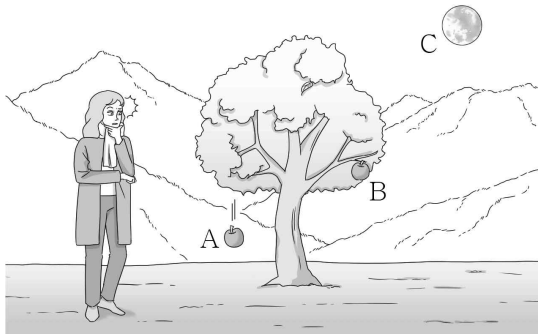


제 4 교시

과학탐구 영역 (물리학 I)

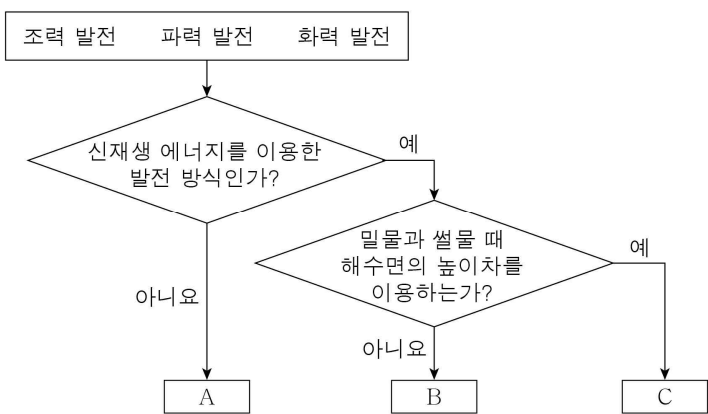
성명 [] 수험번호 [] [] [] [] [] [] [] 2 [] [] [] [] 제 [] 선택

1. 그림은 떨어지고 있는 사과 A, 정지해 있는 사과 B, 지구 주위를 공전하고 있는 달 C를 나타낸 것이다.



중력이 작용하고 있는 것만을 있는 대로 고른 것은?
 ① B ② C ③ A, B ④ A, C ⑤ A, B, C

2. 그림은 세 가지 발전 방식을 분류한 것이다. A, B, C는 각각 조력 발전, 파력 발전, 화력 발전 중 하나이다.

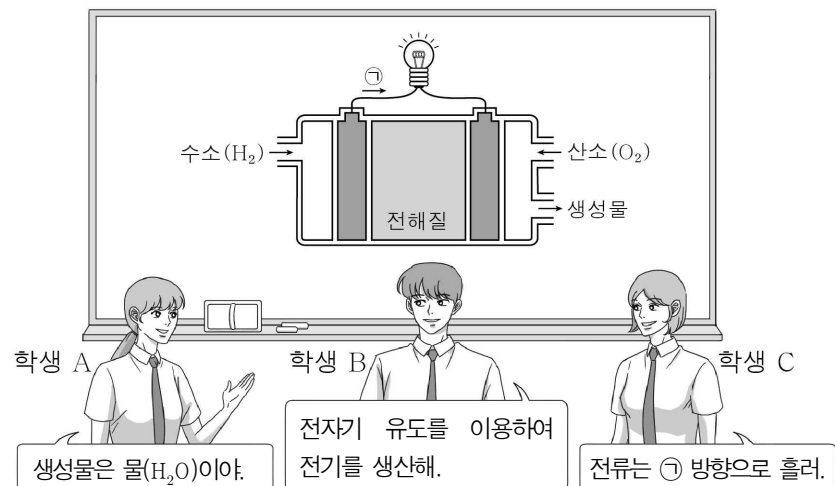


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >
 ㄱ. A는 발전 과정에서 터빈을 돌린다.
 ㄴ. B는 파력 발전이다.
 ㄷ. C는 설치 장소의 제한이 없다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 그림은 연료 전지에 대해 학생 A, B, C가 대화하는 모습을 나타낸 것이다.



제시한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은? [3점]
 ① A ② B ③ A, C ④ B, C ⑤ A, B, C

4. 다음은 풍력 발전에 대한 신문 기사의 일부이다.

