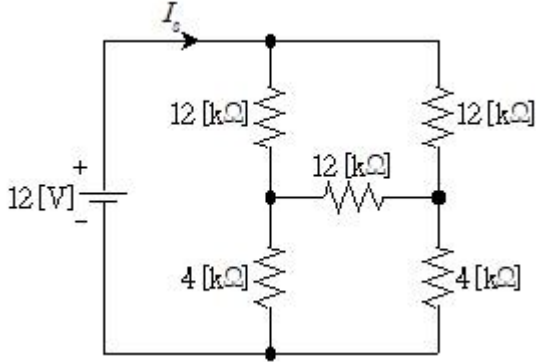
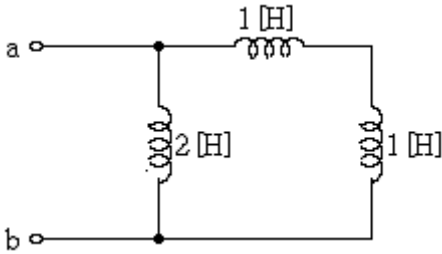


1과목 : 과목 구분 없음

1. 그림과 같은 회로에서 전류 I_s [mA]는?



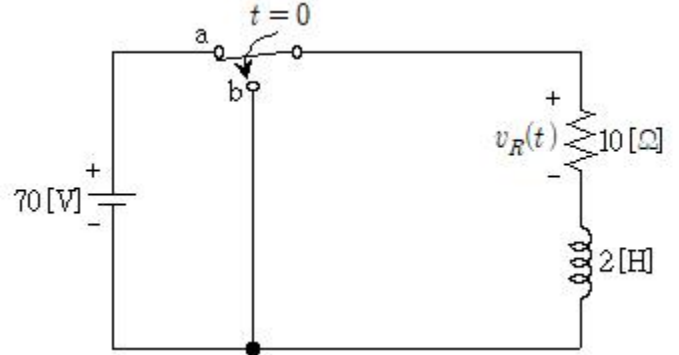
- ① 0.5 ② 1.0
③ 1.5 ④ 2.0
2. 그림과 같은 회로에서 a와 b 단자에서의 등가 인덕턴스[H]는?



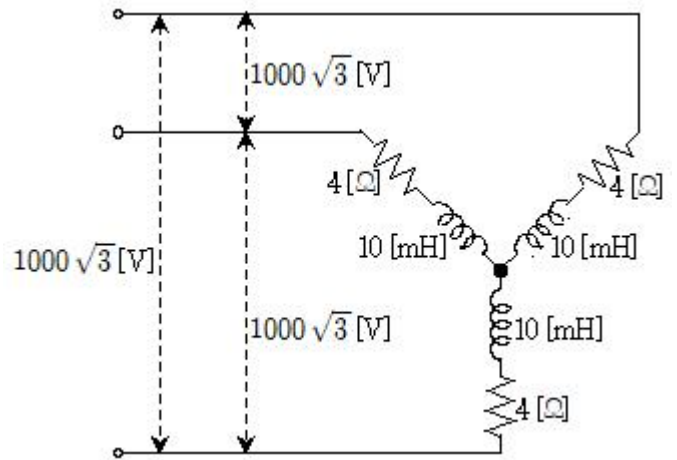
- ① 0.5 ② 1.0
③ 1.5 ④ 2.0
3. 권수 회인 코일에 쇠교하는 자속이 0.1[sec] 동안 0.1[Wb]에서 0.5[Wb]로 변하여 전자유도에 의해 40[V]의 유도 기전력이 발생하였다. 이 코일에 0.2[sec] 동안 자속의 변화가 0.6[Wb]일 때 발생하는 유도 기전력의 크기[V]는?
- ① 30 ② 50
③ 70 ④ 90
4. 자성체에 자계의 세기 10[AT/m]가 인가되고 단위체적당 저장된 자계 에너지가 25[J/m³]일 때, 이 자성체의 투자율[H/m]은?
- ① 0.5 ② 1.0
③ 1.5 ④ 2.5
5. 100[V]의 교류전압을 R-L 직렬회로에 인가할 때 역률이 0.6이다. 이 회로의 저항이 60[Ω]일 때, 회로의 리액턴스 X_L [Ω]과 회로의 소비전력 P[W]는? (순서대로 X_L [Ω], P[W])
- ① 60, 60 ② 60, 80
③ 80, 60 ④ 80, 80
6. 어떤 회로에 $v(t)=V_m \sin(\omega t - 60^\circ)$ [V]의 전압을 인가할 때 $i(t)=I_m \sin(\omega t + \pi/6)$ [A]의 전류가 흐른다. 다음 설명으로 옳은 것은?
- ① 전류의 위상이 전압의 위상보다 $\pi/2$ [rad] 앞선다.
② 역률은 0.5이다.
③ 유효전력이 무효전력보다 크다.
④ 유도성 리액턴스와 용량성 리액턴스가 서로 상쇄되어 저

항만 존재한다.

