

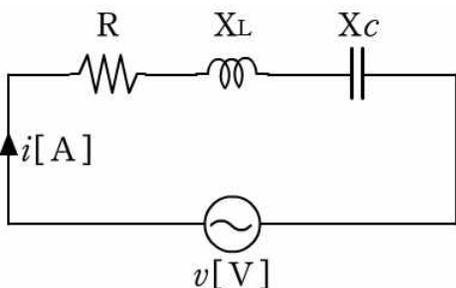
1. 기전력 1.5[V], 내부저항 0.5[Ω]의 전지 32개로 직·병렬 접속하여 부하저항 1[Ω]에 전력을 공급하고자 한다. 직렬 접속수 n, 병렬회로수 m이 각각 몇 개일 때 부하에 최대 전력을 공급할 수 있는가?
- ① n=2, m=16 ② n=4, m=8 ③ n=8, m=4
 ④ n=16, m=2 ⑤ n=32, m=1

2. 220[V]용 30[W]의 전구와 60[W]의 전구가 있다. 이것을 직렬로 접속하여 220[V]의 전압을 인가하였을 때의 현상을 바르게 설명한 것은?
- ① 30[W]의 전구가 더 밝다.
 ② 60[W]의 전구가 더 밝다.
 ③ 두 전구의 밝기가 모두 같다.
 ④ 두 전구 모두 켜지지 않는다.
 ⑤ 처음에는 30[W] 전구가, 나중에는 60[W]의 전구가 점차적으로 밝아진다.

3. 1[m] 거리의 진공 중에 있던 +Q[C]의 전하와 -Q[C]의 전하를 3[m] 거리로 이동시켰을 때 서로 작용하는 정전기력의 크기는 어떻게 변하는가?
- ① $\frac{1}{9}$ 배 ② $\frac{1}{3}$ 배 ③ 3배
 ④ 9배 ⑤ 변화없다

4. 다음 물질을 머리털에 마찰시킬 때 가장 많은 정전기를 발생하는 것은?
- ① 유리 ② 나일론 ③ 고무
 ④ 폴리에틸렌 ⑤ 셀로판

5. 『그림』과 같은 RLC 직렬회로에서 R=16[Ω], $X_L=16[\Omega]$, $X_C=4[\Omega]$ 일 때, 전압 220[V]를 인가하면 이 회로의 유효 전력은 몇 [W]인가?



- ① 1,200 ② 1,936 ③ 2,420
 ④ 3,520 ⑤ 5,060

6. 자로의 평균 길이가 50[cm]인 환상 철심에 300회의 코일을 감고, 여기에 5[A]의 전류를 흘렸을 때 기자력과 자기장의 세기는?
- ① 기자력: 1,500[AT], 자기장의 세기: 1,500[AT/m]
 ② 기자력: 1,500[AT], 자기장의 세기: 3,000[AT/m]
 ③ 기자력: 2,000[AT], 자기장의 세기: 1,500[AT/m]
 ④ 기자력: 2,000[AT], 자기장의 세기: 2,500[AT/m]
 ⑤ 기자력: 2,000[AT], 자기장의 세기: 3,000[AT/m]

7. 코일의 성질에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 공진하는 성질이 있다.
 ② 상호 유도작용이 있다.
 ③ 전자석의 성질이 있다.
 ④ 전원 노이즈를 발생시킨다.
 ⑤ 전류의 변화를 안정화시키려고 하는 성질이 있다.

8. 최대 500[V]까지 측정할 수 있는 전압계의 측정 범위를 넓히기 위하여, 전압계 내부 저항의 3배인 배율기를 접속하였을 때, 이 전압계로 측정할 수 있는 최대 전압은 몇 [V]인가?
- ① 125 ② 250 ③ 1,000
 ④ 1,500 ⑤ 2,000

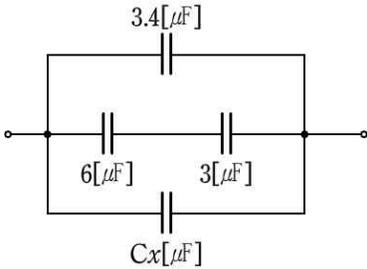
9. R=44[Ω]인 저항선을 220[V]에 연결하여 24[°C]인 생수 1리터를 90[°C]로 올리는 데 소요되는 시간은? (단, 저항선의 에너지 변환 효율을 100%로 가정한다.)
- ① 2분 50초 ② 3분 10초
 ③ 3분 50초 ④ 4분 10초
 ⑤ 4분 50초

10. $e = E_m \sin(\omega t + 30^\circ)$ [V]와 $i = I_m \cos(\omega t - 90^\circ)$ [A]의 위상차는?
- ① 30° ② 45° ③ 60°
 ④ 90° ⑤ 120°