○○○○년 ○월 ○일 ○○신문

호주는 2050년까지 해상에 면적이 약 15000 km²인 대규모 ㉠ 풍력 발전 단지를 건설하기로 했다. 또한 풍력 발전기에서 생산한 전기 에너지를 ㉡ 에너지로 전환하여 배터리에 저장하기 위한 시설을 함께 조성할 예정이다.

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >
 ㄱ. ㉠의 발전량은 날씨와 관계없이 일정하다.
 ㄴ. ㉠은 발전 과정에서 이산화 탄소가 발생하지 않는다.
 ㄷ. '역학적'은 ㉡에 해당한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 다음은 빛의 스펙트럼에 대한 탐구이다.

[탐구 과정]
 (가) 분광기로 백열등과 수소 기체 방전관에서 방출되는 빛의 스펙트럼을 각각 관찰한다.
 (나) (가)에서의 관찰 결과를 우주에서 관측한 태양의 흡수 스펙트럼 자료와 비교한다.

[탐구 결과]
 ※ 광원 A, B는 백열등과 수소 기체 방전관 중 하나이다.

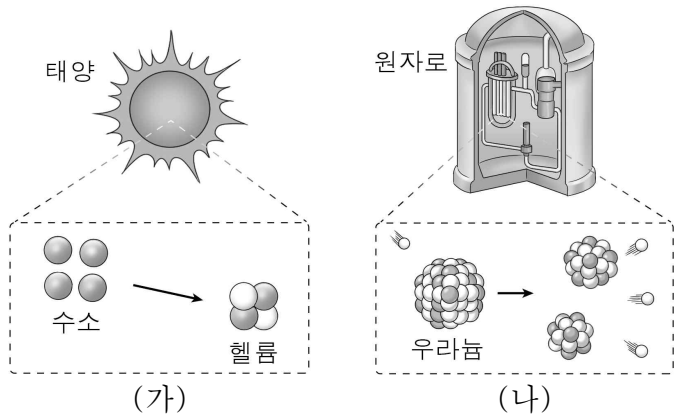
A [Continuous spectrum bar]
 B [Line spectrum bar]
 태양 [Absorption spectrum bar]

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >
 ㄱ. A는 수소 기체 방전관이다.
 ㄴ. B에서 관찰되는 스펙트럼은 선 스펙트럼이다.
 ㄷ. 태양 대기에는 수소 이외의 다른 원소가 존재하지 않는다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 그림 (가)는 태양에서 4개의 수소 원자핵이 1개의 헬륨 원자핵이 되는 핵반응을, (나)는 원자로에서 우라늄이 분열되는 핵반응을 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. (가)는 핵분열 반응이다.
 - ㄴ. (가), (나)에서 모두 에너지가 방출된다.
 - ㄷ. (가)에서 수소 원자핵 4개의 질량의 합과 헬륨 원자핵 1개의 질량은 같다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

7. 다음은 전자기 유도 실험이다.

[실험 과정]

(가) 코일에 검류계를 연결하고 코일 위에 자석을 회전시키는 장치를 설치한다.

(나) 자석을 1초에 1회전 하도록 일정하게 돌리면서 검류계를 관찰한다.

(다) 자석을 1초에 2회전 하도록 일정하게 돌리면서 검류계를 관찰한다.

(라) (가)에서 [] ㉠ 후, (나)를 반복한다.

[실험 결과]

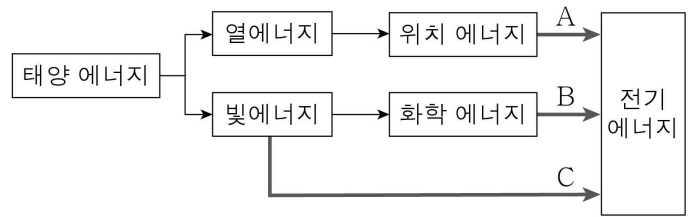
- (나)에서 검류계에 흐르는 전류의 방향은 [] ㉡.
- 전류의 최댓값은 (다)에서가 (나)에서보다 [] ㉢.
- 전류의 최댓값은 (라)에서가 (나)에서보다 크다.

