

II. 전기와 자기 (1회)

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.

(+) 텁가죽 – 유리 – 명주 –
나무 – 고무 – 플라스틱 (-)

이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 텁가죽이 가장 전자를 잃기 쉽다.
- ② 플라스틱 막대는 (+)전하로 대전되기 쉽다.
- ③ 고무장갑을 텁가죽과 마찰하면 고무장갑은 (-)전하로 대전된다.
- ④ 나무판을 명주 형겼으로 마찰하면 나무판은 (-)전하로 대전된다.
- ⑤ 유리컵을 텁가죽으로 마찰한 경우와 명주 형겼으로 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 ‘지지직’하는 소리가 난다.
- ⑤ 건조한 날 플라스틱 빗으로 머리를 빗으면 머리카락이 빗에 달라붙어 부스스해진다.

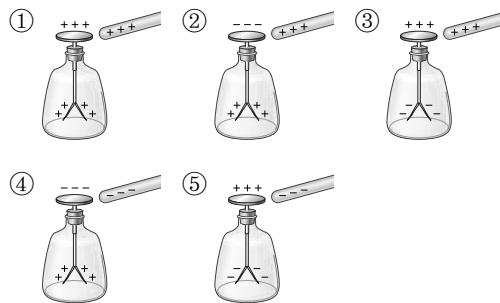
04 그림은 대전되지 않은 금속 막대의 한쪽 끝에 (-)대전체를 가까이 한 모습을 나타낸 것이다.



A, B가 띠는 전하의 종류를 옳게 짹 지은 것은?

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

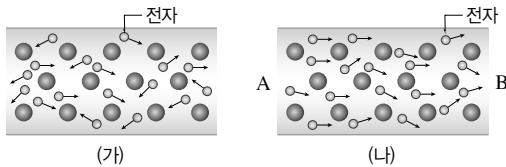
05 대전되지 않은 검전기의 금속판에 대전체를 가까이 할 때 검전기의 전하 분포를 옳게 나타낸 것을 모두 고르면?(2개)



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

- | | |
|---------------|---------------|
| <u>(-)대전체</u> | <u>(+)대전체</u> |
| 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.



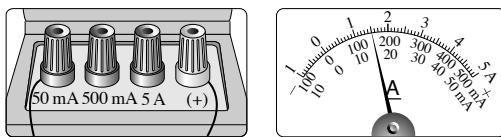
이에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

(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

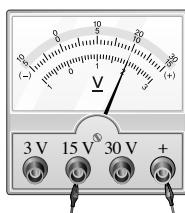
08 그림은 전류계의 단자에 연결된 도선과 전류계의 눈금판을 나타낸 것이다.



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?

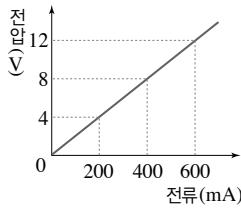
- ① 전류의 흐름을 방해하는 정도이다.
- ② 전기 저항은 원자와 전자의 충돌 때문에 생긴다.
- ③ 전압이 일정할 때 전기 저항이 클수록 전류는 약하게 흐른다.
- ④ 전기 저항은 물질의 길이에 반비례하고 단면적에 비례한다.
- ⑤ 물질의 길이와 굵기가 같더라도 물질의 종류에 따라 전기 저항은 달라진다.

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

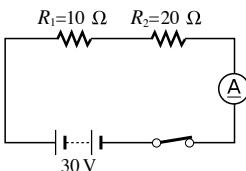
- ① 1 m
4 cm²
- ② 2 m
1 cm²
- ③ 1 m
8 cm²
- ④ 2 m
1 mm²
- ⑤ 2 m
2 mm²

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

- ① 0.2 Ω ② 2 Ω
③ 5 Ω ④ 20 Ω
⑤ 50 Ω



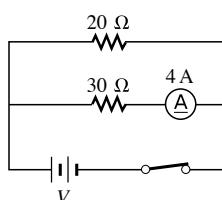
- 14 오른쪽 그림과 같이 30 V의 전원에 10 Ω인 저항 R_1 과 20 Ω인 저항 R_2 를 직렬연결하였다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- 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



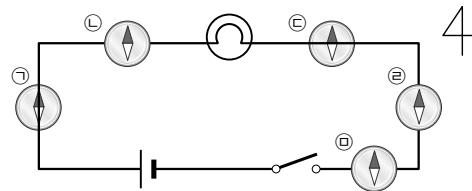
- 16 저항의 병렬연결에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

(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

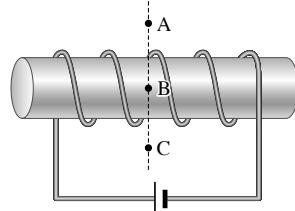
- 17 그림과 같이 장치한 전기 회로의 도선의 위 또는 아래에 나침반을 놓았다.



