

1. 저항  $6[\Omega]$ , 용량성 리액턴스  $8[\Omega]$ 인 어떤  $RC$  직렬회로에 전압  $V[V]$ 의 교류전압을 가하면  $8[A]$ 의 전류가 흐른다. 이 회로에서 저항을 제거했을 때, 흐르는 전류 $[A]$ 는?

① 4                      ② 6                      ③ 8                      ④ 10

2. 대칭 3상  $\Delta$ 결선에서 선전류에 대한 상전류의 위상 관계로 가장 옳은 것은?

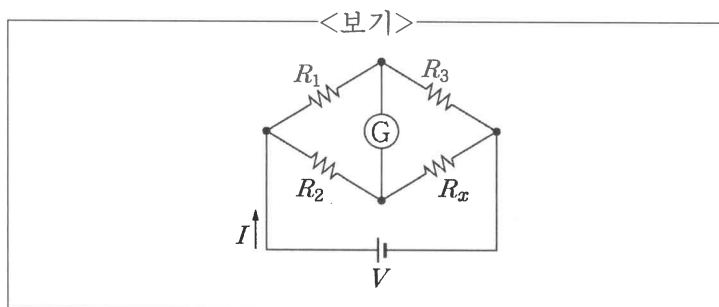
① 상전류가  $\frac{\pi}{3}[\text{rad}]$  앞선다.

② 상전류가  $\frac{\pi}{3}[\text{rad}]$  뒤진다.

③ 상전류가  $\frac{\pi}{6}[\text{rad}]$  앞선다.

④ 상전류가  $\frac{\pi}{6}[\text{rad}]$  뒤진다.

3. <보기>의 회로에서  $R_1 = 5[\Omega]$ ,  $R_2 = 4[\Omega]$ ,  $R_3 = 3[\Omega]$ 일 때, 저항  $R_x[\Omega]$ 는? (단, 검류계  $G = 0[A]$ 이다.)



①  $\frac{12}{5}$

②  $\frac{15}{4}$

③ 6

④  $\frac{20}{3}$

4. <보기>의 괄호 안에 공통적으로 들어갈 말로 가장 옳은 것은?

<보기>

사인파의 기본파에 고조파 성분이 포함된 정도를 말하는 (                      )은 사인파의 일그러진 정도를 나타낸다. (                      )이 높은 전원이 전동기에 공급될 경우 전동기의 효율을 떨어뜨리고 소음이 많이 발생하며, 회전력이 일정하지 않아 진동이 발생할 수 있다. 또한 허용치를 초과하는 고조파가 교류 전원에는 포함되어 있을 경우 의료 장비, 반도체 생산 장비 등과 같이 높은 신뢰도와 정밀도를 요구하는 전자 장치에 심각한 오동작이 발생할 수 있으므로 각별히 유의하여야 한다.

① 파고율

② 파형률

③ 왜형률

④ 도전율

5. 도선에 2분 동안  $30[C]$ 의 전하가 이동하였을 때, 전류의 크기 $[A]$ 는? (단, 전류는 일정하게 흘렀다고 가정한다.)

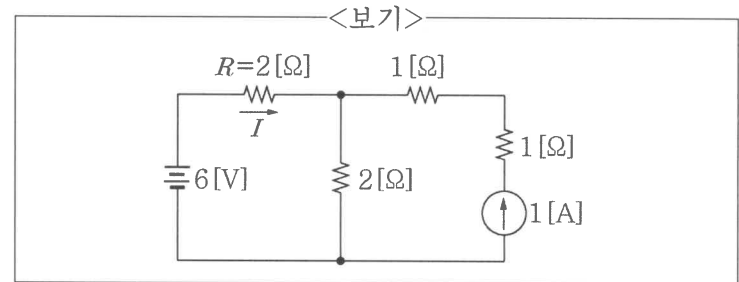
① 0.25

② 0.5

③ 15

④ 60

6. <보기>의 회로에서 저항  $R$ 에 흐르는 전류  $I[A]$ 는?



