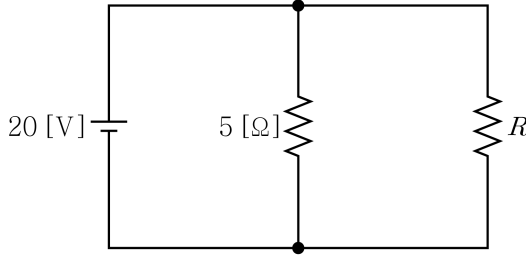


전기이론

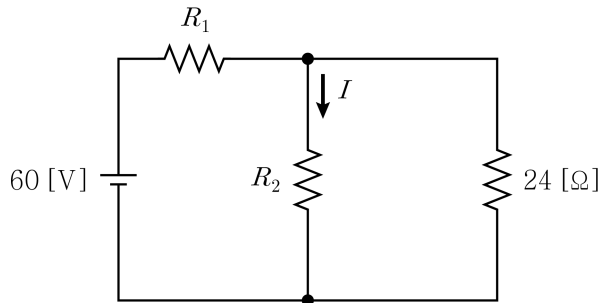
1. 다음 회로의 소비전력이 280 [W]일 때, 저항 R [Ω]은?



- ① 2
② 5
③ 10
④ 20
2. 인덕턴스가 0.3 [H]인 코일에 전류가 0.2초 동안 2 [A]에서 14 [A]까지 일정한 비율로 증가할 때, 코일에 발생하는 기전력[V]은?

- ① 12
② 16
③ 18
④ 20

3. 다음 회로에서 저항 R_2 에 흐르는 전류 I 가 2 [A]일 때, 저항 R_1 [Ω]은?
(단, $R_2 = 12$ [Ω]이다)



- ① 6
② 8
③ 10
④ 12
4. 반경이 a 인 무한길이의 원통형 직선 도체에 전류 I 가 흐를 때 도체 표면에서 자기장의 세기가 H_0 라면, 중심으로부터 $2a$ 인 위치에서 자기장의 세기는?

- ① $\frac{H_0}{2}$
② $\frac{H_0}{\sqrt{2}}$
③ $\sqrt{2}H_0$
④ $2H_0$

5. 두 점전하 사이의 거리가 2 [m]일 때 10 [N]의 힘이 상호작용하고 있다. 두 점전하의 거리가 4 [m]로 변하면 작용하는 힘[N]은?

- ① 2.5
② 5
③ 20
④ 40

6. 점전하 Q로부터 거리 d 의 위치에서 전위가 V_d 일 때, $\frac{V_d}{2}$ 가 되는 거리는? (단, 무한대 위치의 전위를 0 [V]라 가정한다)

- ① $\frac{1}{4}d$
② $\frac{1}{2}d$
③ $2d$
④ $4d$

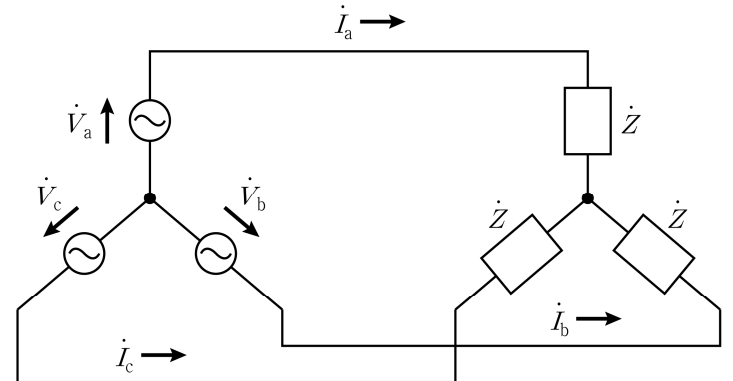
7. 비사인파 전압 $v(t) = 20\sqrt{2}\sin\omega t + 3\sqrt{2}\sin 3\omega t + 4\sqrt{2}\sin 5\omega t$ [V]일 때, 왜형률[%]은?

