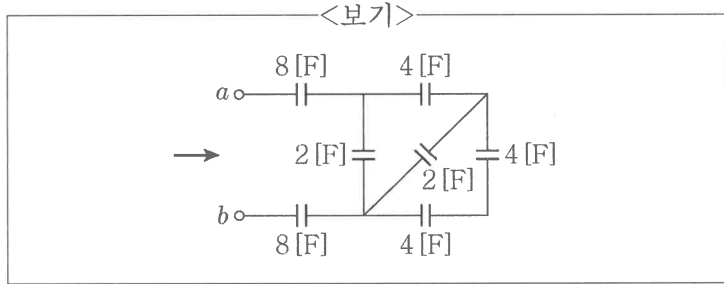
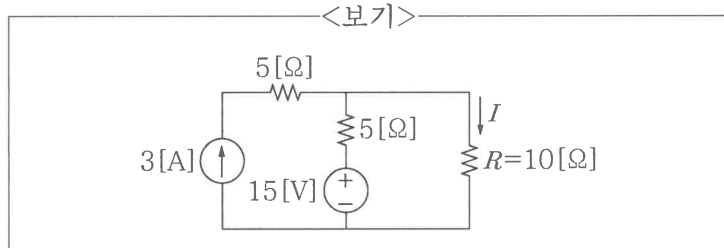


1. <보기> 회로의 $a-b$ 단자에서 본 등가 커패시턴스의 값[F]은?



- ① 1 ② 2
③ 4 ④ 8

2. <보기>의 회로에서 저항 R 에 흐르는 전류 I 의 값[A]은?



- ① 1 ② 2
③ 3 ④ 4

3. 권선수가 10이고, 단면적이 $10[\text{cm}^2]$ 인 환상 솔레노이드의 인덕턴스가 $2[\text{mH}]$ 라고 한다. 해당 환상 솔레노이드의 권선수와 단면적을 각각 20, $30[\text{cm}^2]$ 로 변경하였을 때, 변경된 환상 솔레노이드의 인덕턴스의 값[mH]은? (단, 환상 솔레노이드의 평균 길이는 일정하다.)

- ① 6 ② 12
③ 24 ④ 72

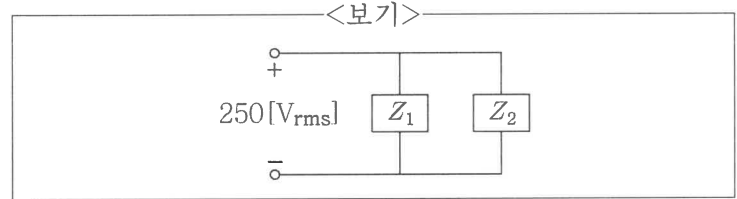
4. <보기>의 식으로 표현되는 비정현파 전압의 실효값[V]은?

<보기>

$$v = 50\sqrt{2}\sin\omega t + 30\sqrt{2}\sin 2\omega t + 10\sqrt{2}\sin 3\omega t$$

- ① $3\sqrt{10}$ ② $15\sqrt{2}$
③ $10\sqrt{35}$ ④ $10\sqrt{105}$

5. <보기>와 같이 2개의 부하 Z_1 과 Z_2 가 병렬로 연결된 회로가 있다. Z_1 은 진상 역률 0.8로 $16[\text{kW}]$ 의 평균 전력을 소비하고 있고, Z_2 는 지상 역률 0.6으로 $15[\text{kVA}]$ 의 피상 전력을 소비하고 있을 때, $250[\text{V}_{\text{rms}}]$ 전원에서 본 전체 부하의 합성 역률은?

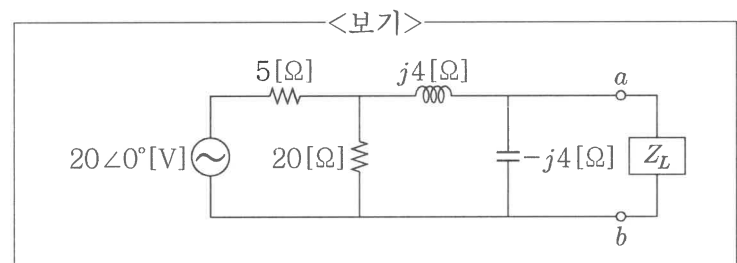


- ① 0.25(지상) ② 0.5(진상)
③ 0.75(지상) ④ 1

6. A라는 평행판 커패시터의 극판 사이 간격을 2배로 하고 판의 면적을 2배로 하여 B라는 평행판 커패시터를 만들었다. A, B 커패시터에 동일한 전압을 인가하여, 각각 축적된 에너지를 E_A , E_B 라고 할 때, 에너지의 비 $\left(\frac{E_B}{E_A}\right)$ 는? (단, 각 커패시터의 유전율은 동일하다.)