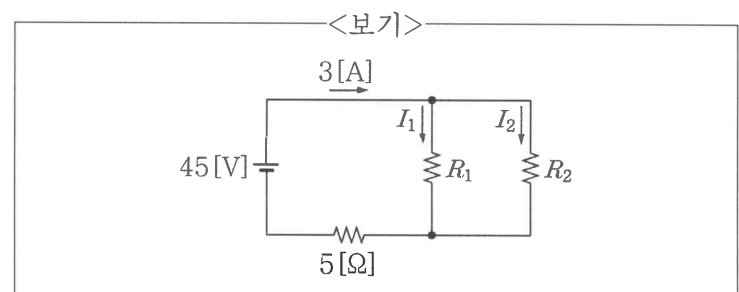
① 1

② 2

③ 3

④ 4

7. <보기>의 회로에서 저항  $R_1$ ,  $R_2$ 에 흐르는 전류가 각각  $I_1$ ,  $I_2$ 일 때,  $I_2[A] = 2I_1[A]$ 이다. 저항  $R_1[\Omega]$ 과 저항  $R_2[\Omega]$ 는?



	$R_1[\Omega]$	$R_2[\Omega]$		$R_1[\Omega]$	$R_2[\Omega]$
①	12	24	②	15	30
③	24	12	④	30	15

8. 권선수가 40회인 코일에 유도되는 자속이 1분 동안  $2[Wb]$ 에서  $5[Wb]$ 로 변했을 때, 유도 기전력의 크기 $[V]$ 는? (단, 자속의 변화율은 일정하다.)

① 1

② 2

③ 3

④ 4

9. 자속밀도가  $2[Wb/m^2]$ 인 균일한 자기장 내에  $0.5[m]$ 의 직선 도체를 자기장의 방향과  $30^\circ$ 의 각도로 놓은 후  $3[A]$ 의 전류를 흘렸을 때, 이 도체가 받는 힘의 크기 $[N]$ 는?

① 1.5

② 3

③ 4.5

④ 6

10. 진공 중에서  $4 \times 10^{-4}[Wb]$ 와  $1.6 \times 10^{-4}[Wb]$ 의 두 점자극 사이에 작용하는 힘의 크기가  $2.532[N]$ 일 때, 이 두 점자극 사이의 거리 $[cm]$ 는?

(단, 비례상수  $k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 6.33 \times 10^4$ 이다.)

① 2

② 4

③ 8

④ 16

11.  $RL$  직렬회로에서 순시전압  $v(t)=100\sin(120\pi t+\theta_1)[V]$ 와 순시전류  $i(t)=10\sin(120\pi t+\theta_2)[A]$ 의 위상차에 해당하는 시간이  $\frac{1}{360}[s]$ 일 때, 임피던스  $Z[\Omega]$ 는?

- ①  $5-j5\sqrt{3}$                       ②  $5+j5\sqrt{3}$   
③  $5\sqrt{3}-j5$                       ④  $5\sqrt{3}+j5$

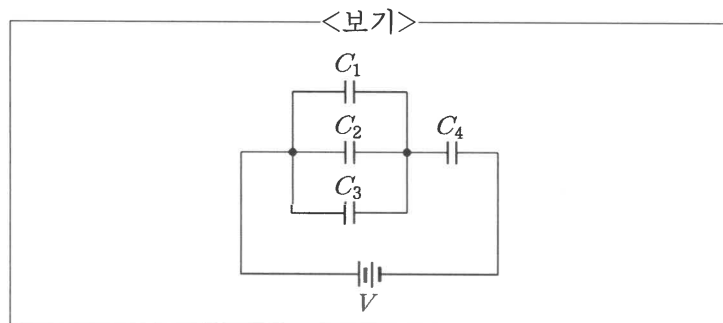
12. 어떤 저항에  $100[V]$ 의 전압을 가했을 때,  $2[A]$ 의 전류가 흐르고  $480[cal]$ 의 열량이 발생했다면 전류가 흐른 시간 $[s]$ 은? (단, 전류는 실효값이며,  $1[J]=0.24[cal]$ 이다.)

- ① 2                                      ② 5  
③ 10                                    ④ 12

13. 진공에서  $2\times 10^{-7}[C]$ 의 점전하로부터  $r[cm]$ 의 거리에 있는 점에서의 전기장의 세기가  $7.2\times 10^3[V/m]$ 일 때, 거리  $r[cm]$ 은? (단, 비례상수  $k=\frac{1}{4\pi\epsilon_0}=9\times 10^9$ 이다.)

