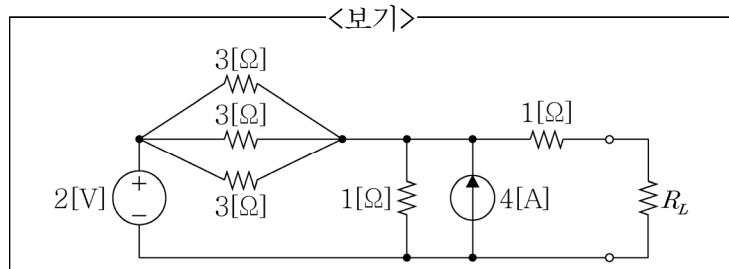


1. 전기회로 소자에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 저항소자는 에너지를 순수하게 소비만 하고 저장하지 않는다.
- ② 이상적인 독립전압원의 경우는 특정한 값의 전류만을 흐르게 한다.
- ③ 인덕터 소자로 흐르는 전류는 소자 양단에 걸리는 전압의 변화율에 비례하여 흐르게 된다.
- ④ 저항소자에 흐르는 전류는 전압에 반비례한다.

2. <보기>의 회로에서 R_L 부하에 최대 전력 전달이 되도록 저항값을 정하려 한다. 이때, R_L 부하에서 소비되는 전력의 값[W]은?

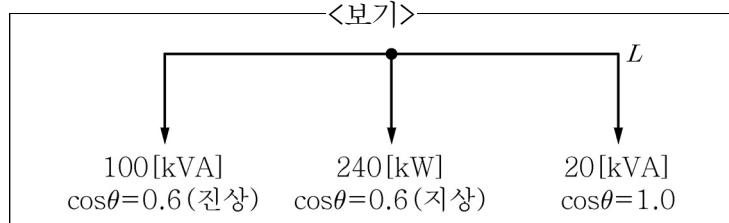


- ① 0.8
- ② 1.2
- ③ 1.5
- ④ 3.0

3. 평판형 커패시터가 있다. 평판의 면적을 2배로, 두 평판 사이의 간격을 1/2로 줄였을 때의 정전용량은 원래의 정전용량보다 몇 배가 증가하는가?

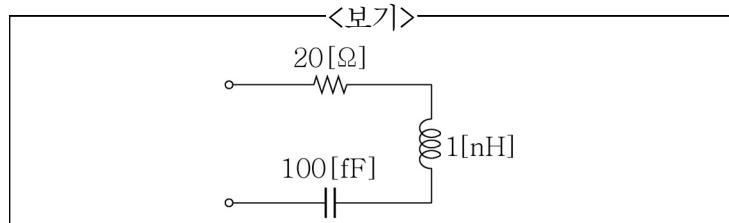
- ① 0.5배
- ② 1배
- ③ 2배
- ④ 4배

4. 모선 L 에 <보기>와 같은 부하들이 병렬로 접속되어 있을 때, 합성 부하의 역률은?



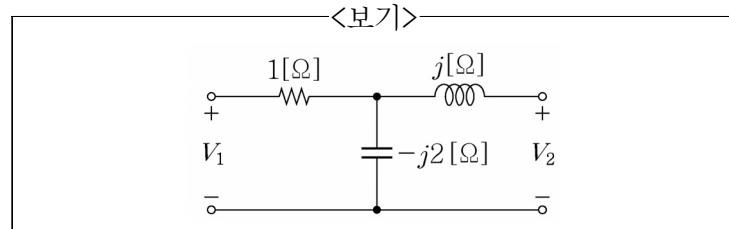
- ① 0.8(진상, 앞첨)
- ② 0.8(지상, 뒤첨)
- ③ 0.6(진상, 앞첨)
- ④ 0.6(지상, 뒤첨)

5. <보기>의 R , L , C 직렬 공진회로에서 전압 확대율(Q)의 값은? [단, $f(femto)=10^{-15}$, $n(nano)=10^{-9}$ 이다.]



