

01 마찰 전기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 정전기의 한 종류이다.
- ② 서로 다른 두 물체를 마찰할 때 발생하는 전기이다.
- ③ 마찰에 의해 두 물체 사이에서 전자가 이동하기 때문에 발생한다.
- ④ 마찰 과정에서 전자를 얻은 물체는 (-)전하로 대전된다.
- ⑤ 마찰 과정에서 원자핵을 얻은 물체는 (+)전하로 대전된다.

02 다음은 두 물체를 마찰할 때 (+)전하와 (-)전하로 대전되기 쉬운 물체들을 순서대로 나열한 것이다.

(+) 털가죽 - 유리 - 명주 -
나무 - 고무 - 플라스틱 (-)

이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 털가죽이 가장 전자를 잃기 쉽다.
- ② 플라스틱 막대는 (+)전하로 대전되기 쉽다.
- ③ 고무장갑을 털가죽과 마찰하면 고무장갑은 (-)전하로 대전된다.
- ④ 나무판을 명주 형겅으로 마찰하면 나무판은 (-)전하로 대전된다.
- ⑤ 유리컵을 털가죽으로 마찰한 경우와 명주 형겅으로 마찰한 경우 유리컵이 띠는 전하의 종류는 다르다.

03 마찰 전기에 의한 현상과 거리가 먼 것은?

- ① 비닐 랩이 그릇에 달라붙는다.
- ② 걸을 때 치마가 스타킹에 달라붙는다.
- ③ 나침반 자침의 N극이 북쪽을 가리킨다.
- ④ 스웨터를 벗을 때 '지직'하는 소리가 난다.
- ⑤ 건조한 날 플라스틱 빗으로 머리를 빗으면 머리카락이 빗에 달라붙어 부스스해진다.

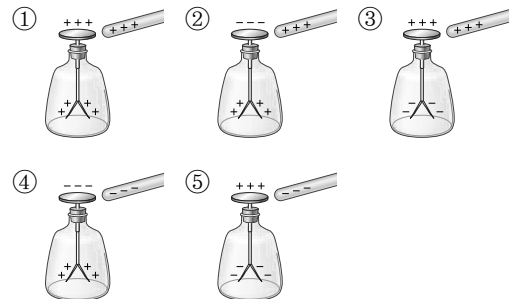
04 그림은 대전되지 않은 금속 막대의 한쪽 끝에 (-)대전체를 가까이 한 모습을 나타낸 것이다.



A, B가 띠는 전하의 종류를 옳게 짝 지은 것은?

- | | A | B | | A | B |
|---|-------------|-----|---|-----|-----|
| ① | (+) | (+) | ② | (+) | (-) |
| ③ | (-) | (-) | ④ | (-) | (+) |
| ⑤ | 전하를 띠지 않는다. | | | | |

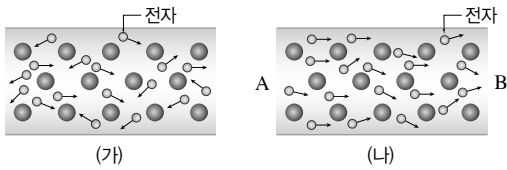
05 대전되지 않은 검전기의 금속판에 대전체를 가까이 할 때 검전기의 전하 분포를 옳게 나타낸 것을 모두 고르면?(2개)



06 전체가 (-)전하로 대전된 검전기에 (-)대전체를 가까이 할 때와 (+)대전체를 가까이 할 때 금속박의 변화를 옳게 짝 지은 것은?

- | | (-)대전체 | (+)대전체 |
|---|---------|---------|
| ① | 더 벌어진다. | 오므라든다. |
| ② | 더 벌어진다. | 더 벌어진다. |
| ③ | 오므라든다. | 더 벌어진다. |
| ④ | 오므라든다. | 오므라든다. |
| ⑤ | 변화 없다. | 오므라든다. |

07 그림은 도선 내부에서 전자의 운동을 나타낸 것이다.



