력 E[V/m]를 넘지 않도록 하기 위한 콘덴서의 단위 면적당의 최대용량은 몇 F/m²인가?

- ① $\frac{\epsilon_0 V}{E}$
- ② $\frac{\epsilon_0 E}{V}$
- ③ $\frac{\epsilon_0 V^2}{E}$
- ④ $\frac{\epsilon_0 E^2}{V}$

17. 그림과 같이 권수가 1이고 반지름 $a[m]$ 인 원형 전류 $I[A]$ 가 만드는 자계의 세기 AT/m 는?



- ① $\frac{I}{a}$
- ② $\frac{I}{2}a$
- ③ $\frac{I}{3}a$
- ④ $\frac{I}{4}a$

18. 두 점전하 $q, \frac{1}{2}q$ 가 a 만큼 떨어져 놓여있다. 이 두 점전하를 연결하는 선상에서 전계의 세기가 영(0)이 되는 점은 q 가 놓여 있는 점으로부터 얼마나 떨어진 곳인가?

- ① $\sqrt{2}a$
- ② $(2 - \sqrt{2})a$
- ③ $\frac{\sqrt{3}}{2}a$
- ④ $\frac{(1 + \sqrt{2})a}{2}$

19. 균일한 자장 내에서 자장에 수직으로 놓여있는 직선도선이 받는 힘에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 힘은 자장의 세기에 비례한다.
- ② 힘은 전류의 세기에 반비례한다.
- ③ 힘은 도선 길이의 $\frac{1}{2}$ 승에 비례한다.
- ④ 자장의 방향에 상관없이 일정한 방향으로 힘을 받는다.

20. 전류밀도 J , 전계 E , 입자의 이동도 μ , 도전율을 σ 라 할 때 전류밀도 $[A/m^2]$ 를 옳게 표현한 것은?

- ① $J = 0$
- ② $J = E$
- ③ $J = \sigma E$
- ④ $J = \mu E$

[2과목] 전력공학 (20문제)

21. 차단기의 정격투입전류란 투입되는 전류의 최초 주파수의 어느 값을 말하는가?

- ① 평균값
- ② 최대값
- ③ 실효값
- ④ 직류값

22. 영상변류기와 관계가 가장 깊은 계전기는?

- ① 차동계전기
- ② 과전류계전기
- ③ 과전압계전기
- ④ 선택접지계전기

23. 전력계통에서의 단락용량 증대가 문제가 되고 있다. 이러한 단락용량을 경감하는 대책이 아닌 것은?

- ① 사고 시 모선을 통합한다.
- ② 상위전압 계통을 구성한다.
- ③ 모선 간에 한류 리액터를 삽입한다.
- ④ 발전기와 변압기의 임피던스를 크게 한다.

24. 송전계통의 안정도 증진방법에 대한 설명이 아닌 것은?

- ① 전압변동을 작게 한다.
- ② 직렬리액턴스를 크게 한다.
- ③ 고장 시 발전기 입·출력의 불평형을 작게 한다.
- ④ 고장전류를 줄이고 고장구간을 신속하게 차단한다.

25. 150kVA 전력용 콘덴서에 제5고조파를 억제시키기 위해 필요한 직렬리액터의 최소 용량은 몇 kVA인가?

- ① 1.5
- ② 3
- ③ 4.5
- ④ 6

26. 보일러 급수 중에 포함되어 있는 산소 등에 의한 보일러 배관의 부식을 방지할 목적으로 사용되는 장치는?

- ① 탈기기
- ② 공기 예열기
- ③ 급수 가열기
- ④ 수위 경보기

27. 다음 중 그 값이 1 이상인 것은?

- ① 부등률
- ② 부하율
- ③ 수용률
- ④ 전압강하율

28. 화력 발전소에서 가장 큰 손실은?

- ① 소내용 동력
- ② 복수기의 방열손
- ③ 연돌 배출가스 손실
- ④ 터빈 및 발전기의 손실

29. 선간거리를 D , 전선의 반지름을 r 이라 할 때 송전선의 정전 용량은?

- ① $\log_{10} \frac{D}{r}$ 에 비례한다.
- ② $\log_{10} \frac{r}{D}$ 에 비례한다.
- ③ $\log_{10} \frac{D}{r}$ 에 반비례한다.
- ④ $\log_{10} \frac{r}{D}$ 에 반비례한다.

