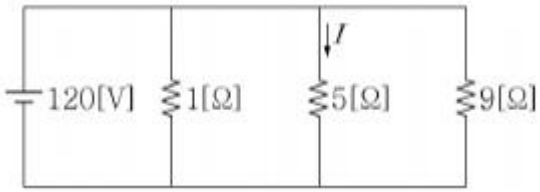
1과목 : 과목 구분 없음

1. <보기>와 같이 1[Ω], 5[Ω], 9[Ω]의 저항 3개를 병렬로 접속하고 120[V]의 전압을 인가할 때, 5[Ω]의 저항에 흐르는 전류 I[A]는?

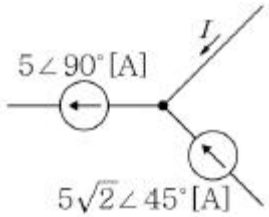


① 20[A]
❷ 24[A]
③ 40[A]
④ 48[A]

2. 전원과 부하가 모두 △결선된 3상 평형 회로가 있다. 전원 전압이 80[V], 부하 임피던스가 3+j4[Ω]인 경우 선전류[A]의 크기는?

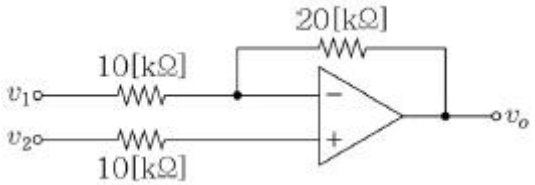
① $4\sqrt{3}$[A]
② $8\sqrt{3}$[A]
③ $12\sqrt{3}$[A]
❹ $16\sqrt{3}$[A]

3. 1개의 노드에 연결된 1개의 전류가 <보기>와 같을 때 전류 I[A]는?



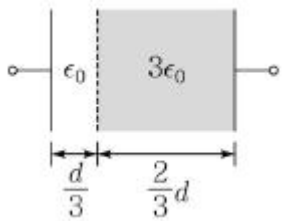
❶ -5[A]
② 5[A]
③ 5-j5[A]
④ 5+j5[A]

4. <보기>는 이상적인 연산증폭기를 사용하는 회로이다. 두 입력 v_1과 v_2를 가할 때 출력 v_o[V]은?



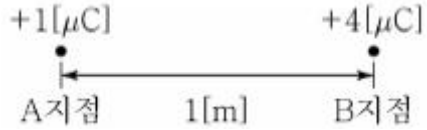
① v_1+v_2[V]
② $2v_1+2v_2$[V]
❸ $-2v_1+3v_2$[V]
④ $2v_1+3v_2$[V]

5. 유전율이 ε_0, 극판 사이의 간격이 d, 정전용량이 1[F]인 커패시터가 있다. <보기>와 같이 극판 사이에 평행으로 유전율이 $3\varepsilon_0$인 물질을 2d/3두께를 갖도록 삽입했을 때, 커패시터의 정전용량[F]은?



① 1.5[F]
❷ 1.8[F]
③ 2[F]
④ 2.3[F]

6. <보기>와 같이 2개의 점전하 +1[μC]과 +4[μC]이 1[m] 떨어져 있을 때, 두 전하가 발생시키는 전계의 세기가 같아지는 지점은?



① A지점에서 오른쪽으로 0.2[m] 지점
② A지점에서 오른쪽으로 0.5[m] 지점
③ A지점에서 왼쪽으로 0.5[m] 지점
❹ A지점에서 왼쪽으로 1[m] 지점

7. 교류 회로의 전압과 전류의 실효값이 각각 50[V], 20[A]이고 역률이 0.8일 때, 소비전력[W]은?

① 200[W]
② 400[W]
③ 600[W]
❹ 800[W]

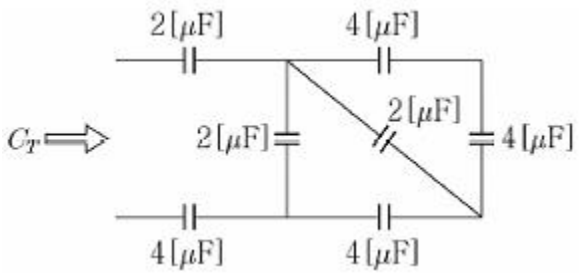
8. 무한히 긴 2개의 직선 도체가 공기 중에서 5[cm]의 거리를 두고 평행하게 놓여져 있다. 두 도체에 각각 전류 20[A], 30[A]가 같은 방향으로 흐를 때, 도체 사이에 작용하는 단위 길이당 힘의 크기[N/m]는?

❶ 2.4×10^{-3}[N/m]
② 15×10^{-3}[N/m]
③ 3.8×10^{3}[N/m]
④ 12×10^{3}[N/m]

9. 처음 정전용량이 2[F]인 평행판 커패시터가 있다. 정전용량을 6[F]으로 변경하기 위한 방법으로 가장 옳지 않은 것은?

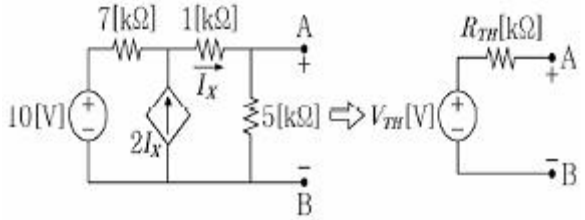
① 극판 사이의 간격을 1/3배로 한다.
② 판의 면적을 3배로 한다.
❸ 극판 사이의 간격을 1/2배로 하고, 판의 면적을 2배로 한다.
④ 극판 사이의 간격을 1/4배로 하고, 판의 면적을 3/4배로 한다.