- ① 10
② 15
③ 20
④ 25

8. 정격 1 [kW]의 전열기를 사용하여 물 2.4 [kg]을 가열한다. 최초 온도에서 30 [°C]만큼 높이는 데 필요한 시간[분]은? (단, 물의 비열은 1이다)

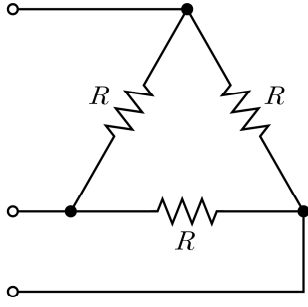
- ① 2
② 3
③ 4
④ 5

9. 다음 평형 3상 회로에 대한 내용으로 옳지 않은 것은? (단, 상전압은 100 [V], $\dot{Z} = 8 + j6$ [Ω]이고, 전압과 전류는 실효값이다)

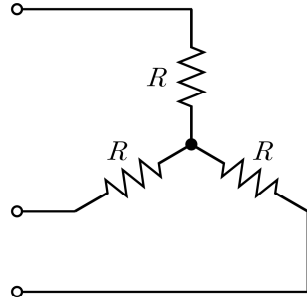


- ① 선전류는 10 [A]이다.
② 선간전압은 $100\sqrt{3}$ [V]이다.
③ 역률은 80 [%]이다.
④ 무효전력은 2.4 [kVAR]이다.

10. 그림 (가)의 평형 3상 부하를 그림 (나)의 결선으로 바꿀 때, 소비 전력의 변화는?



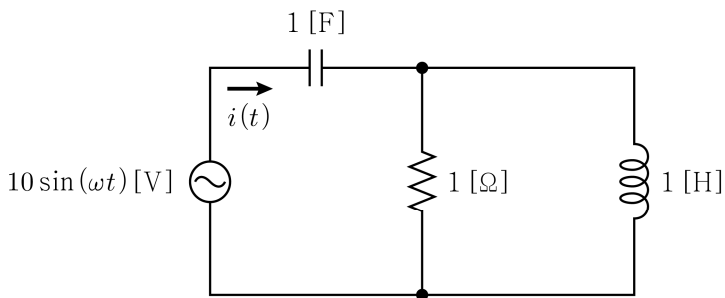
(가)



(나)

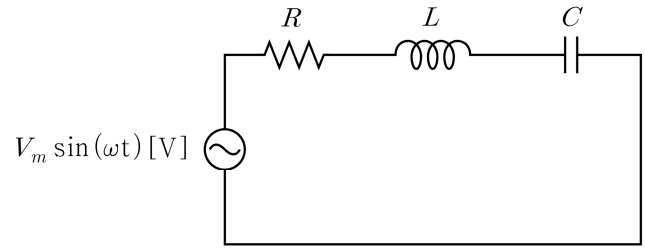
- ① $\frac{1}{3}$ 배로 감소한다.
 ② $\frac{1}{9}$ 배로 감소한다.
 ③ 3배로 증가한다.
 ④ 9배로 증가한다.
11. 평형 3상 회로에 대해 2전력계법을 이용하여 2,000 [W]와 4,000 [W]의 전력을 측정하였다. 이때 선간전압이 400 [V], 선전류가 10 [A]라면 상전류와 상전압의 위상차 θ [°]는? (단, 전압과 전류는 실향값이다)
- ① 0
 ② 30
 ③ 60
 ④ 90

12. 다음 RLC 직병렬 회로가 정상상태에서 동작할 때, 전류 $i(t)$ [A]는? (단, $\omega = 1$ [rad/s]이다)



- ① $5\sqrt{2}\sin(\omega t - 45^\circ)$
 ② $5\sqrt{2}\sin(\omega t + 45^\circ)$
 ③ $10\sqrt{2}\sin(\omega t - 45^\circ)$
 ④ $10\sqrt{2}\sin(\omega t + 45^\circ)$

13. 다음 RLC 직렬 회로에서 공진이 발생할 때, 이 회로에 대한 설명으로 옳은 것만을 고르면?



- ㄱ. 역률이 1이다.
 ㄴ. 공급 전압과 전류는 $\frac{\pi}{2}$ [rad]의 위상차를 갖는다.
 ㄷ. 공진 주파수 $f_o = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ [Hz]이다.
 ㄹ. 임피던스는 최대가 되고, 전류는 최소가 된다.