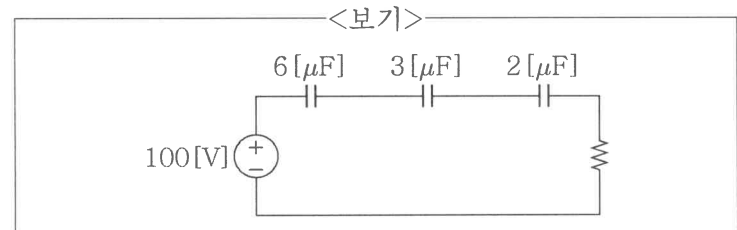
- ① 0.5 ② 1
③ 2 ④ 4

7. <보기>의 회로에서 부하 Z_L 에 최대 전력을 전달하게 되는 Z_L 의 값[Ω]은?



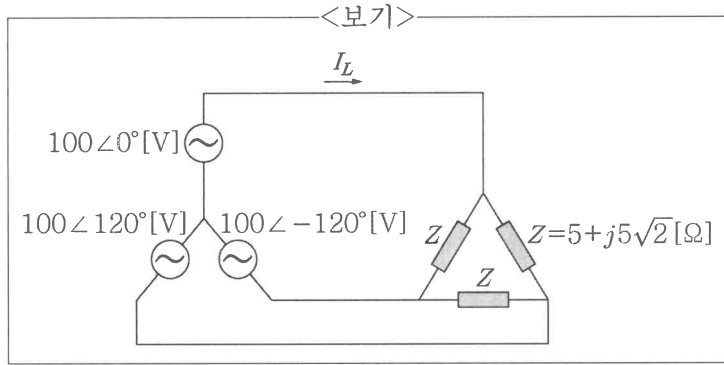
- ① $2+j2$ ② $2-j2$
③ $4+j4$ ④ $4-j4$

8. <보기>의 회로를 구성하고 충분한 시간이 지났다고 할 때, 회로의 커패시터에 저장된 총 에너지[mJ]는?



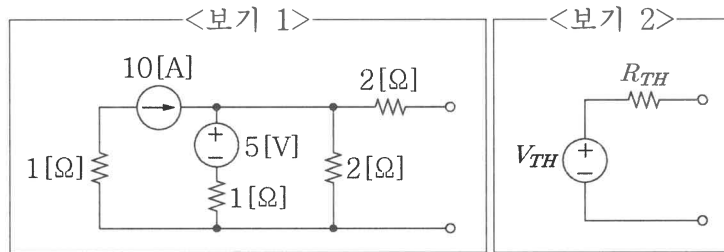
- ① 1 ② 2.5
③ 5 ④ 10

9. <보기>의 평형 3상 회로에서 선전류 I_L 의 크기[A]는?



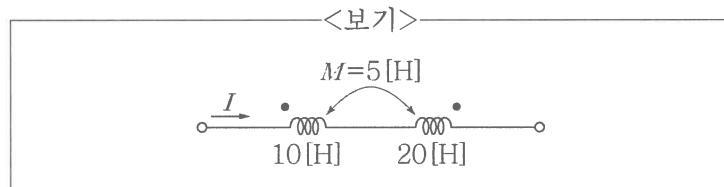
- ① $\frac{20}{\sqrt{2}}$ ② $20\sqrt{2}$
 ③ $\frac{20}{\sqrt{3}}$ ④ $20\sqrt{3}$

10. <보기 1>의 회로를 <보기 2>의 테브난 등가회로로 변환했을 때, 등가전압 V_{TH} 의 값[V]은?



- ① 10 ② 12
 ③ 15 ④ 20

11. <보기>와 같이 두 개의 코일이 결합된 경우, 회로의 합성 인덕턴스의 값[H]은?



- ① 10 ② 20
 ③ 30 ④ 40

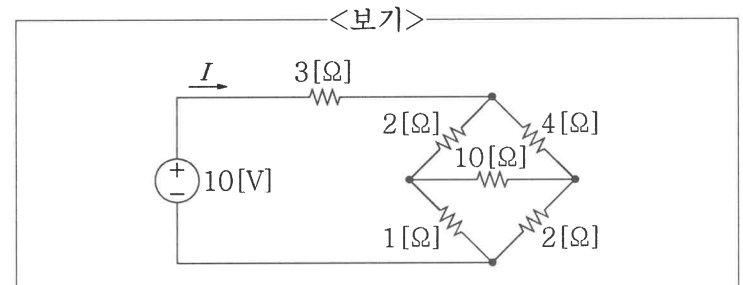
12. 전계의 세기가 거리 r^3 에 반비례하는 특성을 나타내는 대전체는?

