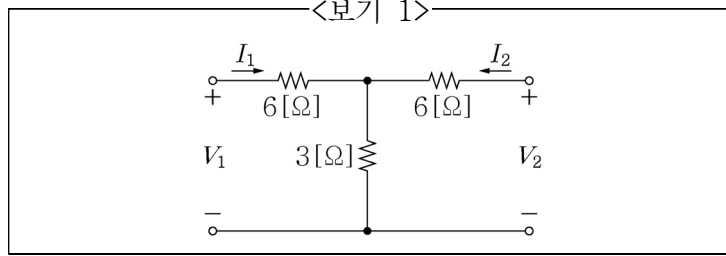


1. <보기 1>에 대한 전송 계수(transmission parameter) 행렬이 <보기 2>와 같은 식으로 주어질 때, 계수 A 와 D 의 값을 순서대로 바르게 나열한 것은?



<보기 2>

$$\begin{bmatrix} V_1 \\ I_1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A & B \\ C & D \end{bmatrix} \begin{bmatrix} V_2 \\ -I_2 \end{bmatrix}$$

- ① 3, 3 ② -3, 3 ③ 3, -3 ④ -3, -3

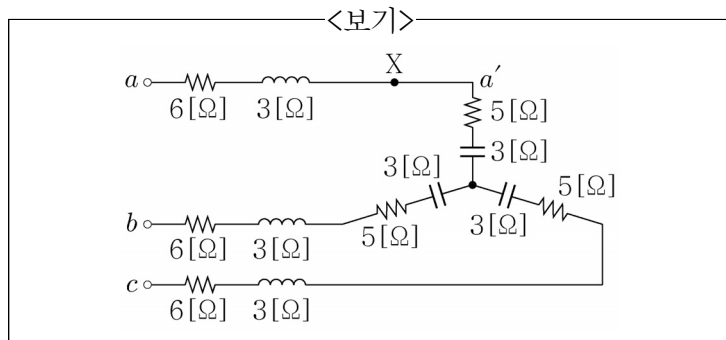
2. <보기>에서 교류 회로의 역률에 대한 옳은 설명을 모두 고른 것은?

<보기>

ㄱ. 부하가 순수 리액턴스 소자일 경우 역률은 0이다.
 ㄴ. RC 부하는 부하의 전류 위상이 전압 위상에 비해 뒤지며, RL 부하는 부하의 전류 위상이 전압 위상에 비해 앞선다.
 ㄷ. 역률은 피상전력과 평균전력의 비를 의미한다.
 ㄹ. 부하가 순수 저항일 경우 역률각은 90도, 역률은 1이 된다.

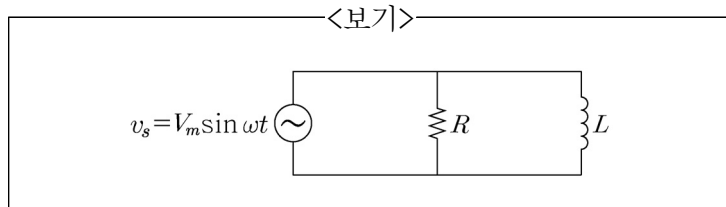
- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄹ ④ ㄷ, ㄹ

3. <보기>에서 대칭 3상 전압 220V를 인가하고, a, a' 선의 X점에서 단선이 되었다고 가정할 때 선전류의 값[A]은?



- ① 5 ② 10 ③ 15 ④ 20

4. <보기>에서 역률각(θ)은?

