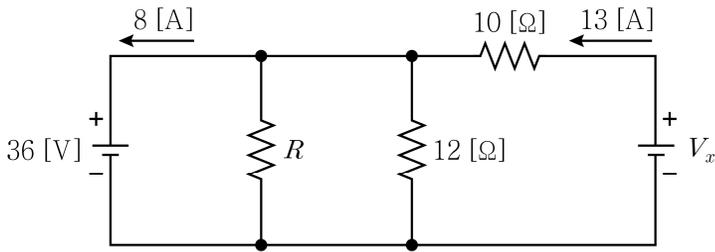


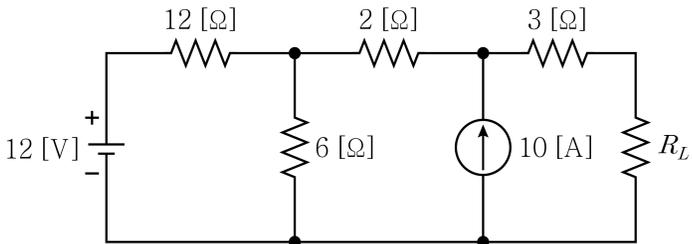
전기이론

1. 그림의 회로에서 저항 R [Ω]과 전압원 V_x [V]는?



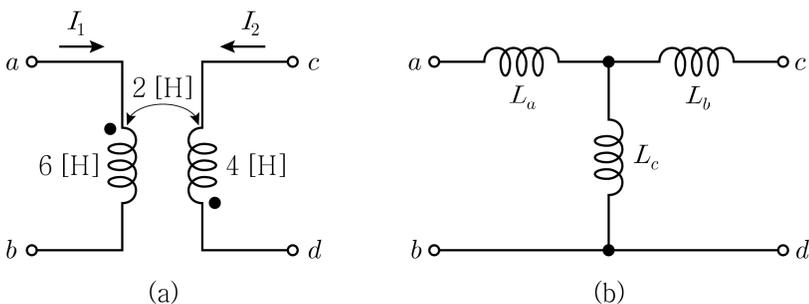
| | R [Ω] | V_x [V] |
|---|------------------|-----------|
| ① | 12 | 94 |
| ② | 12 | 166 |
| ③ | 18 | 94 |
| ④ | 18 | 166 |

2. 그림의 회로에서 부하저항 R_L 이 최대전력을 소비하기 위한 R_L [Ω]은?



| | |
|-----|------|
| ① 3 | ② 6 |
| ③ 9 | ④ 12 |

3. 그림 (a)의 선형 변압기를 그림 (b)와 같이 T형 등가회로로 나타내었을 때, L_a , L_b , L_c 의 각 인덕턴스[H]는?

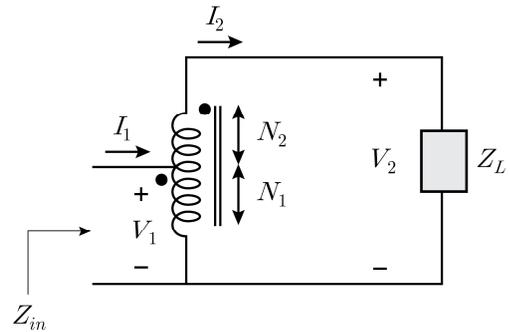


| | L_a [H] | L_b [H] | L_c [H] |
|---|-----------|-----------|-----------|
| ① | 4 | -2 | 6 |
| ② | 4 | 6 | -2 |
| ③ | 8 | -2 | 6 |
| ④ | 8 | 6 | -2 |

4. 정지해 있는 두 점전하 사이에 작용하는 정전기력에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 두 전하량의 곱에 비례한다.
- ② 주위 매질에 영향을 받지 않는다.
- ③ 두 전하 사이의 거리 제곱에 반비례한다.
- ④ 두 전하를 연결하는 직선을 따라 작용한다.