10. 여러 개의 커패시터가 <보기>의 회로와 같이 연결되어있다. 전체 등가용량 C_T[μF]은?



❶ 1[μF]
② 2[μF]
③ 3[μF]
④ 4[μF]

11. <보기>의 회로에서 단자 A, B에서 본 테브난(Thévenin) 등가회로를 구했을 때, 테브난 등가저항 R_{TH}[kΩ]은?



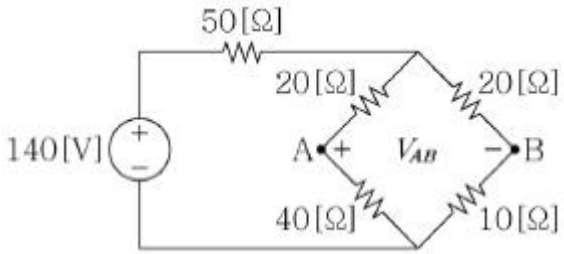
① 10[kΩ]
② 20[kΩ]

❸ 30[kΩ] ④ 40[kΩ]

12. 균일하게 대전되어 있는 무한길이 직선전하가 있다. 이 선으로부터 수직 거리 r만큼 떨어진 점의 전계 세기에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

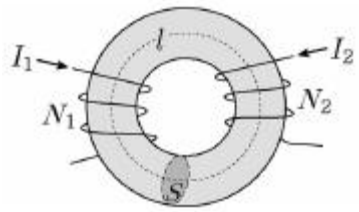
① r에 비례한다. ❷ r에 반비례한다.
③ r^2에 비례한다. ④ r^2에 반비례한다.

13. <보기>의 회로에서 전원의 전압이 140[V]일 때, 단자 A, B 간의 전위차 V_{AB}[V]는?



① 10/3[V] ② 20/3[V]
③ 30/3[V] ❹ 40/3[V]

14. <보기>와 같이 단면적이 S, 평균 길이가 l, 투자율이 μ인 도넛 모양의 원형 철심에 권선수가 N_1, N_2인 2개의 코일을 감고 각각 I_1, I_2를 인가했을 때, 두 코일 간의 상호 인덕턴스[H]는? (단, 누설 자속은 없다고 가정한다.)

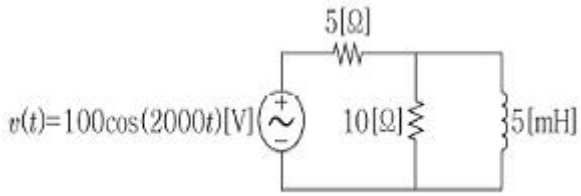


❶ $\frac{\mu S N_1 N_2}{l}$ [H] ② $\frac{\mu N_1 N_2}{I_1 I_2 l}$ [H]
③ $\mu S N_1 N_2 l$ [H] ④ $\mu S N_1 N_2 I_1 I_2 l$ [H]

15. RLC직렬공진회로가 공진주파수에서 동작할 때, 이에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 회로에 흐르는 전류의 크기는 저항에 의해 결정된다.
② 회로에 흐르는 전류의 크기는 최대가 된다.
③ 전압과 전류의 위상은 동상이다.
❹ 인덕터와 커패시터에 걸리는 전압의 위상은 동상이다.

16. <보기>와 같은 교류 회로에 전압 v(t)=100cos(2000t)[V]의 전원이 인가되었다. 정상상태(Steady state)일 때 10[Ω] 저항에서 소비하는 평균 전력[W]은?

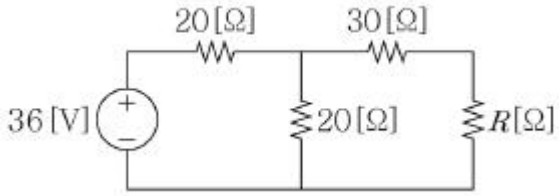


① 100[W] ❷ 200[W]
③ 300[W] ④ 400[W]

17. 서로 다른 금속선으로 된 폐회로의 두 접합점의 온도를 다르게 하였을 때 열기전력이 발생하는 효과로 가장 옳은 것은?

① 톰슨(Thomson) 효과 ② 핀치(Pinch) 효과
❸ 제백(Seebeck) 효과 ④ 펠티어(Peltier) 효과

18. <보기>의 회로에서 부하 저항 R에 최대로 전력을 전달하기 위한 저항값 R[Ω]은?



① 10[Ω] ② 20[Ω]
③ 30[Ω] ❹ 40[Ω]

19. 누설 자속이 없을 때 권수 N_1회인 1차 코일과 권수 N_2회인 2차 코일의 자기 인덕턴스 L_1, L_2와 상호 인덕턴스 M의 관계로 가장 옳은 것은?

① $\frac{1}{\sqrt{L_1 \cdot L_2}} = M$ ② $\frac{1}{\sqrt{L_1 \cdot L_2}} = M^2$
❸ $\sqrt{L_1 \cdot L_2} = M$ ④ $\sqrt{L_1 \cdot L_2} = M^2$

20. 인덕터 L=4[H]에 10[J]의 자계 에너지를 저장하기 위해 필요한 전류[A]는?

❶ √5[A] ② 2.5[A]
③ √10[A] ④ 5[A]

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