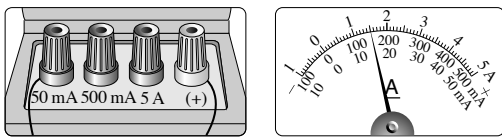
이에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

{ 보기 }

- ㄱ. (가)는 전류가 흐르지 않는 상태이다.
- ㄴ. (나)에서 A는 전지의 (-)극 쪽에 연결되어 있다.
- ㄷ. (나)에서 전류는 A에서 B 방향으로 흐른다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

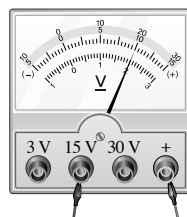
08 그림은 전류계의 단자에 연결된 도선과 전류계의 눈금판을 나타낸 것이다.



이 전류계에 흐르는 전류의 세기는?

- ① 0.015 A ② 0.05 A ③ 0.15 A
- ④ 0.5 A ⑤ 1.5 A

09 오른쪽 그림은 전기 회로에 연결된 전압계의 모습을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?



{ 보기 }

- ㄱ. 전압의 크기는 10 V이다.
- ㄴ. (-)단자를 30 V에 바꿔 연결하면 전압계의 바늘이 오른쪽으로 더 회전한다.
- ㄷ. 이 전압계로는 3 V이하의 전압은 측정할 수 없다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

10 전류계와 전압계에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

{ 보기 }

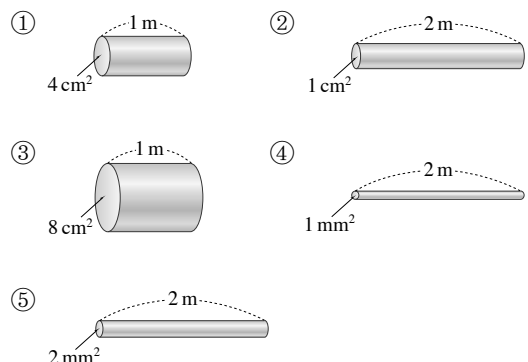
- ㄱ. 전류계는 회로에 직렬로, 전압계는 회로에 병렬로 연결한다.
- ㄴ. 값을 예상할 수 없을 때는 (-)단자 중 최댓값이 가장 작은 값의 단자부터 연결한다.
- ㄷ. (+)단자는 전지의 (+)극 쪽에, (-)단자는 전지의 (-)극 쪽에 연결한다.
- ㄹ. 전류계와 전압계 모두 전구나 저항 없이 전지에 직접 연결해도 된다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄱ, ㄹ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄹ

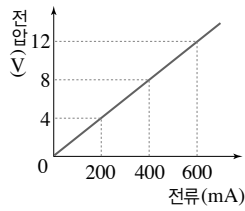
11 전기 저항에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 전류의 흐름을 방해하는 정도이다.
- ② 전기 저항은 원자와 전자의 충돌 때문에 생긴다.
- ③ 전압이 일정할 때 전기 저항이 클수록 전류는 약하게 흐른다.
- ④ 전기 저항은 물질의 길이에 반비례하고 단면적에 비례한다.
- ⑤ 물질의 길이와 굵기가 같더라도 물질의 종류에 따라 전기 저항은 달라진다.

12 전기 저항이 가장 작은 도선은?(단, 각 도선의 재질은 모두 같다.)

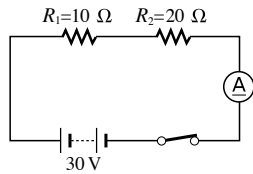


- 13 오른쪽 그림은 어떤 회로에 연결된 니크롬선에 흐르는 전류의 세기에 따른 전압을 나타낸 것이다. 이 니크롬선의 저항은?