30. 배전선로의 용어 중 틀린 것은?

- ① 궤전점 : 간선과 분기선의 접속점
- ② 분기선 : 간선으로 분기되는 변압기에 이르는 선로
- ③ 간선 : 급전선에 접속되어 부하로 전력을 공급하거나 분기선을 통하여 배전하는 선로
- ④ 급전선 : 배전용 변전소에서 인출되는 배전선로에서 최초의 분기점까지의 전선으로 도중에 부하가 접속되어 있지 않은 선로

31. 송전계통에서 발생한 고장 때문에 일부 계통의 위상각이 커져서 동기를 벗어나려고 할 경우 이것을 검출하고 계통을 분리하기 위해서 차단하지 않으면 안 될 경우에 사용되는 계전기는?

- ① 한시계전기
- ② 선택단락계전기
- ③ 탈조보호계전기
- ④ 방향거리계전기

32. 가공 송전선에 사용되는 애자 1연 중 전압부담이 최대인 애자는?

- ① 중앙에 있는 애자
- ② 철탑에 제일 가까운 애자
- ③ 전선에 제일 가까운 애자
- ④ 전선으로부터 1/4 지점에 있는 애자

33. 송전선에 복도체를 사용하는 주된 목적은?

- ① 역률개선
- ② 정전용량의 감소
- ③ 인덕턴스의 증가
- ④ 코로나 발생의 방지

34. 선간전압, 부하역률, 선로손실, 전선중량 및 배전거리가 같다고 할 경우 단상 2선식과 3상 3선식의 공급전력의 비(단상/3상)는?
 ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{1}{\sqrt{3}}$
 ③ $\sqrt{3}$ ④ $\frac{\sqrt{3}}{2}$
35. 송전선로의 중성점 접지의 주된 목적은?
 ① 단락전류 제한
 ② 송전용량의 극대화
 ③ 전압강하의 극소화
 ④ 이상전압의 발생방지
36. 전주사이의 경간이 80m인 가공전선로에서 전선 1m당의 하중이 0.37kg, 전선의 이도가 0.8m일 때 수평장력은 몇 kg인가?
 ① 330 ② 350
 ③ 370 ④ 390
37. 수차의 특유속도 N_s 를 나타내는 계산식으로 옳은 것은? (단, 유효낙차 : H[m], 수차의 출력 : P[kW], 수차의 정격 회전수 N[rpm]이라 한다.)
 ① $N_s = \frac{NP^{\frac{1}{2}}}{H^{\frac{5}{4}}}$ ② $N_s = \frac{H^{\frac{5}{4}}}{NP}$
 ③ $N_s = \frac{NP^{\frac{1}{4}}}{H^{\frac{5}{4}}}$ ④ $N_s = \frac{NP^2}{H^{\frac{5}{4}}}$
38. 고장점에서 전원측을 본 계통 임피던스를 Z[Ω], 고장점의 상전압을 E[V]라 하면 3상 단락전류[A]는?
 ① $\frac{E}{Z}$ ② $\frac{ZE}{\sqrt{3}}$
 ③ $\frac{\sqrt{3}E}{Z}$ ④ $\frac{3E}{Z}$
39. 3상 계통에서 수전단전압 60kV, 전류 250A, 선로의 저항 및 리액턴스가 각각 7.61Ω, 11.85Ω일 때 전압강하율은? (단, 부하역률은 0.8(늦음)이다.)
 ① 약 5.50% ② 약 7.34%
 ③ 약 8.69% ④ 약 9.52%
40. 피뢰기의 구비조건이 아닌 것은?
 ① 속류의 차단능력이 충분할 것
 ② 충격 방전 개시 전압이 높을 것
 ③ 상용 주파 방전 개시 전압이 높을 것
 ④ 방전 내량이 크고, 제한전압이 낮을 것

[3과목] 전기기기 (20문제)

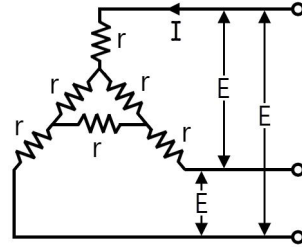
41. 유도전동기의 출력과 같은 것은?
 ① 출력 = 입력전압 - 철손
 ② 출력 = 기계출력 - 기계손
 ③ 출력 = 2차 입력 - 2차 저항손
 ④ 출력 = 입력전압 - 1차 저항손

