

특자단 대치직영학원

중등과학 심화문제풀이특강

강사 : 박세일선생님



대치직영학원(본관) 서울 강남구 도곡로 440 청운빌딩 4층 2088-5328

대치직영학원(브릴리언트관) 강남구 삼성로 57길 대덕빌딩 5층 2088-5329

은평직영학원 서울 은평구 갈현2동 BYC빌딩 5층 6927-3301

마포E_러닝센터 서울 마포구 동교로 19길 19_2층 3141-7200

강사 소개

대치동 초5,6,중1 중등과학 누적 수강생 4,000여명
2018. 7 現 대치동 수강 대기자 100여명



대치동 중등과학을 사로잡은

박세일

변함없는 1위

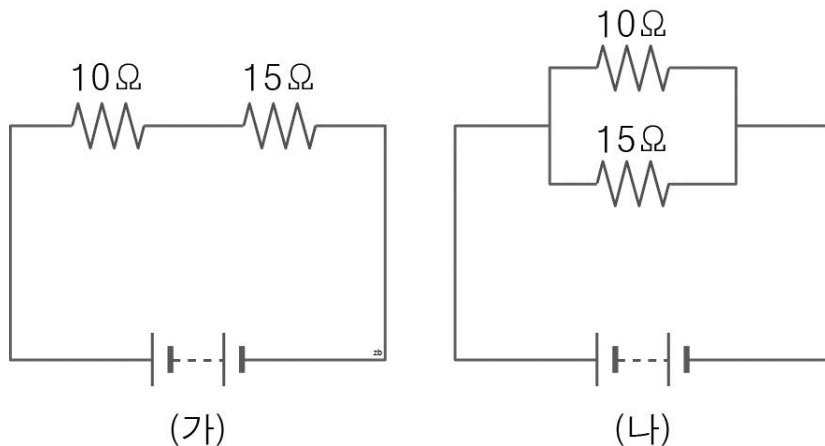


강좌: 초5~6, 중1, 물화속진 / 중학교 내신

- 現) 특자단 대치 직영학원 대표강사
- 現) 대치 플라즈마
- 대치동 누적 수강생 수 4,000명
- 다년간 중등과학 부동의 1타!
- 영재고/과고 학생들의 필수코스

옴의 법칙과 저항

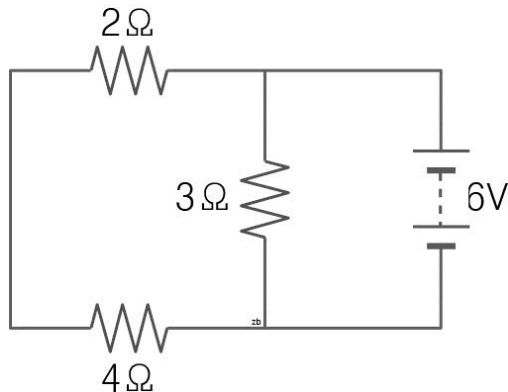
1. 그림(가)는 저항을 직렬로, 그림(나)는 저항을 병렬로 연결해 놓은 전기 회로도이다. (가)에는 4A의 전류가 흐르고, 전압의 크기는 모른다. (나)에는 120V의 전압이 걸려 있고 전류의 세기는 모른다. (가)의 저항 10Ω 에 걸리는 전압과 (나)의 저항 10Ω 에 걸리는 전압의 비는?



- ① 1:1 ② 1:2 ③ 1:3 ④ 2:3 ⑤ 3:1

옴의 법칙과 저항

2. $2\Omega, 3\Omega, 4\Omega$, 3개의 저항을 $6V$ 의 전압에 연결한 회로도이다. 이 그림에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