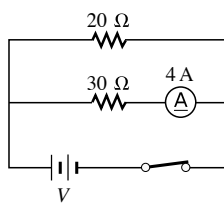
- ① 0.2 Ω ② 2 Ω
③ 5 Ω ④ 20 Ω
⑤ 50 Ω

- 14 오른쪽 그림과 같이 30 V의 전원에 10 Ω인 저항 R_1 과 20 Ω인 저항 R_2 를 직렬연결하였다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① 저항 R_1 과 R_2 에는 같은 크기의 전압이 걸린다.
② 저항 R_2 에 걸리는 전압의 크기는 20 V이다.
③ 저항 R_1 과 R_2 에 흐르는 전류의 세기는 같다.
④ 저항 R_1 에 흐르는 전류의 세기는 1 A이다.
⑤ 이 전기 회로의 전체 저항은 30 Ω이다.

- 15 오른쪽 그림과 같이 20 Ω과 30 Ω의 저항을 병렬 연결하고 전압 V 를 걸어 주었더니, 30 Ω의 저항에 4 A의 전류가 흘렀다. 20 Ω의 저항에 흐르는 전류의 세기는?



- ① 0.6 A ② 4 A ③ 6 A
④ 12 A ⑤ 18 A

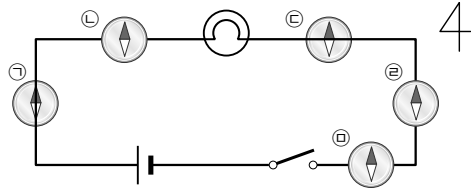
- 16 저항의 병렬연결에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

(보기)

- ㄱ. 저항을 병렬로 많이 연결할수록 전체 저항은 작아진다.
ㄴ. 저항을 병렬로 많이 연결할수록 전체 전류의 세기는 커진다.
ㄷ. 병렬로 연결된 저항에는 모두 같은 세기의 전류가 흐른다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

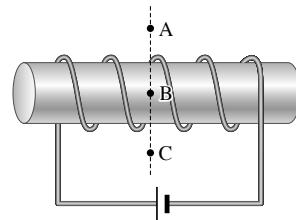
- 17 그림과 같이 장치한 전기 회로의 도선의 위 또는 아래에 나침반을 놓았다.



회로의 스위치를 닫았을 때 나침반 자침의 N극이 가리키는 방향으로 옳은 것은?(단, 지구 자기장은 무시한다.)

- ① ㉠ - 동쪽 ② ㉡ - 북쪽
③ ㉢ - 남쪽 ④ ㉣ - 동쪽
⑤ ㉣ - 북쪽

- 18 그림과 같이 코일에 철심을 넣어 전자석을 만들었다.



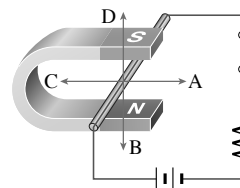
전류가 흐를 때 전자석 주위에 생기는 자기장에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

(보기)

- ㄱ. A와 C에 생기는 자기장의 방향은 같다.
ㄴ. B에서 자기장의 방향은 오른쪽을 향한다.
ㄷ. 철심에 코일을 반대 방향으로 감으면 자기장의 방향도 반대로 바뀐다.

- ① ㄴ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

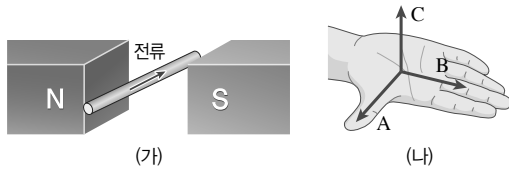
- 19 그림과 같이 전기 회로의 도선이 말굽자석 사이를 지나 가도록 놓고, 스위치를 닫았다.



이때 도선이 움직이는 방향은?

- ① A ② B ③ C
④ D ⑤ 움직이지 않는다.

- 20 그림 (가)는 자기장 속에서 전류가 흐르는 도선을, 그림 (나)는 오른손을 편 모습을 나타낸 것이다.



