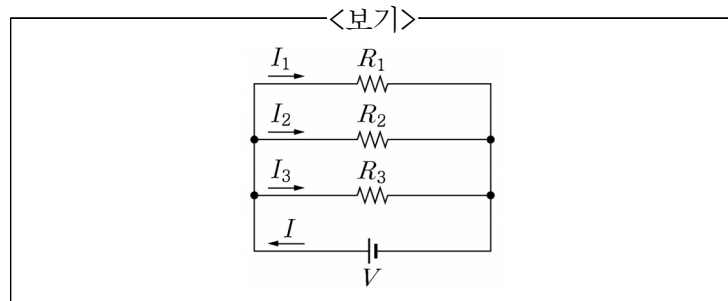


1. 어느 도체의 단면에 5초 동안 4[A]의 전류가 흘렀다. 이때 도체의 단면을 통과한 전하량의 값[C]은?

① 10                                      ② 15  
③ 20                                      ④ 25

2. <보기>의 회로에서  $R_1=20[\Omega]$ ,  $R_2=40[\Omega]$ ,  $R_3=40[\Omega]$ ,  $V=100[V]$ 일 때  $I$ 의 값[A]은?



① 8    ② 10  
③ 12                                      ④ 16

3. <보기>에서 등전위면에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

<보기>

ㄱ. 등전위면은 전기력선과 수직으로 교차한다.  
ㄴ. 등전위면의 간격이 넓을수록 전기장의 세기가 강하다.  
ㄷ. 전기장 안에서 도체의 내부와 표면은 등전위이다.  
ㄹ. 등전위면을 따라 전하  $Q[C]$ 를 이동시킬 때 한 일은  $\frac{1}{2}CV^2$ 이다.

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

4. 공기 중에서 평행한 2개의 도체가 50[cm] 간격을 유지하고 있다. 2개의 평행 도체에 각각 10[A], 50[A]의 전류가 동일한 방향으로 흐를 때, 도체의 단위 길이 1[m]당 작용하는 힘의 크기의 값[N/m]은?

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

5. 길이 1[m], 단면적  $10[\text{mm}^2]$ 인 저항선의 저항이 50[ $\Omega$ ]이다. <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

<보기>

ㄱ. 컨덕턴스 값은 10[S]이다.  
ㄴ. 전도율  $[\sigma]$ 은 2,000[S/m]이다.  
ㄷ. 저항률  $[\rho]$ 은 1,000[ $\Omega \cdot \text{m}$ ]이다.

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

6. 비사인파 교류 전압이 <보기>와 같을 때, 이 전압의 왜형률의 값[%]은?

<보기>

$$v(t) = 400\sin(\omega t) + 30\sqrt{2}\sin(3\omega t) + 40\sqrt{2}\sin(5\omega t) + 50\sqrt{2}\sin(7\omega t) [V]$$

① 20    ② 25  
③ 35    ④ 40

7. 비유전율이 3인 유전체 중에 10[cm]의 거리를 두고 양전하  $2[\mu C]$ 과 양전하  $5[\mu C]$ 의 두 점전하가 있을 때, 서로 작용하는 힘의 종류와 정전기력의 크기의 값[N]은?

(단, 비례상수  $k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9$ 이다.)

	힘의 종류	정전기력의 크기
①	척력	3
②	척력	30
③	인력	3
④	인력	30

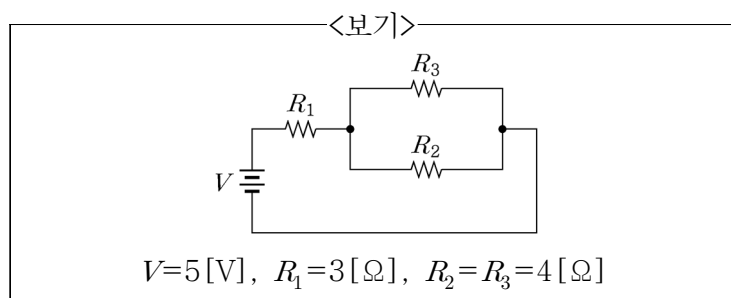
8. 어떤 교류 회로에  $v(t) = 200\sqrt{2}\cos(628t) [V]$ 의 전압을

인가하였더니 흐르는 전류가  $i(t) = 100\sin(628t + \frac{\pi}{6}) [A]$

이다. 이 교류 회로에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?  
(단, 원주율  $\pi=3.14$ 로 계산한다.)

① 전류의 위상이 전압의 위상보다  $60^\circ$  빠르다.  
② 전압의 주파수는 200[Hz]이다.  
③ 전류의 평균값은 100[A]이다.  
④ 전압의 실효값은 200[V]이다.

9. <보기>의 회로가 있을 때,  $R_3$ 에서 소모되는 전력의 값[W]은?