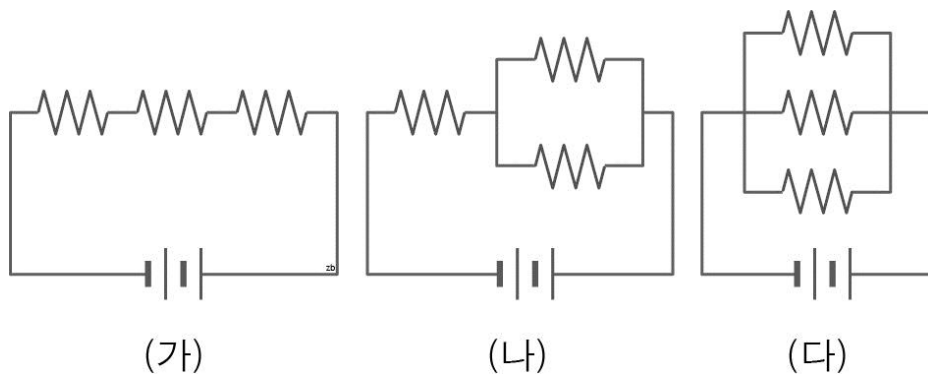


- <보기>
- ㄱ. 전체 저항은 2Ω 이다.
 - ㄴ. 2Ω 에 걸리는 전압은 $6V$ 이다.
 - ㄷ. 3Ω 에 가장 높은 전압이 걸린다.
 - ㄹ. 3Ω 에 흐르는 전류의 세기는 $3A$ 이다.

- ① ㄱ, ㄷ ② ㄱ, ㄹ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

옴의 법칙과 저항

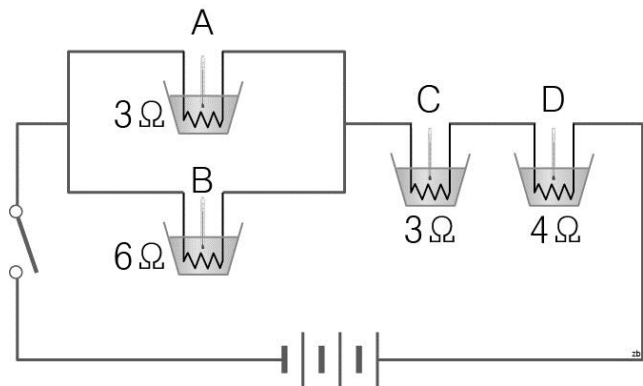
3. 저항이 같은 개의 니크롬선, 전압이 같은 개의 건전지를 이용하여 회로도 (가), (나), (다)와 같이 연결하였다. 각 회로에 흐르는 전체 전류의 세기가 큰 순서대로 나열한 것으로 옳은 것은?



- ① (가) > (나) > (다)
- ② (나) > (가) > (다)
- ③ (나) > (다) > (가)
- ④ (다) > (가) > (나)
- ⑤ (다) > (나) > (가)

옴의 법칙과 저항

※ 같은 양의 물이 담긴 스타이로폼 그릇 A~D에 저항 3Ω , 6Ω , 3Ω , 4Ω 와 전압 $27V$ 를 그림과 같이 연결하였다.



4. 스타이로폼 의 전류 세기로 옳은 것은?

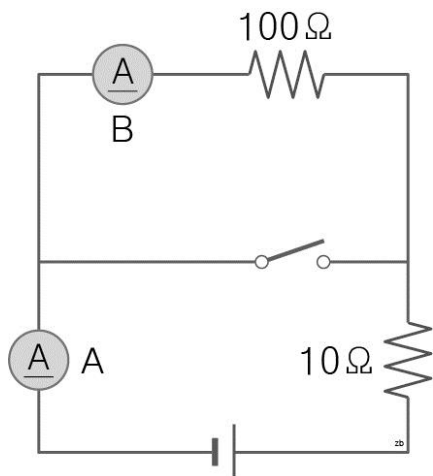
	A	B	C
①	2A	1A	2A
②	1A	2A	4A
③	2A	1A	3A
④	1A	2A	3A
⑤	3A	6A	3A

5. 스타이로폼 에서 소모하는 전기에너지 비는?