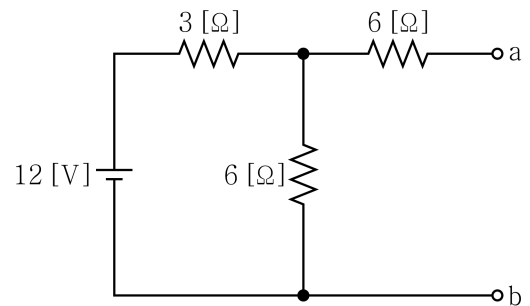
- ① ㄱ, ㄴ
 ② ㄱ, ㄷ
 ③ ㄴ, ㄷ
 ④ ㄷ, ㄹ

14. 교류회로의 유효전력이 60 [W]이고 역률이 0.6일 때, 무효전력[VAR]은?
- ① 40
 ② 60
 ③ 80
 ④ 100

15. 200 [V]용 100 [W]와 200 [W]의 전구 두 개가 있다. 두 전구를 직렬 연결하고 전원을 연결하면 100 [W]의 전구는 200 [W] 전구보다 몇 배의 전력을 소모하는가?

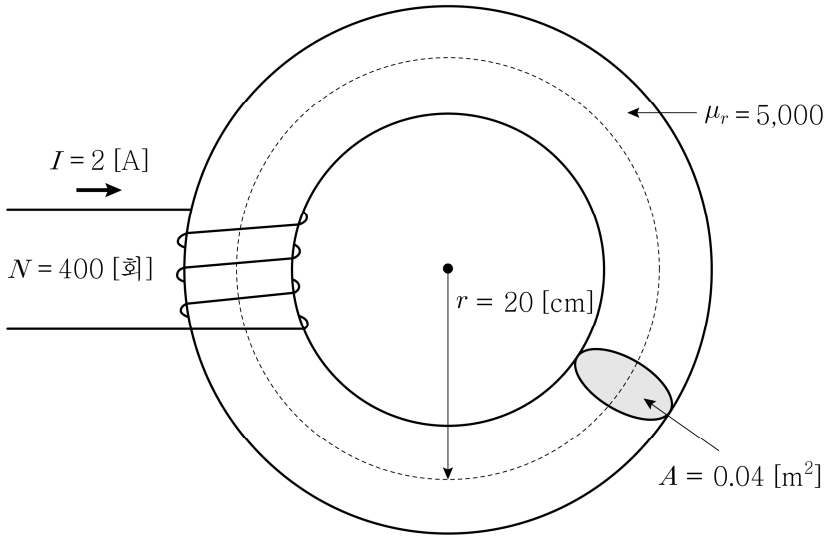
- ① $\frac{1}{2}$
 ② 1
 ③ 2
 ④ 4

16. 다음 회로에서 단자 a-b의 테브난 등가 저항 R_{TH} [Ω]와 테브난 등가 전압 V_{TH} [V]는?

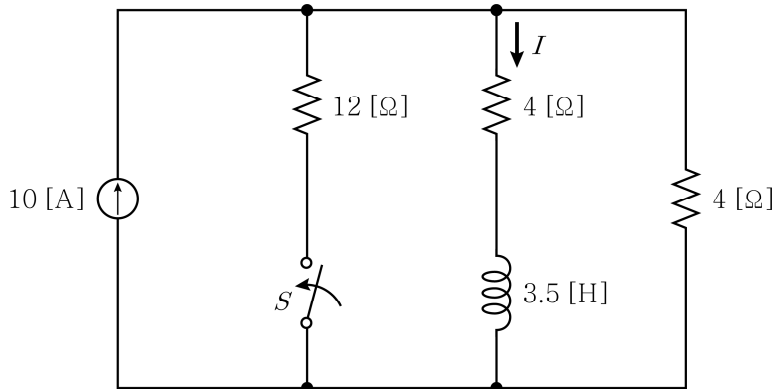


- | | R_{TH} | V_{TH} |
|---|----------|----------|
| ① | 8 | 6 |
| ② | 8 | 8 |
| ③ | 12 | 6 |
| ④ | 12 | 8 |

17. 그림과 같은 단면적 A 가 $0.04 [\text{m}^2]$, 중심반지름 r 이 $20 [\text{cm}]$, 비투자율 μ_r 이 5,000인 환상철심에 권수 N 이 400 [회]인 코일을 감고 전류 2 [A]를 흘릴 때, 옳지 않은 설명은? (단, 누설자속은 무시하며, 철심 내 자속밀도는 중심부의 값으로 일정하고, 진공의 투자율 $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} [\text{H/m}]$ 이다)

