1과목 : 과목 구분 없음

1. 전압이 E [V], 내부저항이 r [Ω]인 전지의 단자 전압을 내부저항 25 [Ω]의 전압계로 측정하니 50 [V]이고, 75 [Ω]의 전압계로 측정하니 75 [V]이다. 전지의 전압 E [V]와 내부저항 r [Ω]은? (순서대로 E[V], r[Ω])

① 100, 25 ② 100, 50
③ 200, 25 ④ 200, 50

2. 등전위면(equipotential surface)의 특징에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

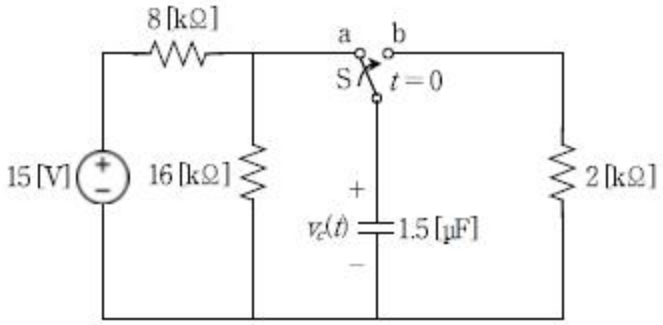
ㄱ. 등전위면과 전기력선은 수평으로 접한다.
ㄴ. 전위의 기울기가 없는 부분으로 평면을 이룬다.
ㄷ. 다른 전위의 등전위면은 서로 교차하지 않는다.
ㄹ. 전하의 밀도가 높은 등전위면은 전기장의 세기가 약하다.

① ㄱ, ㄹ ② ㄴ, ㄷ
③ ㄱ, ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ, ㄹ

3. 코일에 직류 전압 200 [V]를 인가했더니 평균전력 1,000 [W]가 소비되었고, 교류 전압 300 [V]를 인가했더니 평균전력 1,440 [W]가 소비되었다. 코일의 저항[Ω]과 리액턴스[Ω]는? (순서대로 저항[Ω], 리액턴스[Ω])

① 30, 30 ② 30, 40
③ 40, 30 ④ 40, 40

4. 다음 회로에서 스위치 S가 단자 a에서 충분히 오랫동안 머물러 있다가 t = 0에서 단자 a에서 단자 b로 이동하였다. t > 0일 때의 전압 $v_c(t)$ [V]는?



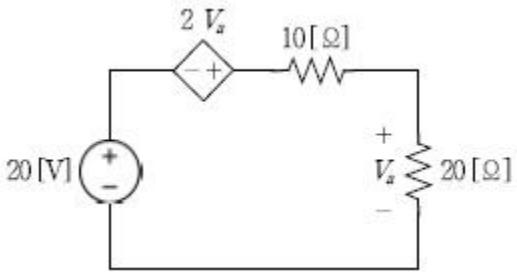
① $5e^{-\frac{t}{3\times10^{-2}}}$

② $5e^{-\frac{t}{3\times10^{-3}}}$

③ $10e^{-\frac{t}{3\times10^{-2}}}$

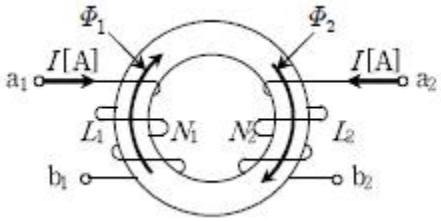
④ $10e^{-\frac{t}{3\times10^{-3}}}$

5. 독립전원과 종속전압원이 포함된 다음의 회로에서 저항 20 [Ω]의 전압 V_a [V]는?



① −40 ② −20
③ 20 ④ 40

6. 다음 자기회로에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, 손실이 없는 이상적인 회로이다)

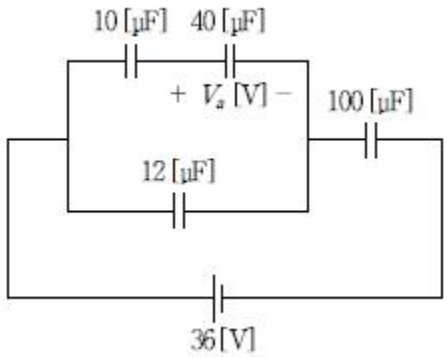


① b_1과 a_2를 연결한 합성 인덕턴스는 b_1과 b_2를 연결한 합성 인덕턴스보다 크다.
② 한 코일의 유도기전력은 상호 인덕턴스와 다른 코일의 전류 변화량에 비례한다.
③ 권선비가 $N_1:N_2 = 2:1$일 때, 자기 인덕턴스 L_1은 자기 인덕턴스 L_2의 2배이다.
④ 교류 전압을 변성할 수 있고, 변압기 등에 응용될 수 있다.