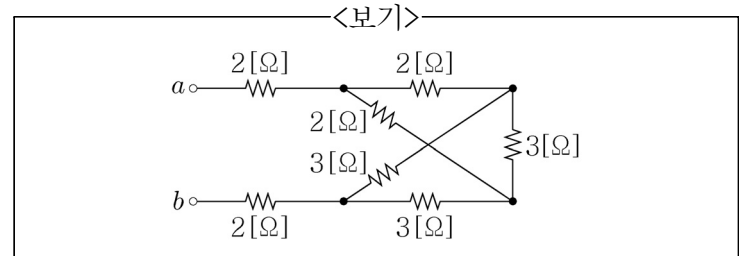


- ① $\theta = \tan^{-1} \frac{\omega L}{R}$ ② $\theta = -\tan^{-1} \frac{\omega L}{R}$
 ③ $\theta = \tan^{-1} \frac{R}{\omega L}$ ④ $\theta = -\tan^{-1} \frac{R}{\omega L}$

5. 일차 직류 회로에서 시정수에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① RC 회로에서의 시정수는 커패시터 C 의 커패시턴스와 커패시터와 결합하는 등가저항값 R_{eq} 의 곱으로 계산된다.
 ② RC 회로에서 시정수의 계산에 필요한 등가저항값을 얻기 위해서, 전압원은 단락시키고 전류원은 개방시켜야 한다.
 ③ RL 회로에서의 시정수는 인덕터 L 의 인덕턴스와 인덕터와 결합하는 등가저항값 R_{eq} 의 곱으로 계산된다.
 ④ RL 회로에서 시정수의 계산에 필요한 등가저항값을 얻기 위해서, 전압원은 단락시키고 전류원은 개방시켜야 한다.

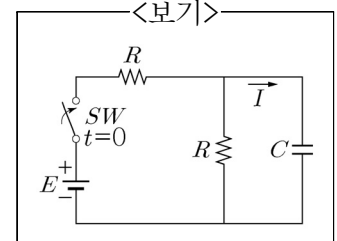
6. <보기>에서 a, b 단자 사이의 합성저항값[Ω]은?



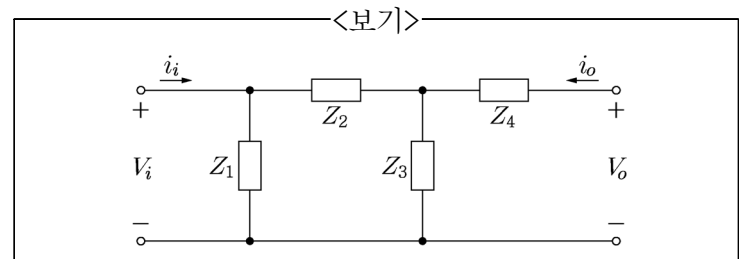
- ① 4.2 ② 4.5 ③ 6.2 ④ 6.5

7. <보기>의 커패시터는 완전 방전된 상태에서 스위치를 닫았다. 커패시터 전압이 최종값의 63.2%에 도달하는 데 걸리는 시간[μs]과 이때의 전류 I [A]는? (단, $R=2[\Omega]$, $C=100[\mu F]$, $E=100[V]$, $e^{-1}=0.368$ 이다.)

	시간[μs]	전류 I [A]
①	50	36.8
②	50	18.4
③	100	36.8
④	100	18.4



8. <보기>의 입력 전압 V_i , 출력 전압 V_o , 임피던스 Z_1, Z_2, Z_3, Z_4 를 가진 회로의 Z -파라미터에서 Z_{11} 과 Z_{22} 의 값을 옳게 짝지은 것은?



- ① $Z_{11} = Z_1 \parallel (Z_2 + Z_3)$, $Z_{22} = ((Z_1 + Z_2) \parallel Z_3) + Z_4$
 ② $Z_{11} = ((Z_1 + Z_2) \parallel Z_3) + Z_4$, $Z_{22} = Z_1 \parallel (Z_2 + Z_3)$
 ③ $Z_{11} = Z_1 \parallel (Z_2 + (Z_3 \parallel Z_4))$, $Z_{22} = (Z_2 \parallel Z_3) + Z_4$
 ④ $Z_{11} = (Z_2 \parallel Z_3) + Z_4$, $Z_{22} = Z_1 \parallel (Z_2 + (Z_3 \parallel Z_4))$