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. '코일의 감은 수만을 증가시킨'은 ㉠으로 적절하다.
 - ㄴ. '일정하다'는 ㉡으로 적절하다.
 - ㄷ. '크다'는 ㉢으로 적절하다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림은 지구에서 태양 에너지가 전기 에너지로 전환되는 과정을 나타낸 것이다. A, B, C는 수력 발전, 태양광 발전, 화력 발전을 순서 없이 나타낸 것이다.

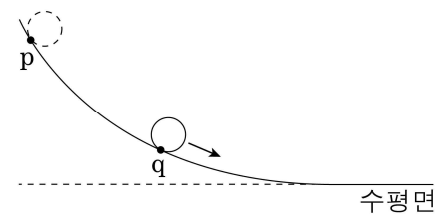


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. A는 화력 발전이다.
 - ㄴ. B는 발전 과정에서 버려지는 열이 발생한다.
 - ㄷ. C에서 이용하는 빛에너지는 고갈될 염려가 없다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림은 점 p에 가만히 놓은 물체가 곡면을 따라 운동하여 점 q를 지나는 모습을 나타낸 것이다.

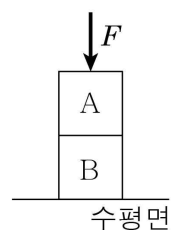


p에서 q까지 물체의 운동에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 모든 마찰과 공기 저항은 무시한다.)

- < 보 기 >
- ㄱ. 이동 거리와 변위의 크기는 같다.
 - ㄴ. 운동 방향이 변한다.
 - ㄷ. 속력이 일정하다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그림과 같이 물체 B 위에 놓인 물체 A를 크기가 F인 힘으로 눌렀을 때, A와 B가 정지해 있었다. A와 B의 질량은 같고, 수평면이 B를 떠받치는 힘의 크기는 7F이다.

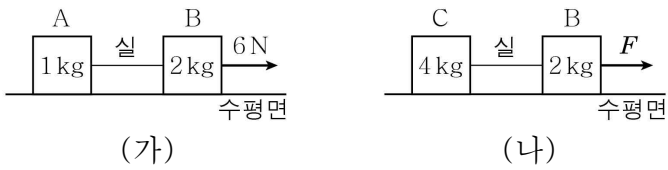


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 모든 마찰은 무시한다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. A에 작용하는 알짜힘은 0이다.
 - ㄴ. A가 B를 누르는 힘의 반작용은 B가 A를 떠받치는 힘이다.
 - ㄷ. B가 A를 떠받치는 힘의 크기는 4F이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림 (가)는 물체 A와 B를, (나)는 물체 C와 B를 실로 연결하고 수평 방향으로 크기가 각각 6N, F 인 힘으로 당기는 모습을 나타낸 것이다. (가), (나)에서 B는 등가속도 직선 운동하고 실이 B를 당기는 힘의 크기는 같다. A, B, C의 질량은 각각 1kg, 2kg, 4kg이다.



F 는? (단, 실은 수평면과 나란하고, 실의 질량, 모든 마찰과 공기 저항은 무시한다.)

- ① 3N ② 4N ③ 6N ④ 8N ⑤ 12N

12. 다음은 물체의 운동에 대한 실험이다.

[실험 과정]
 (가) 쇠구슬 발사 장치로 구슬 A를 수평 방향으로 발사하고, A의 운동 경로를 모눈종이에 나타낸다.
 (나) (가)에서 발사 속력만 ㉠ 하여 A를 발사하고, A의 운동 경로를 모눈종이에 나타낸다.
 (다) (가)에서 발사 장치의 높이만 바꾸어 A를 발사하고, A의 운동 경로를 모눈종이에 나타낸다.

[실험 결과]
 * 운동 경로 P, Q, R는 (가), (나), (다)의 결과를 순서 없이 나타낸 것이다.