5. 그림과 같은 이상적인 단권변압기에서 Z_{in} 과 Z_L 사이의 관계식은? (단, V_1 은 1차측 전압, V_2 는 2차측 전압, I_1 은 1차측 전류, I_2 는 2차측 전류, N_1 은 1차측 권선수, $N_1 + N_2$ 는 2차측 권선수이다)

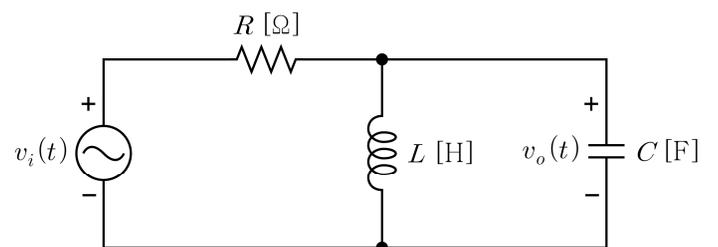


- ① $Z_{in} = Z_L \left(\frac{N_1}{N_1 + N_2} \right)$
- ② $Z_{in} = Z_L \left(\frac{N_1}{N_1 + N_2} \right)^2$
- ③ $Z_{in} = Z_L \left(\frac{N_2}{N_1 + N_2} \right)$
- ④ $Z_{in} = Z_L \left(\frac{N_2}{N_1 + N_2} \right)^2$

6. 부하에 전압 $\dot{V} = 100 + j50$ [V]을 인가했을 때, $\dot{I} = 4 + j3$ [A]의 전류가 흐른다. 이 부하의 유효전력[W]과 무효전력[VAR]은? (단, 전압과 전류는 실효값이다)

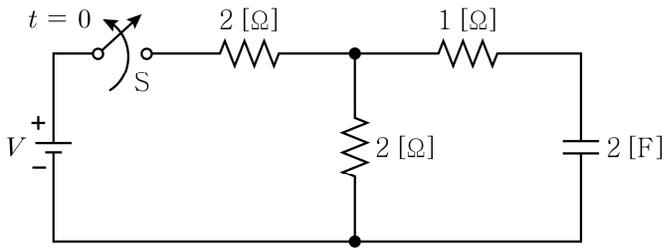
| | 유효전력[W] | 무효전력[VAR] |
|---|---------|-----------|
| ① | 250 | -500 |
| ② | 250 | 500 |
| ③ | 550 | -100 |
| ④ | 550 | 100 |

7. 그림의 회로에서 입력전압 $v_i(t)$ 와 출력전압 $v_o(t)$ 에 대한 전달함수는? (단, $t=0$ 에서 인덕터의 초기전류는 0 [A]이고, 커패시터의 초기전압은 0 [V]이다)



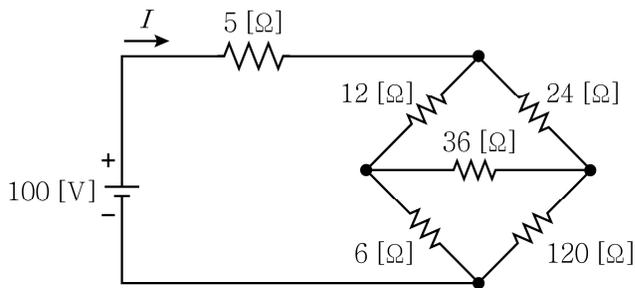
- ① $\frac{1}{RLCs^2 + LCs + 1}$
- ② $\frac{LCs}{RLCs^2 + LCs + 1}$
- ③ $\frac{Ls}{RLCs^2 + Ls + R}$
- ④ $\frac{1}{RLCs^2 + Ls + R}$

15. 그림의 회로에서 스위치 S는 $t=0$ 일 때 개방된다. 스위치 S가 닫혀 있을 때 회로의 시정수 τ_1 [sec]과 $t>0$ 에서 스위치 S가 개방된 회로의 시정수 τ_2 [sec]는?



- | | τ_1 [sec] | τ_2 [sec] |
|---|----------------|----------------|
| ① | 4 | 4 |
| ② | 4 | 6 |
| ③ | 6 | 4 |
| ④ | 6 | 6 |

16. 그림의 회로에서 전류 I [A]는?

