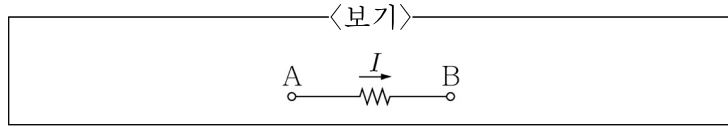


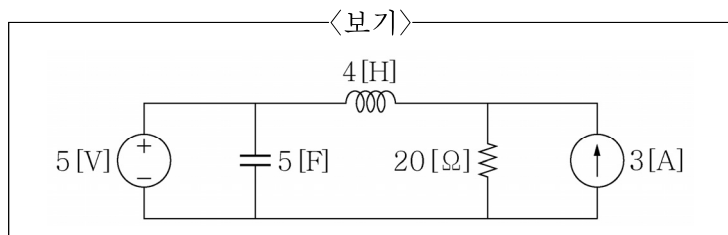
1. <보기>와 같은 저항 소자를 통해 0초부터 2초까지 +2A의 일정한 전류가, 2초부터 3초까지 -1A의 일정한 전류가, 3초부터 6초까지 +0.5A의 일정한 전류가 흘렀다. 0초부터 6초까지 A지점에서 B지점으로 이동한 총 알짜 전하량[C]은? (단, 양의 전류는 A지점에서 B지점으로 흐르는 전류이다.)



- ① +4.5                      ② +5.5  
③ -4.5                      ④ -5.5

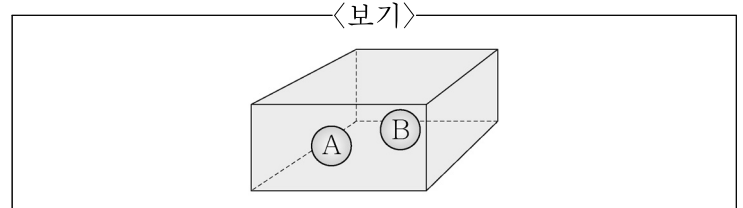
2.  $10\mu\text{F}$ 의 용량을 갖는 커패시터에 1ms 동안 0V에서 10V로 증가하는 입력전압이 가해졌을 때의 전류의 값[A]은?
- ① 0.01                      ② 0.05  
③ 0.1                        ④ 0.2

3. <보기>의 회로에 대한 쌍대회로로 가장 옳은 것은?



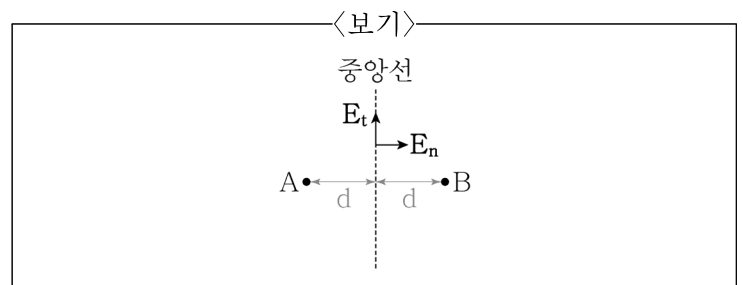
- ①
- ②
- ③
- ④

4. <보기>와 같은 상자에 대전된 2개의 공이 들어있다. 해당 상자의 표면에서  $\oint \vec{D} \cdot d\vec{S}$ 을 계산한 결과가 +10C이라고 한다. 2개 중 공 A는 대전된 전하량의 절댓값이 3C이고 극성은 모른다고 한다. 공 A와 공 B 사이에 인력이 발생한다면, 공 B의 전하량[C]은?



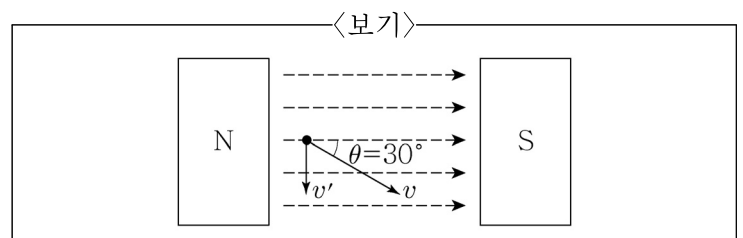
- ① +7                              ② -7  
③ -13                            ④ +13

5. <보기>와 같이 A, B 2개의 지점에 점전하가 위치해 있다. A지점에 위치한 점전하의 전하량(+4C)만 알고 B지점에 위치한 점전하의 전하량은 모르고 있는 상태이다. 이때 A와 B 사이에, 두 지점으로부터의 거리가 같은 중앙선에서 계측 장비를 통하여 중앙선에 수직인 전기장 성분  $E_n$ 의 크기를 측정해본 결과, 중앙선의 모든 위치에서 0V/m의 값을 가진다는 사실을 확인하였다. 이와 같은 상황일 때, B지점에 위치한 점전하의 전하량[C]은? (단, 공간에는 A, B 2개 지점의 점전하를 제외하고는 어떤 외부전하도 존재하지 않는다.)



