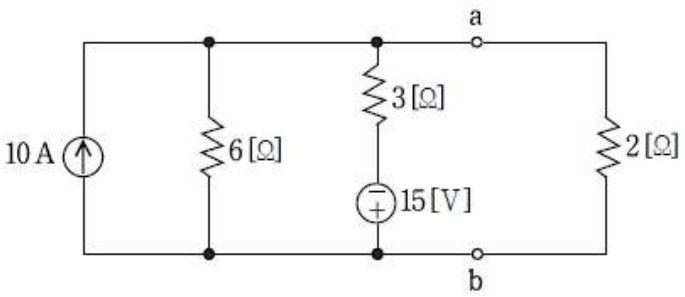
1과목 : 과목 구분 없음

1. 10 [V]의 직류전원에 10 [Ω]의 저항이 연결된 회로에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 10 [Ω] 저항에 흐르는 전류를 측정하면 1 [A]이다.
② 10 [Ω] 저항 양단의 전압을 측정하면 10 [V]이다.
③ 회로를 개방한 후 10 [Ω] 저항 양단의 전압을 측정하면 0 [V]이다.
❹ 회로를 개방한 후 전원 양단의 전압을 측정하면 0 [V]이다.

2. 다음 그림의 회로에서 단자 a-b의 좌측을 테브넌 등가회로로 표현할 때 등가전압[V]과 등가저항[Ω]은?



① 등가전압[V]: 12, 등가저항[Ω]: 1
② 등가전압[V]: 12, 등가저항[Ω]: 2
③ 등가전압[V]: 10, 등가저항[Ω]: 1
❹ 등가전압[V]: 10, 등가저항[Ω]: 2

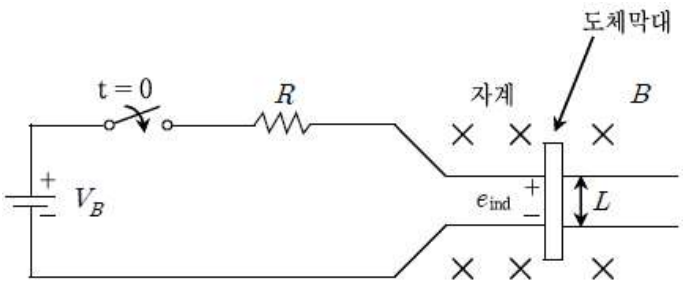
3. 어느 가정에서 전열기, 세탁기 그리고 냉장고를 정상적으로 동시에 사용하고 있다. 이 세 가전기기들은 전원과 어떻게 연결되어 있는가?

① 직렬연결 ❷ 병렬연결
③ 직·병렬연결 ④ 서로 관련 없다

4. 기전력이 13 [V]인 축전지에 자동차 전구를 연결하여 전구 양단의 전압과 전구에서의 소비전력을 측정하니 각각 12 [V]와 24 [W]이었다. 이 축전지의 내부저항[Ω]은?

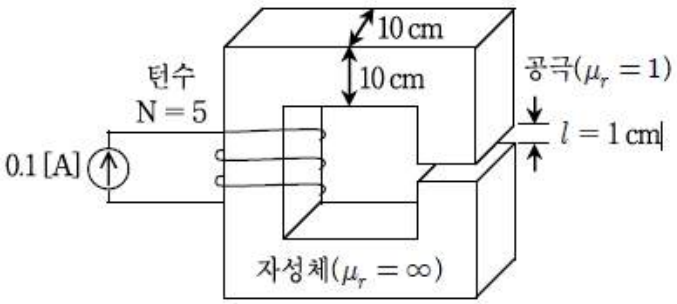
❶ 0.5 ② 0.6
③ 0.7 ④ 0.8

5. 다음 그림은 선형직류기기의 원리를 모의한 것이다. 레일위에 도체 막대가 놓여 있고, 레일과 도체막대 사이의 마찰은 없으며, 축전지 전압은 V_B [V]이고 도선저항은 R [Ω]이다. 자속밀도 B [T]는 균일하고 지면에 수직으로 들어가는 방향이다. 도체막대의 유효길이는 L [m]이다. 스위치를 닫는 순간 도체가 받는 힘의 크기와 힘의 방향은?



