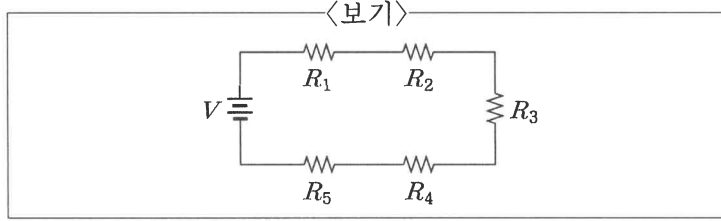


1. <보기>의 회로에서 전원 전압 $V=100[V]$ 이고 저항 $R_1=20[\Omega]$, $R_2=15[\Omega]$, $R_3=10[\Omega]$, $R_4=30[\Omega]$, $R_5=25[\Omega]$ 일 때, 이 회로에서 소비되는 전체 전력의 값[W]은?



- ① 20 ② 30
③ 100 ④ 200

2. 어떤 회로에서 전압 $\dot{V}=20\angle 90^\circ[V]$ 이고, 임피던스 $\dot{Z}=1+j\sqrt{3}[\Omega]$ 일 경우 이 회로에 흐르는 전류 \dot{i} 의 값[A]은?

- ① $10\angle 30^\circ$ ② $20\angle 60^\circ$
③ $25\angle 45^\circ$ ④ $30\angle 45^\circ$

3. 전원과 부하가 Δ 결선된 평형 3상 회로가 있다. 선간 전압이 $200[V]$ 이고, 부하임피던스가 $8+j6[\Omega]$ 인 경우 선전류의 값[A]은?

- ① 10 ② $10\sqrt{3}$
③ 20 ④ $20\sqrt{3}$

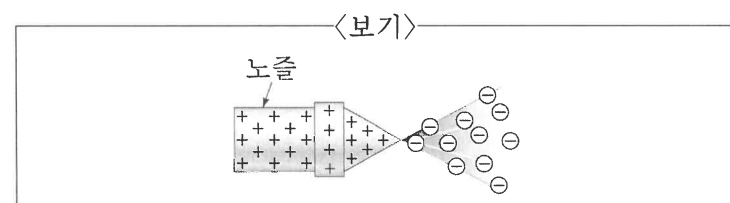
4. 전기력선에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 도중에 갈라지거나 교차하지 않는다.
ㄴ. 접선의 방향은 그 점에서의 전기장의 방향과 같다.
ㄷ. 전기력선의 밀도가 낮은 곳이 높은 곳보다 전기장의 세기가 크다.
ㄹ. 정전기적 상태인 도체 내부의 전기장은 0이므로 전기력선이 존재한다.

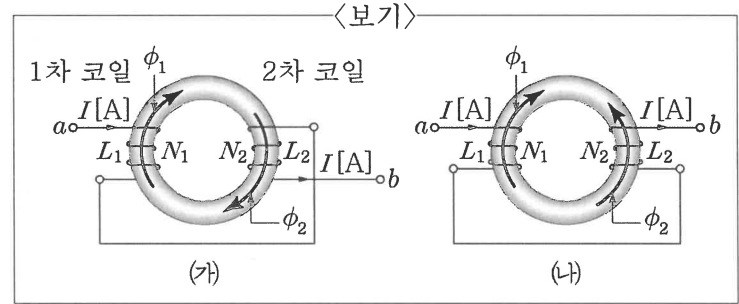
- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄹ
③ ㄱ, ㄴ, ㄹ ④ ㄴ, ㄷ, ㄹ

5. <보기>와 같이 고압 호스에서 물을 분출할 때 마찰로 인해 발생하는 정전기의 대전 형태는?



- ① 마찰 대전 ② 박리 대전
③ 분출 대전 ④ 유도 대전

6. <보기>와 같은 회로의 합성 인덕턴스를 측정하였더니 (가)는 $70[mH]$, (나)는 $22[mH]$ 이었다. 이 회로의 상호 인덕턴스의 값[mH]은?



- ① 10 ② 12
③ 24 ④ 48

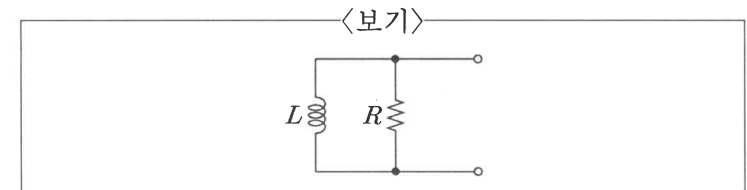
7. $v_1=141\sin(120\pi t-30^\circ)$ 과 $v_2=220\cos(120\pi t-30^\circ)$ 의 위상차를 시간으로 표시했을 때의 값[sec]은?