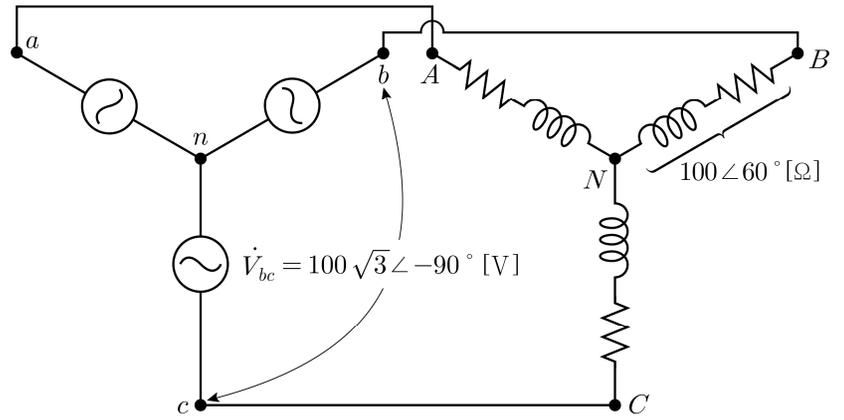


- | | | | |
|---|----|---|----|
| ① | 5 | ② | 10 |
| ③ | 15 | ④ | 20 |

17. 양전하 Q [C]가 균등하게 분포된 반경이 a [m]인 구형 도체가 자유공간에 있다. 이 도체에서 무한대 떨어진 위치의 전위를 0 [V]이라 할 때, 구형 도체 중심으로부터 반경 b [m]인 곳의 전위[V]는? (단, ϵ_0 는 자유공간의 유전율이고, $b < a$ 이다)

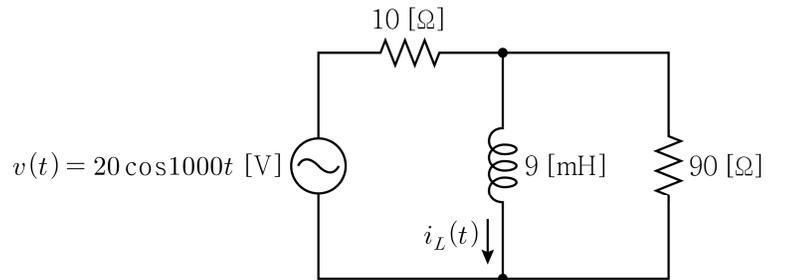
- ① $-\int_{\infty}^b \frac{Qr}{4\pi\epsilon_0 a^3} dr$
- ② $-\int_{\infty}^b \frac{Q}{4\pi\epsilon_0 r^2} dr$
- ③ $-\int_{\infty}^a \frac{Q}{4\pi\epsilon_0 r^2} dr$
- ④ $-\int_{\infty}^a \frac{Q}{4\pi\epsilon_0 r^2} dr - \int_a^b \frac{Qr}{4\pi\epsilon_0 a^3} dr$

18. 그림의 평형 3상 Y-Y 회로에서 3상 부하가 흡수하는 전체 평균 전력[W]은? (단, 전압은 실효값이다)



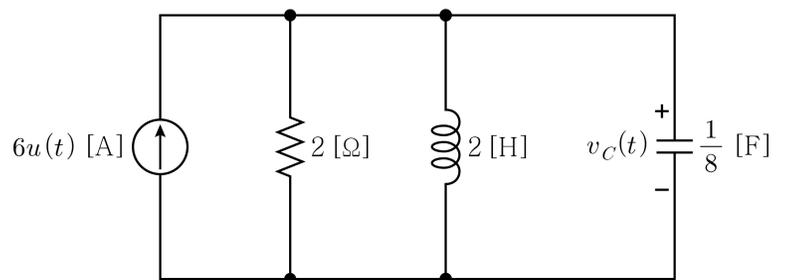
- | | | | |
|---|-----|---|-----|
| ① | 100 | ② | 150 |
| ③ | 200 | ④ | 250 |

19. 그림의 회로가 정상상태에서 동작할 때, 인덕터에 흐르는 전류 $i_L(t)$ 의 최댓값[A]과 전압 $v(t)$ 와 전류 $i_L(t)$ 의 위상차[$^\circ$]는?



- | | 최댓값[A] | 위상차[$^\circ$] |
|---|-------------|-----------------|
| ① | $\sqrt{2}$ | 45 |
| ② | $\sqrt{2}$ | 60 |
| ③ | $2\sqrt{2}$ | 45 |
| ④ | $2\sqrt{2}$ | 60 |

20. 그림의 회로에서 $t>0$ 일 때, 커패시터 전압 $v_C(t)$ [V]는? (단, $u(t)$ 는 단위계단함수이다)



- | | | | |
|---|--------------|---|--------------|
| ① | $24te^{-4t}$ | ② | $24te^{-2t}$ |
| ③ | $48te^{-4t}$ | ④ | $48te^{-2t}$ |