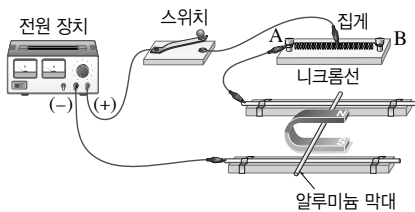
다음은 (가)에서 도선이 받는 힘의 방향을 (나)를 이용하여 찾는 방법에 대한 설명이다.

(가)에서 전류의 방향으로 (나)의 (㉠)를 일치시키고, 자기장의 방향으로 (나)의 (㉡)를 일치시킨다. 이때 (나)의 (㉢)가 가리키는 방향, 즉 (㉢) 방향이 도선이 받는 힘의 방향이 된다.

㉠~㉢에 알맞은 말을 옳게 짝 지은 것은?

- | | | | | |
|---|---|---|---|----|
| | ㉠ | ㉡ | ㉢ | ㉣ |
| ① | A | B | C | 위 |
| ② | A | B | C | 아래 |
| ③ | B | A | C | 위 |
| ④ | B | A | C | 아래 |
| ⑤ | C | B | A | 위 |

- 21 그림과 같이 말굽자석의 두 극 사이에 알루미늄 막대가 위치하도록 두 금속 막대 위에 올려 놓고 회로에 연결하였다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

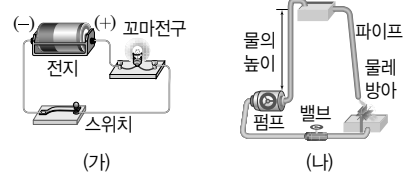
(보기)

- ㄱ. 알루미늄 막대는 말굽자석의 바깥쪽으로 움직인다.
- ㄴ. 니크롬선에 연결한 집계를 B 쪽으로 옮겨서 연결하면 알루미늄 막대가 움직이는 방향이 바뀐다.
- ㄷ. 니크롬선에 연결한 집계를 A 쪽으로 옮겨서 연결하면 알루미늄 막대가 더 빠르게 움직인다.

- | | | |
|--------|--------|-----|
| ① ㄱ | ② ㄴ | ③ ㄷ |
| ④ ㄱ, ㄴ | ⑤ ㄱ, ㄷ | |

(서 | 술 | 형)

- 22 그림 (가)는 전기 회로를, 그림 (나)는 물이 흐르는 모습을 나타낸 것이다.

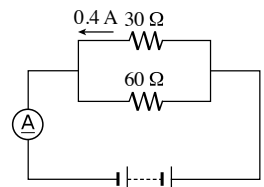


역할이 비슷한 것끼리 짝 지어, 다음 표를 완성하시오.

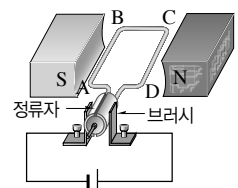
(가)	전지	스위치	꼬마전구
(나)	㉠()	㉡()	㉢()

- 23 저항이 $20\ \Omega$ 인 니크롬선을 길이가 절반이 되도록 잘라 겹쳐서 사용할 때, 이 니크롬선의 저항은 몇 Ω 인지 구하시오.

- 24 오른쪽 그림과 같이 $30\ \Omega$, $60\ \Omega$ 의 두 저항을 병렬 연결하였더니 $30\ \Omega$ 인 저항에 $0.4\ \text{A}$ 의 전류가 흘렀다. $60\ \Omega$ 에 흐르는 전류의 세기를 풀이 과정과 함께 구하시오.



- 25 오른쪽 그림은 자기장 속에서 전류가 받는 힘을 이용한 도구의 모습을 나타낸 것이다. 이와 같은 원리를 이용하는 예를 두 가지 서술하시오.



01 털가죽과 플라스틱 막대를 문지르면 플라스틱 막대는 (-)전하를 띤다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 털가죽은 (+)전하를 띤다.
- ② 플라스틱 막대는 전자를 잃었다.
- ③ 전자는 플라스틱 막대에서 털가죽으로 이동했다.
- ④ 플라스틱 막대 내부에서 전자가 새로 생겨났다.
- ⑤ 플라스틱 막대에 있던 원자핵이 털가죽으로 이동했다.