- | | |
|-----------|-------------|
| ① 1:2:3:4 | ② 2:1:3:4 |
| ③ 3:6:3:4 | ④ 4:2:9:12 |
| | ⑤ 24:12:4:3 |

옴의 법칙과 저항

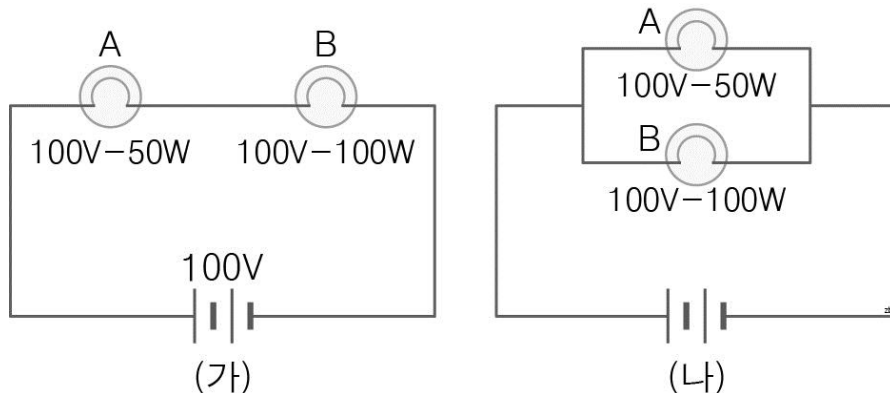
6. 그림의 회로를 보고 물음에 답하시오.



- (1) 스위치가 열린 상태에서 전류계 와 의 값 비교하여 부등호로 나타내고, 그 이유를 서술하시오.
- (2) 스위치가 닫힌 상태에서 전류계 와 의 값 비교하여 부등호로 나타내고, 그 이유를 서술하시오.

옴의 법칙과 저항

7. 전구 A는 정격전압이 100V이고 소비전력 50W, 전구 B는 정격전압이 100V이고 소비전력이 100W이다. (가)는 두 전구를 직렬로 연결하였고, (나)는 두 전구를 병렬로 연결하였다.
(단, 두 회로에 걸리는 전압은 100V이다.)

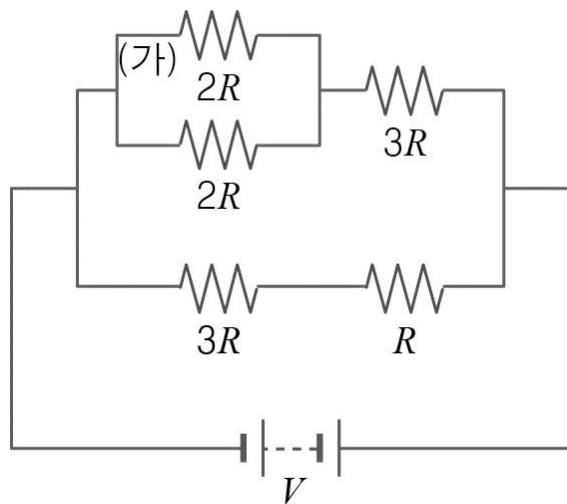


(1) 전기 회로 (가)와 (나)의 전체 저항을 구하십시오.

(2) 전기 회로 (가)의 A전구에 흐르는 전류의 세기와 전기 회로 (나)의 A전구에 흐르는 전류의 세기의 비를 풀이과정을 포함하여 구하십시오.

옴의 법칙과 저항

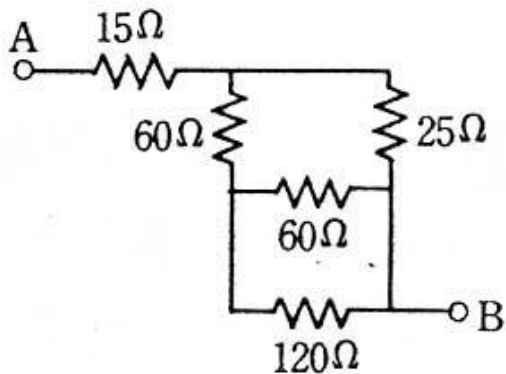
8. 그림은 저항의 크기가 다른 니크롬선 5개를 혼합 연결한 회로를 나타낸 것이다. (가)의 저항에 흐르는 전류는?