42. 75W 이하의 소출력으로 소형공구, 영사기, 치과 의료용 등에 널리 이용되는 전동기는?
 ① 단상 반발전동기
 ② 영구자석 스텝전동기
 ③ 3상 직권 정류자전동기
 ④ 단상 직권 정류자전동기
43. 직류발전기를 병렬운전할 때 균압선이 필요한 직류발전기는?
 ① 분권발전기, 직권발전기
 ② 분권발전기, 복권발전기
 ③ 직권발전기, 복권발전기
 ④ 분권발전기, 단극발전기
44. 병렬 운전하고 있는 2대의 3상 동기발전기 사이에 무효순환전류가 흐르는 경우는?
 ① 부하의 증가 ② 부하의 감소
 ③ 여자전류의 변화 ④ 원동기의 출력변화
45. 전압이나 전류의 제어가 불가능한 소자는?
 ① SCR ② GTO
 ③ IGBT ④ Diode
46. 전기자저항이 각각 $R_A = 0.1\Omega$ 과 $R_B = 0.2\Omega$ 인 100V, 10kW의 두 분권발전기의 유기기전력을 같게 해서 병렬 운전하여, 정격전압으로 135A의 부하전류를 공급할 때 각 기기의 분담전류는 몇 A인가?
 ① $I_A = 80, I_B = 55$ ② $I_A = 90, I_B = 45$
 ③ $I_A = 100, I_B = 35$ ④ $I_A = 110, I_B = 25$
47. 다이오드를 사용한 정류회로에서 여러 개를 병렬로 연결하여 사용할 경우 얻는 효과는?
 ① 인가전압 증가
 ② 다이오드의 효율 증가
 ③ 부하 출력의 맥동률 감소
 ④ 다이오드의 허용전류 증가
48. Δ 결선 변압기의 한 대가 고장으로 제거되어 V결선으로 공급할 때 공급할 수 있는 전력은 고장 전 전력에 대하여 몇 %인가?
 ① 57.7 ② 66.7
 ③ 75.0 ④ 86.6
49. 변압기의 2차를 단락한 경우에 1차 단락전류 I_{s1} 은? (단, V_1 : 1차 단자전압, Z_1 : 1차 권선의 임피던스, Z_2 : 2차 권선의 임피던스, Z : 부하의 임피던스 a : 권수비)
 ① $I_{s1} = \frac{V_1}{Z_1 + a^2 Z_2}$ ② $I_{s1} = \frac{V_1}{Z_1 + a Z_2}$
 ③ $I_{s1} = \frac{V_1}{Z_1 - a Z_2}$ ④ $I_{s1} = \frac{V_1}{Z_1 + Z_2 + Z}$
50. 직류 분권전동기에서 단자전압 210V, 전기자전류 20A, 1500rpm으로 운전할 때 발생 토크는 약 몇 Nm인가? (단, 전기자저항은 0.15Ω이다.)
 ① 13.2 ② 26.4
 ③ 33.9 ④ 66.9