7. 전류 $i(t) = t^2 + 2t$ [A]가 1 [H] 인덕터에 흐르고 있다. $t = 1$일 때, 인덕터의 순시전력[W]은?

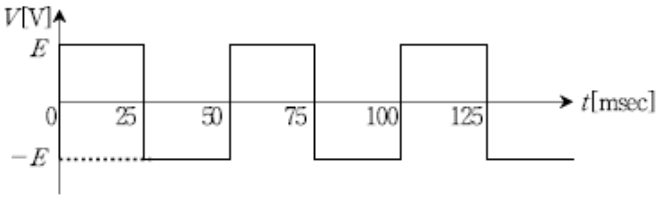
① 12 ② 16
③ 20 ④ 24

8. 다음 회로에서 40 [μF] 커패시터 양단의 전압 V_a [V]는?



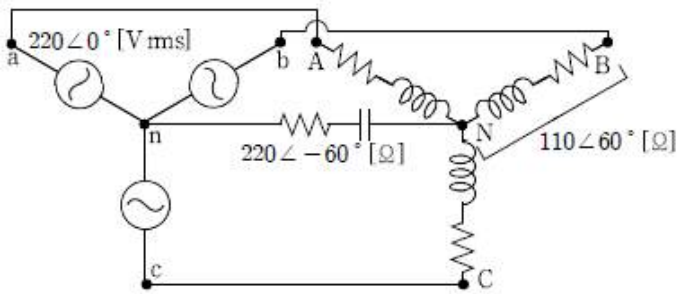
① 2 ② 4
③ 6 ④ 8

9. 그림과 같은 주기적인 전압 파형에 포함되지 않은 고조파의 주파수[Hz]는?



① 60 ② 100
③ 120 ④ 140

10. 다음 Y-Y 결선 평형 3상 회로에서 부하 한 상에 공급되는 평균전력[W]은? (단, 극좌표의 크기는 실횻값이다)



① 110 ② 220
③ 330 ④ 440

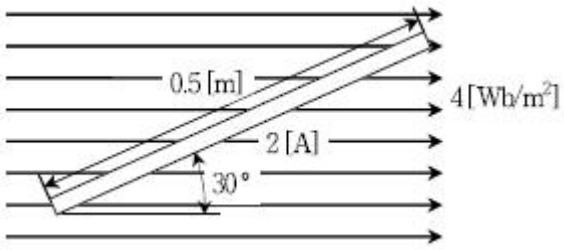
11. R-L-C 직렬회로에 100 [V]의 교류 전원을 인가할 경우, 이 회로에 가장 큰 전류가 흐를 때의 교류 전원 주파수 f [Hz]와 전류 I [A]는? (단, R =50 [Ω], L =100 [mH], C =1,000 [μF]이다) (순서대로 f[Hz],I[A])

① 50/π, 2 ② 50/π, 4
③ 100/π, 2 ④ 100/π, 4

12. 1대의 용량이 100 [kVA]인 단상 변압기 3대를 평형 3상 Δ결선으로 운전 중 변압기 1대에 장애가 발생하여 2대의 변압기를 V결선으로 이용할 때, 전체 출력용량[kVA]은?

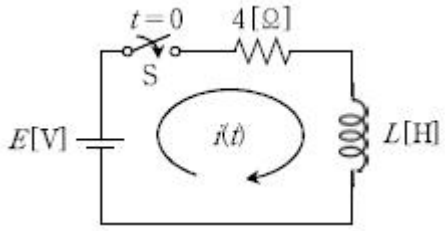
① 100/√3 ② 173/√3
③ 220/√3 ④ 300/√3

13. 자속밀도 4[Wb/m^2]의 평등자장 안에서 자속과 30° 기울어진 길이 0.5[m]의 도체에 전류 2[A]를 흘릴 때, 도체에 작용하는 힘 F[N]는?



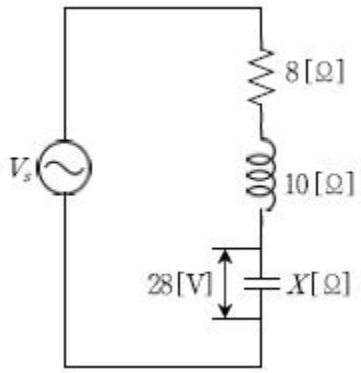
① 1 ② 2
③ 3 ④ 4

14. 다음 R-L 직렬회로에서 t=0에서 스위치 S를 닫았다. t=3에서 전류의 크기가 $i(3)=4(1-e^{-1})$ [A]일 때, 전압 E [V]와 인덕턴스 L [H]은? (순서대로 E[V], L[H])



① 8, 6 ② 8, 12
③ 16, 6 ④ 16, 12

15. 다음 회로의 역률이 0.8일 때, 전압 V_s[V]와 임피던스 X [Ω]는? (단, 전체 부하는 유도성 부하이다) (순서대로 V_s[V], X[Ω])