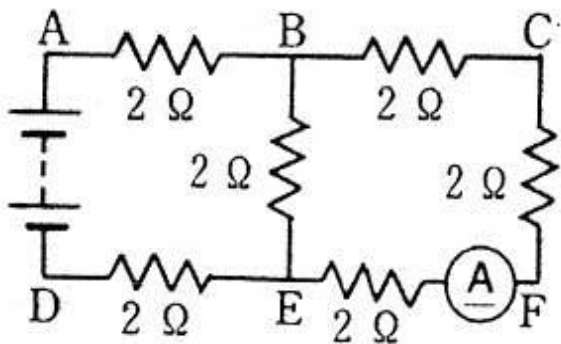
- ① $\frac{R}{8V}$ ② $\frac{R}{2V}$ ③ $\frac{V}{8R}$ ④ $\frac{V}{4R}$ ⑤ $\frac{V}{2R}$

옴의 법칙과 저항

9. A 와 B 사이의 저항값은?

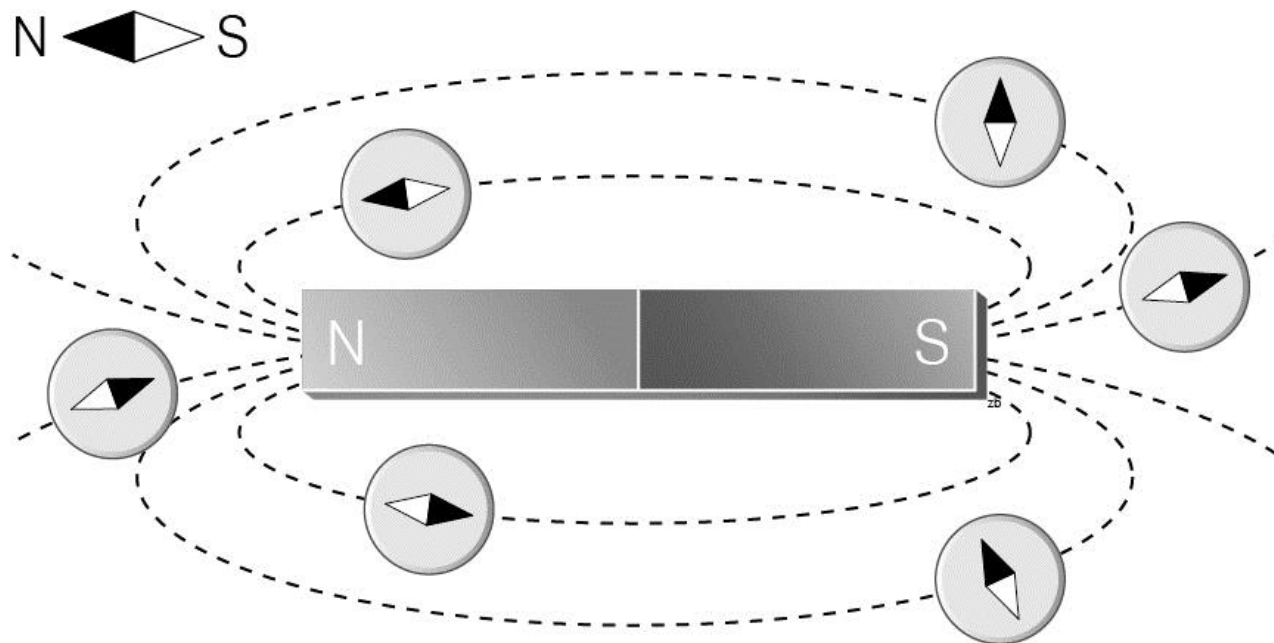


10. A 와 D 사이의 저항값은?



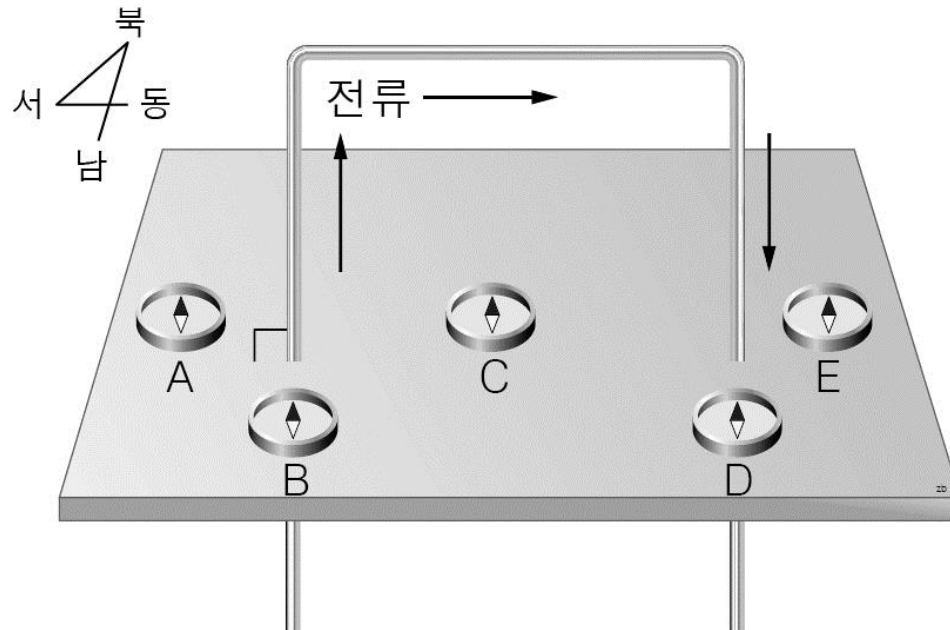
자기력