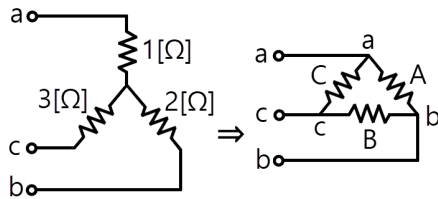
51. 220V, 50kW인 직류 직권전동기를 운전하는데 전기자 저항(브러시의 접촉저항 포함)이 0.05Ω이고 기계적 손실이 1.7kW, 표유손이 출력의 1%이다. 부하전류가 100A일 때의 출력은 약 몇 kW인가?
 ① 14.5 ② 16.7
 ③ 18.2 ④ 19.6
52. 60Hz, 12극, 회전자 외경 2m인 동기발전기에 있어서 회전자의 주변속도는 약 몇 m/s인가?
 ① 43 ② 62.8
 ③ 120 ④ 132
53. 변압기의 등가회로를 작성하기 위하여 필요한 시험은?
 ① 권선저항측정, 무부하시험, 단락시험
 ② 상회전시험, 절연내력시험, 권선저항측정
 ③ 온도상승시험, 절연내력시험, 무부하시험
 ④ 온도상승시험, 절연내력시험, 권선저항측정
54. 직류 타여자발전기의 부하전류와 전기자전류의 크기는?
 ① 전기자전류와 부하전류가 같다.
 ② 부하전류가 전기자전류보다 크다.
 ③ 전기자전류가 부하전류보다 크다.
 ④ 전기자전류와 부하전류는 항상 0이다.
55. 유도전동기의 특성에서 토크와 2차 입력 및 동기속도의 관계는?
 ① 토크는 2차 입력과 동기속도의 곱에 비례한다.
 ② 토크는 2차 입력에 반비례하고, 동기속도에 비례한다.
 ③ 토크는 2차 입력에 비례하고, 동기속도에 반비례한다.
 ④ 토크는 2차 입력의 자승에 비례하고, 동기속도의 자승에 반비례한다.
56. 농형 유도전동기의 속도제어법이 아닌 것은?
 ① 극수변환 ② 1차 저항변환
 ③ 전원전압변환 ④ 전원주파수변환
57. 220V, 60Hz, 8극, 15kW의 3상 유도전동기에서 전부하 회전수가 864rpm 이면 이 전동기의 2차 동손은 몇 W인가?
 ① 435 ② 537
 ③ 625 ④ 723
58. 2대의 동기발전기가 병렬운전하고 있을 때 동기화 전류가 흐르는 경우는?
 ① 부하분담에 차가 있을 때
 ② 기전력의 크기에 차가 있을 때
 ③ 기전력의 위상에 차가 있을 때
 ④ 기전력의 파형에 차가 있을 때
59. 선박추진용 및 전기자동차용 구동전동기의 속도제어로 가장 적합한 것은?
 ① 저항에 의한 제어
 ② 전압에 의한 제어
 ③ 극수변환에 의한 제어
 ④ 전원주파수에 의한 제어
60. 변압기에서 권수가 2배가 되면 유기기전력은 몇 배가 되는가?
 ① 1 ② 2
 ③ 4 ④ 8

[4과목] 회로이론 (20문제)

61. $r[\Omega]$ 인 6개의 저항을 그림과 같이 접속하고 평형 3상 전압 E 를 가했을 때 전류 I 는 몇 A인가? (단, $r=3\Omega$, $E=60V$ 이다.)

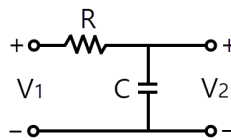


- ① 8.66 ② 9.56
 ③ 10.8 ④ 12.6
62. 다음 중 정전용량의 단위 F(패럿)와 같은 것은? (단, C는 쿨롱, N은 뉴턴, V는 볼트, m은 미터이다.)
 ① $\frac{V}{C}$ ② $\frac{N}{C}$
 ③ $\frac{C}{m}$ ④ $\frac{C}{V}$
63. 다음과 같은 Y결선 회로와 등가인 Δ 결선 회로의 A, B, C 값은 몇 Ω인가?



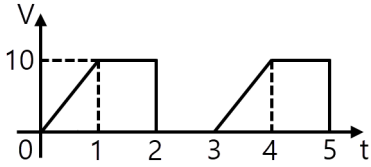
- ① $A = \frac{7}{3}$, $B = 7$, $C = \frac{7}{2}$
 ② $A = 7$, $B = \frac{7}{2}$, $C = \frac{7}{3}$
 ③ $A = 11$, $B = \frac{11}{2}$, $C = \frac{11}{3}$
 ④ $A = \frac{11}{3}$, $B = 11$, $C = \frac{11}{2}$

64. 회로의 전압비 전달함수 $G(s) = \frac{V_2(s)}{V_1(s)}$ 는?



- ① RC ② $\frac{1}{RC}$
 ③ $RCs + 1$ ④ $\frac{1}{RCs + 1}$
65. 측정하고자 하는 전압이 전압계의 최대 눈금보다 클 때에 전압계에 직렬로 저항을 접속하여 측정 범위를 넓히는 것은?
 ① 분류기 ② 분광기
 ③ 배율기 ④ 감쇠기

66. 그림과 같이 주기가 3s인 전압 파형의 실효값은 약 몇 V인가?