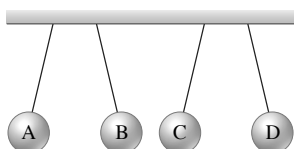
02 다음은 두 물체를 마찰시킬 때, (+)전하와 (-)전하로 대전되기 쉬운 물체들을 순서대로 나열한 것이다.

(+) 털가죽 - 유리 - 명주 -
나무 - 고무 - 플라스틱 (-)

다음과 같이 마찰할 때 (+)전하로 대전되는 물체를 모두 고르면?(2개)

- ① 털가죽으로 문지른 나무 도막
- ② 고무풍선에 문지른 명주 형짚
- ③ 명주 형짚으로 문지른 플라스틱 막대
- ④ 명주 형짚으로 문지른 유리 막대
- ⑤ 털가죽으로 문지른 고무풍선

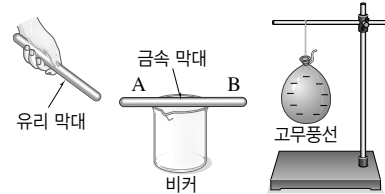
03 그림은 대전된 네 물체 A~D를 실에 매달아 놓은 모습을 나타낸 것이다.



B가 (-)전하를 띤다면 (+)전하를 띤 물체끼리 옳게 짝 지은 것은?

- ① A ② C ③ D
- ④ A, D ⑤ C, D

04 그림과 같이 대전되지 않은 금속 막대의 한쪽 끝에 (-)전하로 대전된 유리 막대를 가까이 가져간 후, 반대쪽 끝에 (-)전하를 띤 고무풍선을 놓았다.



이때 금속 막대의 A, B 부분이 띠는 전하의 종류와 고무풍선이 움직이는 방향을 옳게 짝 지은 것은?

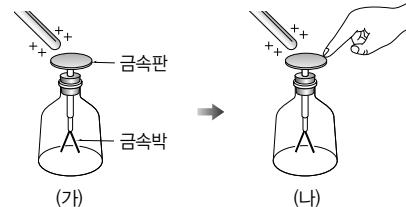
- | | A | B | 방향 | | A | B | 방향 |
|---|-----|-----|----|---|-----|-----|-----|
| ① | (+) | (-) | 왼쪽 | ② | (+) | (-) | 오른쪽 |
| ③ | (-) | (+) | 왼쪽 | ④ | (-) | (+) | 오른쪽 |
| ⑤ | (-) | (-) | 왼쪽 | | | | |

05 검전기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 정전기 유도 현상을 이용한 기구이다.
- ② 물체의 대전 여부를 알 수 있다.
- ③ 대전체가 띤 전하의 종류를 알 수 있다.
- ④ 대전체가 띤 전하의 양을 비교할 수 있다.
- ⑤ 물체가 가지는 전자의 수를 알 수 있다.

06 대전되지 않은 검전기로 다음과 같은 실험을 하였다.

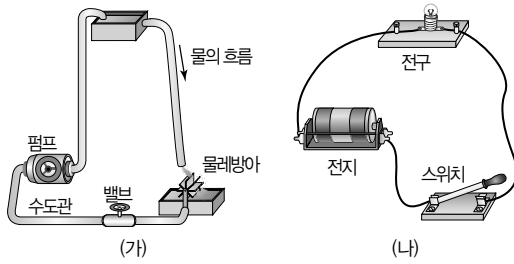
(가) 금속판에 (+)대전체를 가까이 가져갔다.
(나) (+)대전체를 가까이 한 상태에서 금속판의 한쪽에 손가락을 접촉시켰다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① (가)에서 금속박은 벌어진다.
- ② (가)에서 정전기 유도 현상이 일어난다.
- ③ (가)에서 금속판에 (-)전하가 유도된다.
- ④ (나)에서 금속박이 더 벌어진다.
- ⑤ (나)에서 전자가 손을 통해 검전기로 이동한다.