1. 그림과 같이 막대자석 주위에 나침반의 놓았을 때 자침이 가리키는 방향이 옳은 것은 모두 몇 개인가?



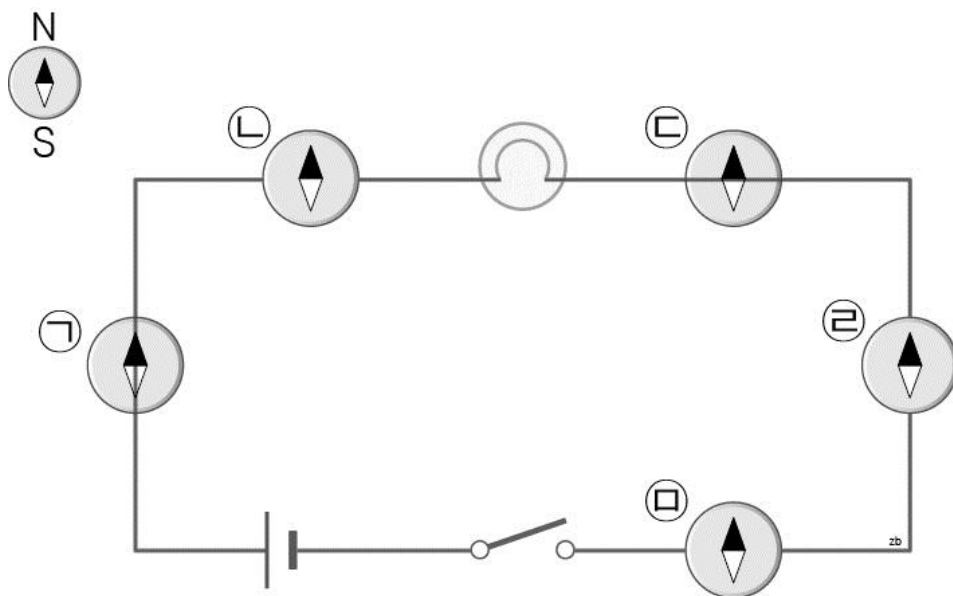
자기력

2. 그림과 같이 전류를 흐르게 한 후 그 주변에 나침반을 놓았다. 나침반 바늘의 극이 가리키는 방향으로 옳은 것은?



자기력

3. 그림과 같이 장치한 전기 회로의 도선의 위 또는 아래에 나침반을 놓았다. 회로의 스위치를 닫았을 때 나침반 자침의 변화가 거의 없는 나침반의 기호를 모두 고르시오. (정답 개)