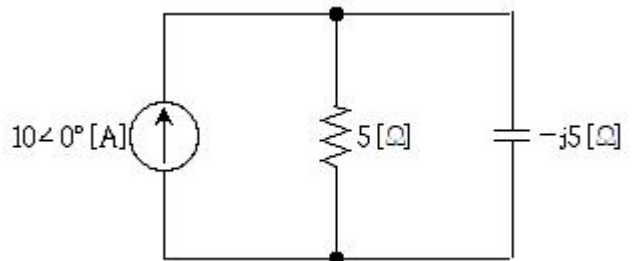
7. 그림과 같은 회로에서 스위치를 a에 접속하여 오랜 시간이 경과한 후에 t=0에서 b로 전환하였다. $t \geq 0$ 에서 회로의 시정수 τ [sec]와 저항 양단의 전압 $v_R(t)$ [V]은? (순서대로 τ [sec], $v_R(t)$ [V])



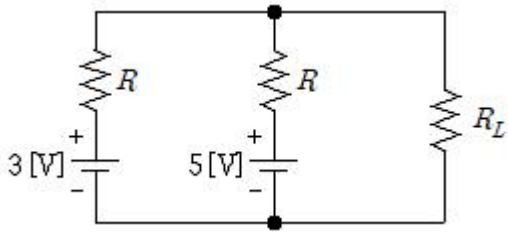
- ① 0.2, $7e^{-5t}$ ② 0.2, $70e^{-5t}$
③ 5, $7e^{-0.2t}$ ④ 5, $70e^{-0.2t}$
8. 그림과 같은 회로에서 3상부하에 공급되는 전력[kW]은? (단, 전원의 각속도 $\omega = 300$ [rad/sec]이다)



- ① 120 ② 240
③ 360 ④ 480
9. 그림과 같은 회로에서 저항 5[Ω]에 공급되는 전력[W]은?



- ① 150 ② 200
③ 250 ④ 300
10. 그림과 같은 회로에서 부하저항 R_L 에 전달되는 최대전력이 1[W]일 때 저항 R_L [Ω]은?



- ① 4 ② 6
③ 8 ④ 10

11. $v(t)=100\sqrt{2}\sin\omega t+200\sqrt{2}\sin 3\omega t+300\sqrt{2}\sin 5\omega t[V]$ 의 전압이 $R=4[\Omega]$, $\omega L=1[\Omega]$ 인 R-L 직렬회로에 인가될 때 회로에 흐르는 제3 고조파 전류의 실효값[A]은?

- ① 20 ② 40
③ 50 ④ 60

12. 3상 교류에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고른 것은?

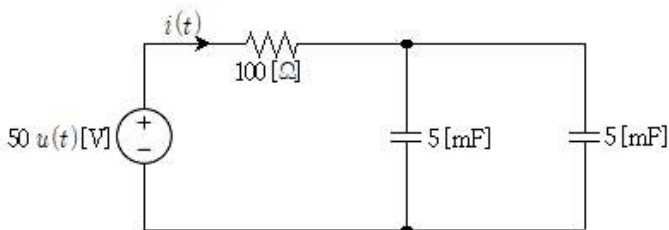
- ㄱ. 평형 3상 Δ 결선 회로에서 상전류는 선전류의 $\sqrt{3}$ 배이다.
ㄴ. 평형 3상 Y결선 회로에서 상전압의 위상은 선간전압의 위상보다 30° 앞선다.
ㄷ. 단상 전력계 2개를 사용하면 평형 3상 회로의 전력을 측정할 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ

13. 최대 20[V]를 측정할 수 있는 전압계로 100[V]의 전압을 측정하기 위해서 외부에 접속해야 하는 최소 저항[k Ω]은? (단, 전압계의 내부 저항은 3[k Ω]이다)

- ① 8 ② 10
③ 12 ④ 14

14. 그림과 같은 회로에서 $t>0$ 일 때, 전류 $i(t)$ [A]는? (단, $u(t)$ 는 단위 계단함수이다)



- ① $0.45e^{-t}$ ② $0.45e^{-0.25t}$
③ $0.5e^{-t}$ ④ $0.5e^{-0.25t}$

15. 평형 3상 Y결선 회로에 선간전압 $200\sqrt{3}[V]$ 를 인가하여 진상역률 0.5로 3[kW]를 공급하고 있다. 이 때, 한 상의 부하 임피던스[Ω]는?

- ① 10 ② 20
③ 30 ④ 40

16. 전류에 의한 자기 현상에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 직선 도체에 전류가 흐를 때 발생하는 자기장의 방향은 '앙페르(Ampere)의 오른나사 법칙'을 따른다.

② 직선 도체에 전류가 흐를 때 도체 주위에 동심원형의 자기력선이 발생하고, 그 밀도는 도체에 가까울수록 높아진다.