- ① 20                                    ② 50  
③ 60                                    ④ 100

14. <보기>와 같이 콘덴서  $C_1=2[\mu F]$ ,  $C_2=2[\mu F]$ ,  $C_3=2[\mu F]$ ,  $C_4=3[\mu F]$ 을 연결하고 전압  $V=90[V]$ 를 인가하였을 때, 콘덴서  $C_2$ 에 축적되는 에너지 $[J]$ 는?



- ①  $2\times 10^{-4}$                           ②  $4\times 10^{-4}$   
③  $6\times 10^{-4}$                           ④  $9\times 10^{-4}$

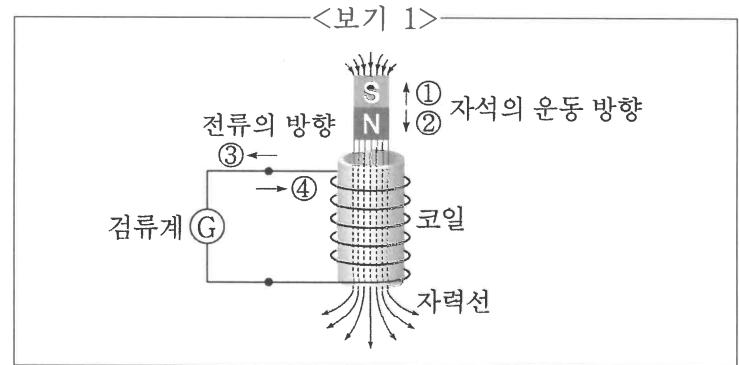
15. 자기력선에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① N극에서 나와 S극으로 향한다.  
② 밀도가 높은 곳이 낮은 곳보다 자력이 강하다.  
③ 비자성체를 투과하지 못한다.  
④ 기본적으로 아무리 사용해도 감소하지 않는다.

16.  $V=5[V]$ ,  $I=3[A]$ 인 회로에서 역률이 0.6일 때, 무효 전력 $[Var]$ 은?

- ① 3                                      ② 5  
③ 9                                      ④ 12

17. <보기 1>은 전자기 유도 실험을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기 2>에서 모두 고른 것은?

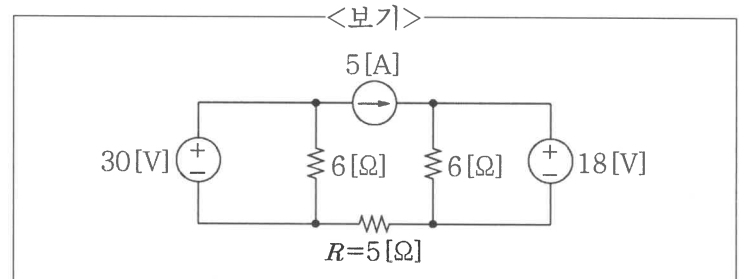


<보기 2>

ㄱ. 코일에 권선을 많이 감을수록 센 전류가 흐른다.  
ㄴ. 자석을 ①의 방향으로 움직이면 전류는 ④의 방향으로 흐른다.  
ㄷ. 자석을 ②의 방향으로 가장 깊게 넣었을 때 가장 센 전류가 흐른다.

- ① ㄱ                                      ② ㄴ  
③ ㄱ, ㄴ                                ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. <보기> 회로의 저항  $R$ 에서 소모되는 전력 $[W]$ 은?



- ① 100                                    ② 125  
③ 150                                    ④ 300

19. 진공 중에  $+Q[C]$ 와  $-Q[C]$ 의 두 점전하가  $1[m]$  간격으로 떨어져 있을 때 정전기력의 크기는  $F_1[N]$ 이다. 두 점전하 사이의 거리가  $2[m]$ 가 되었을 때, 정전기력의 크기 $[N]$ 는? (단, 비례상수  $k=\frac{1}{4\pi\epsilon_0}=9\times 10^9$ 이다.)

- ①  $\frac{1}{4}F_1$                                 ②  $\frac{1}{2}F_1$   
③  $2F_1$                                 ④  $4F_1$

20. 같은 인덕터( $L$ ) 4개를 직렬로 연결한 회로에  $10[A]$ 의 전류가 공급되었을 때 합성 인덕턴스에 저장되는 에너지가  $1,000[mJ]$ 이다. 이때 인덕터( $L$ ) 1개의 자기 인덕턴스 $[mH]$ 는? (단, 인덕터 간에 서로 자속의 영향을 받지 않는다.)

- ① 5                                      ② 10  
③ 15                                    ④ 20