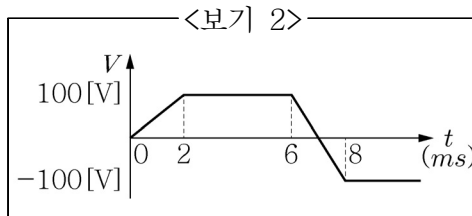
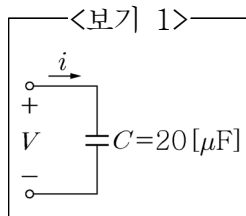
9. <보기>에서 이상적인 전압원에 대한 옳은 설명을 모두 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 부하에 관계없이 항상 일정한 전류를 공급한다.
 ㄴ. 무한대까지의 전류를 공급할 수 있어야 한다.
 ㄷ. 양단 전압은 양단자에 연결되는 회로에 영향을 받는다.
 ㄹ. 전원을 통해 흐르는 전류에 양단 전압이 전혀 영향을 받지 않는다.

- ① ㄱ, ㄷ ② ㄱ, ㄹ
 ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ

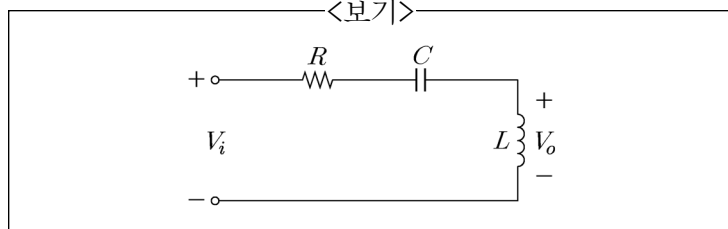
10. <보기 1>과 같이 커패시터 양단에 <보기 2>와 같은 전압이 인가될 때 전류 i 에 대한 파형은?



- ①
- ②
- ③
- ④

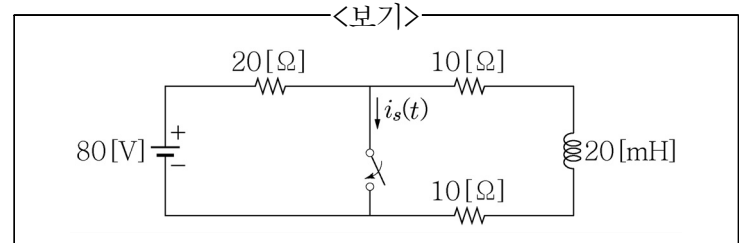
11. <보기>에서 입력 전압 V_i , 출력 전압 V_o 일 때, 전달 함수는?

<보기>



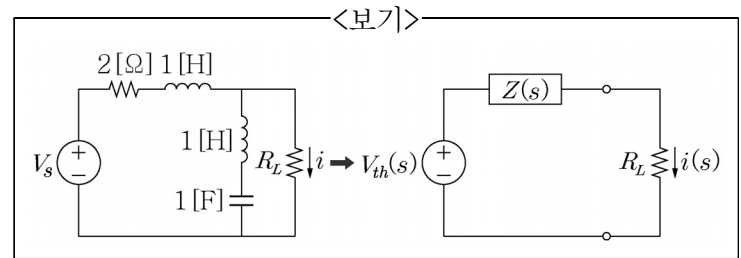
- ① $\frac{LCs^2}{LCs^2 + RLCs + 1}$ ② $\frac{LCs^2}{LCs^2 + RLs + 1}$
 ③ $\frac{1}{LCs^2 + RLs + 1}$ ④ $\frac{LCs^2}{LCs^2 + RCs + 1}$

12. <보기>에서 충분한 시간 동안 개방되어 있던 스위치를 단락시켰다. 스위치를 닫은 후부터 스위치에 흐르는 전류 $i_s(t)$ [A]는?



