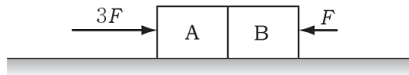


2 과학탐구 영역(물리 I)

6. 그림은 마찰이 없는 수평면에서 질량이 같은 물체 A, B를 접촉시킨 후 두 힘 $3F$, F 를 수평방향으로 동시에 작용하는 모습을 나타낸 것이다.



A, B의 운동과 작용하는 힘에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면? (단, 두 힘은 같은 작용선상에 있고, 공기 저항은 무시한다.) [3점]

< 보기 >

- ㄱ. A의 가속도 크기는 B보다 크다.
- ㄴ. B에 작용하는 합력의 크기는 F 이다.
- ㄷ. A가 B에 작용하는 힘과 B가 A에 작용하는 힘은 크기가 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

7. 그림은 마찰이 없는 수평면에서 질량이 같은 물체 A, B가 일직선으로 각각 등속 운동하다가 충돌한 후 한 덩어리가 되어 운동하는 모습을 나타낸 것이다.



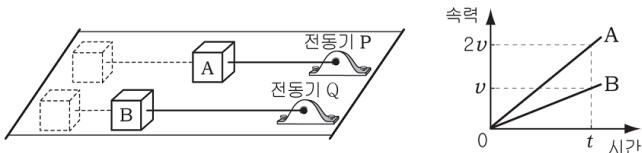
A, B의 충돌에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면? (단, 공기 저항은 무시한다.)

< 보기 >

- ㄱ. 충돌 전, A의 운동량 크기는 B보다 크다.
- ㄴ. 충돌할 때, A가 받은 충격량의 크기는 B와 같다.
- ㄷ. 충돌 후 B의 운동량 크기는 충돌 전보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림은 마찰이 없는 수평면에서 전동기 P, Q가 질량이 같은 물체 A, B를 각각 수평방향으로 끌어당기는 모습을, 그래프는 A, B의 속력을 시간에 따라 나타낸 것이다.



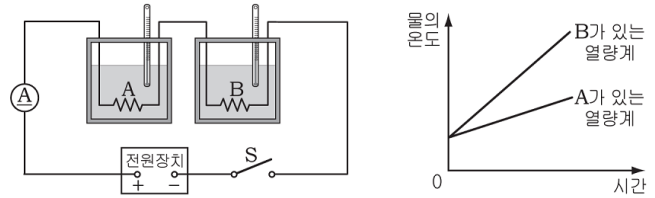
0초에서 t 초까지 전동기 P, Q가 한 일에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면? (단, 전동기는 수평면에 고정되어 있고, 공기 저항은 무시한다.) [3점]

< 보기 >

- ㄱ. P가 한 일은 A의 운동 에너지의 변화량과 같다.
- ㄴ. P가 한 일은 Q가 한 일의 2배이다.
- ㄷ. P의 일률은 Q의 일률의 4배이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

9. 그림은 저항 A, B를 같은 질량의 물이 들어 있는 열량계 속에 넣고 전압이 일정한 전원장치에 연결한 회로를, 그래프는 스위치를 닫은 후 시간에 따른 물의 온도 변화를 나타낸 것이다.



A, B에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면? (단, 온도에 따른 저항 변화와 열량계의 열손실은 무시한다.)

< 보기 >

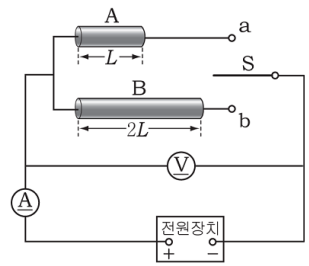
- ㄱ. A의 저항값은 B보다 작다.
- ㄴ. A에 흐르는 전류의 세기는 B보다 크다.
- ㄷ. A의 양단에 걸리는 전압은 B와 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

10. 다음은 금속막대의 길이와 재질에 따른 전기 저항에 대한 실험이다.

【과정】

(가) 단면적이 같고 길이가 각각 L , $2L$ 인 두 원통형 금속막대 A, B를 전원장치에 연결하여 그림과 같은 회로를 구성한다.



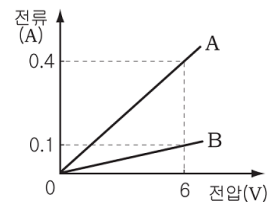
(나) 스위치를 a에 연결한다.

(다) 전압을 증가시키면서 전류의 세기를 측정한다.

(라) 스위치를 b에 연결하고 (다)의 과정을 반복한다.

(마) 금속막대 A, B에 걸리는 전압과 전류 사이의 관계를 그래프로 그린다.