- ① 전기쌍극자 ② 구전하
 ③ 선전하 ④ 점전하

13. 강자성체에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

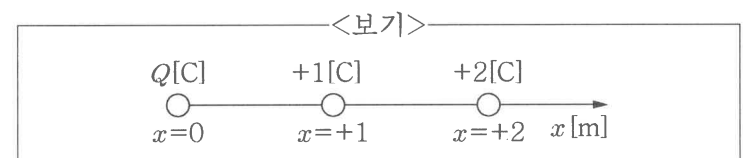
- ① 투자율이 매우 크다.
 ② 히스테리시스 현상이 존재한다.
 ③ 자기포화 특성을 가진다.
 ④ 자화 곡선이 선형을 나타낸다.

14. <보기>의 회로에서 전류 I 의 값[A]은?



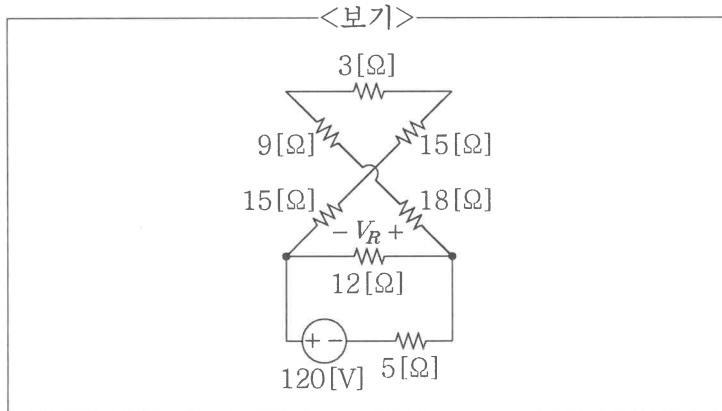
- ① 0.5 ② 1
 ③ 2 ④ 4

15. <보기>와 같이 진공 중에 3개의 점전하 $Q[C]$, $+1[C]$, $+2[C]$ 가 각각 $x=0[m]$, $+1[m]$, $+2[m]$ 에 고정되어 있다. $Q[C]$ 가 $+2[C]$ 에 작용하는 전기력과 $+1[C]$ 이 $+2[C]$ 에 작용하는 전기력의 크기는 $F[N]$ 로 같고 방향은 반대일 때, $Q[C]$ 가 $+1[C]$ 에 작용하는 전기력의 크기[N]와 방향은?



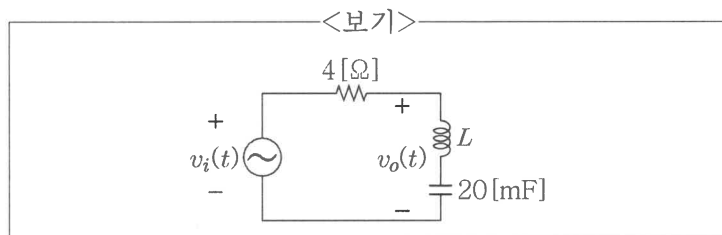
- | | 크기[N] | 방향 |
|---|-------|------|
| ① | $2F$ | $+x$ |
| ② | $4F$ | $+x$ |
| ③ | $2F$ | $-x$ |
| ④ | $4F$ | $-x$ |

16. <보기>의 회로에서 전압 V_R 의 값[V]은?



- ① -80 ② -40
③ 40 ④ 80

17. <보기>의 회로에서 전원 전압이 $v_i(t) = 20\cos 5t$ [V]일 때, 정상상태에서 $v_o(t) = 0$ [V]이 되는 인덕턴스 L 의 값[H]은?



- ① 2 ② 5
③ 10 ④ 20

18. 전류와 자기장에 의해 전도체 물질에 나타나는 효과로, 전류가 흐르는 전기 전도체에 수직한 방향으로 자기장이 걸릴 때, 전류와 자기장의 방향에 수직한 방향으로 전위차가 발생하는 현상은?

- ① 펠티에 효과
② 톰슨 효과
③ 제베크 효과
④ 홀 효과

19. $R-L$ 직렬회로에서 코일의 권선수는 100, 저항은 $5[\Omega]$ 이다. 전류 $100[A]$ 를 흘릴 때 자속 $\phi = 5 \times 10^{-2}[\text{wb}]$ 이라면, 이 회로의 시정수[s]는?

- ① 0.01 ② 0.1
③ 0.15 ④ 0.5

20. 교류 전원이 병렬 부하 $Z_1 = 1 + j2[\Omega]$ 와 $Z_2 = 10[\Omega]$ 에 전력을 공급할 때, Z_1 에서 소비되는 유효전력(P_1)과 Z_2 에서 소비되는 유효전력(P_2)의 비($P_1 : P_2$)는?

- ① 1:2 ② 2:1
③ 1:4 ④ 4:1