11. 도수법으로 270도인 각도를 호도법으로 환산하면 몇 [rad]인가?
- ① $\frac{\pi}{6}$ ② $\frac{\pi}{3}$ ③ $\frac{\pi}{2}$
 ④ $\frac{3\pi}{2}$ ⑤ π

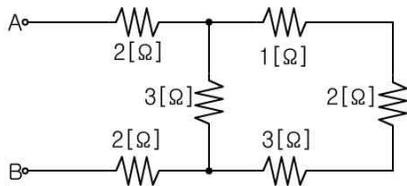
12. $10[\Omega]$ 의 저항회로에 $e = 220\sin(377t + \frac{\pi}{6})[V]$ 의 전압을 가했을 때, $t=0$ 에서의 순시전류는 몇 [A]인가?
 ① 11 ② $11\sqrt{3}$ ③ 22
 ④ $22\sqrt{3}$ ⑤ 28

13. 『그림』과 같은 회로의 합성 정전 용량은 $9[\mu F]$ 이다. Cx 의 정전 용량은 몇 $[\mu F]$ 인가?



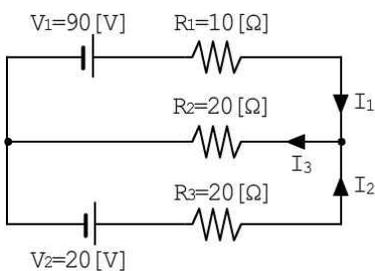
- ① 0.2 ② 1.8 ③ 3.6
 ④ 4 ⑤ 4.6

14. 『그림』과 같이 저항을 연결하고 A와 B사이에 18[V]를 인가했을 때, $1[\Omega]$ 에서 소비되는 전력은 몇 [W]인가?



- ① 0.5 ② 1 ③ 2
 ④ 4 ⑤ 16

15. 『그림』과 같은 회로망에서 $10[\Omega]$ 에 흐르는 전류 I_1 의 값은 몇 [A]인가?



- ① 1.4 ② 2.2 ③ 4 ④ 5 ⑤ 9

16. 비사인파 전류의 순시값이 다음과 같을 때 전류의 왜형률은?

$$i = 5 + 14.14\sin\omega t + 20\sqrt{2}\sin(3\omega t - \frac{\pi}{6})[A]$$

- ① 1.2 ② 1.5 ③ 1.8
 ④ 2.0 ⑤ 2.3

17. 자체 인덕턴스 2개를 직렬로 접속하여 합성 인덕턴스를 측정하였더니 $75[mH]$ 이었다. 한 쪽 인덕턴스를 반대로 접속하여 측정하였더니 합성 인덕턴스가 $35[mH]$ 로 되었다. 두 코일의 상호 인덕턴스는 몇 [mH]인가?

- ① 10 ② 20 ③ 30
 ④ 40 ⑤ 50

18. 비사인파 교류 회로의 전압 v 와 전류 i 가 다음과 같을 때 전력 P 는 몇 [W]인가?

$$v = 15\sqrt{2}\sin\omega t + 10\sqrt{2}\sin 3\omega t + 3\sqrt{2}\sin 5\omega t [V]$$

$$i = 6\sqrt{2}\sin(\omega t - \frac{\pi}{6}) + 3\sqrt{2}\sin(2\omega t - \frac{\pi}{4}) + 2\sqrt{2}\sin(3\omega t - \frac{\pi}{3}) [A]$$

- ① 72.8 ② 82.7 ③ 87.9
 ④ 100 ⑤ 103.4

19. 전류 $50\sqrt{3} + j50[A]$ 를 순시값으로 표현할 때 옳은 것은?

- ① $i = 100\sin(\omega t + \frac{\pi}{6})[A]$
 ② $i = 100\sqrt{2}\sin(\omega t + \frac{\pi}{6})[A]$
 ③ $i = 100\sqrt{2}\sin(\omega t + \frac{\pi}{3})[A]$
 ④ $i = 100\sin(\omega t + \frac{\pi}{3})[A]$
 ⑤ $i = 100\sqrt{2}\cos(\omega t + \frac{\pi}{6})[A]$

20. 저항 $R[\Omega]$, 코일 $L[H]$, 콘덴서 $C[F]$ 를 직렬로 연결했을 때의 설명으로 잘못된 것은?

- ① $\omega L > \frac{1}{\omega C}$ 일 때 전류가 전압보다 위상이 뒤진다.
 ② $\omega L < \frac{1}{\omega C}$ 일 때 전압이 전류보다 위상이 뒤진다.
 ③ $\omega L = \frac{1}{\omega C}$ 일 때 전류의 값이 최소가 된다.
 ④ $\omega L = \frac{1}{\omega C}$ 이 되는 주파수를 공진 주파수라 한다.
 ⑤ $\omega L = \frac{1}{\omega C}$ 일 때 전류와 전압의 위상은 같다.