❶ 힘의 크기: $\frac{V_B BL}{R}$, 힘의 방향: 오른쪽
② 힘의 크기: $\frac{V_B B^2 L}{R}$, 힘의 방향: 오른쪽
③ 힘의 크기: $\frac{V_B BR}{L}$, 힘의 방향: 왼쪽
④ 힘의 크기: $\frac{V_B B^2 R}{L}$, 힘의 방향: 왼쪽

6. 다음 그림과 같은 자기회로에서 공극내에서의 자계의 세기 H[AT/m]는? (단, 자성체의 비투자율 μ_r은 무한대이고 공극내의 비투자율 μ_r은 1이며 공극주위에서의 프린징 효과는 무시한다)

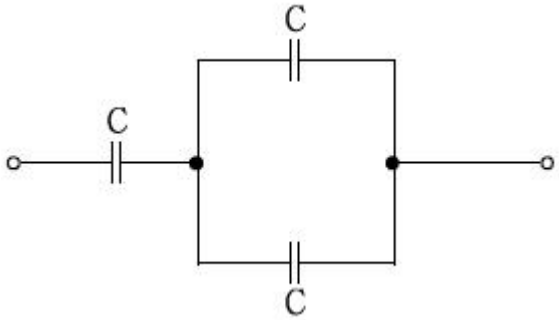


① 30 ② 40
❸ 50 ④ 60

7. 자계의 세기가 400 [AT/m]이고 자속밀도가 0.8 [Wb/m²]인 재질의 투자율[H/m]은?

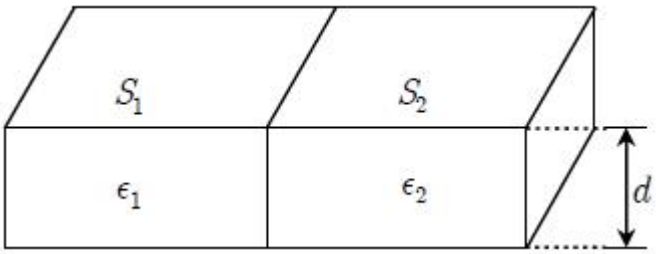
① 10^{-4} ❷ 2×10^{-3}
③ 320 ④ 800

8. 다음 그림과 같이 연결된 콘덴서의 합성정전용량[μF]은? (단, 각 콘덴서의 정전용량은 3 [μF]이다)



① 1 ❷ 2
③ 3 ④ 9

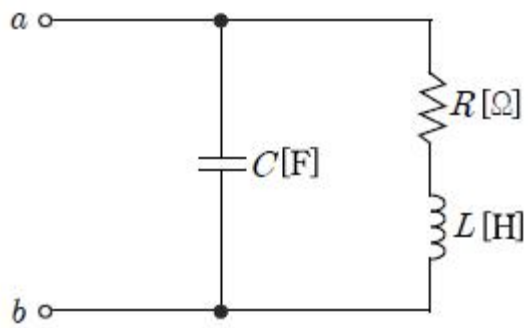
9. 다음 그림과 같이 전극 간격이 같인 평행 평판 전극 사이에 유전율이 각각 ε_1, ε_2인 유전체가 병렬로 삽입되어 있다. 각각의 유전체가 점유한 극판의 면적이 S_1, S_2일 때, 전체 정전용량[F]은? (단, 단위는 MKS 단위이고, 프린징 효과는 무시한다)



❶ $\frac{\epsilon_1 S_1}{d}+\frac{\epsilon_2 S_2}{d}$ ② $\frac{1}{\frac{d}{\epsilon_1 S_1}+\frac{d}{\epsilon_2 S_2}}$

③ $\frac{1}{\frac{\epsilon_1 S_1}{d}+\frac{\epsilon_2 S_2}{d}}$ ④ $\frac{d}{\epsilon_1 S_1}+\frac{d}{\epsilon_2 S_2}$