【결과】

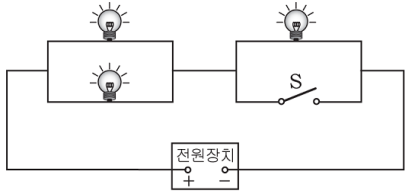


A, B의 비저항의 비($\rho_A : \rho_B$)는? (단, 온도에 따른 저항 변화는 무시한다.) [3점]

- ① 1 : 1 ② 1 : 2 ③ 1 : 4
④ 2 : 1 ⑤ 4 : 1

과학탐구 영역(물리 I)

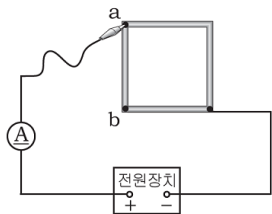
11. 그림은 저항값이 같은 전구 3개와 스위치를 전압이 일정한 전원 장치에 연결한 회로를 나타낸 것이다. 스위치를 닫기 전 세 전구의 전체 소비 전력이 P_0 이었다.



스위치를 닫았을 때 세 전구의 전체 소비 전력은? (단, 온도에 따른 저항 변화는 무시한다.) [3점]

- ① $\frac{2}{3}P_0$ ② P_0 ③ $\frac{3}{2}P_0$ ④ $2P_0$ ⑤ $3P_0$

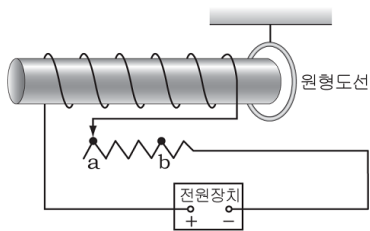
12. 그림은 정사각형 모양의 금속도선을 전압이 일정한 전원 장치에 연결한 회로를 나타낸 것이다. 집게를 a에 연결하였을 때 3A의 전류가 흘렀다.



집게를 b에 연결하였을 때 전류의 세기는? (단, 정사각형 모양의 금속도선은 굵기와 재질이 균일하고, 온도에 따른 저항 변화는 무시한다.) [3점]

- ① 1A ② 2A ③ 3A ④ 4A ⑤ 5A

13. 그림과 같이 솔레노이드와 가변저항기를 전압이 일정한 전원 장치에 연결한 후 솔레노이드 가까이에 원형도선을 놓았다.



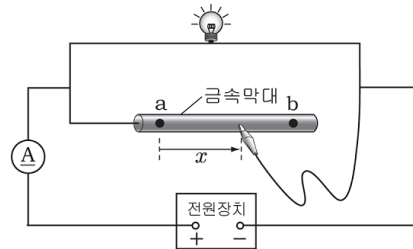
가변저항기의 접점을 a에서 b로 이동시킬 때 나타나는 현상으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면? [3점]

< 보기 >

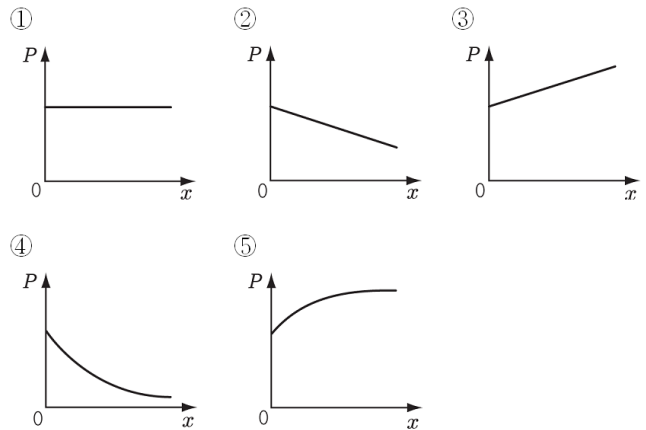
- ㄱ. 솔레노이드 내부의 자기장 세기는 증가한다.
- ㄴ. 원형도선에 유도 전류가 흐른다.
- ㄷ. 솔레노이드와 원형도선 사이에 인력이 작용한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

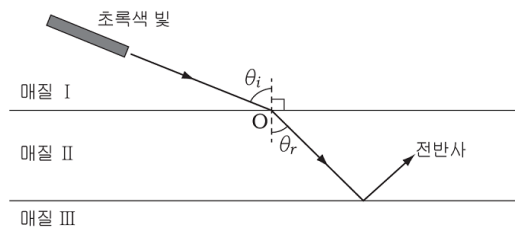
14. 그림은 전구와 원통형 금속막대를 전압이 일정한 전원 장치에 연결한 회로를 나타낸 것이다. 집게를 금속막대에 접촉시킨 상태에서 a점에서 b점까지 이동시켰다.



집게를 a에서 b까지 이동시키는 동안 전구의 소비 전력 P 를 집게가 이동한 거리 x 에 따라 나타낸 그래프로 가장 적절한 것은? (단, 온도에 따른 저항 변화는 무시한다.)



