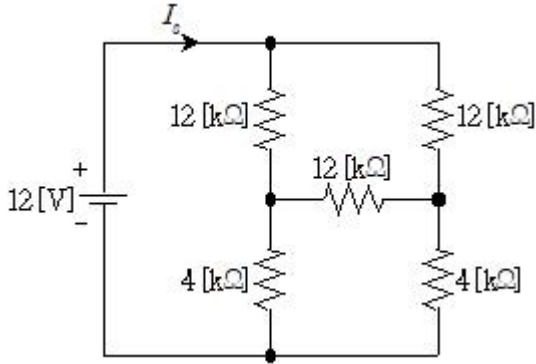


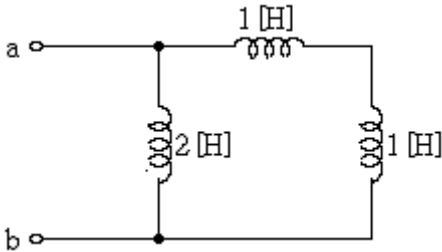
1과목 : 과목 구분 없음

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])

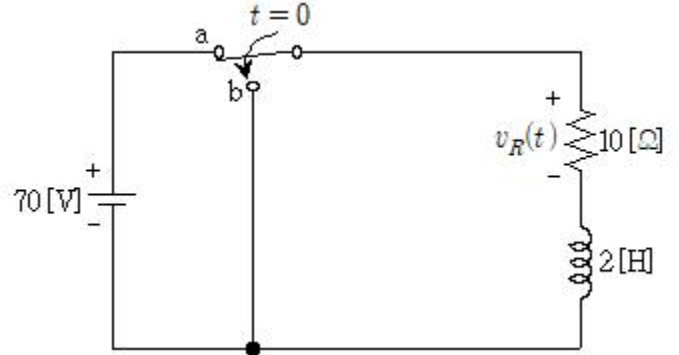
- ① 60, 60                      ② 60, 80  
③ 80, 60                      ④ 80, 80

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

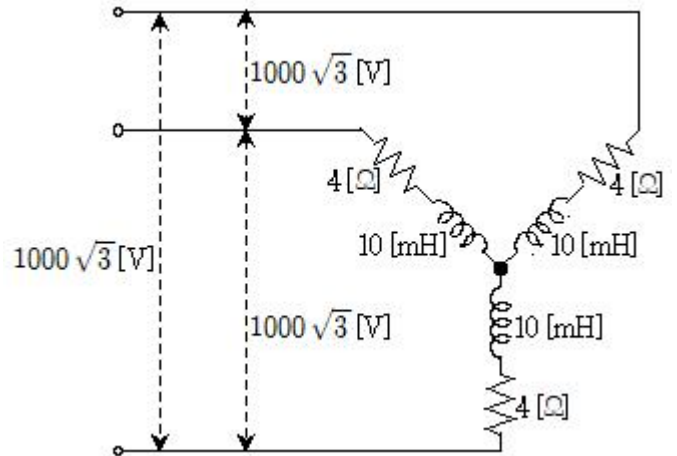
항만 존재한다.

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



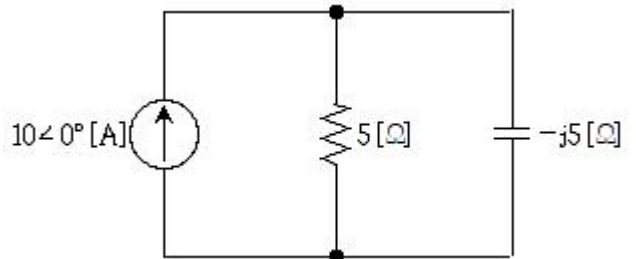
- ① 0.2,  $7e^{-5t}$                       ② 0.2,  $70e^{-5t}$   
③ 5,  $7e^{-0.2t}$                       ④ 5,  $70e^{-0.2t}$

8. 그림과 같은 회로에서 3상부하에 공급되는 전력[kW]은? (단, 전원의 각속도  $\omega = 300$  [rad/sec]이다)



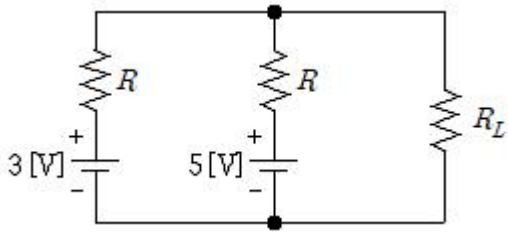
- ① 120                      ② 240  
③ 360                      ④ 480

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?

