

물 리

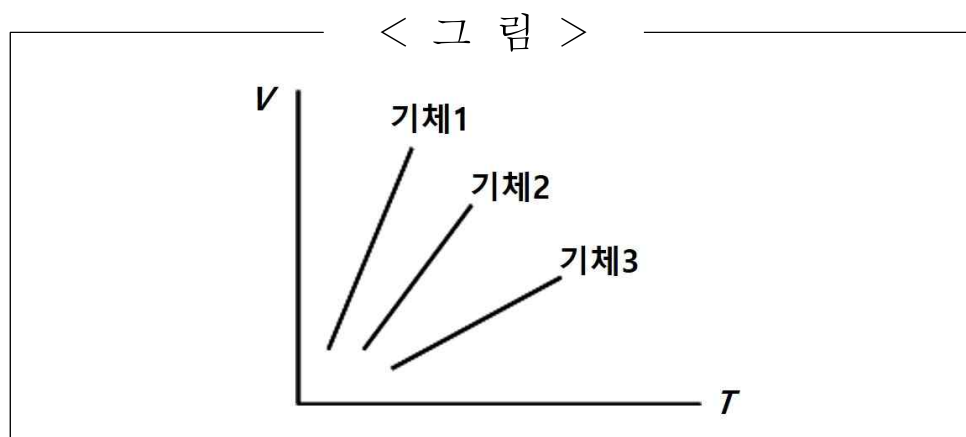
1. 상승하는 공기의 온도가 내려가 이슬점 이하로 낮아지면 수증기가 응결하여 구름이 생성된다. 다음 중 이와 가장 관련 있는 열역학 과정은?

- ① 등온 팽창
- ② 등온 압축
- ③ 단열 압축
- ④ 단열 팽창

2. 도체에 대전체를 접근시키면 대전체에 가까운 부분은 대전체가 띠고 있는 전하와 반대 종류의 전하가, 먼 부분에는 같은 종류의 전하가 나타나는 현상은?

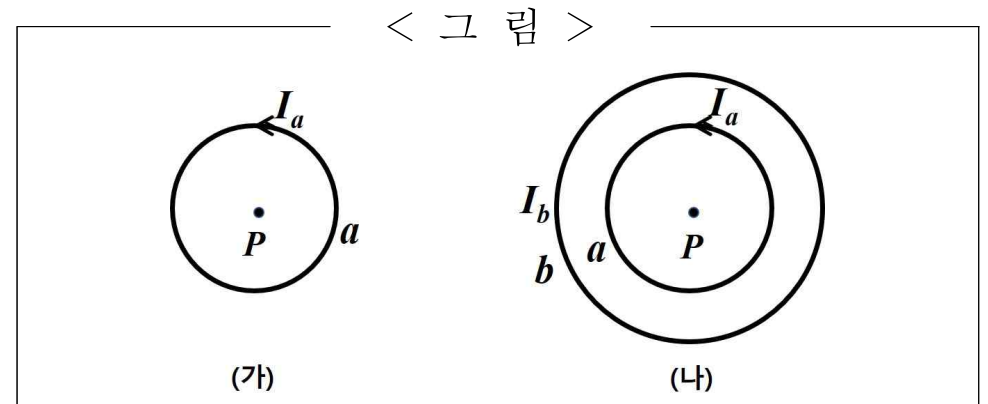
- ① 정전기 유도
- ② 전하량 보존
- ③ 유전 분극
- ④ 마찰 전기

3. 그림은 서로 다른 세 이상기체의 온도 변화에 따른 부피 변화를 나타낸다. 어떤 온도 T 에서 이상기체 사이의 압력의 크기는? (단, 기체1, 2, 3의 압력은 각각 P_1 , P_2 , P_3 이며, $T > 0$ 이다.)



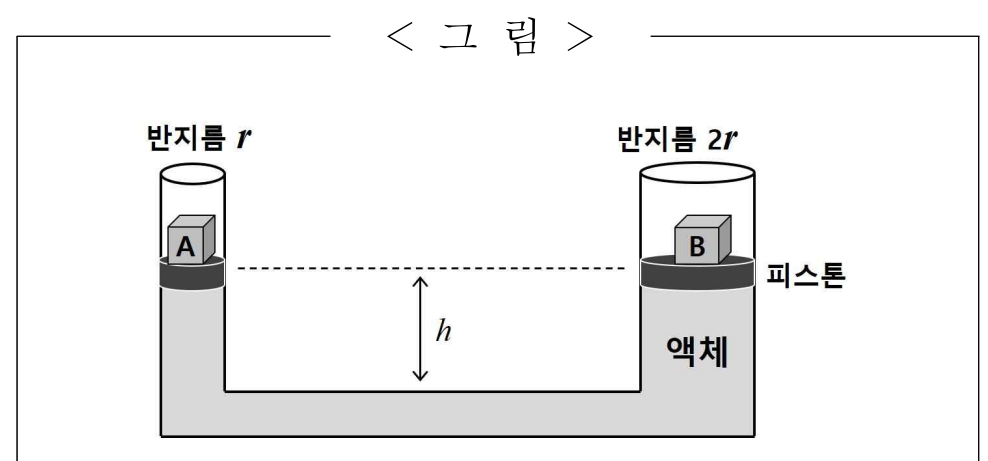
- ① $P_1 = P_2 = P_3$
- ② $P_1 < P_2 < P_3$
- ③ $P_1 > P_2 > P_3$
- ④ $P_1 < P_2 = P_3$