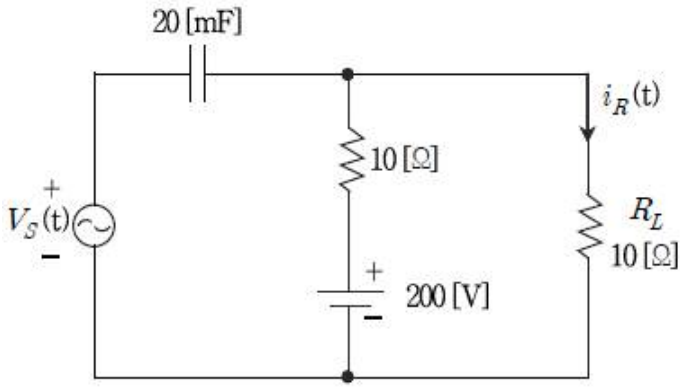
10. 다음 그림의 회로에서 공진이 발생할 때의 임피던스[Ω]는? (단, Q=ωL/R 이다)



① $R+Q^2$ ② Q^2

❸ $R(1+Q^2)$ ④ ∞

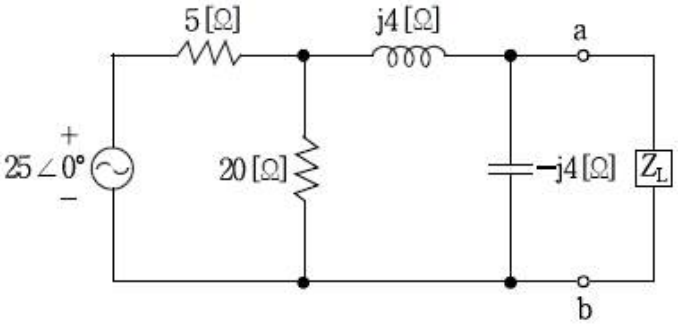
11. 다음 회로에서 $V_s(t)=100\sqrt{2}\cos 10t$ [V]이다. 정상상태에서 부하 저항 R_L에 흐른 전류 $i_R(t)$[A]는?



① 10 ② $20\cos(10t+\pi/2)$

❸ $10+10\cos(10t+\pi/4)$ ④ $20+20\cos(10t+\pi/8)$

12. 다음 회로에서 부하 Z_L에 최대 전력을 전달하게 되는 부하 임피던스[Ω]는?



① 2+j2 ② 2−j2

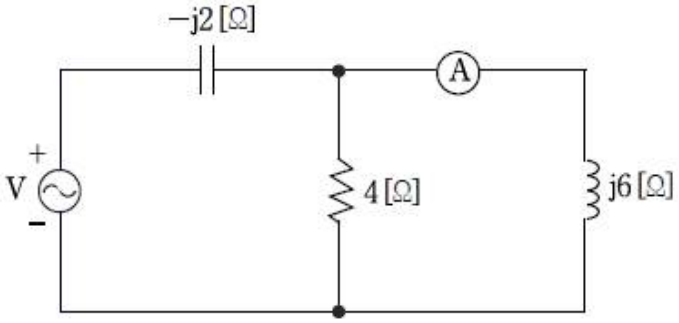
❸ 4+j4 ④ 4−j4

13. 8 [Ω]의 저항과 6 [Ω]의 유도성 리액턴스로 구성되는 병렬 회로에 E=48 [V]인 전압을 인가했을 때 흐르는 전류[A]는?

① 8−j6 ❷ 6−j8

③ 4+j3 ④ −3+j4

14. 다음 그림에서 전류계 Ⓐ 의 지시가 실효값 20 [A]일 때 전원전압 V의 실효값[V]은?



❶ 100 ② 120

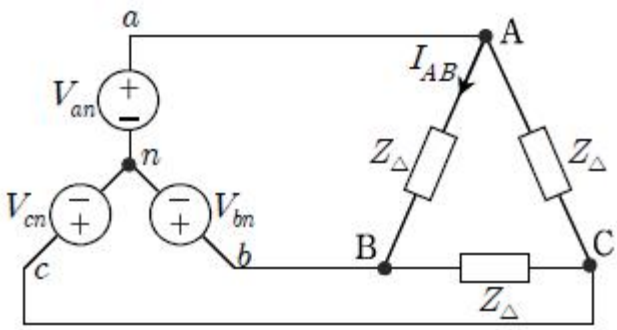
③ 140 ④ 200

15. 평형 3상회로에서 선간 전압이 200 [V]이고 선전류는 $25/\sqrt{3}$ [A]이며 3상 전체전력은 4 [kW]이다. 이때 역률[%]은?