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

- ① ① - 동쪽 ② ④ - 북쪽
③ ⑤ - 남쪽 ④ ③ - 동쪽
⑤ ② - 북쪽

- 18 그림과 같이 코일에 철심을 넣어 전자석을 만들었다.

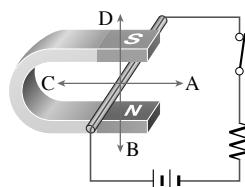


전류가 흐를 때 전자석 주위에 생기는 자기장에 대한 설명으로 옳은 것을 보기에서 모두 고른 것은?

- (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

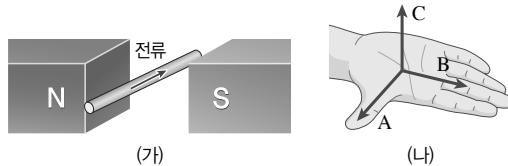
- 19 그림과 같이 전기 회로의 도선이 말굽자석 사이를 지나 가도록 놓고, 스위치를 닫았다.



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.



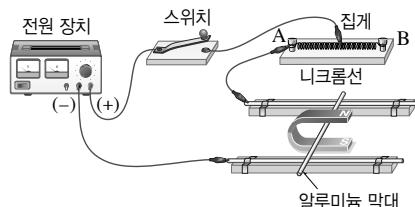
다음은 (가)에서 도선이 받는 힘의 방향을 (나)를 이용하여 찾는 방법에 대한 설명이다.

(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 링을 옮겨 짹 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 집게를 B 쪽으로 옮겨서 연결하면 알루미늄 막대가 움직이는 방향이 바뀐다.
- ㄷ. 니크롬선에 연결한 집게를 A 쪽으로 옮겨서 연결하면 알루미늄 막대가 더 빠르게 움직인다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

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

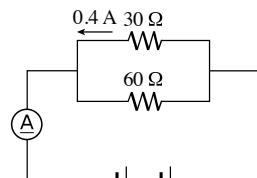


역할이 비슷한 것끼리 짹 지어, 다음 표를 완성하시오.

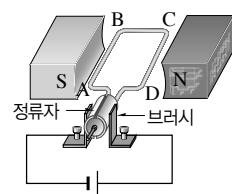
(가)	전지	스위치	꼬마전구
(나)	Ⓐ()	Ⓑ()	Ⓒ()

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

24 오른쪽 그림과 같이 30Ω , 60Ω 의 두 저항을 병렬 연결하였더니 30Ω 인 저항에 0.4 A 의 전류가 흐렸다. 60Ω 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.



II. 전기와 자기 (2회)

학교

학년

이름

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

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

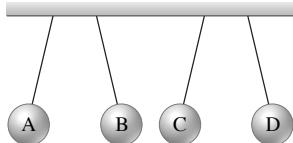
- 02** 다음은 두 물체를 마찰시킬 때, (+)전하와 (-)전하로 대전되기 쉬운 물체들을 순서대로 나열한 것이다.

(+) 텔가죽 – 유리 – 명주 –
나무 – 고무 – 플라스틱 (-)

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

- ① 텔가죽으로 문지를 나무 도막
- ② 고무풍선에 문지를 명주 형겼
- ③ 명주 형겼으로 문지를 플라스틱 막대
- ④ 명주 형겼으로 문지를 유리 막대
- ⑤ 텔가죽으로 문지를 고무풍선

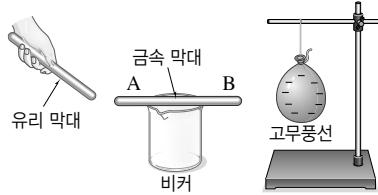
- 03** 그림은 대전된 네 물체 A~D를 실에 매달아 놓은 모습을 나타낸 것이다.



- B가 (-)전하를 띤다면 (+)전하를 띠는 물체끼리 옮겨 짹 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 고무 풍선이 움직이는 방향을 옮겨 짹 지은 것은?