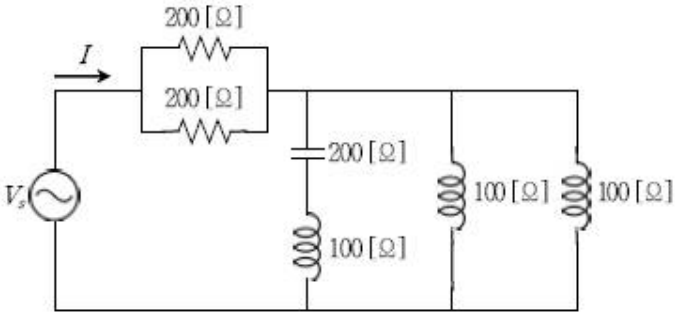


① 70, 2 ② 70, 4
③ 80, 2 ④ 80, 4

16. R-L 직렬회로에 직류 전압 100 [V]를 인가하면 정상상태 전류는 10 [A]이고, R-C 직렬회로에 직류 전압 100 [V]를 인가하면 초기전류는 10 [A]이다. 이 두 회로의 설명으로 옳지 않은 것은? (단, C=100 [μF], L=1 [mH]이고, 각 회로에 직류 전압을 인가하기 전 초깃값은 0이다)

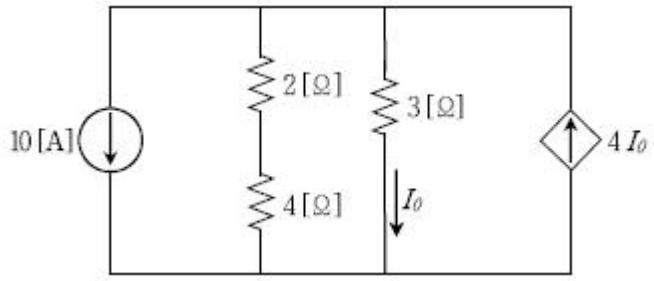
① R-L 직렬회로의 시정수는 L이 10배 증가하면 10배 증가한다.
② R-L 직렬회로의 시정수가 R-C 직렬회로의 시정수보다 10배 크다.
③ R-C 직렬회로의 시정수는 C가 10배 증가하면 10배 증가한다.
④ R-L 직렬회로의 시정수는 0.1 [msec]다.

17. 다음 회로에서 전원 Vs [V]가 R-L-C로 구성된 부하에 인가 되었을 때, 전체 부하의 합성 임피던스 Z [Ω] 및 전압 V_s와 전류 I의 위상차 θ[°]는? (순서대로 Z[Ω], θ[°])



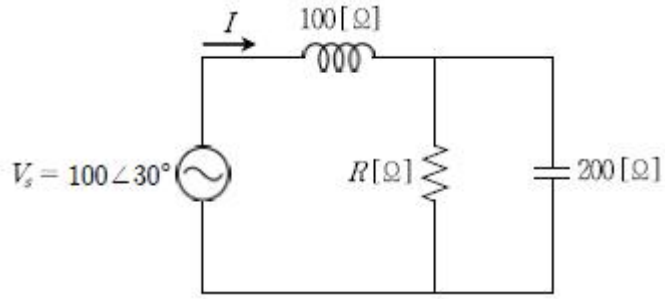
① 100, 45 ② 100, 60
③ 100√2, 45 ④ 100√2, 60

18. 다음 직류회로에서 4[Ω] 저항의 소비전력[W]은?



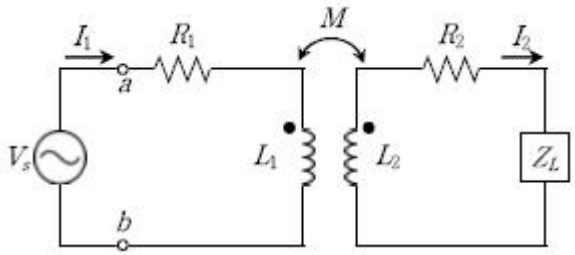
① 4 ② 8
③ 12 ④ 16

19. 다음 직·병렬 회로에서 전류 I[A]의 위상이 전압 V_s[V]의 위상과 같을 때, 저항 R [Ω]은?



① 100 ② 200
③ 300 ④ 400

20. 그림과 같이 저항 $R_1 = R_2 = 10$[Ω], 자기 인덕턴스 $L_1 = 10$[H], $L_2 = 100$ [H], 상호 인덕턴스 $M = 10$ [H]로 구성된 회로의 임피던스 Z_{ab}[Ω]는? (단, 전원 V_s의 각속도는 $\omega = 1$[rad/s]이고 $Z_L = 10 - j100$ [Ω]이다)



① $10 - j15$ ② $10 + j15$
③ $15 - j10$ ④ $15 + j10$

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