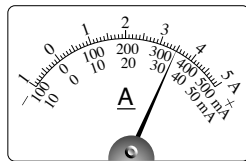
07 그림은 각각 물의 흐름과 전기 회로를 나타낸 것이다.



(가), (나)에서 수압 또는 전압을 유지시켜 주는 장치를 옳게 짝 지은 것은?

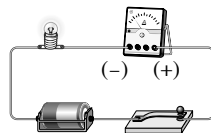
- | | | | |
|--------|-----|--------|-----|
| (가) | (나) | (가) | (나) |
| ① 펌프 | 전구 | ② 펌프 | 전지 |
| ③ 물레방아 | 전지 | ④ 물레방아 | 스위치 |
| ⑤ 밸브 | 전구 | | |

08 회로에 전류계를 연결할 때 (-)단자로 500 mA 단자를 사용하였더니, 전류계의 눈금이 오른쪽 그림과 같았다. 이 회로에 흐르는 전류의 세기는?



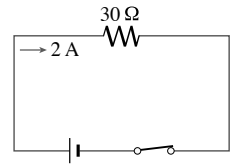
- ① 0.035 A ② 0.35 A ③ 0.5 A
④ 3.5 A ⑤ 5 A

09 오른쪽 그림과 같은 전기 회로를 전기 회로도로 옳게 나타낸 것은?



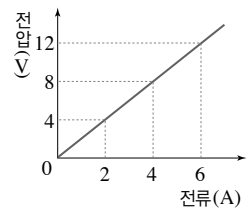
- ① ② ③ ④ ⑤

10 오른쪽 그림과 같이 30 Ω인 저항을 전지에 연결하였더니 2 A의 전류가 흘렀다. 회로에 연결한 전압의 크기는?



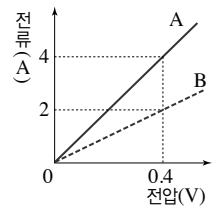
- ① 10 V ② 15 V
③ 30 V ④ 60 V
⑤ 90 V

11 오른쪽 그림은 전기 회로에 연결된 저항에 흐르는 전류의 세기와 그때 저항에 걸린 전압의 관계를 나타낸 것이다. 이 저항의 크기는?



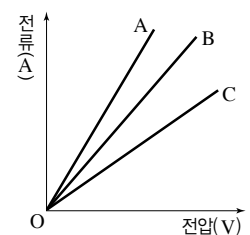
- ① 0.5 Ω ② 2 Ω ③ 8 Ω
④ 20 Ω ⑤ 80 Ω

12 오른쪽 그림은 저항이 다른 두 니크롬선 A, B에 걸어 준 전압에 따른 전류의 관계를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 모두 고르면?(2개)



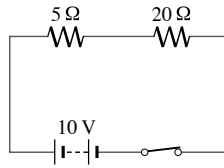
- ① 기울기는 저항의 역수이다.
② 전압과 전류는 비례한다.
③ A, B의 단면적이 같을 때 길이는 A가 더 길다.
④ A, B의 길이가 같을 때 단면적은 A가 더 넓다.
⑤ 니크롬선 A와 B의 저항의 비는 2 : 1이다.

13 오른쪽 그림은 서로 다른 저항에 걸여준 전압에 따른 전류의 관계를 나타낸 것이다. A~C 중 저항이 가장 큰 것은 무엇인가?



- ① A ② B
③ C ④ 모두 같다.
⑤ 알 수 없다.

