

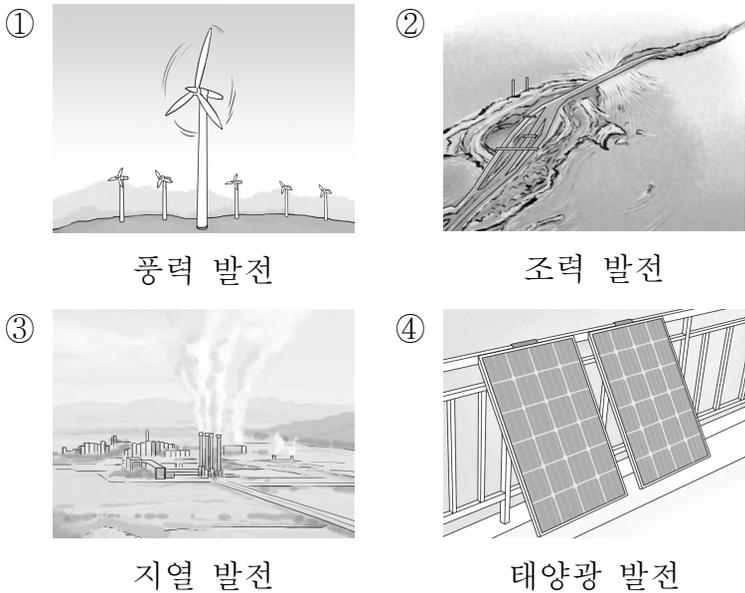
※ 다음 각 물음에 알맞은 답을 골라 답안지의 같은 번호에 컴퓨터용 수성 사인펜으로 정확히 표기하시오.

물리

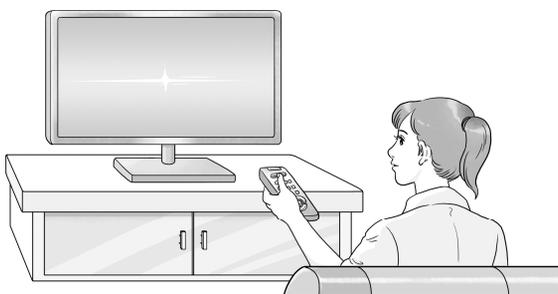
1. 다음은 어떤 발전 방식에 대한 신문 기사의 내용이다.

□ 발전 설비는 모듈, 거치대, 소형 인버터와 모니터링 장치 등의 간단한 구조로 되어 있어 비교적 쉽게 설치할 수 있다. □ 발전은 날씨(일조량), 설치 방위, 음영 여부 등에 따라 영향을 받지만, 이를 통해 전력 수요가 급증하는 시기에 전력 피크를 완화할 수 있는 장점이 있다.

이 기사 내용에 해당하는 발전 방식은?



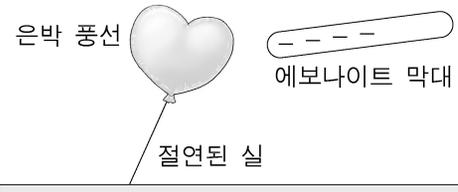
2. 그림은 영희가 적외선 리모컨을 사용하여 텔레비전을 켜는 모습을 나타낸 것이다.



적외선에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 열화상 카메라에 이용된다.
- ② 라디오의 송수신에 이용된다.
- ③ 공항의 수하물 검색에 이용된다.
- ④ 전자레인지에서 음식을 데우기 위해 이용된다.

3. 그림은 대전되지 않은 은박 풍선에 음(-)으로 대전된 에보나이트 막대를 가까이 가져갔을 때 은박 풍선이 에보나이트 막대 쪽으로 끌려온 모습을 나타낸 것이다.

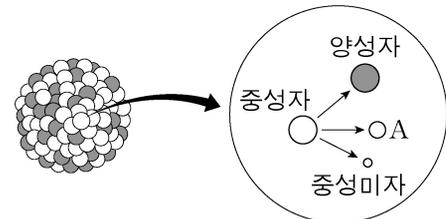


은박 풍선에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. 음(-)으로 대전되었다.
 - ㄴ. 정전기 유도가 일어났다.
 - ㄷ. 에보나이트 막대로부터 받는 전기력은 0이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ

4. 그림은 원자핵의 중성자가 베타 붕괴하여 양성자, 중성미자, 입자 A가 생성되는 것을 나타낸 것이다.



A에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 양(+)전하를 띤다.
- ② 질량은 양성자보다 크다.
- ③ 강한 상호 작용을 매개한다.
- ④ 물질을 구성하는 기본 입자로 랩톤이다.