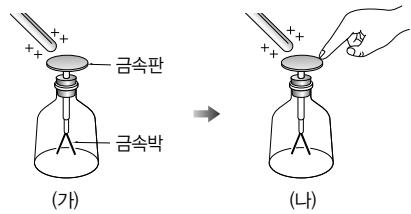
- | | | | | | |
|----------|----------|----|----------|----------|-----|
| <u>A</u> | <u>B</u> | 방향 | <u>A</u> | <u>B</u> | 방향 |
| ① (+) | (-) | 왼쪽 | ② (+) | (-) | 오른쪽 |
| ③ (-) | (+) | 왼쪽 | ④ (-) | (+) | 오른쪽 |
| ⑤ (-) | (-) | 왼쪽 | | | |

- 05** 검전기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

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

- 06** 대전되지 않은 검전기로 다음과 같은 실험을 하였다.

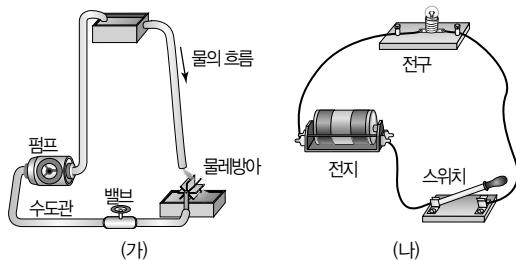
- (가) 금속판에 (+)대전체를 가까이 가져갔다.
(나) (+)대전체를 가까이 한 상태에서 금속판의 한 쪽에 손가락을 접촉시켰다.



- 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.

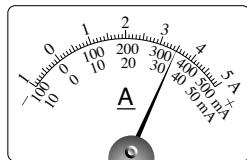


(가), (나)에서 수압 또는 전압을 유지시켜 주는 장치를
옳게 짹 지은 것은?

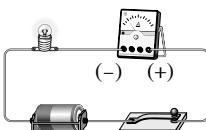
- | | | | |
|--------|-----|--------|-----|
| (가) | (나) | (가) | (나) |
| ① 펌프 | 전구 | ② 펌프 | 전지 |
| ③ 물레방아 | 전지 | ④ 물레방아 | 스위치 |
| ⑤ 밸브 | 전구 | | |

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



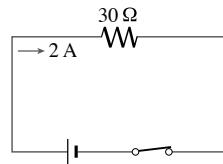
09 오른쪽 그림과 같은 전기 회로를 전기 회로도로 옳게 나타낸 것은?



- ①
②
③
④
⑤

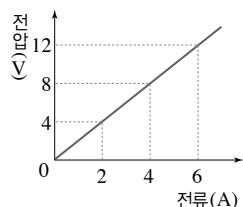
10 오른쪽 그림과 같이 30 Ω인 저항을 전지에 연결하였더니 2 A의 전류가 흘렀다. 회로에 연결한 전압의 크기는?

- ① 10 V ② 15 V
③ 30 V ④ 60 V
⑤ 90 V

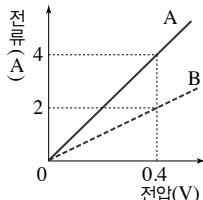


11 오른쪽 그림은 전기 회로에 연결된 저항에 흐르는 전류의 세기와 그때 저항에 걸린 전압의 관계를 나타낸 것이다. 이 저항의 크기는?

- ① 0.5 Ω ② 2 Ω ③ 8 Ω
④ 20 Ω ⑤ 80 Ω



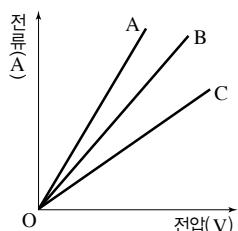
12 오른쪽 그림은 저항이 다른 두 니크롬선 A, B에 걸어 준 전압에 따른 전류의 관계를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 모두 고르면?(2개)



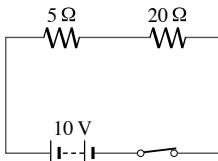
- ① 기울기는 저항의 역수이다.
② 전압과 전류는 비례한다.
③ A, B의 단면적이 같을 때 길이는 A가 더 길다.
④ A, B의 길이가 같을 때 단면적은 A가 더 넓다.
⑤ 니크롬선 A와 B의 저항의 비는 2 : 1이다.

13 오른쪽 그림은 서로 다른 저항에 걸어준 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?

