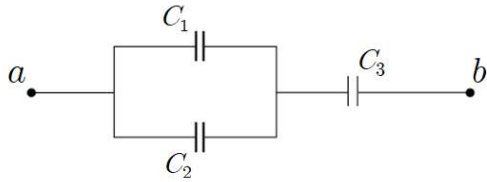


【 전기공학개론 】

1. 자기 인덕턴스가 50 mH 인 코일에서 10 ms 동안에 1 A 의 전류가 흐를 때, 코일에 유도된 기전력의 크기는?

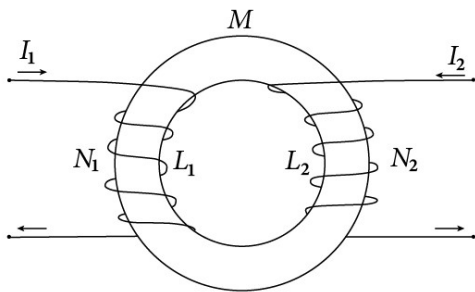
- ① 0.5 V ② 2 V ③ 2.5 V
④ 5 V ⑤ 20 V

2. 다음 회로에서 각 커패시터의 값은 $C_1 = 2\mu\text{F}$, $C_2 = 4\mu\text{F}$, $C_3 = 6\mu\text{F}$ 이다. C_1 커패시터에 $40\mu\text{C}$ 의 전하가 충전되어 있다면 a 와 b 양단의 전압 V_{ab} 는?



- ① 10 V ② 20 V ③ 30 V
④ 40 V ⑤ 50 V

3. 다음과 같이 철심에 코일이 감겨 있을 때, N_1 과 N_2 의 권수비가 $1:3$ 이고, 자기 인덕턴스 L_1 이 1 H 라면 두 코일의 상호 인덕턴스 M 은? (단, 결합계수 $k=1$ 이다.)



- ① $\sqrt{3}\text{ H}$ ② 3 H ③ $\sqrt{6}\text{ H}$
④ 6 H ⑤ 9 H

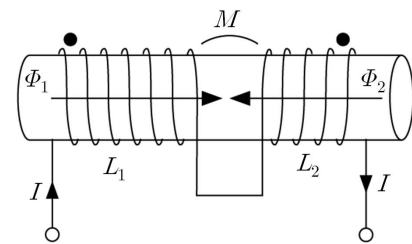
4. 평행판 도체에서 두 전극판의 전위차가 일정할 때, 극판 간의 거리를 2배로 하는 경우 전계는 몇 배가 되는가?

- ① $\frac{1}{4}$ 배
② $\frac{1}{2}$ 배
③ 2배
④ 4배
⑤ 6배

5. 분류기와 배율기에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 분류기는 전류계의 측정범위를 확대하기 위한 것으로 전류계와 저항을 직렬로 접속한다.
② 분류기는 전력계의 측정범위를 확대하기 위한 것으로 전압계와 저항을 병렬로 접속한다.
③ 배율기는 전압계의 측정범위를 확대하기 위한 것으로 전류계와 저항을 병렬로 접속한다.
④ 배율기는 전압계의 측정범위를 확대하기 위한 것으로 전압계와 저항을 직렬로 접속한다.
⑤ 배율기와 분류기는 전압계 또는 전류계의 측정범위를 확대하기 위한 것으로 저항을 병렬로만 접속한다.

6. 다음은 철심을 공유한 자기적 유도결합을 갖는 두 코일의 직렬접속을 나타낸 것이다. 회로에서 합성 인덕턴스 $L(H)$ 은?

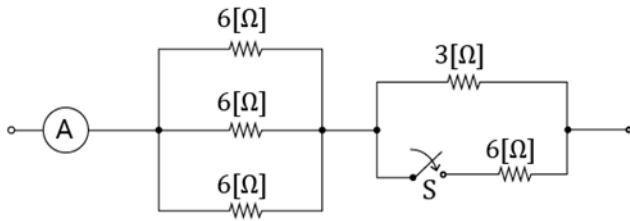


- ① $L_1 - L_2$
② $L_1 + L_2 + M$
③ $L_1 + L_2 - M$
④ $L_1 + L_2 + 2M$
⑤ $L_1 + L_2 - 2M$

7. 권수가 600회인 코일에 3 A의 전류가 흐를 때 $1 \times 10^{-3} \text{ Wb}$ 의 자속이 코일과 쇠교하는 경우, 자기 인덕턴스에 축적되는 에너지는?