15. 그림은 매질 I에서 II로 입사시킨 초록색 빛이 진행하는 경로를 나타낸 것이다. II와 III의 경계면에서 전반사가 일어났고, θ_i 는 θ_r 보다 크다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면? (단, $0 < \theta_i < 90^\circ$ 이다.) [3점]

< 보기 >

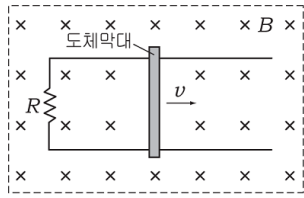
- ㄱ. 매질 I에서의 빛의 진동수는 II에서와 같다.
- ㄴ. θ_i 가 커지면 매질 I과 II의 경계면 O에서 전반사가 일어날 수 있다.
- ㄷ. 그림과 같은 상태에서 파장이 더 긴 빛을 입사시켜도 매질 II와 III의 경계면에서 전반사가 일어난다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

4

과학탐구 영역(물리 I)

16. 그림은 종이면에 수직으로 들어가는 방향의 균일한 자기장 B 가 있는 영역에서, 저항 R 가 연결된 'ㄷ'자 모양의 도선에서 도체막대를 속도 v 로 운동시키는 모습을 나타낸 것이다.



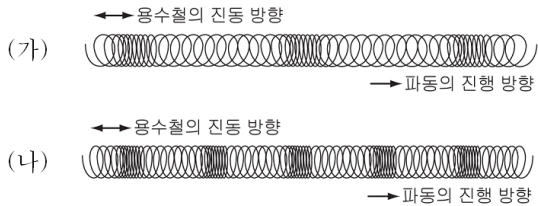
저항 R 에 흐르는 유도 전류의 세기가 커지는 경우를 <보기>에서 모두 고른 것은?

< 보기 >

ㄱ. v 를 증가시킨다.	ㄴ. R 를 감소시킨다.
ㄷ. B 를 증가시킨다.	

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 그림은 마찰이 없는 수평면에서 동일한 용수철을 각각 (가)는 1초에 1회씩, (나)는 1초에 2회씩 계속 흔들었을 때 발생하는 파동의 모습을 나타낸 것이다.



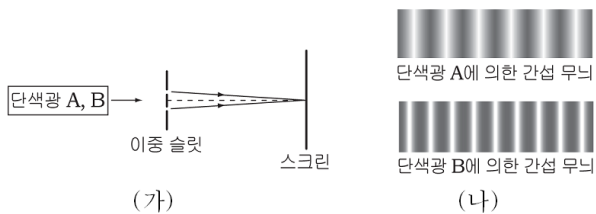
(가), (나)의 파동에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면?

< 보기 >

ㄱ. (가)의 파장은 (나)의 2배이다.	
ㄴ. (가)의 속력은 (나)의 4배이다.	
ㄷ. 매질의 진동 방향과 파동의 진행 방향은 나란하다.	

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림 (가)와 같이 단색광 A, B를 사용하여 동일한 조건에서 이중 슬릿에 의한 빛의 간섭 실험을 하였더니 스크린에 (나)와 같은 간섭 무늬가 나타났다.



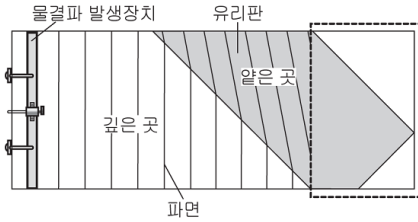
<보기>의 물리량 중 A가 B보다 큰 것은? [3점]

< 보기 >

ㄱ. 파장	ㄴ. 진동수	ㄷ. 속력
-------	--------	-------

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

19. 그림은 물결파 발생장치와 유리판에서 일정한 주기의 물결파가 발생되어 진행하다가 두께가 일정한 유리판 위를 진행할 때 굴절하는 모습을 나타낸 것이다.



위 그림의 □ 부분에 나타나는 파면의 모습으로 가장 적절한 것은? (단, 반사파의 영향은 무시한다.) [3점]

① ② ③ ④ ⑤

20. 빛의 굴절에 의해 나타나는 현상을 <보기>에서 모두 고른 것은?

< 보기 >

ㄱ. 볼록렌즈를 통과하여 생긴 상	ㄴ. 비가 온 후에 나타난 무지개
ㄷ. 편광판을 돌려가며 본 전자 사진의 화면	ㄹ. 슬릿을 통과하여 생긴 밝고 어두운 무늬

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄱ, ㄹ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄹ

※ 확인사항

○ 문제지와 답안지의 해당란을 정확히 기입(표기)했는지 확인하십시오.