- ① +2                              ② +4  
③ 0                                ④ -4

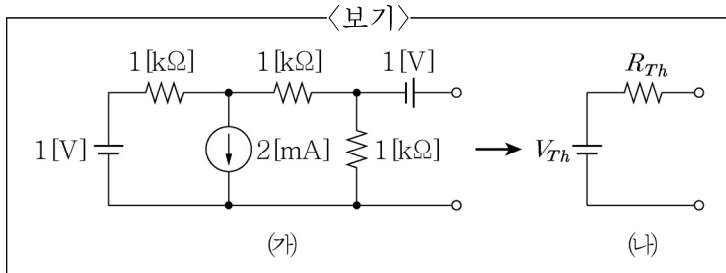
6. <보기>와 같이 자속밀도 2.4T인 자계 속에서 자계의 방향과 직각으로 놓여진 길이 50cm의 도체가 자계와 30° 방향으로 10m/s의 속도로 운동한다면 도체에 유도되는 기전력[V]은?



- ① 4                                ② 5  
③ 6                                ④ 7

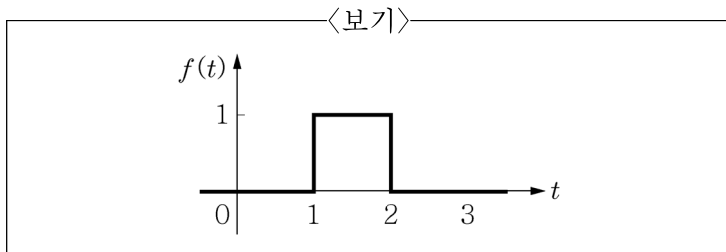


12. <보기>의 (가)회로를 (나)회로와 같이 테브난 등가회로로 변환하면 테브난 등가저항  $R_{Th}$  [kΩ]은?



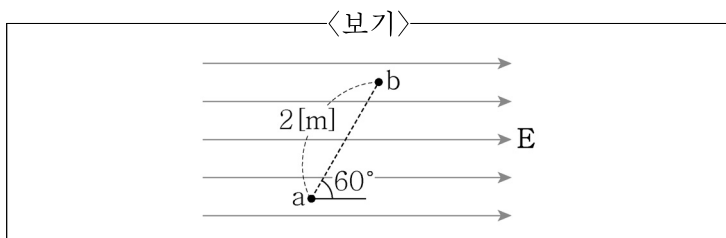
- ① 1                                      ② 2  
③  $\frac{1}{3}$                                       ④  $\frac{2}{3}$

13. <보기>와 같은 신호  $f(t)$ 의 라플라스 변환(Laplace Transform)을 바르게 표현한 식은?



- ①  $F(s) = \frac{e^{-s}}{s} - \frac{e^{-2s}}{s}$   
②  $F(s) = e^{-s} - e^{-2s}$   
③  $F(s) = \frac{e^{-s}}{s-1} - \frac{e^{-2s}}{s-2}$   
④  $F(s) = \frac{1}{s-1} - \frac{1}{s-2}$

14. <보기>와 같이 두 점 a와 b가 크기와 방향이 일정한 전기장 속에 놓여 있고 직선거리로 2m 떨어져 있다. 전기장의 크기는 10V/m이며, 두 점 a와 b를 끝점으로 하는 직선과 전기장 방향 사이의 각도가  $60^\circ$ 라고 할 때, b점을 기준으로 측정한 a점의 전압[V]은?