- 14 오른쪽 그림과 같이 서로 다른 두 저항이 전기 회로에 직렬로 연결되어 있다. 이에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

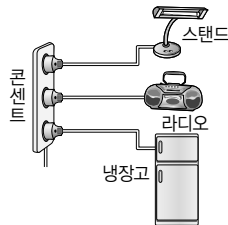


(보기)

- ㄱ. 각 저항에 흐르는 전류의 세기는 같다.
 ㄴ. 각 저항에 걸리는 전압의 크기는 같다.
 ㄷ. 20 Ω인 저항에 5 Ω인 저항보다 큰 전압이 걸린다.
 ㄹ. 5 Ω인 저항에 20 Ω인 저항보다 더 센 전류가 흐른다.

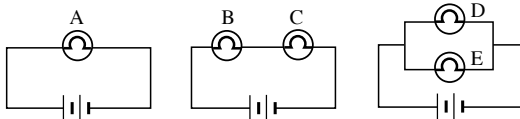
- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

- 15 오른쪽 그림은 전기 기구들을 하나의 콘센트에 연결한 모습을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① 전기 기구를 많이 연결할수록 각 전기 기구에 걸리는 전압은 증가한다.
 ② 전기 기구를 많이 연결할수록 전체 저항이 작아진다.
 ③ 위의 세 전기 기구에는 모두 같은 전압이 걸린다.
 ④ 전기 기구들을 한 콘센트에 연결한 것은 전기 기구들을 병렬연결하는 것과 같다.
 ⑤ 한 콘센트에 너무 많은 전기 기구를 연결하면 콘센트에 센 전류가 흘러 위험할 수 있다.

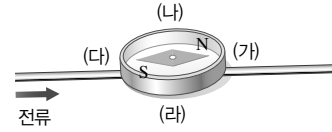
- 16 그림은 동일한 전지와 전구를 여러 가지 방법으로 연결한 회로를 나타낸 것이다.



전구 A~E의 밝기를 비교한 것으로 옳은 것을 모두 고르면?(2개)

- ① A는 B보다 밝다.
 ② B는 C보다 밝다.
 ③ 전구 C가 가장 밝다.
 ④ A와 C의 밝기는 같다.
 ⑤ A와 D의 밝기는 같다.

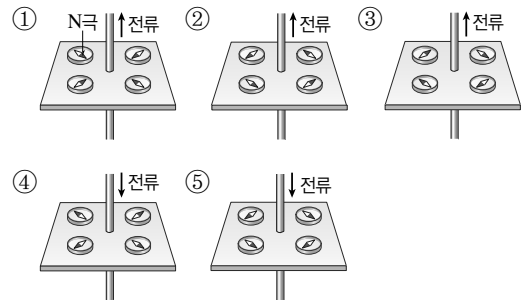
- 17 그림은 직선 도선 위에 나침반을 올려놓고 전류를 흐르게 한 모습을 나타낸 것이다.



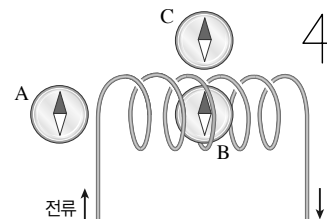
나침반 자침의 N극이 가리키게 되는 방향은?(단, 지구 자기장은 무시한다.)

- ① (가) ② (나) ③ (다)
 ④ (라) ⑤ 바늘이 빙글빙글 돈다.

- 18 전류가 흐르는 직선 도선 주위에 나침반을 놓았을 때 나침반의 자침이 가리키는 방향을 옳게 그린 것은?(단, 지구 자기장은 무시한다.)



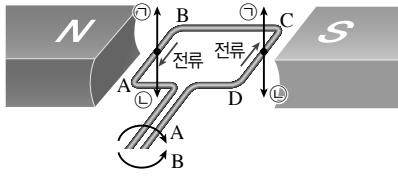
- 19 그림과 같이 코일 내부 및 주위 A~C의 위치에 나침반을 놓았다.



이때 각 나침반 자침의 N극이 가리키는 방향을 옳게 짝 지은 것은?(단, 지구 자기장은 무시한다.)