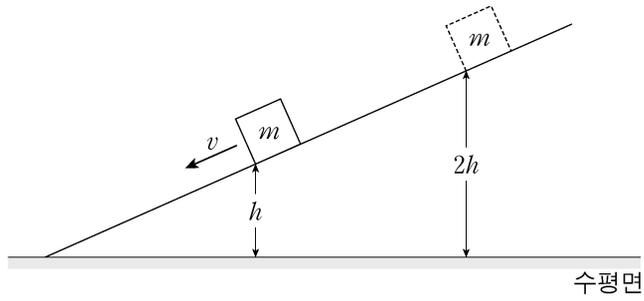
5. 그림은 마찰이 없는 수평인 얼음판에서 2 m/s의 일정한 속력으로 운동하던 켈링 스톤 A가 정지해 있던 켈링 스톤 B와 충돌 후, A는 정지하고 B는 운동하는 것을 나타낸 것이다. A의 질량은 20kg이고, 충돌 전 A의 운동 방향과 충돌 후 B의 운동 방향은 같다.



충돌 과정에서 B가 받은 충격량의 크기는?

- ① 20 kg · m/s ② 30 kg · m/s
- ③ 40 kg · m/s ④ 50 kg · m/s

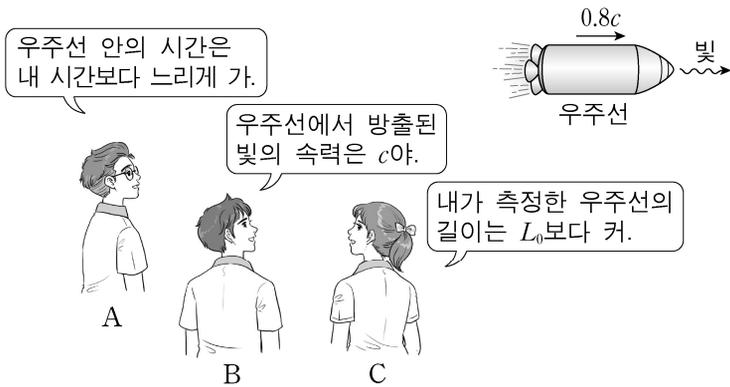
6. 그림과 같이 마찰이 없는 경사면의 높이 $2h$ 인 곳에서 질량 m 인 물체를 가만히 놓았더니 물체가 높이 h 인 곳을 속력 v 로 지나간다.



v 는? (단, 중력 가속도는 g 이고, 물체의 크기와 공기 저항은 무시한다.)

- ① \sqrt{gh} ② $\sqrt{2gh}$ ③ $\sqrt{3gh}$ ④ $\sqrt{4gh}$

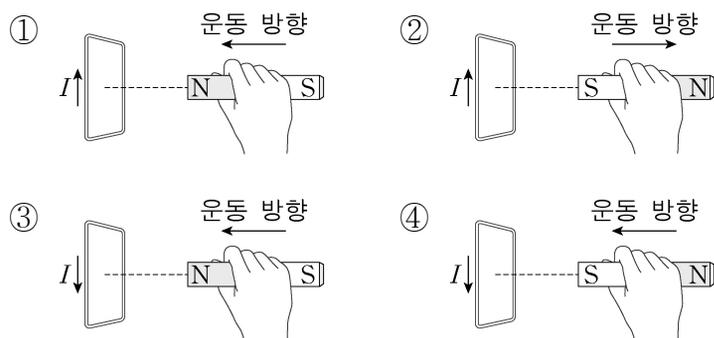
7. 그림과 같이 사람 A, B, C에 대해 일정한 속력 $0.8c$ 로 직선 운동하는 우주선이 빛을 방출하고 있다. 우주선의 고유 길이는 L_0 이다.



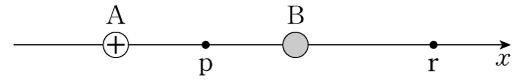
제시한 내용이 옳은 사람만을 있는 대로 고른 것은? (단, c 는 빛의 속력이다.)

- ① B ② C ③ A, B ④ A, C

8. 사각형 도선의 중심축을 따라 막대자석이 그림과 같이 운동할 때, 도선에 유도되는 전류 I 의 방향을 옳게 나타낸 것은?



9. 그림과 같이 점전하 A, B가 점 p에서 같은 거리만큼 떨어진 x 축 상의 두 점에 고정되어 있다. p에서 전기장은 0이며, A는 양(+전하)이다.