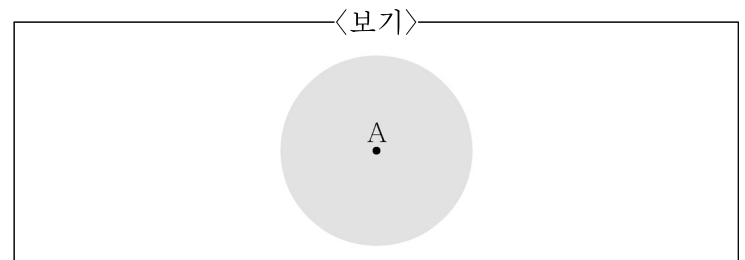


- ① -5                                      ② -10  
③ +5                                      ④ +10

15. 4단자 정수(전송 파라미터) A, B, C, D 중에서 개방전압 이득을 의미하는 전압비의 차원을 가진 정수는?

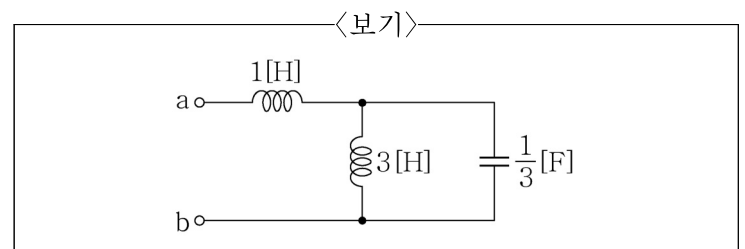
- ① A                                      ② B  
③ C                                      ④ D

16. <보기>와 같이 반지름이 0.2m인 구의 중심점에 점전하 A가 위치해 있다. 해당 구의 표면에서의 전속밀도는  $2\text{C/m}^2$ 의 일정한 크기를 가지고, 전속밀도의 방향은 표면에서 점전하 A가 위치한 중심점으로 향한다고 할 때, A의 전하량[C]은? (단,  $\pi=3$ 으로 계산한다.)



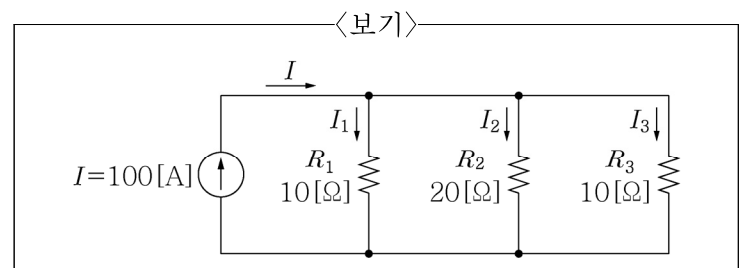
- ① +0.48                                      ② -0.48  
③ +0.96                                      ④ -0.96

17. <보기>의 단자 a, b에서 본 임피던스  $Z(s)$  [Ω]의 영점 (zero)으로 옳지 않은 것은?



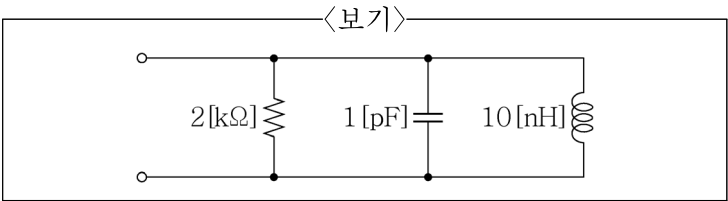
- ①  $-j2$                                       ②  $-j$   
③ 0                                      ④  $j2$

18. <보기>의 병렬 저항회로에서  $R_2$ 에 흐르는 전류  $I_2$  [A]는?



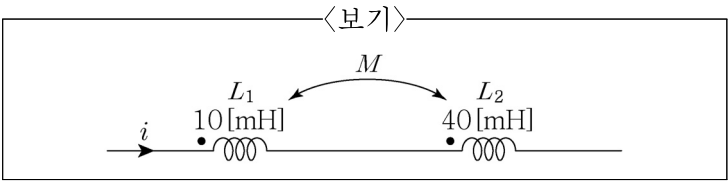
- ① 10                                      ② 20  
③ 30                                      ④ 40

19. <보기>의 R, L, C 병렬 공진회로에서 양호도 Q(Quality factor)로 옳은 것은? [단, p(pico) =  $10^{-12}$ , n(nano) =  $10^{-9}$  이다.]



- ① 20
- ② 15
- ③ 10
- ④ 5

20. <보기>와 같이 각각  $L_1 = 10\text{mH}$ ,  $L_2 = 40\text{mH}$ 인 값을 갖는 두 인덕터가 직렬로 연결되어 있다. 자속의 방향이 같은 가동결합이며 결합계수는 0.8이다. 이때 전체 인덕턴스  $L[\text{mH}]$ 은?



- ① 16
- ② 50
- ③ 66
- ④ 82