- ① $\frac{1}{40}$ ② $\frac{1}{120}$
③ $\frac{1}{240}$ ④ $\frac{1}{360}$

8. 자속밀도가 $3[Wb/m^2]$ 인 평등 자기장 안에 길이 $0.4[m]$ 의 도선을 자기장과 30° 각도로 $5[m/s]$ 의 속도로 이동시키면 도체 양단에 유도되는 기전력의 크기[V]는?

- ① 1.5 ② 2
③ 2.5 ④ 3

9. <보기>의 RL 병렬회로에서 저항은 $6[\Omega]$, 유도리액턴스는 $8[\Omega]$ 일 때, 이 회로의 역률의 값[%]은?



- ① 30 ② 50
③ 60 ④ 80

10. 저항 $30[k\Omega]$ 의 허용전류가 $20[mA]$ 라고 할 때, 허용 전력의 값[W]은?

- ① 0.6 ② 1.2
③ 6 ④ 12

11. 정전용량이 3[F]인 커패시터 3개를 직렬로 연결하고 5[V]의 전압을 공급했을 때 전체 합성 정전용량[F]과 회로 전체에 저장되는 에너지[J]의 값을 옳게 짝지은 것은?

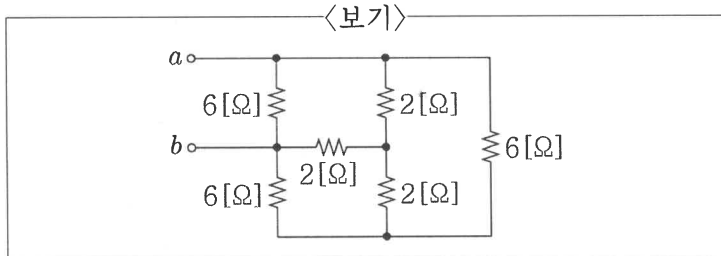
전체 합성 정전용량[F] 회로 전체에 저장되는 에너지[J]

- | | | |
|---|---|-------|
| ① | 1 | 2.5 |
| ② | 1 | 12.5 |
| ③ | 9 | 22.5 |
| ④ | 9 | 112.5 |

12. 선간전압이 $200\sqrt{3}$ [V]인 대칭 3상 Y결선 교류 전원에 각 상의 부하임피던스 $12 + j16$ [Ω]을 Y로 결선한 경우 흐르는 선전류 I_l 의 값[A]은?

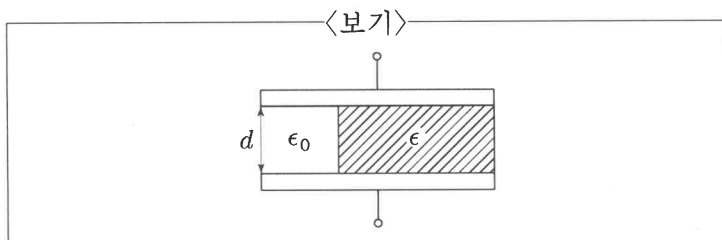
- | | |
|------|------|
| ① 10 | ② 20 |
| ③ 30 | ④ 40 |

13. <보기>의 회로에서 단자 a, b 사이의 합성 저항의 값[Ω]은?



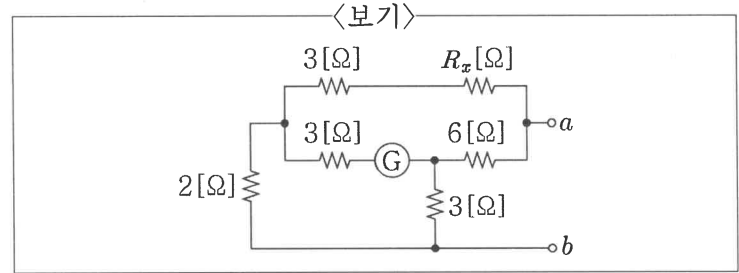
- | | |
|-----|-----|
| ① 1 | ② 2 |
| ③ 3 | ④ 4 |

14. <보기>와 같이 정전용량이 12[μ F]인 평행 평판 콘덴서가 진공상태에 있다. 판 면적의 $\frac{2}{3}$ 에 해당하는 부분을 비유전율이 5인 운모로 채웠을 때 이 콘덴서의 정전용량의 값[μ F]은? (단, ϵ_0 는 진공상태의 유전율이다.)