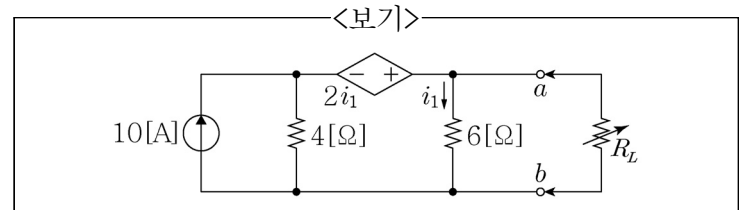
- ① $i_s(t) = 4 + e^{-1000t}$
 ② $i_s(t) = 4 - e^{-1000t}$
 ③ $i_s(t) = 4 + 2e^{-1000t}$
 ④ $i_s(t) = 4 - 2e^{-1000t}$

13. <보기>의 인덕터와 커패시터의 초기 전류와 초기 전압 값이 각각 0일 때, 라플라스 변환을 거쳐 테브닌 정리로 변환한 경우 $V_{th}(s)$ 는?



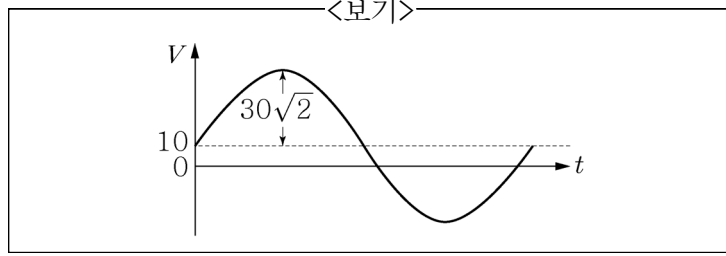
- ① $\frac{3s+1}{s^2+s+1} V_s(s)$ ② $\frac{3s+1}{2s^2+2s+1} V_s(s)$
 ③ $\frac{s^2+1}{s^2+s+1} V_s(s)$ ④ $\frac{s^2+1}{2s^2+2s+1} V_s(s)$

14. <보기>에서 단자 a, b 에 부하 저항 R_L 을 연결하여 최대 전력을 전달하고자 한다. R_L [Ω]과 최대 전력 P_{\max} [W]의 값을 옳게 짝지은 것은?



- ① $R_L=10, P_{\max}=225$
 ② $R_L=10, P_{\max}=250$
 ③ $R_L=3, P_{\max}=75$
 ④ $R_L=6, P_{\max}=90$

15. <보기>는 전압파형 $V(t) = 10 + 30\sqrt{2} \sin \omega t$ [V]의 그래프이다. 이 전압의 실효값[V]은?

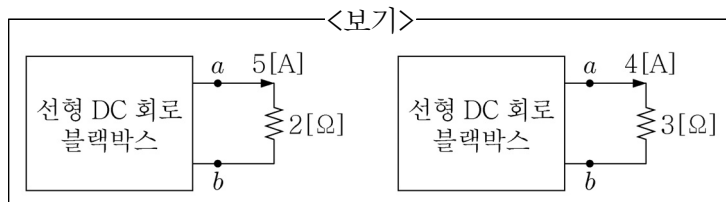


- ① 10 ② 30
③ $10\sqrt{10}$ ④ 40

16. $v(t)=2$ [V], $i(t)=3t$ [A] 일 때, $t=0$ 초부터 $t=5$ 초까지 사용한 에너지로 가장 옳은 것은?