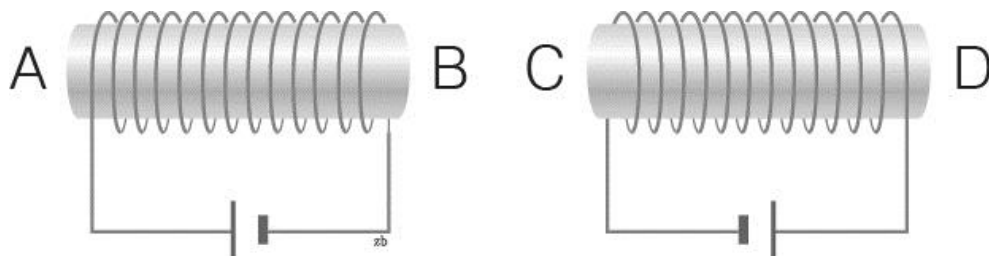


자기력

4. 다음은 코일을 감아 만든 두 전자석을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

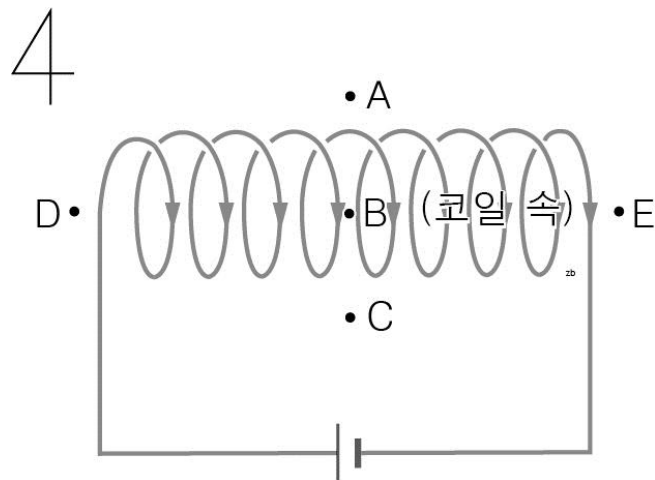
<보기>

- ㄱ. B와 C는 모두 N극이다.
- ㄴ. C는 N극, D는 S극이다.
- ㄷ. A와 D에 생기는 극의 종류는 같다.
- ㄹ. 두 전자석 사이에는 인력이 작용한다.



자기력

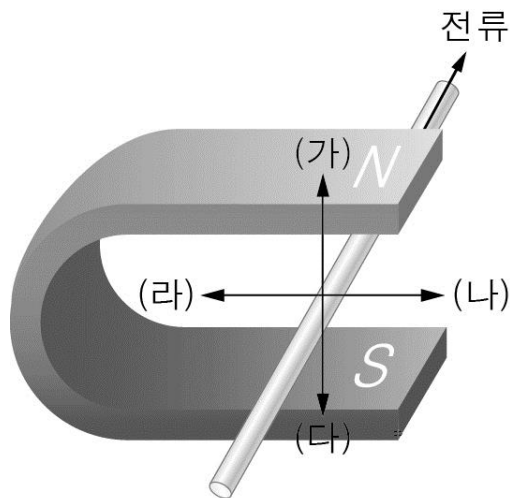
5. 그림은 코일에 전원장치를 연결한 모습이다. 코일에 전류를 흘려주었을 때 코일 주위에 생기는 자기장에 대한 질문에 답하시오.



- (1) 점 A, B, C에 각각 나침반을 놓았을 때 자침의 극이 가리키는 방향을 동, 서, 남, 북으로 나타내시오.
- (2) 코일 주위에 막대자석과 매우 비슷한 자기장이 생겼을 때 점 D와 점E 는 각각 자석의 어느 극에 해당하는가?

자기력

6. 그림은 말굽자석 사이에 전류가 흐르는 도선이 놓여 있는 모습을 입체적으로 나타낸 것이고 <보기>는 이 때 발생하는 자기력에 대해 학생들이 토론하는 내용이다. 옳은 진술을 한 학생을 <보기>에서 모두 고른 것은?



<보기>

- 가 : 말굽자석이 만드는 자기장은 아래쪽에서 위쪽으로 형성되어 있어.
- 나 : 전류는 앞에서 뒤로 흐르니까 전류가 만드는 자기장은 도선 오른쪽에선 아래 방향으로, 도선 왼쪽에선 위 방향으로 형성될 거야.
- 다 : 그럼 두 자기장이 서로 만나 자기장 세기의 차이가 생기면서 힘이 발생하는구나.
- 라 : 그렇지, 도선 왼쪽 공간은 상대적으로 자기장이 세고, 도선 오른쪽 공간은 상대적으로 자기장이 약해져.
- 마 : 아, 그럼 도선은 자기장이 센 쪽에서 약한 쪽으로, 즉 왼쪽인 (라)방향으로 자기력을 받아 움직이겠네.