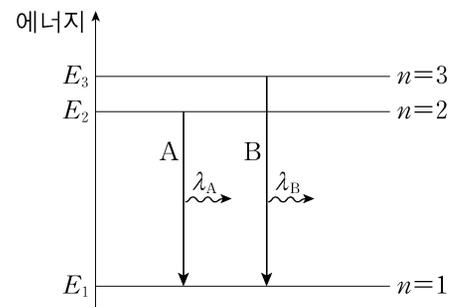
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. B는 양(+전하)이다.
 ㄴ. 전하량은 A와 B가 같다.
 ㄷ. x 축 상의 점 r에 음(-)전하를 놓으면, 음(-)전하는 $+x$ 방향으로 힘을 받는다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 그림은 보어의 수소 원자 모형에서 양자수 n 에 따른 에너지 준위 E_n 과 전자의 전이 A, B를 나타낸 것이다. A, B에서 방출되는 빛의 파장은 각각 λ_A, λ_B 이다.



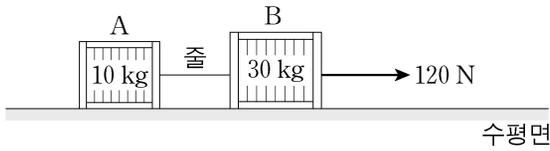
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. 파장이 λ_A 인 광자 1개의 에너지는 $E_2 - E_1$ 이다.
 ㄴ. $\lambda_B < \lambda_A$ 이다.
 ㄷ. $n=2$ 인 상태에 있는 전자가 $n=3$ 인 상태로 전이할 때 빛을 방출한다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

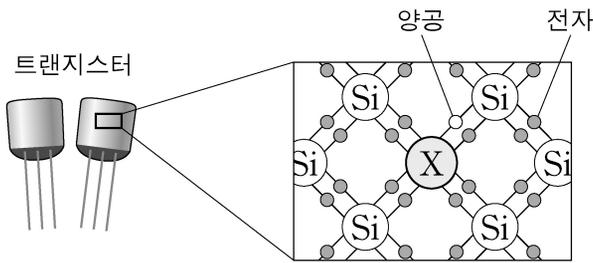
11. 그림과 같이 마찰이 없는 수평면에서 질량이 각각 10kg, 30kg인 물체 A, B를 줄로 연결하고, B에 크기가 120N인 힘을 수평 방향으로 작용한다.



줄이 A를 당기는 힘의 크기는? (단, 줄의 질량과 공기 저항은 무시한다.)

- ① 30N ② 40N ③ 60N ④ 90N

12. 그림은 트랜지스터를 구성하는 p형과 n형 반도체 중 한 반도체의 원자가 전자 배열을 나타낸 것으로, 이 반도체는 순수한 반도체인 실리콘(Si)에 불순물 X를 첨가한 것이다.



이 반도체에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① p형 반도체이다.
- ② X의 원자가 전자는 5개이다.
- ③ 실리콘의 원자가 전자는 3개이다.
- ④ 순수한 반도체보다 전기 전도성이 나쁘다.

13. 초음파에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

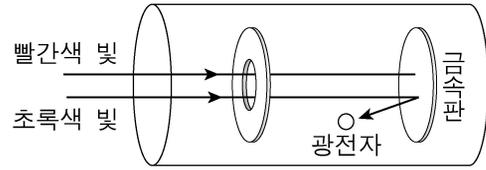
ㄱ. 공기에서 종파이다.

ㄴ. 의료용 진단 장치에 이용된다.

ㄷ. 속력은 물에서가 공기에서보다 느리다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

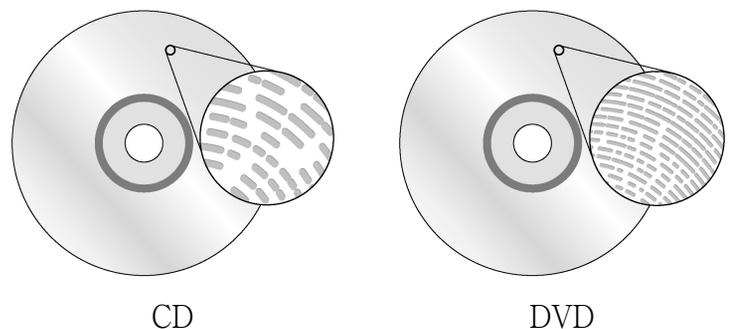
14. 그림과 같이 빨간색 빛을 금속판에 비추었더니 광전자가 방출되지 않았고, 초록색 빛을 비추었더니 광전자가 방출되었다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 빨간색 빛의 진동수는 초록색 빛의 진동수보다 크다.
- ② 초록색 빛의 진동수는 금속판의 문턱 진동수보다 작다.
- ③ 빨간색 빛을 오래 비추면 금속판에서 광전자가 방출된다.
- ④ 초록색 빛의 세기를 증가시키면 방출되는 광전자의 개수는 증가한다.