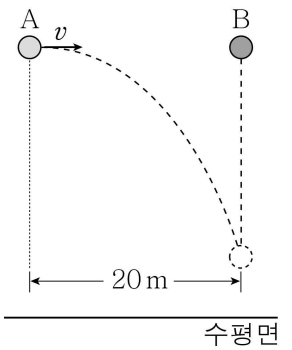
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A의 크기, 공기 저항은 무시한다.) [3점]

< 보 기 >

ㄱ. Q는 (가)의 결과이다.
 ㄴ. '작계'는 ㉠으로 적절하다.
 ㄷ. A가 발사된 순간부터 수평면에 도달할 때까지 걸리는 시간은 (가)에서와 (나)에서가 같다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림과 같이 0초일 때 물체 A를 수평 방향으로 속력 v 로 던지는 순간 물체 B를 가만히 놓으면 2초일 때 A와 B가 만난다. 0초부터 2초까지 A가 수평 방향으로 이동한 거리는 20m이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 물체의 크기, 공기 저항은 무시한다.)

< 보 기 >

ㄱ. $v = 10\text{m/s}$ 이다.
 ㄴ. 1초일 때, A와 B 사이의 거리는 10m이다.
 ㄷ. 1초일 때, A와 B에 작용하는 중력의 방향은 같다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 다음은 자동차 안전에 대한 글이다.

자동차 충돌 사고가 일어날 때 사람이 탑승하는 부분은 잘 찌그러지지 않게 함으로써, 자동차의 앞부분은 사람이 탑승하는 부분보다 더 잘 찌그러지게 함으로써 사람을 보호한다. 충돌하는 과정에서 ㉠ 자동차가 받는 충격량이 같을 때, 자동차의 앞부분이 찌그러지며 ㉡ 힘을 받는 시간을 길어지게 하여 자동차에 작용하는 평균 힘의 크기를 ㉢ 시킨다.

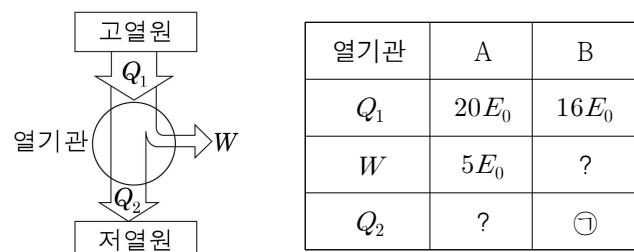
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. ㉠은 자동차의 운동량의 변화량과 같다.
 ㄴ. 에어백은 ㉡과 같은 원리로 사람을 보호한다.
 ㄷ. '증가'는 ㉢에 해당한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 그림은 고열원에서 열량 Q_1 을 흡수하여 외부에 W 의 일을 하고 저열원으로 열량 Q_2 를 방출하는 열기관의 에너지 흐름을 나타낸 것이다. 표는 열기관 A, B의 Q_1 , W , Q_2 를 나타낸 것이다. A, B의 열효율은 같다.



㉠은? [3점]

- ① E_0 ② $5E_0$ ③ $10E_0$ ④ $12E_0$ ⑤ $15E_0$

16. 다음은 신소재 A를 이용한 사례를 조사한 것이다.

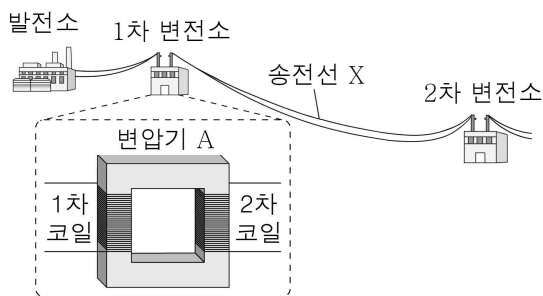
- 특정 온도(임계 온도) 이하에서 전기 저항이 $\square \text{㉠}$ 이/가 되는 A를 이용하면 열이 발생하지 않는 전선을 만들 수 있다.
- 자기 공명 영상 장치(MRI)로 인체 내부를 촬영할 때와 핵융합 시설에서 플라스마 상태의 중수소와 삼중 수소를 가둘 때, A에 큰 전류가 흐르게 하여 강한 $\square \text{㉡}$ 을/를 만든다.