4. 그림 (가)에서는 원형 도선 a 에 전류 I_a 가 반시계 방향으로 흐르며 원의 중심 P 에서 자기장 B 를 만든다. 이때 (나)에서와 같이 전류 I_b 가 흐르는 원형 도선 b 를 a 와 같은 중심으로 하는 동일한 평면에 추가로 놓았는데, 중심 P 에서의 자기장 세기는 여전히 B 로 같았다. 다음 중 가장 옳지 않은 것은?



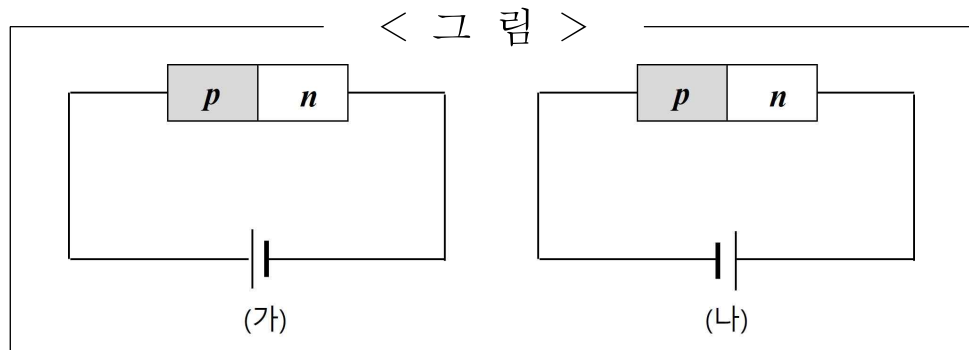
- ① (가)에서 자기장의 방향은 지면을 수직으로 뚫고 들어가는 방향이다.
- ② (나)에서 도선 a 와 b 가 만드는 자기장의 방향은 서로 반대이다.
- ③ (나)에서 도선 a 와 b 에 흐르는 전류의 방향은 서로 반대이다.
- ④ (나)에서 도선 a 와 b 에 흐르는 전류의 크기는 $I_a < I_b$ 이다.

5. 그림과 같이 질량 m_A 인 물체 A 는 반지름 r , m_B 인 물체 B 는 반지름 $2r$ 인 피스톤 위에 놓여있다. 물체 A 와 B 의 높이가 같을 때 질량비 $m_A : m_B$ 는? (단, 피스톤의 질량과 마찰은 무시한다.)



- ① 4:1
- ② 2:1
- ③ 1:2
- ④ 1:4

6. 다음 중 반도체 $p-n$ 접합 다이오드 회로에 관한 설명으로 가장 옳은 것은?

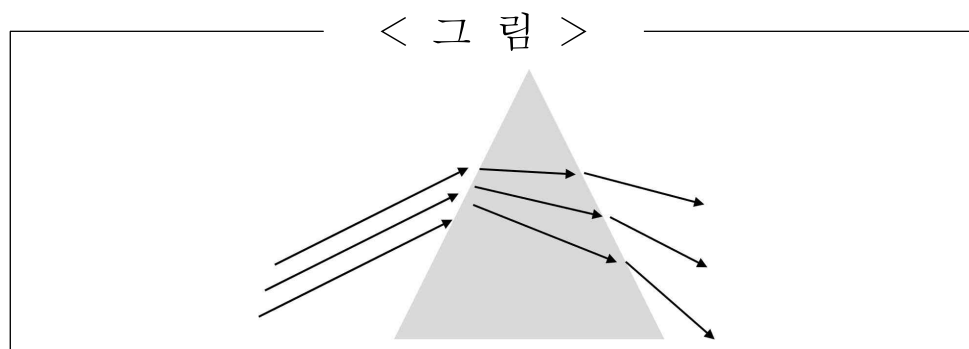


- ① (가)는 역방향 접합으로 전압이 증가해도 전류 흐름에 제한이 있다.
- ② (가)는 순방향 접합으로 p 형 반도체 내 양공은 $p-n$ 접합면에 가까이 간다.
- ③ (나)는 역방향 접합으로 전압이 증가하면 전류도 증가한다.
- ④ (나)는 순방향 접합으로 n 형 반도체 내 전자는 $p-n$ 접합면에서 멀어진다.