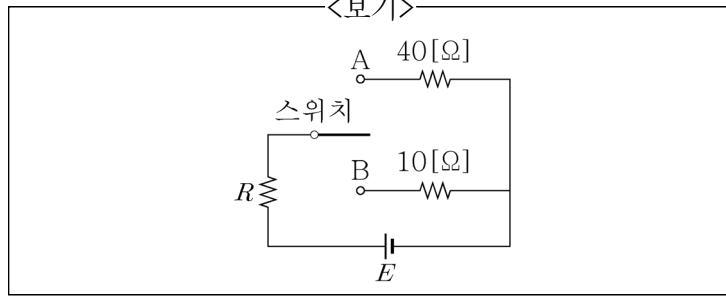


① 1    ② 2  
③ 3    ④ 4

10. 도선의 길이를 8배, 단면적을 4배로 하면 전기저항은 초기 상태의 ( )배가 된다. 괄호 안의 숫자로 옳은 것은?

①  $\frac{1}{2}$     ② 2  
③ 4    ④ 8

11. <보기>의 회로에서 스위치를 A에 접속하면 5[A]의 전류가 흐르고, 스위치를 B에 접속하면 10[A]가 흐른다. 이때 기전력  $E$ 의 값[V]은?



- ① 100                      ② 200  
③ 300                      ④ 400

12. 100[V]의 직류 전압이 걸렸을 때 커패시턴스  $3[\mu\text{F}]$ 에 저장되는 전하량의 값[ $\mu\text{C}$ ]은?

- ① 100                      ② 200  
③ 300                      ④ 400

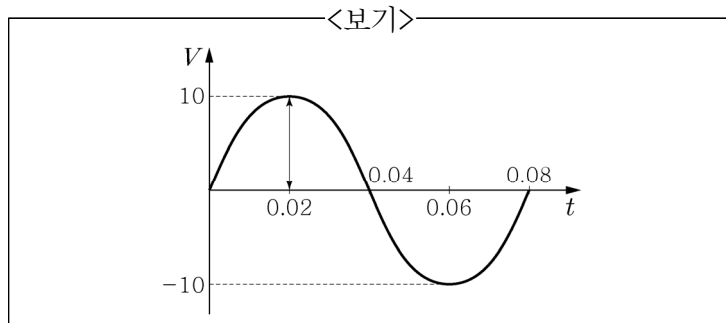
13. 전기력선의 성질에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 전기력선은 전위가 높은 곳에서 낮은 곳으로 향한다.  
② 양(+)전하에서 출발한 전기력선은 그 자신만으로 폐곡선을 이룬다.  
③ 전기력선은 도중에 갈라지거나 교차하지 않는다.  
④ 단위 면적당 전기력선의 밀도가 높은 곳이 밀도가 낮은 곳보다 전기장의 세기가 강하다.

14. 8초에 5[A]의 일정한 비율로 전류  $I$ 가 변하여 50[V]의 유도 기전력이 발생하는 코일의 인덕턴스의 값[H]은?

- ① 10                      ② 25  
③ 40                      ④ 80

15. <보기>는 시간에 따른 교류 전압을 나타내는 파형이다. 각속도  $\omega$ 의 값[rad/s]은?



- ①  $15\pi$                       ②  $20\pi$   
③  $25\pi$                       ④  $30\pi$

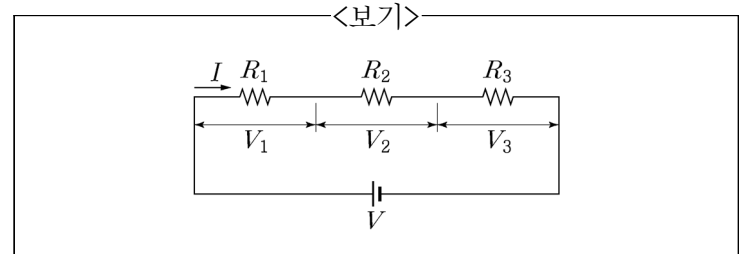
16. 전원과 부하가 모두  $\Delta$ 결선된 3상 평형회로가 있다. 상전압이 220[V], 부하 임피던스가  $Z=8+j6[\Omega]$ 일 때, 선전류의 값[A]은?

- ①  $\frac{\sqrt{3}}{22}$                       ②  $\frac{22}{\sqrt{3}}$   
③ 22                      ④  $22\sqrt{3}$

17. 전동기의 회전 방향을 알고 싶을 때 활용하는 법칙은?

- ① 렌츠의 법칙  
② 쿨롱의 법칙  
③ 앙페르의 오른손 법칙  
④ 플레밍의 왼손 법칙

18. <보기>의 회로에서  $R_1=10[\Omega]$ ,  $R_2=40[\Omega]$ ,  $R_3=50[\Omega]$ ,  $V=100[\text{V}]$ 일 때,  $V_2$ 의 값[V]은?



- ① 10                      ② 20  
③ 40                      ④ 50

19. 교류 전류의 순싯값이  $i(t)=100\sqrt{2}\sin(120\pi t+\frac{\pi}{3})[\text{A}]$

일 때, 전류의 싯값[A]과 주파수[Hz]는?

- |   | 싯값            | 주파수 |
|---|---------------|-----|
| ① | 100           | 60  |
| ② | 100           | 120 |
| ③ | $100\sqrt{2}$ | 60  |
| ④ | $100\sqrt{2}$ | 120 |

20. 저항  $R=30[\Omega]$ , 리액턴스  $X=40[\Omega]$ 인  $R-L$  직렬 회로에 150[V]의 교류 전압을 가할 때, 소비되는 전력의 값[W]은?

- ① 180                      ② 210  
③ 270                      ④ 320