15. 그림은 정보 저장 매체인 CD, DVD의 면을 같은 배율로 확대한 모습을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. CD는 빛을 사용하여 정보를 읽는다.

ㄴ. CD는 DVD보다 많은 정보를 저장할 수 있다.

ㄷ. DVD는 전자기 유도 현상을 이용하여 정보를 저장한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ

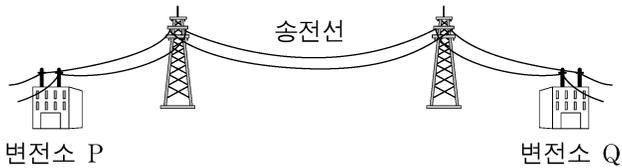
16. 다음은 어떤 가전제품의 정보를 나타낸 것이다.

제품명: ○○ 전열기
 모델명: ○○-○○○
 정격 전압: 220V, 60Hz
 정격 소비 전력: 500W
 제조일: 2018년 ○월 ○일

이 가전제품을 전압이 220V인 전원에 연결하여 하루에 2시간씩 30일 동안 사용하였을 때, 사용한 총 전력량은?

- ① 10kWh ② 15kWh ③ 20kWh ④ 30kWh

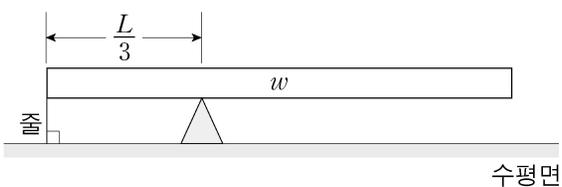
17. 그림과 같이 변전소 P에서 1000kW의 전력을 변전소 Q로 송전한다. Q에 도달한 전력이 750kW이고 P에서 Q까지 송전선의 저항값은 100Ω이다.



송전선에 흐르는 전류의 세기는?

- ① 40A ② 50A ③ 60A ④ 70A

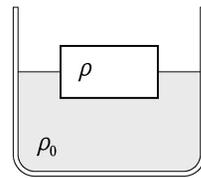
18. 그림과 같이 받침대 위에 놓인 길이 L , 무게 w 인 직육면체 막대가 줄에 연결되어 수평을 유지하고 있다.



줄이 막대를 당기는 힘의 크기는? (단, 막대의 밀도는 균일하고, 줄의 질량은 무시한다.)

- ① $\frac{w}{4}$ ② $\frac{w}{3}$ ③ $\frac{w}{2}$ ④ $\frac{2w}{3}$

19. 그림과 같이 밀도 ρ_0 인 액체에 밀도 ρ , 부피 V 인 물체가 $\frac{V}{2}$ 만큼 잠겨 정지해 있다.



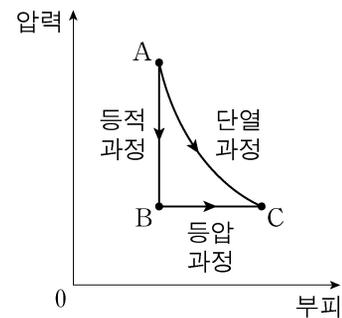
물체에 작용하는 힘에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 중력 가속도는 g 이다.)

<보기>

ㄱ. 중력의 크기는 $\rho g V$ 이다.
 ㄴ. 부력의 크기는 $\frac{\rho_0 g V}{2}$ 이다.
 ㄷ. 중력과 부력은 작용 반작용 관계이다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림은 이상 기체의 상태를 $A \rightarrow C$ 과정과 $A \rightarrow B \rightarrow C$ 과정을 통해 A에서 C로 변화시킬 때 압력과 부피를 나타낸 것이다. $A \rightarrow C$ 는 단열 과정, $A \rightarrow B$ 는 등적 과정, $B \rightarrow C$ 는 등압 과정이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. 온도는 A에서가 C에서보다 높다.
 ㄴ. $A \rightarrow C$ 에서 내부 에너지는 일정하다.
 ㄷ. $B \rightarrow C$ 에서 기체는 외부에 일을 한다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