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. A는 초전도체이다.
 - ㄴ. ㉠은 '0'이다.
 - ㄷ. '자기장'은 ㉡으로 적절하다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[17~18] 그림은 발전소에서 생산한 전력을 1차 변전소의 변압기 A에서 전압을 높여 송전선 X를 통해 2차 변전소로 송전하는 모습을 나타낸 것이다.



17. 이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. A는 전자기 유도 현상을 이용한다.
 - ㄴ. A에서 1차 코일의 감은 수는 2차 코일의 감은 수보다 많다.
 - ㄷ. X에 흐르는 전류의 세기가 작을수록 X에서의 전력 손실이 작아진다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

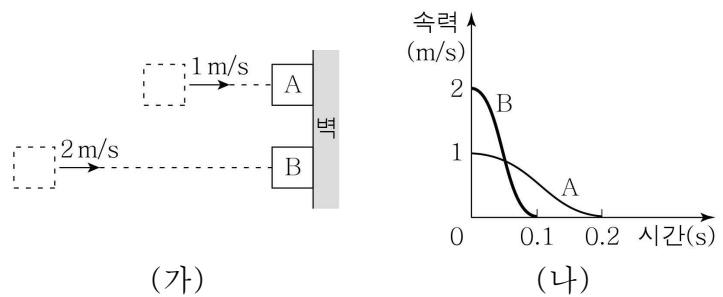
18. 표는 1차 변전소의 송전 전력과 송전 전압에 따라 2차 변전소에 공급되는 전력을 나타낸 것이다.

1차 변전소		2차 변전소에 공급되는 전력
송전 전력	송전 전압	
$100P_0$	V_0	$96P_0$
$200P_0$	$2V_0$	P

P는? (단, 전력 손실은 X에서만 일어난다.) [3점]

- ① $184P_0$ ② $192P_0$ ③ $196P_0$ ④ $198P_0$ ⑤ $199P_0$

19. 그림 (가)와 같이 수평면에서 물체 A와 B가 각각 속도 1m/s, 2m/s로 등속도 운동하다가 벽에 충돌하여 정지한다. 그림 (나)는 A, B가 벽에 충돌하는 순간부터 A, B의 속력을 시간에 따라 나타낸 것이다. 충돌 전 A, B의 운동량은 서로 같고, B의 질량은 1kg이다.

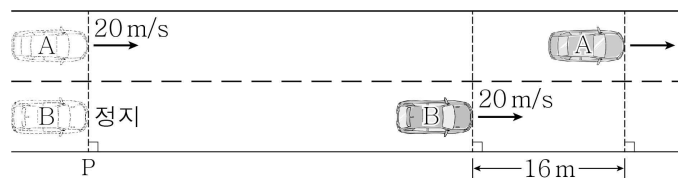


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 모든 마찰과 공기 저항은 무시한다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. A의 질량은 1kg이다.
 - ㄴ. A가 충돌하는 동안 받은 충격량의 크기는 $2\text{N}\cdot\text{s}$ 이다.
 - ㄷ. B가 충돌하는 동안 받은 평균 힘의 크기는 10N이다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

20. 그림과 같이 0초일 때 자동차 A가 기준선 P를 통과하는 순간 P에 정지해 있던 자동차 B가 A와 같은 방향으로 출발하여 A, B가 각각 등가속도 직선 운동한다. 4초일 때 A가 B보다 앞서 있는 거리는 16 m이고, 0초일 때 A의 속력과 4초일 때 B의 속력은 20 m/s로 같다.



A가 B보다 앞서 있는 거리의 최댓값은? (단, A, B의 크기는 무시한다.) [3점]

- ① 20 m ② 25 m ③ 30 m ④ 35 m ⑤ 40 m

* 확인 사항

- 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하십시오.