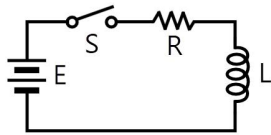


- ① 5.67 ② 6.67
- ③ 7.57 ④ 8.57

67. 1mV의 입력을 가했을 때 100mV의 출력이 나오는 4단자 회로의 이득[dB]은?

- ① 40 ② 30
- ③ 20 ④ 10

68. 다음과 같은 회로에서 t=0인 순간에 스위치 S를 닫았다. 이 순간에 인덕턴스 L에 걸리는 전압[V]은? (단, L의 초기전류는 0이다.)



- ① 0 ② $\frac{LE}{R}$
- ③ E ④ $\frac{E}{R}$

69. $f(t) = 3u(t) + 2e^{-t}$ 인 시간함수를 라플라스 변환한 것은?

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

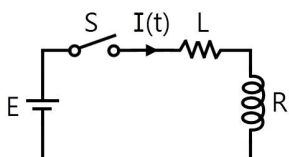
70. 비정현파 $f(x)$ 가 반파대칭 및 정현대칭일 때 옳은 식은? (단, 주기는 2π 이다.)

- ① $f(-x) = f(x), f(x+\pi) = f(x)$
- ② $f(-x) = f(x), f(x+2\pi) = f(x)$
- ③ $f(-x) = -f(x), -f(x+\pi) = f(x)$
- ④ $f(-x) = -f(x), -f(x+2\pi) = f(x)$

71. $F(s) = \frac{2(s+1)}{s^2 + 2s + 5}$ 의 시간함수 $f(t)$ 는 어느 것인가?

- ① $2e^t \cos 2t$ ② $2e^t \sin 2t$
- ③ $2e^{-t} \cos 2t$ ④ $2e^{-t} \sin 2t$

72. 그림과 같은 회로에서 스위치 S를 닫았을 때 시정수[sec]의 값은? (단, L=10mH, R=20Ω이다.)

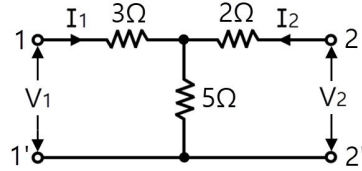


- ① 200 ② 2000
- ③ 5×10^{-3} ④ 5×10^{-4}

73. 대칭 10상 회로의 선간전압이 100V일 때 상전압은 약 몇 V인가? (단, $\sin 18^\circ = 0.309$ 이다.)

- ① 161.8 ② 172
- ③ 183.1 ④ 193

74. 회로에서 단자 1-1'에서 본 구동점 임피던스 Z_{11} 은 몇 Ω인가?



- ① 5 ② 8
- ③ 10 ④ 15

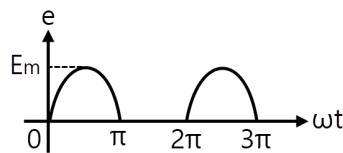
75. 어느 회로망의 응답 $h(t) = (e^{-t} + 2e^{-2t})u(t)$ 의 라플라스 변환은?

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

76. $R=50\Omega, L=200\text{ mH}$ 의 직렬회로에서 주파수 $f=50\text{Hz}$ 의 교류에 대한 역률[%]은?

- ① 82.3 ② 72.3
- ③ 62.3 ④ 52.3

77. 그림과 같은 $e = E_m \sin \omega t$ 인 정현파 교류의 반파정현파형의 실효값은?



- ① E_m ② $\frac{E_m}{\sqrt{2}}$
- ③ $\frac{E_m}{2}$ ④ $\frac{E_m}{\sqrt{3}}$

78. 대칭 3상 교류전원에서 각 상의 전압이 v_a, v_b, v_c 일 때 3상 전압[V]의 합은?

- ① 0 ② $0.3v_a$
- ③ $0.5v_a$ ④ $3v_a$

79. 전압 $e = 100\sin 10t + 20\sin 20t$ [V]전류 $i = 20\sin(10t - 60^\circ) + 10\sin 20t$ [A]일 때 소비전력은 몇 W인가?

- ① 500 ② 550
- ③ 600 ④ 650

80. RLC 직렬회로에서 공진 시의 전류는 공급전압에 대하여 어떤 위상차를 갖는가?

- ① 0° ② 90°
- ③ 180° ④ 270°