자기력

7. <보기> 중 자기력을 받아 도선이 움직이는 방향이 같은 것끼리 바르게 짝지어진 것은? (단, \odot 는 지면을 뚫고 나오는 방향으로 전류가 흐르는 도선이고, \otimes 는 지면을 뚫고 들어가는 방향으로 전류가 흐르는 도선이다.)

<보기>

ㄱ.



ㄴ.



ㄷ.

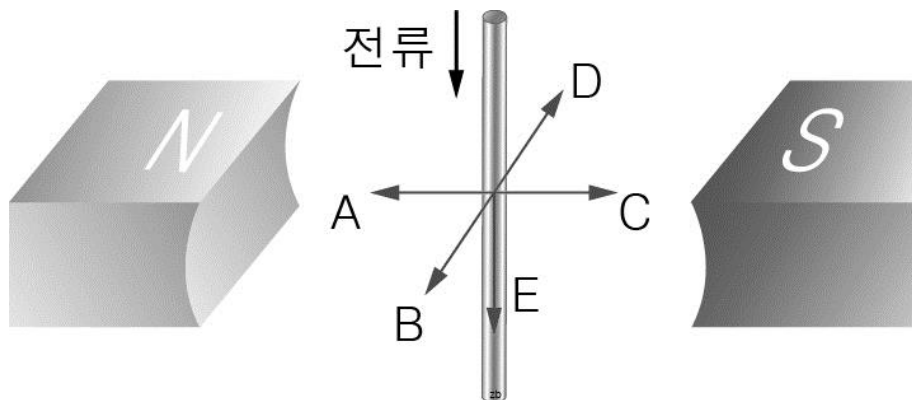


ㄹ.



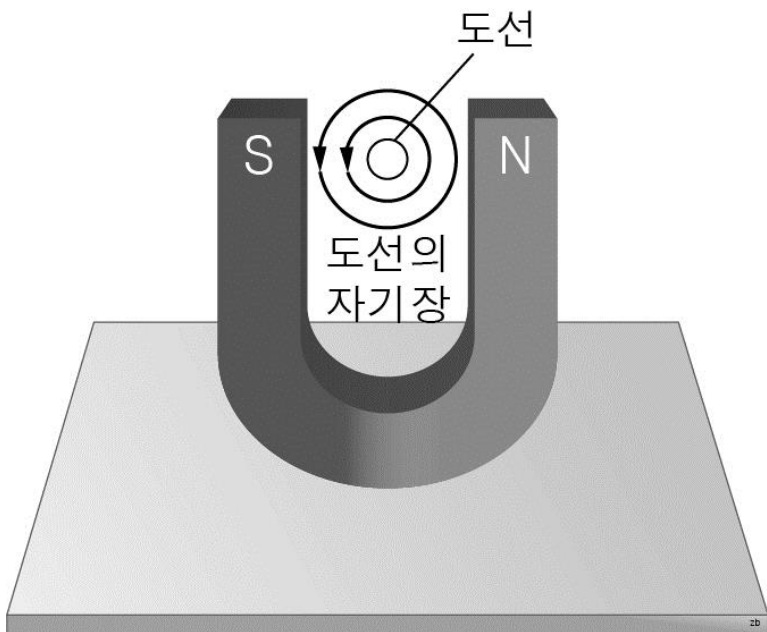
자기력

8. 그림과 같이 자석의 두 극 사이에 아래로 전류가 흐르는 도선을 놓았다. 이 도선이 힘을 받는 방향은?