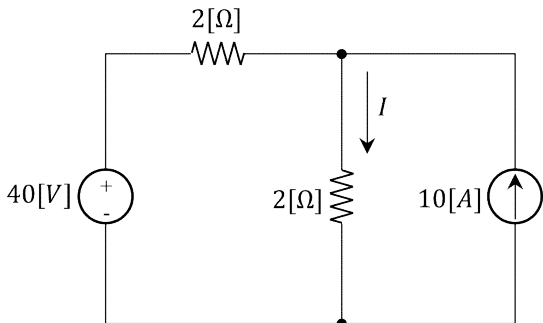
- ① 0.9 J ② 1.0 J ③ 1.2 J
④ 1.5 J ⑤ 1.75 J

8. 다음 회로에서 스위치 S가 열린 상태에서 전류계로 측정한 값이 4 A이다. 스위치 S를 닫았을 때 전류계로 측정한 값은?



- ① 2 A ② 3 A ③ 4 A
④ 5 A ⑤ 6 A

9. 다음 회로에서 전류 I 값은?



- ① 5 A ② 10 A ③ 15 A
④ 20 A ⑤ 25 A

10. R-L-C 직렬공진회로의 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 공진조건 $\omega L = \frac{1}{\omega C}$ 이다.
② 공진주파수 $f = \frac{1}{\pi \sqrt{LC}}$ 이다.
③ 임피던스 $\bar{Z} = R + j\left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)$ 이다.
④ 공진 시 전류는 최대이다.
⑤ 공진 시 전압과 전류는 동상이다.

11. 내부저항 r , 전원 전압 V 가 있을 때 부하 R 에 최대 전력을 공급하기 위한 조건과 부하에서 소비되는 최대 전력은?

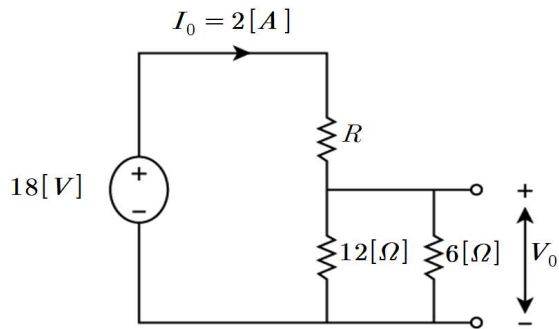
조건	최대전력(P_{\max})
① $R = r$	$\frac{V^2}{r}$
② $R = r$	$\frac{V^2}{4r}$
③ $R = 2r$	$\frac{V^2}{4r}$
④ $R = r$	$\frac{2V^2}{r}$
⑤ $R = 2r$	$\frac{2V^2}{r}$

12. 200 V, 1 kW의 전열기 1개를 하루에 2시간씩 30일 동안 사용한 경우 소비전력량은?

- ① 15 kWh ② 30 kWh ③ 40 kWh
④ 50 kWh ⑤ 60 kWh

13. 전압 $v = \sqrt{2} V \cos(\omega t + 30^\circ) V$, 전류 $i = \sqrt{2} I \sin(\omega t + 60^\circ) A$ 인 경우, 전압(v)과 전류(i)의 위상 관계는?
- ① v 와 i 는 동상이다.
 - ② v 가 i 보다 30° 앞선다.
 - ③ i 가 v 보다 30° 앞선다.
 - ④ v 가 i 보다 60° 앞선다.
 - ⑤ i 가 v 보다 60° 앞선다.

14. 다음 회로에서 전압 V_o 와 저항 R 은?



- | | V_o | R |
|---|-------|-----|
| ① | 6 V | 3 Ω |
| ② | 6 V | 4 Ω |
| ③ | 8 V | 4 Ω |
| ④ | 8 V | 5 Ω |
| ⑤ | 10 V | 5 Ω |

15. 각 상의 임피던스가 $Z = 3 + j4 \Omega$ 인 평형 3상 Y결선 부하의 선간전압이 $V_l = 50\sqrt{3} V$ 일 때, 상전류 I_p 와 3상 전력 P 는?

- | | I_p | P |
|---|----------------|-------|
| ① | 6 A | 144 W |
| ② | 6 A | 324 W |
| ③ | 10 A | 324 W |
| ④ | 10 A | 900 W |
| ⑤ | $10\sqrt{3} A$ | 900 W |

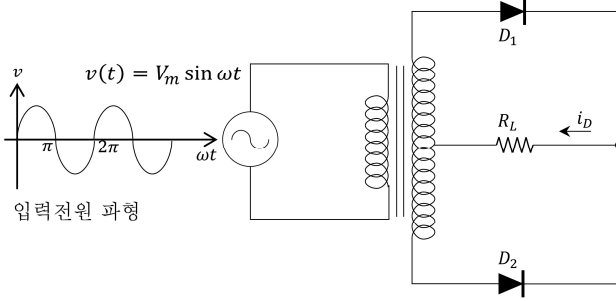
16. 주파수가 60 Hz인 3상 유도전동기가 있다. 회전자 속도가 1,440 rpm이고, 슬립이 0.2일 때 전동기의 극수는?