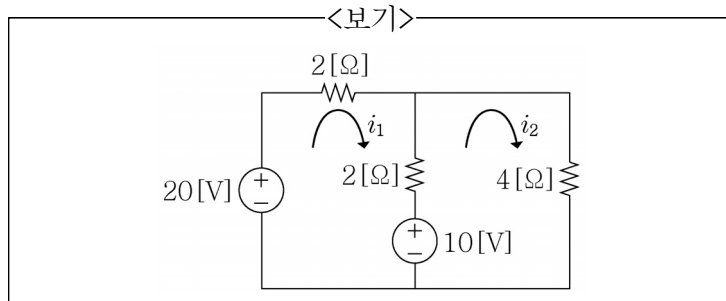
- ① 30 [J] ② 30 [Wh]
③ 75 [J] ④ 75 [Wh]

17. <보기>에서 선형 DC 회로 블랙박스 단자 a, b 사이에 $2[\Omega]$ 을 연결하였더니 5[A]의 전류가 흐르고, $3[\Omega]$ 을 연결하였더니 4[A]의 전류가 흘렀다. $8[\Omega]$ 을 연결하면 흐르는 전류의 값[A]은?



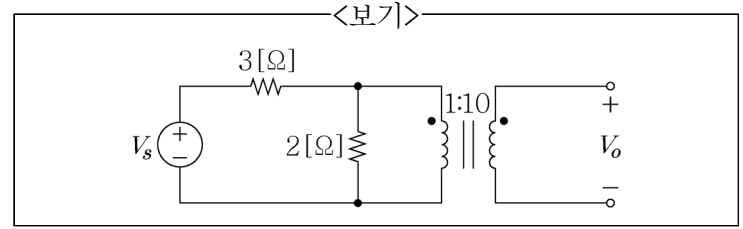
- ① 0.5 ② 1
③ 1.5 ④ 2

18. <보기>에서 i_1 과 i_2 의 값[A]은?



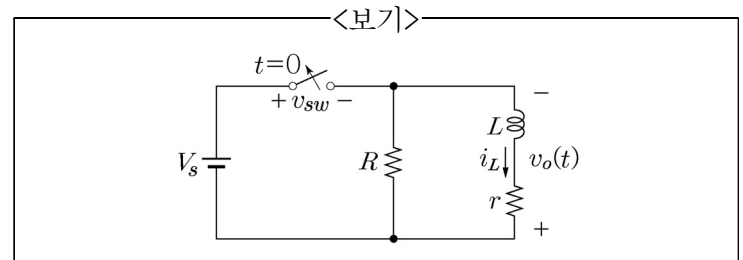
- | | i_1 | i_2 |
|---|-------|-------|
| ① | 4 | 3 |
| ② | 4.5 | 4 |
| ③ | 5 | 5 |
| ④ | 5.5 | 6 |

19. <보기>의 이상적인 변압기가 사용된 회로에서 이차 단자쌍에서의 등가 저항값[Ω]은?



- ① 12 ② 14.4
③ 120 ④ 144

20. <보기>에서 스위치가 오래 닫혀 있다가 $t=0$ 에서 갑자기 열릴 때, 시정수 τ , 출력 전압 $v_o(t)$, 스위치 양단전압 $v_{sw}(t)$ 를 옳게 짝지은 것은?



① $\tau = \frac{R+r}{L}$, $v_o(t) = V_s \left(1 + \frac{R}{r}\right) e^{-t/\tau} (t \geq 0^+)$,

$v_{sw}(t) = V_s \frac{R}{r} e^{-t/\tau} (t \geq 0^+)$

② $\tau = \frac{R+r}{L}$, $v_o(t) = V_s \frac{R}{r} e^{-t/\tau} (t \geq 0^+)$,

$v_{sw}(t) = V_s \left(1 + \frac{R}{r}\right) e^{-t/\tau} (t \geq 0^+)$

③ $\tau = \frac{L}{R+r}$, $v_o(t) = V_s \left(1 + \frac{R}{r}\right) e^{-t/\tau} (t \geq 0^+)$,

$v_{sw}(t) = V_s \frac{R}{r} e^{-t/\tau} (t \geq 0^+)$

④ $\tau = \frac{L}{R+r}$, $v_o(t) = V_s \frac{R}{r} e^{-t/\tau} (t \geq 0^+)$,

$v_{sw}(t) = V_s \left(1 + \frac{R}{r}\right) e^{-t/\tau} (t \geq 0^+)$

이 면은 여백입니다.