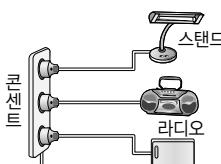


(보기)

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

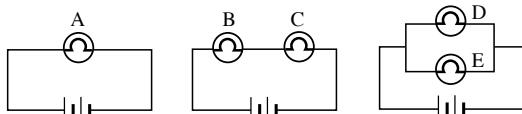
- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ
④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

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



- ① 전기 기구를 많이 연결 할수록 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.

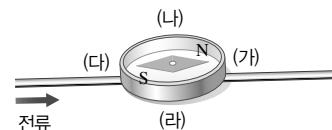
- 16 그림은 동일한 전지와 전구를 여러 가지 방법으로 연결 한 회로를 나타낸 것이다.



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.

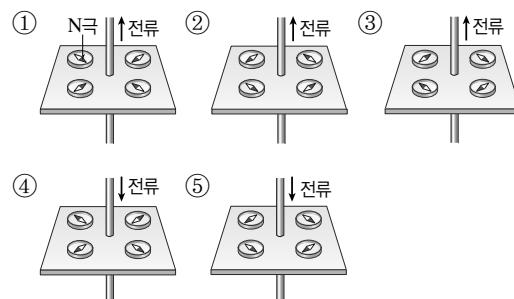
- 17 그림은 직선 도선 위에 나침반을 올려놓고 전류를 흐르게 한 모습을 나타낸 것이다.



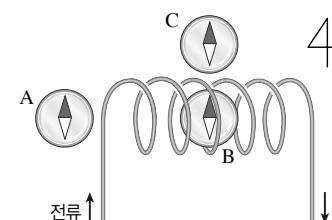
나침반 자침의 N극이 가리키게 되는 방향은?(단, 지구 자기장은 무시한다.)

- 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.)



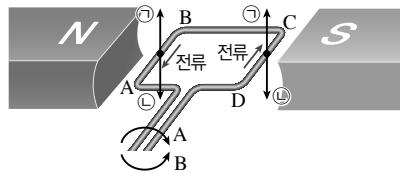
- 19 그림과 같이 코일 내부 및 주위 A~C의 위치에 나침반을 놓았다.



이때 각 나침반 자침의 N극이 가리키는 방향을 옳게 짹지은 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 |

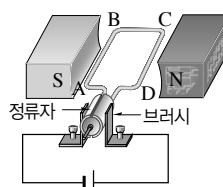
20 그림과 같이 자석 사이에 놓은 코일에 화살표 방향으로 전류가 흐르고 있다.



코일의 AB 부분, CD 부분에서 작용하는 힘의 방향과 코일이 회전하는 방향을 옳게 짹 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.

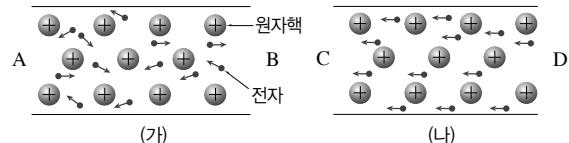
22 자기장 속의 전류가 흐르는 도선이 받는 힘을 이용한 도구를 보기에서 모두 고른 것은?

{ 보기 }

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

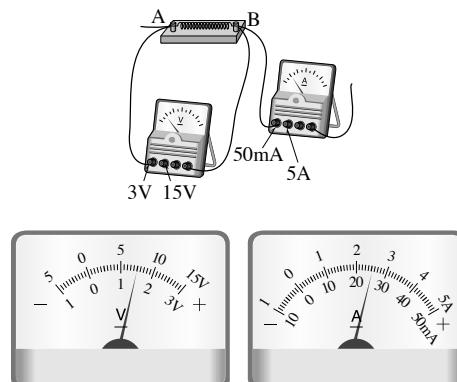
- ① ㄱ, ㄴ, ㄷ
- ② ㄱ, ㄷ, ㅁ
- ③ ㄴ, ㄹ, ㅂ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㅁ
- ⑤ ㄱ, ㄷ, ㄹ, ㅁ, ㅂ

23 그림은 도선 내부의 전자와 원자핵의 모습을 나타낸 것이다.



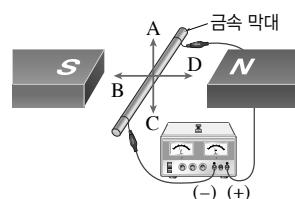
(가)와 (나) 중 전류가 흐르고 있는 것을 고르고, 이때 전류의 방향을 서술하시오.

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



니크롬선의 저항은 몇 Ω 인지를 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.