- | | | |
|-----|------|-----|
| ① 2 | ② 4 | ③ 6 |
| ④ 8 | ⑤ 12 | |

17. 「한국전기설비규정」상 제2차 접근상태에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 가공 전선로의 전선의 절단, 지지물의 도괴 등의 경우에 그 전선이 다른 시설물에 접촉할 우려가 있는 상태를 말한다.
- ② 지중 전선이 다른 시설물과 접근하는 경우에 그 지중 전선이 다른 시설물의 위쪽 또는 옆쪽에서 수평 거리로 3m 이상에 시설되는 상태를 말한다.
- ③ 지중 전선이 다른 시설물과 접근하는 경우에 그 지중 전선이 다른 시설물의 위쪽 또는 옆쪽에서 수평 거리로 3m 미만에 시설되는 상태를 말한다.
- ④ 가공 전선이 다른 시설물과 접근하는 경우에 그 가공 전선이 다른 시설물의 위쪽 또는 옆쪽에서 수평 거리로 3m 이상인 곳에 시설되는 상태를 말한다.
- ⑤ 가공 전선이 다른 시설물과 접근하는 경우에 그 가공 전선이 다른 시설물의 위쪽 또는 옆쪽에서 수평 거리로 3m 미만인 곳에 시설되는 상태를 말한다.

18. 다음과 같이 입력 전원 $v(t)$ 를 인가한 경우, 전류 (i_D)는?



- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

19. 동기발전기의 병렬운전 조건으로 옳지 않은 것은?

- ① 위상이 같을 것
 ② 용량이 같을 것
 ③ 파형이 같을 것
 ④ 주파수가 같을 것
 ⑤ 기전력 크기가 같을 것

20. 변압기의 절연유에 요구되는 특성이 아닌 것은?

- ① 점도가 클 것
 ② 인화점이 높을 것
 ③ 응고점이 낮을 것
 ④ 냉각 효과가 클 것
 ⑤ 절연 내력이 클 것

21. 3상 유도전동기를 전압 $220\sqrt{3}$ V으로 운전하고 있다. 이 때의 전류가 10 A, 효율과 역률이 모두 1일 때 전동기 출력은?

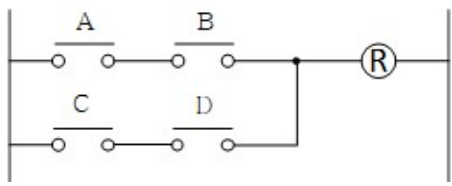
- ① 2.2 kW ② 3.3 kW ③ 4.4 kW
 ④ 5.5 kW ⑤ 6.6 kW

22. 다음에서 설명하는 효과로 옳은 것은?

이종(異種) 금속을 접합하여 폐회로를 만든 후 두 접합점 온도를 다르게 하였을 때, 이 폐회로에 열기 전력이 발생하여 전류가 흐르게 된다. 폐회로를 형성한 한 쌍의 금속을 열전대(Thermocouple)라 하며, 열전대는 열에너지를 전기에너지로 변환하는 소자이다. 열전대는 용광로의 온도 측정 및 온도 제어 등에 사용된다.

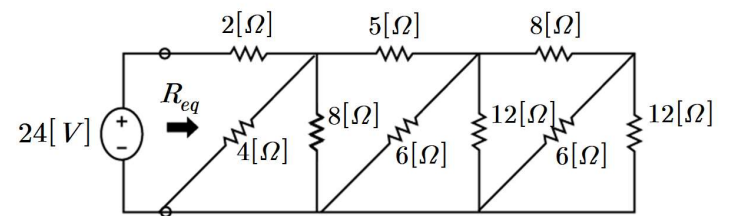
- ① 홀(Hall) 효과
 ② 제벡(Seebeck) 효과
 ③ 펠티에(Peltier) 효과
 ④ 톰슨(Thomson) 효과
 ⑤ 압전(Piezoelectric) 효과

23. 다음 계전기 접점회로를 논리회로로 옳게 나타낸 것은?



- ①
-
- ②
-
- ③
-
- ④
-
- ⑤
-

24. 다음 회로에서 전압이 24 V일 때, 등가 저항 R_{eq} 와 전력 P 는?



	R_{eq}	P
①	3 Ω	72 W
②	3 Ω	144 W
③	4 Ω	144 W
④	4 Ω	192 W
⑤	8 Ω	192 W

25. A, B가 입력인 반가산기의 합(Sum) S와 올림수 (Carry) C에 대한 논리식은?

- ① $S=A \oplus B$, $C=AB$
- ② $S=A \oplus B$, $C=A+B$
- ③ $S=A+B$, $C=AB$
- ④ $S=A+B$, $C=A \oplus B$
- ⑤ $S=AB$, $C=A \oplus B$