③ 무한 길이의 직선 도체에 전류 $I[A]$ 가 흐를 때 도체의 중심에서 $[m]$ 만큼 떨어진 지점에서의 자기장의 세기

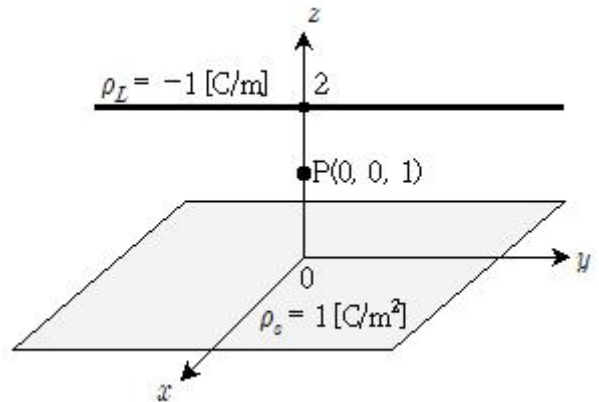
$$H = \frac{1}{2\pi r} [AT/m] \text{이다.}$$

④ 단위 길이당 N회의 권수를 갖는 무한 길이 솔레노이드에 전류 $I[A]$ 가 흐를 때 이 솔레노이드 외부의 자기장의 세기 $H=Ni[AT/m]$ 이다.

17. $R=4[\Omega]$ 인 저항, $L=2[mH]$ 인 인덕터, $C=200[\mu F]$ 인 커패시터가 직렬로 연결된 회로에 전압 100[V], 주파수 $2500/2\pi[Hz]$ 의 정현파 전원을 인가할 때 흐르는 전류에 대한 설명으로 옳은 것은?

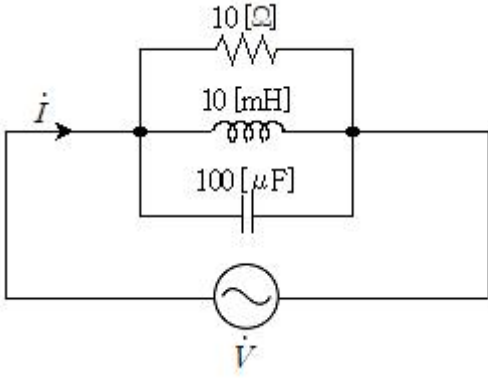
- ① 역률은 60%이고 10[A]의 지상전류가 흐른다.
② 역률은 60%이고 10[A]의 진상전류가 흐른다.
③ 역률은 80%이고 20[A]의 지상전류가 흐른다.
④ 역률은 80%이고 20[A]의 진상전류가 흐른다.

18. 그림과 같이 균일한 표면전하밀도 $\rho_s=1[C/m^2]$ 로 대전된 무한크기의 면도체와 균일한 선전하밀도 $\rho_L=-1[C/m]$ 로 대전된 무한 길이의 선도체가 유전율 ϵ_0 인 자유공간(free space)에 놓여 있다. 점 $P(0, 0, 1)[m]$ 에서의 전기장의 세기 $[V/m]$ 는? (단, 무한 크기의 면도체는 xy평면에 놓여 있고, 무한 길이의 선도체는 점(0, 0, 2)를 지나고 y축과 평행한다)



- ① $\frac{1}{\epsilon_0} \left(\frac{\pi-1}{\pi} \right)$ ② $\frac{1}{\epsilon_0} \left(\frac{\pi+1}{\pi} \right)$
③ $\frac{1}{2\epsilon_0} \left(\frac{\pi-1}{\pi} \right)$ ④ $\frac{1}{2\epsilon_0} \left(\frac{\pi+1}{\pi} \right)$

19. 그림과 같은 R-L-C 병렬회로에서 공진 상태일 때 설명으로 옳은 것은?



- ① 공진 주파수는 $500/\pi$ [Hz]이다.
- ② 어드미턴스는 10 [S]이다.
- ③ 전류는 최대이고, 임피던스는 최소가 된다.
- ④ 전원 전압이 100 [V]일 때 전류의 최댓값은 $20\sqrt{2}$ [A]이다.

20. 반경 a 인 내구와 내측 반경 b 인 외구로 구성된 동심 도체구 사이에는 유전체로 채워져 있고, 중심으로부터 거리 r 인 점

의 유전율은 r 의 함수로서 $\epsilon(r) = \frac{2}{r}$ 이다. 내구에 전하 Q 를 주고 외구를 접지할 때 정전용량[F]은? (단, $a \leq r \leq b$ 이다)

- ① $\frac{2\pi}{\ln \frac{b}{a}}$
- ② $\frac{4\pi}{\ln \frac{b}{a}}$
- ③ $\frac{6\pi}{\ln \frac{b}{a}}$
- ④ $\frac{8\pi}{\ln \frac{b}{a}}$

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
 기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xs

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동
 교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
③	②	①	①	③	①	②	④	③	①
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
②	②	③	③	②	④	③	④	①	④