- ① 2
- ② 5
- ③ 10
- ④ 20

6. <보기> 4단자 회로망(two port network)의 Z 파라미터 중 Z_{22} 의 값[Ω]은?



- ① j
- ② $j2$
- ③ $-j$
- ④ $-j2$

7. $1[\mu F]$ 의 용량을 갖는 커패시터에 $1[V]$ 의 직류 전압이 걸려 있을 때, 커패시터에 저장된 에너지의 값[μJ]은?

- ① 0.5
- ② 1
- ③ 2
- ④ 5

8. 반지름 $a[m]$ 인 구 내부에만 전하 $+Q[C]$ 가 균일하게 분포하고 있을 때, 구 내·외부의 전계(electric field)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은? [단, 구 내·외부의 유전율(permittivity)은 동일하다.]

- ① 구 중심으로부터 $r=a/4[m]$ 떨어진 지점에서의 전계의 크기와 $r=2a[m]$ 떨어진 지점에서의 전계의 크기는 같다.
- ② 구 외부의 전계의 크기는 구 중심으로부터의 거리의 제곱에 반비례한다.
- ③ 전계의 크기로 표현되는 함수는 $r=a[m]$ 에서 연속이다.
- ④ 구 내부의 전계의 크기는 구 중심으로부터의 거리에 반비례한다.

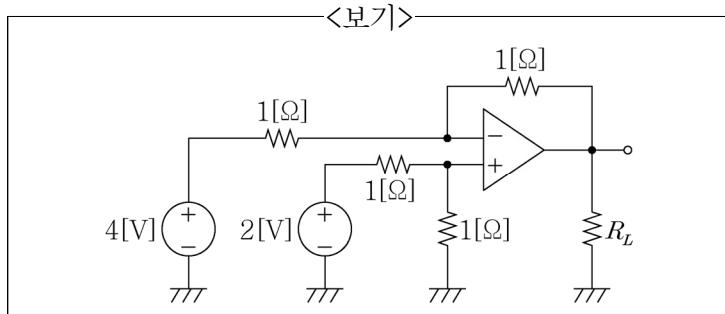
9. 길이 1[m]의 철심($\mu_s=1000$) 자기회로에 1[mm]의 공극이 생겼다면 전체의 자기 저항은 약 몇 배가 되는가? (단, 각 부분의 단면적은 일정하다.)

- ① 1/2배
- ② 2배
- ③ 4배
- ④ 10배

10. 진공 중에 직각좌표계로 표현된 전압함수가 $V=4xyz^2[V]$ 일 때, 공간상에 존재하는 체적전하밀도[C/m³]는?

- ① $\rho=-2\varepsilon_0 xy$
- ② $\rho=-4\varepsilon_0 xy$
- ③ $\rho=-8\varepsilon_0 xy$
- ④ $\rho=-10\varepsilon_0 xy$

11. <보기>와 같이 이상적인 연산증폭기를 이용한 회로가 주어졌을 때, R_L 에 걸리는 전압의 값[V]은?

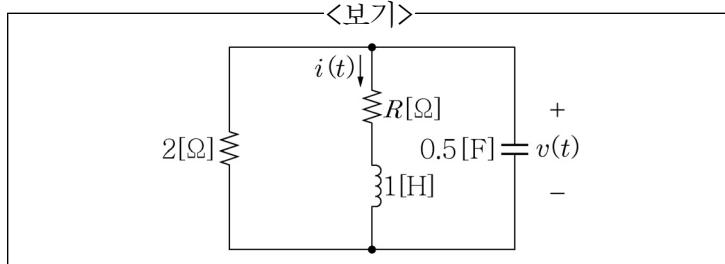


- ① -2.0 ② -1.5
③ 2.5 ④ 3.0

12. 60[Hz]의 교류 발전기 회전자가 균일한 자속밀도 (magnetic flux density) 내에서 회전하고 있다. 회전자 코일의 면적이 100[cm²], 감은 수가 100[회] 일 때, 유도 기전력(induced electromotive force)의 최댓 값이 377[V]가 되기 위한 자속밀도의 값[T]은? (단, 각속도는 377[rad/s]로 가정한다.)

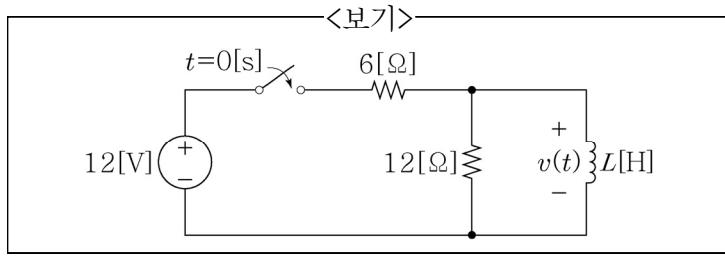
- ① 100 ② 1
③ 0.01 ④ 10^{-4}

13. <보기>와 같은 회로에서 전류 $i(t)$ 에 관한 특성 방정식 (characteristic equation)은 $s^2 + 5s + 6 = 0$ 이라고 할 때, 저항 R 의 값[Ω]은? (단, $i(0) = I_0$ [A], $v(0) = V_0$ [V]이다.)



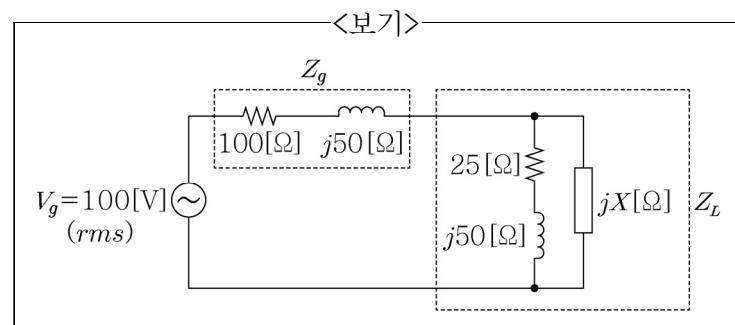
- ① 1 ② 2
③ 3 ④ 4

14. <보기>와 같은 회로에서 스위치가 충분히 오랜 시간 동안 열려 있다가 $t=0$ [s]에 닫혔다. $t>0$ [s] 일 때 $v(t) = 8e^{-2t}$ [V]라고 한다면, 코일 L 의 값[H]은?



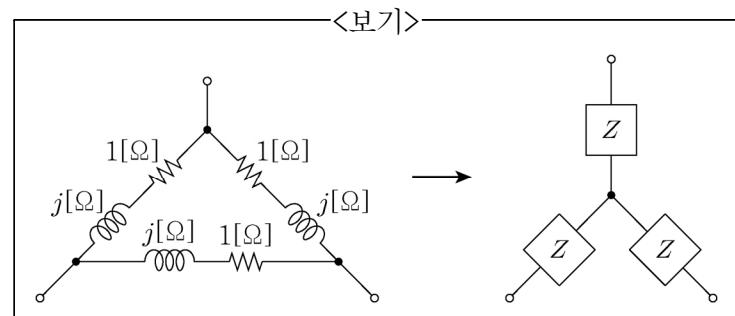
- ① 2 ② 4
③ 6 ④ 8

15. <보기>와 같은 회로에서 Z_L 에 최대 전력이 전달되기 위한 X 의 값[Ω]과 Z_L 에 전달되는 최대 전력[W]을 순서대로 나열한 것은?



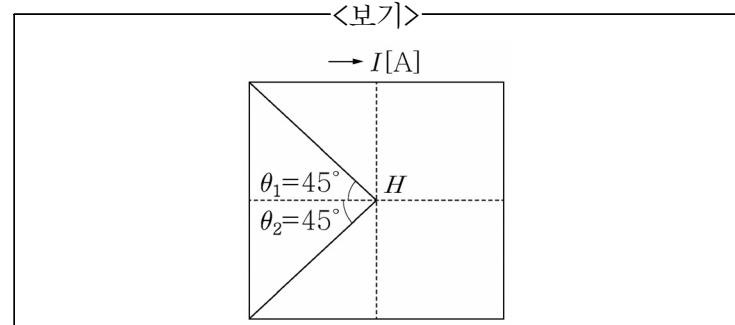
- ① 50, 25 ② 50, 50
③ -50, 25 ④ -50, 50

16. <보기>의 회로와 같이 Δ 결선을 Y 결선으로 환산하였을 때, Z 의 값[Ω]은?



- ① $1+j$ ② $1/3+j1/3$
③ $1/2+j1/2$ ④ $3+j3$

17. <보기>와 같은 한 변의 길이가 d [m]인 정사각형 도체에 전류 I [A]가 흐를 때, 정사각형 중심점에서 자계의 값[A/m]은?

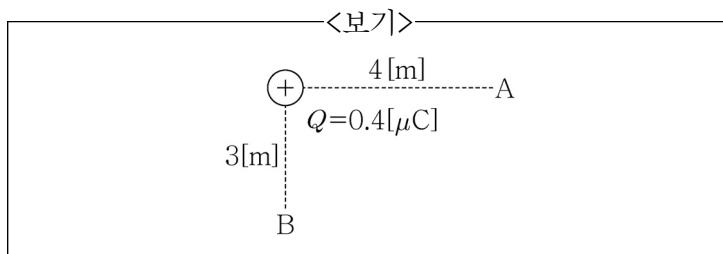


- ① $H = \frac{\sqrt{2}}{\pi d} I$ ② $H = \frac{2\sqrt{2}}{\pi d} I$
③ $H = \frac{3\sqrt{2}}{\pi d} I$ ④ $H = \frac{4\sqrt{2}}{\pi d} I$

18. 균일 평면파가 비자성체($\mu = \mu_0$)의 무손실 매질 속을 $+x$ 방향으로 진행하고 있다. 이 전자기파의 크기는 10 [V/m] 이며, 파장이 10 [cm] 이고 전파속도는 $1 \times 10^8 \text{ [m/s]}$ 이다. 파동의 주파수[Hz]와 해당 매질의 비유전율(ϵ_r)은?

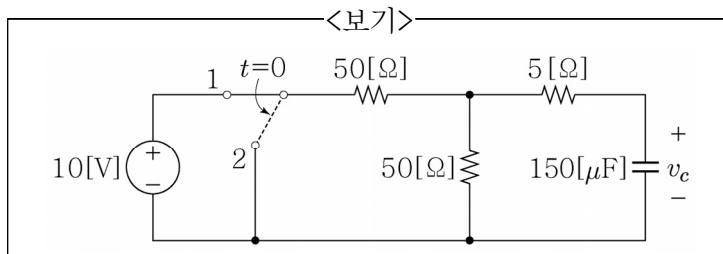
파동주파수	ϵ_r
① 1×10^9	4
② 2×10^9	4
③ 1×10^9	9
④ 2×10^9	9

19. <보기>와 같은 진공 중에 점전하 $Q=0.4 \text{ [\mu C]}$ 가 있을 때, 점전하로부터 오른쪽으로 4 [m] 떨어진 점 A와 점전하로부터 아래쪽으로 3 [m] 떨어진 점 B 사이의 전압차[V]는? (단, 비례상수 $k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ [N\cdot m^2/C^2]}$ 이다.)



- ① 100 ② 300
 ③ 500 ④ 1,000

20. <보기>의 회로에서 스위치가 오랫동안 1에 있다가 $t=0 \text{ [s]}$ 시점에 2로 전환되었을 때, $t=0 \text{ [s]}$ 시점에 커패시터에 걸리는 전압 초기치 $v_c(0) \text{ [V]}$ 와 $t > 0 \text{ [s]}$ 이후 $v_c(t)$ 가 전압 초기치의 e^{-1} 만큼 감소하는 시점[msec]을 순서대로 나열한 것은?



- ① 5, 4.5 ② 10, 2.5
 ③ 5, 3.0 ④ 3, 2.5

이 면은 여백입니다.