- | | A | B | C |
|---|----|----|----|
| ① | 동쪽 | 동쪽 | 동쪽 |
| ② | 동쪽 | 동쪽 | 서쪽 |
| ③ | 동쪽 | 서쪽 | 동쪽 |
| ④ | 서쪽 | 동쪽 | 동쪽 |
| ⑤ | 서쪽 | 서쪽 | 동쪽 |

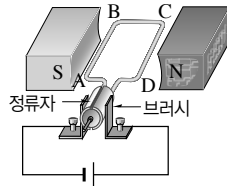
- 20 그림과 같이 자석 사이에 놓은 코일에 화살표 방향으로 전류가 흐르고 있다.



코일의 AB 부분, CD 부분에서 작용하는 힘의 방향과 코일이 회전하는 방향을 옳게 짝 지은 것은?

	AB 부분	CD 부분	회전 방향
①	⊗	⊗	A
②	⊗	⊙	A
③	⊙	⊗	B
④	⊙	⊙	B
⑤	⊙	⊙	회전하지 않는다.

- 21 오른쪽 그림은 전동기의 구조를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① AB 부분은 아래 방향으로 힘을 받는다.
- ② BC 부분은 힘을 받지 않는다.
- ③ CD 부분은 위 방향으로 힘을 받는다.
- ④ 코일은 시계 반대 방향으로 회전하게 된다.
- ⑤ 전압을 세게 하면 코일의 회전 방향이 바뀐다.

- 22 자기장 속의 전류가 흐르는 도선이 받는 힘을 이용한 도구를 보기에서 모두 고른 것은?

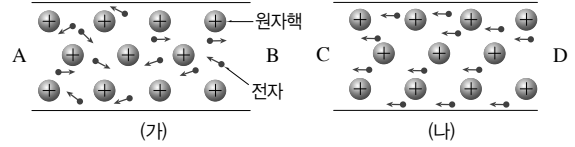
(보기)

- | | |
|-----------|-----------|
| ㄱ. 선풍기 | ㄴ. 스피커 |
| ㄷ. 세탁기 | ㄹ. 전자석 |
| ㅁ. 에스컬레이터 | ㅂ. 자기부상열차 |

- ① ㄱ, ㄴ, ㄷ
- ② ㄱ, ㄷ, ㅁ
- ③ ㄴ, ㄹ, ㅂ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㅁ
- ⑤ ㄱ, ㄷ, ㄹ, ㅁ, ㅂ

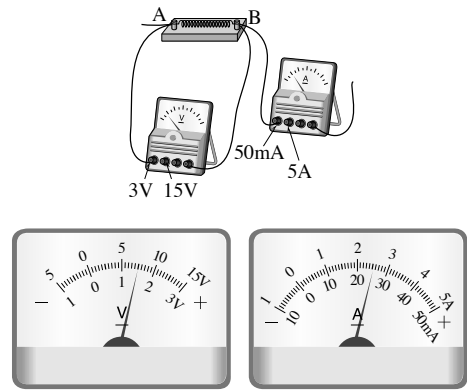
(서 | 술 | 형)

- 23 그림은 도선 내부의 전자와 원자핵의 모습을 나타낸 것이다.



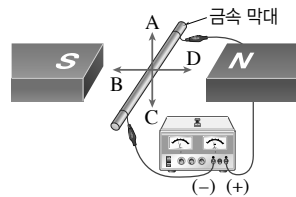
(가)와 (나) 중 전류가 흐르고 있는 것을 고르고, 이때 전류의 방향을 서술하시오.

- 24 그림은 전류가 흐르는 전기 회로에 연결된 니크롬선에 걸리는 전압과 전류의 세기를 측정한 것이다.



니크롬선의 저항은 몇 Ω 인지 풀이 과정과 함께 구하시오.

- 25 그림은 전류가 흐르는 금속 막대가 자석의 두 극 사이에 놓여있는 모습을 나타낸 것이다.



금속 막대가 움직이는 방향을 고르고, 금속 막대를 반대로 움직이게 하는 방법을 서술하시오.