① 60 ② 70

❸ 80 ④ 90

16. 다음 그림과 같이 평형 △결선으로 각 상에 임피던스 값이 $Z_\triangle=5+j5\sqrt{3}$ [Ω]인 부하가 연결되어 있다. 평형 Y 결선된 abc 상순의 삼상 전원에서 $V_{an}=100\angle 30°$ [V]일 때, 부하 상전류 I_{AB} [A]는?



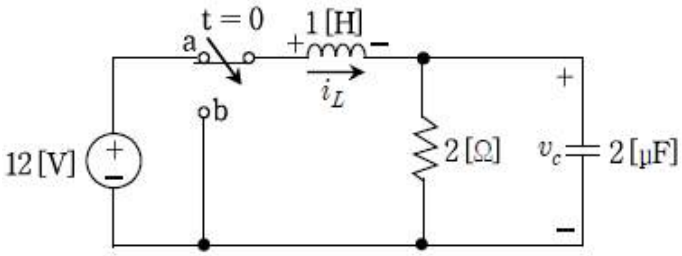
① 10 ❷ $10\sqrt{3}$

③ $10\angle 30°$ ④ $10\sqrt{3}\angle 30°$

17. 평형 3상 교류 회로의 Y 및 △결선에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

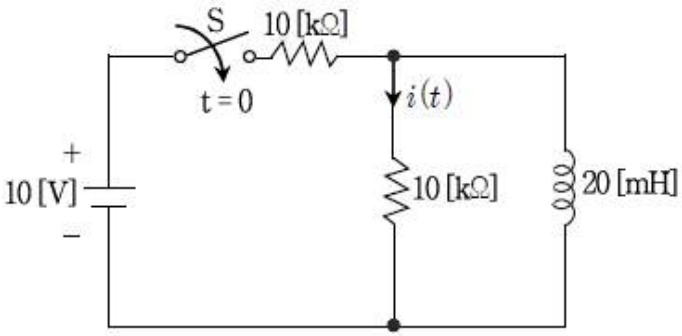
① △결선의 경우 선간전압과 상전압은 서로 같다.
② Y결선의 경우 상전류는 선전류와 크기 및 위상이 같다.
③ Y결선의 경우 선간 전압이 상전압보다 √3배 크고, 위상은 30° 앞선다.
❹ △결선의 경우 상전류는 선전류보다 √3배 크고, 위상은 30° 앞선다.

18. 다음 그림의 회로에서 충분히 긴 시간이 지난 후에 t=0인 순간에 스위치가 그림과 같이 a에서 b로 이동할 때, $i_L(0)$ [A]과 $v_C(0)$ [V]은?



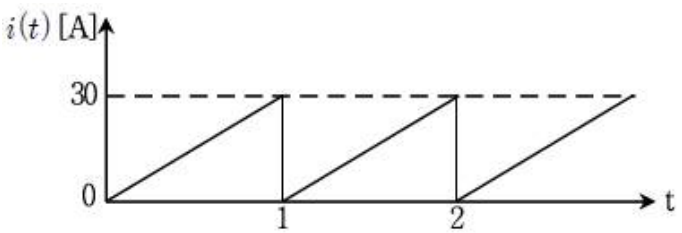
❶ $i_L(0)$ [A]: 6, $v_C(0)$ [V]: 12
② $i_L(0)$ [A]: 12, $v_C(0)$ [V]: 12
③ $i_L(0)$ [A]: 12, $v_C(0)$ [V]: 6
④ $i_L(0)$ [A]: 6, $v_C(0)$ [V]: 6

19. 다음 회로에서 t=0에 스위치를 닫는다. t>0일 때 시정수(time constant)의 값[μs]은?



① 1 ② 2
③ 3 ❹ 4

20. 다음 전류 파형의 실효값[A]은?



① 15 ② √30
❸ 10√3 ④ √150

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

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
④	④	②	①	①	③	②	②	①	③
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
③	③	②	①	③	②	④	①	④	③