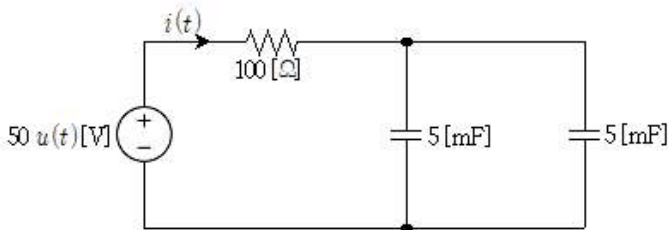
- ㄱ. 평형 3상  $\Delta$ 결선 회로에서 상전류는 선전류의  $\sqrt{3}$ 배이다.  
ㄴ. 평형 3상 Y결선 회로에서 상전압의 위상은 선간전압의 위상보다  $30^\circ$  앞선다.  
ㄷ. 단상 전력계 2개를 사용하면 평형 3상 회로의 전력을 측정할 수 있다.

- 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 $\Omega$ ]은? (단, 전압계의 내부 저항은 3[k $\Omega$ ]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[ $\Omega$ ]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

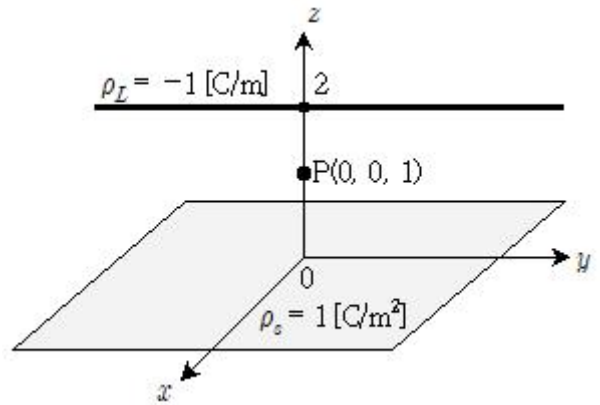
$$H = \frac{1}{2\pi r} [AT/m] \text{이다.}$$

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

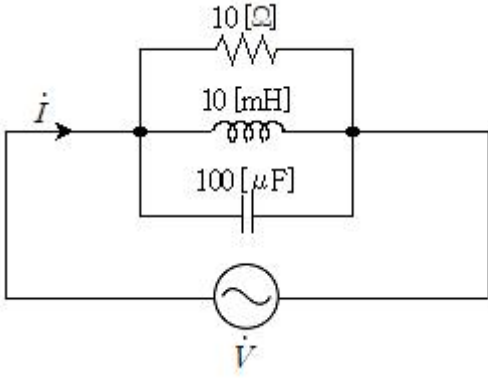
- ① 역률은 60%이고 10[A]의 지상전류가 흐른다.  
② 역률은 60%이고 10[A]의 진상전류가 흐른다.  
③ 역률은 80%이고 20[A]의 지상전류가 흐른다.  
④ 역률은 80%이고 20[A]의 진상전류가 흐른다.

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  $\epsilon_0$ 인 자유공간(free space)에 놓여 있다. 점  $P(0, 0, 1)[m]$ 에서의 전기장의 세기  $[V/m]$ 는? (단, 무한 크기의 면도체는  $xy$ 평면에 놓여 있고, 무한 길이의 선도체는 점  $(0, 0, 2)$ 를 지나고  $y$ 축과 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](http://www.comcbt.com)  
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)  
 기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/x](http://www.comcbt.com/x)

#### 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