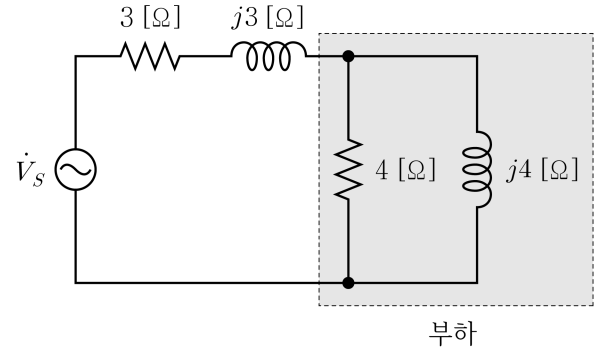


- ① 철심 외부 자기장의 세기는 0 [AT/m]이다.
 ② 철심 내부 자기장의 세기는 $\frac{2}{\pi} \times 10^3$ [AT/m]이다.
 ③ 철심의 자속밀도는 8 [Wb/m²]이다.
 ④ 철심을 통과하는 자속량은 16×10^{-2} [Wb]이다.
18. 다음 회로에서 스위치 S 를 닫기 전과 닫은 후의 정상상태 전류 I [A]는?



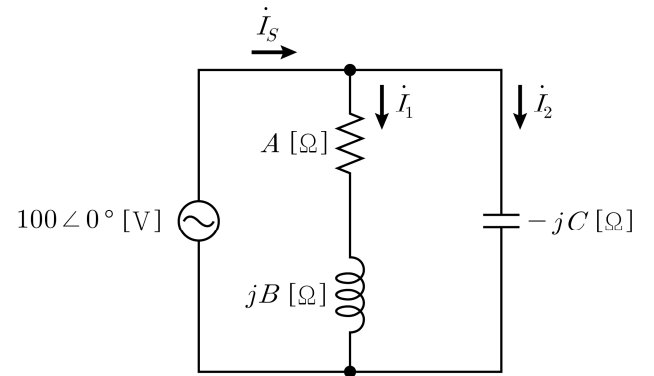
	S 닫기 전 I	S 닫은 후 I
①	0	0
②	0	$\frac{30}{7}$
③	5	0
④	5	$\frac{30}{7}$

19. 다음 회로에서 부하가 소비하는 유효전력이 16 [W]일 때, 입력 전원 $\dot{V}_S$ 의 실효값 [V]는?

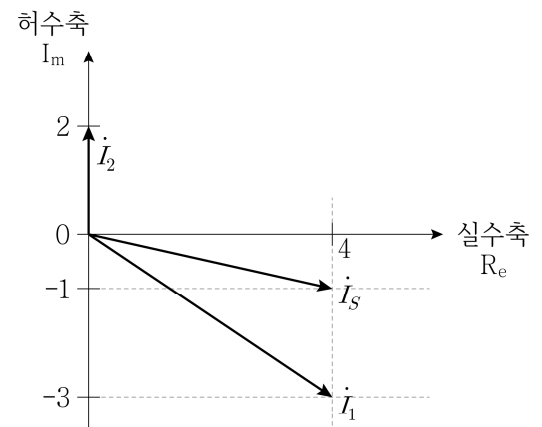


- ① $3\sqrt{2}$ ② 8
 ③ 16 ④ 20

20. 그림 (가)의 회로에 대한 전류의 벡터도가 그림 (나)와 같을 때, 그림 (가) 회로도의 A , B , C 값은? (단, 벡터도의 전류 단위는 암페어[A]이고, 전압과 전류는 실효값이다)



(가)



(나)

	A	B	C
①	12	6	50
②	16	12	50
③	25	$\frac{100}{3}$	50
④	25	50	$\frac{100}{3}$