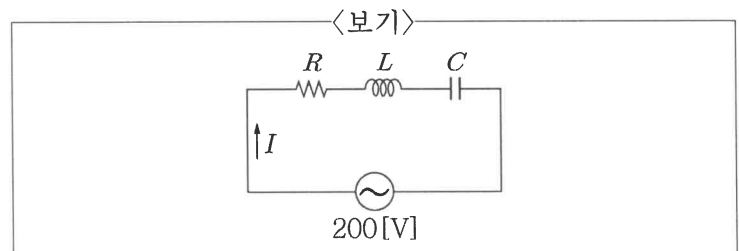
- | | |
|------|------|
| ① 12 | ② 24 |
| ③ 36 | ④ 44 |

15. <보기>의 회로에서 a-b 양단에 24[V]의 직류 전원이 인가될 때 검류계(Ⓒ)로 흘러가는 전류의 값이 0[A]일 경우, 저항 R_x 의 값[Ω]은?



- | | |
|-----|-----|
| ① 1 | ② 3 |
| ③ 4 | ④ 6 |

16. <보기>의 RLC 직렬회로에서 $R=20$ [Ω], $L=30$ [mH]일 때, 공진 시 흐르는 전류 I [A]와 용량리액턴스 X_C [Ω]의 값을 옳게 짝지은 것은? (단, 공진 주파수는 100[Hz]이다.)



- | | I [A] | X_C [Ω] | | I [A] | X_C [Ω] |
|---|---------|--------------------|---|---------|--------------------|
| ① | 10 | 3π | ② | 10 | 6π |
| ③ | 20 | 3π | ④ | 20 | 6π |

17. 진공 상태의 양(+)전하 50[nC]이 놓인 지점에서 0.5[m] 떨어진 점에서의 전기장의 세기[V/m]는? (단, 비례상수 $k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9$ 이다.)

- | | |
|-------|---------|
| ① 90 | ② 180 |
| ③ 900 | ④ 1,800 |

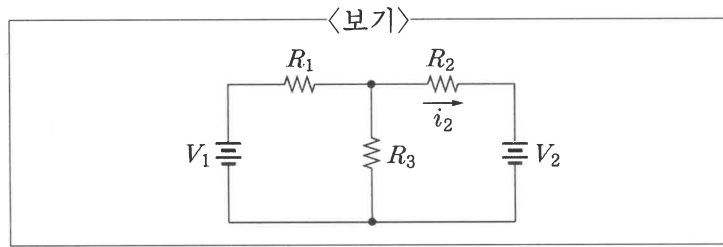
18. <보기>의 전압 v 와 전류 i 의 위상 차이에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

<보기>

- $v = V_m \sin(\omega t + 60^\circ)$ [V]
- $i = I_m \sin(\omega t - 30^\circ)$ [A]

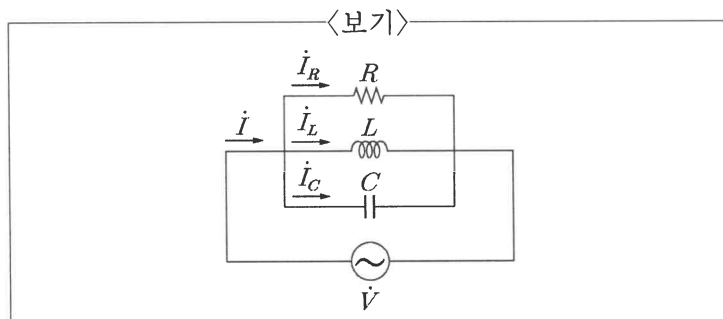
- | |
|------------------------------------|
| ① 전류가 전압보다 $\frac{\pi}{2}$ 만큼 앞선다. |
| ② 전류가 전압보다 $\frac{\pi}{3}$ 만큼 앞선다. |
| ③ 전압이 전류보다 $\frac{\pi}{2}$ 만큼 앞선다. |
| ④ 전압이 전류보다 $\frac{\pi}{3}$ 만큼 앞선다. |

19. <보기>의 회로에서 $V_1 = 10[V]$, $V_2 = 20[V]$, $R_1 = 2[\Omega]$, $R_2 = 2[\Omega]$, $R_3 = 4[\Omega]$ 일 때, R_2 에 흐르는 전류(i_2)의 값[A]은?



- ① -4 ② -2
③ 2 ④ 4

20. <보기>의 RLC 병렬회로에서 전압의 실효값 $100[V]$, $\frac{1}{R} = 5[S]$, $\frac{1}{\omega L} = 25[S]$, $\omega C = 30[S]$ 일 때 회로에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?



- ① 전체 전류보다 전압의 위상이 45° 앞선다.
② 합성 임피던스의 값은 $\frac{\sqrt{2}}{10}[\Omega]$ 이다.
③ 전체 전류의 실효값은 $500\sqrt{2}[A]$ 이다.
④ 코일과 커패시터는 전류의 크기뿐만 아니라 위상도 변화시킨다.