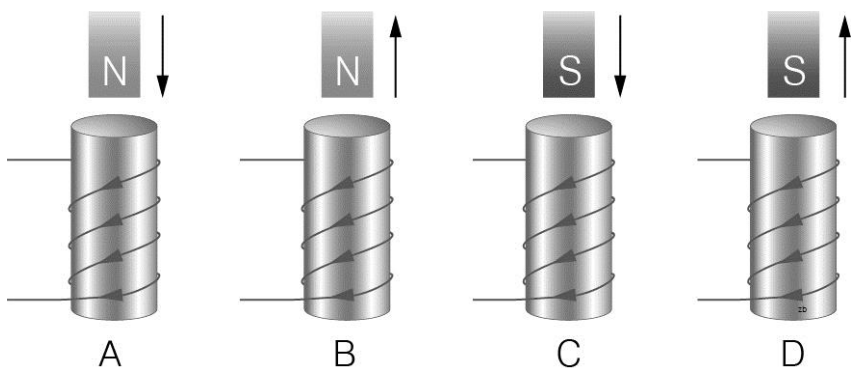
자기력

9. 그림은 세워 놓은 말굽자석의 두 극 사이로 지나가는 직선 도선의 단면을 나타낸 것이다. 직선 도선 주위에 반시계방향의 자기력선이 생겼을 때 이 도선이 받는 힘의 방향은?



자기력

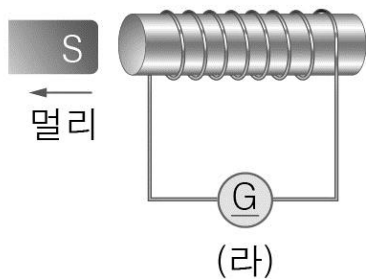
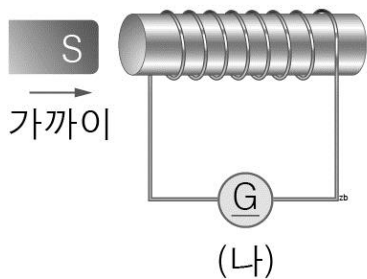
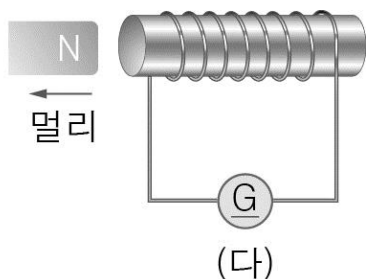
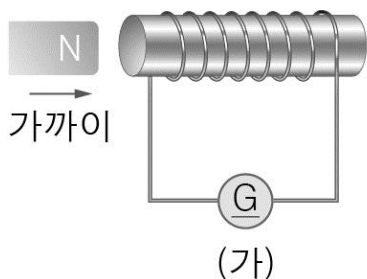
10. 그림과 같이 원형으로 감은 코일 위에서 자석을 화살표 방향으로 움직였다. 유도 전류의 방향을 바르게 나타낸 것을 모두 고른 것은?



- ① A,B ② B,C ③ A,D ④ B,D ⑤ C,D

자기력

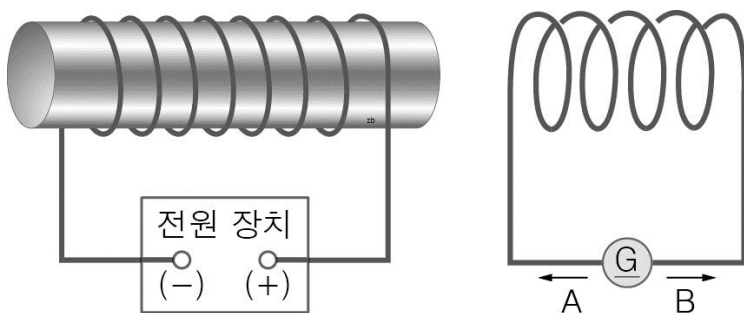
11. 코일주위에서 자석의 극과 극을 운동시킬 때 유도전류의 방향이 같은 것끼리 연결한 것으로 옳은 것은? (단, 코일의 감긴 방향은 모두 같다.)



- ① 가, 나 ② 가, 다 ③ 나, 다 ④ 나, 라 ⑤ 다, 라

자기력

12. 전원 장치에 연결한 전자석 근처에 검류계를 연결한 코일을 놓은 모습을 나타낸 것이다. 전자석에 흐르는 전류의 세기를 증가시킬 때, 코일에서 일어나는 현상으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?



- <보기>
- ㄱ. 아무런 변화가 없다.
 - ㄴ. A방향으로 전류가 흐른다.
 - ㄷ. B방향으로 전류가 흐른다.
 - ㄹ. 전자석으로부터 인력을 받는다.
 - ㅁ. 전자석으로부터 척력을 받는다.

- ① ㄱ ② ㄴ, ㅁ ③ ㄷ, ㄹ ④ ㄷ, ㅁ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄹