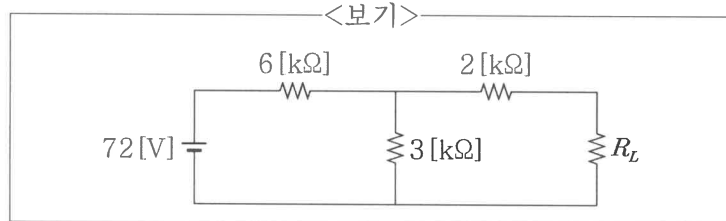


1. 어떤 콘덴서에 1[A]의 전류가 흘러 들어가고 있으며, 콘덴서의 전압 변화율은 10[V/s]이다. 해당 콘덴서의 정전용량으로 알맞은 것은?

- ① 10[mF]                      ② 0.1[F]  
③ 1[F]                         ④ 10[F]

2. <보기>의 회로에서 테브난 등가회로의 저항[kΩ]과 전압[V]은?

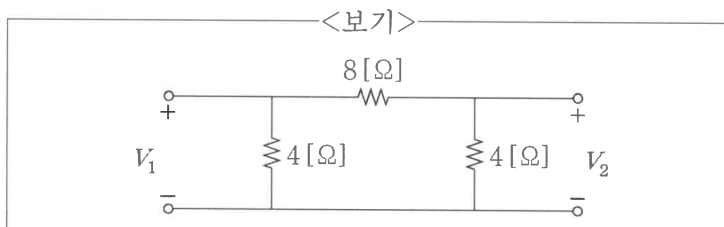


	테브난 저항[kΩ]	테브난 전압[V]
①	3	12
②	4	24
③	5	36
④	6	48

3. 선로의 직렬 임피던스가  $Z = R + j\omega L[\Omega]$ 이며, 병렬 어드미턴스가  $Y = G + j\omega C[S]$ 이다. 선로가 무손실 선로일 때, 선로의 특성 임피던스는?

- ①  $\sqrt{\frac{C}{L}}$                       ②  $\sqrt{\frac{L}{C}}$   
③  $\sqrt{LC}$                       ④  $\sqrt{L^2C}$

4. <보기>의 4단자망 회로에서 ABCD 파라미터 값은?

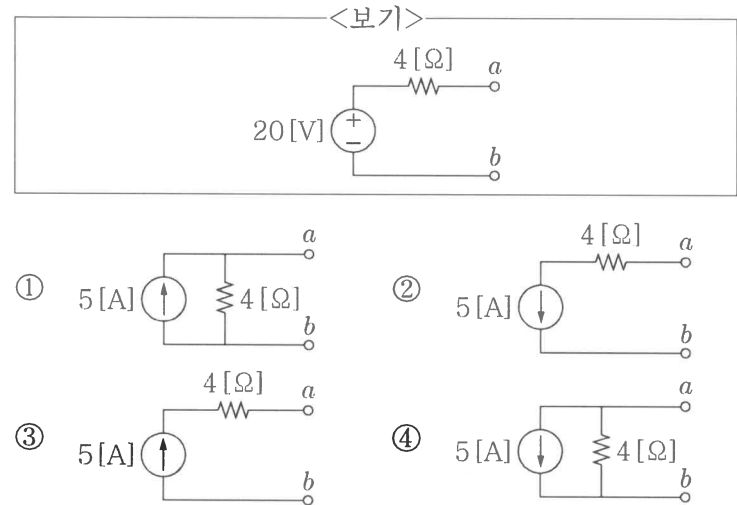


	A	B	C	D
①	2	1	3	2
②	3	1	8	3
③	2	3	1	2
④	3	8	1	3

5. 반지름이 1[m]인 환상 솔레노이드 코일에 6.28[A]의 전류가 흘렀을 때 내부자계의 세기가 150[AT/m]인 것으로 나타났다. 해당 환상 솔레노이드의 권선수는? (단, 원주율  $\pi = 3.14$ 로 계산한다.)

- ① 50                              ② 100  
③ 150                            ④ 200

6. <보기>의 회로의 전압원을 전류원으로 변환 시 등가 변환 회로도로 적절한 것은?



7. 어떠한 교류 전압원이 순수 용량성 부하에 연결되었을 때, 해당 부하에 흐르는 전류의 위상은 교류 전압원에 비해 (가)이며, 해당 회로망의 역률은 (나)이다. (가)와 (나)에 해당하는 것을 옳게 짝지은 것은?

	<u>(가)</u>	<u>(나)</u>		<u>(가)</u>	<u>(나)</u>
①	진상	0	②	지상	0
③	진상	1	④	지상	1

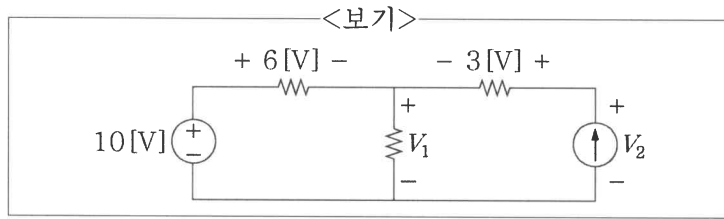
8. 인덕터에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 동일한 자성체에 권선을 2회 감아준 인덕터와 4회 감아준 인덕터의 인덕턴스는 4배 차이이다.  
② 동일한 자성체의 형상과 권수를 가지지만, 자성체의 투자율이 다른 두 인덕터가 존재한다. 이때, 투자율이 더 큰 자성체를 지닌 인덕터의 인덕턴스가 더 크다.  
③ 자성체의 투자율, 권수, 자로의 길이가 같지만, 자성체의 단면적이 다른 두 인덕터가 존재한다. 이때, 자성체의 단면적이 좁은 인덕터의 인덕턴스가 더 크다.  
④ 공극이 없던 인덕터에 공극을 추가하면 인덕터의 인덕턴스는 줄어든다.

9. 전계에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

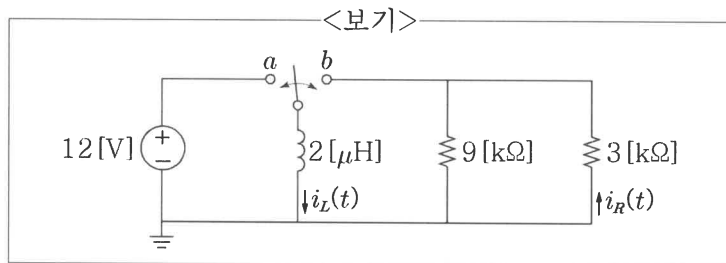
- ① 전계 내의 한 점 a에서 다른 한 점 b로 10[C]의 전하를 30[J]의 에너지를 들여 이동시켰을 때, a점과 b점의 전위차의 크기는 3[V]이다.  
② 두 콘덴서가 동일한 유전체와 전극의 면적을 지닐 때, 전극 간 거리가 더 먼 콘덴서가 더 큰 정전용량을 갖는다.  
③ 두 콘덴서가 동일한 유전체와 전극 간 거리를 지닐 때, 전극의 면적이 더 넓은 콘덴서가 더 큰 정전용량을 갖는다.  
④ 두 콘덴서를 병렬로 연결하면 등가 정전용량은 더 커진다.

10. <보기>와 같은 회로에서 전압  $V_1[V]$ 과  $V_2[V]$ 는?



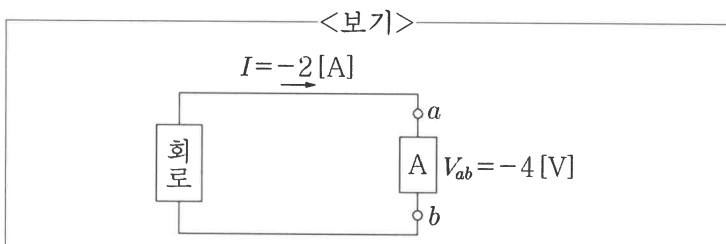
	$V_1[V]$	$V_2[V]$		$V_1[V]$	$V_2[V]$
①	6	2	②	2	6
③	4	7	④	7	4

11. <보기>의 회로에서  $t=0$  이전에 수동 소자에 저장된 에너지는 없으며, 스위치  $S$ 는 개방되어 있다. 스위치는 시간  $t=0$ 인 순간에  $a$ 점에 연결된다. 이후  $t=1[\mu s]$ 인 순간 스위치는  $a$ 점에서 떨어져  $b$ 점에 연결된다. 이후 충분한 시간이 흘러 회로가 새로운 평형 상태에 도달하였다. 이때,  $t>0$ 인 구간에서 (가) 인덕터 전류  $i_L(t)$ 의 최대값[A]과 (나) 전류  $i_R(t)$ 의 최대값[A]을 옳게 짝지은 것은?



	(가)	(나)
①	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{24}$
②	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{8}$
③	6	1.5
④	6	4.5

12. <보기>와 같이 회로와 물체 A가 연결되어 있고, 전압  $V_{ab}=-4[V]$ 이고, 전류  $I=-2[A]$ 이다. 이때, 물체 A는 (가)의 전력[W]을 (나)한다. (가)와 (나)에 해당하는 것을 옳게 짝지은 것은?



	(가)	(나)
①	8	공급
②	8	흡수
③	2	공급
④	2	흡수

13. 극판 사이가 공기로 채워져 있던 콘덴서에 비유전율( $\epsilon_r$ )이 3인 유전체로 대체하여 채우는 경우 극판의 전하량의 변화를 가장 적절히 설명한 것은? (단, 전압은 일정하고 공기 중과 진공의 유전율은 동일한 것으로 가정한다.)

- ① 3배로 증가함                      ②  $\frac{1}{3}$ 로 감소함  
 ③  $\sqrt{3}$ 배로 증가함                ④  $\frac{1}{9}$ 로 감소함

14. 영역 1( $z<0$ )에는 비유전율( $\epsilon_r$ )이 2, 영역 2( $z>0$ )에는 비유전율( $\epsilon_r$ )이 4인 유전체가 있다. 영역 1에서 전계가  $\vec{E}_1=-3a_x+4a_y-2a_z[V/m]$ 일 때, 영역 2에서의 전계  $\vec{E}_2[V/m]$ 는?

- ①  $-3a_x+4a_y-2a_z$                 ②  $-3a_x+2a_y-2a_z$   
 ③  $-3a_x+4a_y-a_z$                 ④  $-3a_x+2a_y-a_z$

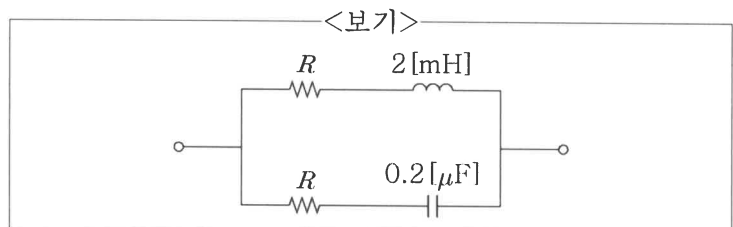
15. 반지름 50[cm]의 원주형 도선에  $4\pi[A]$ 의 전류가 흐를 때, 무한장 긴 도선의 중심축에서 100[cm]되는 점의 자계의 세기[AT/m]는?

- ① 1                                      ② 2  
 ③ 3                                      ④ 4

16. 전계벡터  $\vec{E}=4xa_x+2ya_y[V/m]$ 가 있을 때, 점 (1, 2)를 지나는 전기력선 방정식은?

- ①  $2x=y^2$                               ②  $x=2y^2$   
 ③  $4x=y^2$                               ④  $x=4y^2$

17. <보기>의 회로에서 주파수에 관계없이 일정한 임피던스를 갖도록 하기 위한  $R[\Omega]$ 은?



- ① 20                                      ② 40  
 ③ 80                                      ④ 100