7. 다음 중 여러 가지 물질에 관한 설명으로 가장 옳은 것은?

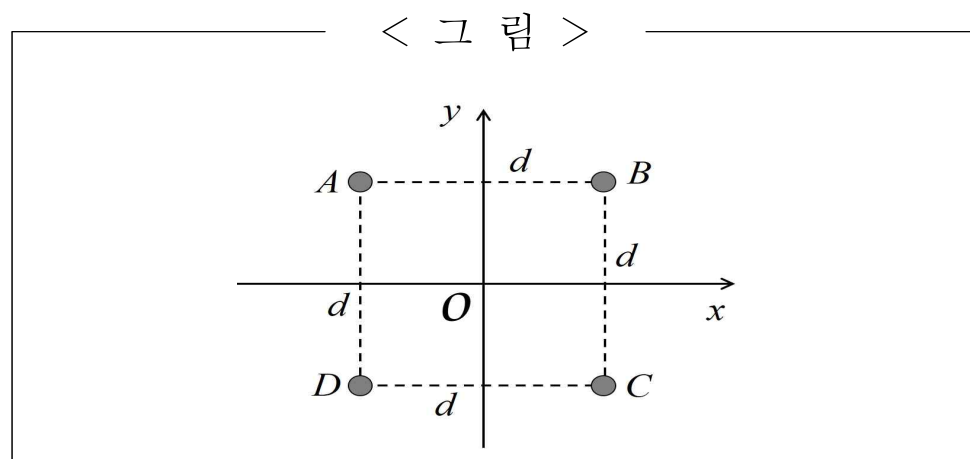
- ① 초전도체는 저항이 없으며 마이스너 효과라 하는 강자성 특성을 가진다.
- ② 순수한 반도체는 상온에서 금속과 비슷할 정도의 매우 작은 비저항을 갖는다.
- ③ 실리콘(Si) 결정에 소량의 인(P)을 첨가하는 경우 자유전자 수가 늘어난다.
- ④ 상자성 특성을 가지는 물질은 하드디스크와 같은 자기기록장치로 이용할 수 있다.

8. 다음 중 프리즘을 지나는 백색광의 특성에 관한 설명으로 가장 옳은 것은?



- ① 프리즘을 빠져나온 빛이 무지개색으로 나뉘는 현상은 빛의 편광 특성 때문이다.
- ② 프리즘을 빠져나온 빛이 무지개색으로 나뉘는 현상은 굴절률이 빛의 파장 길이에 관계없이 일정하기 때문이다.
- ③ 비 온 뒤 하늘에 나타나는 무지개는 프리즘과 완전히 다른 이유인 간섭현상으로 색이 나뉘는 것이다.
- ④ 파장 길이에 따라 렌즈의 초점거리가 달라지는 것은 프리즘이 서로 다른 색으로 갈라지는 것과 같은 원리이다.

9. 그림처럼 $x-y$ 평면에 전하 A, B, C, D 를 거리 d 만큼 유지하며 고정시켰다. 이때 중심점 O 에서 전기장이 0이라면, 다음 중 가장 옳은 것은?



- ① A 와 C 는 서로 다른 부호의 전하이다.
- ② A 와 B 는 반드시 서로 다른 부호의 전하여야 한다.
- ③ B 와 D 의 전하량의 크기와 부호는 같다.
- ④ D 와 A 는 반드시 크기와 부호가 같은 전하여야 한다.

10. 다음 중 전자기 현상을 이용한 장치를 설명한 것으로 가장 옳은 것은?

- ① 전기기타는 전자기 유도 현상을 이용하여 선의 진동을 전기 신호로 변환한다.
- ② 강력한 자기장 위에서 물체가 뜨는 자기부상 현상은 물질의 강자성 때문이다.
- ③ 마이크는 전기기타와 달리 전자기 유도 현상과 무관하다.
- ④ 발전기는 앙페르의 법칙에 따른 전류 생성 효과를 이용한 것이다.

11. 정지해 있던 질량 $4m$ 인 나무토막에 질량 m 인 총알이 날라와 박혀서 같이 움직인다. 충돌 직전 총알의 속도가 v 였다면 충돌 직후 총알+나무토막의 속력은? (단, 토막과 바닥 사이의 마찰은 무시한다.)

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

12. 주파수 93.1 MHz KBS 제 1 FM 방송을 청취하기 위해 세탁소에서 준 철사 옷걸이를 이용하여 한 변의 길이가 파장 길이의 $1/4$ 에 해당하는 정사각형 안테나를 만들려고 한다. 한 변의 길이를 몇 cm로 만들어야 하는지 가장 근접한 값을 찾으려면? (단, 빛의 속력은 3×10^8 m/s로 한다.)

- ① 20 cm
- ② 40 cm
- ③ 80 cm
- ④ 100 cm

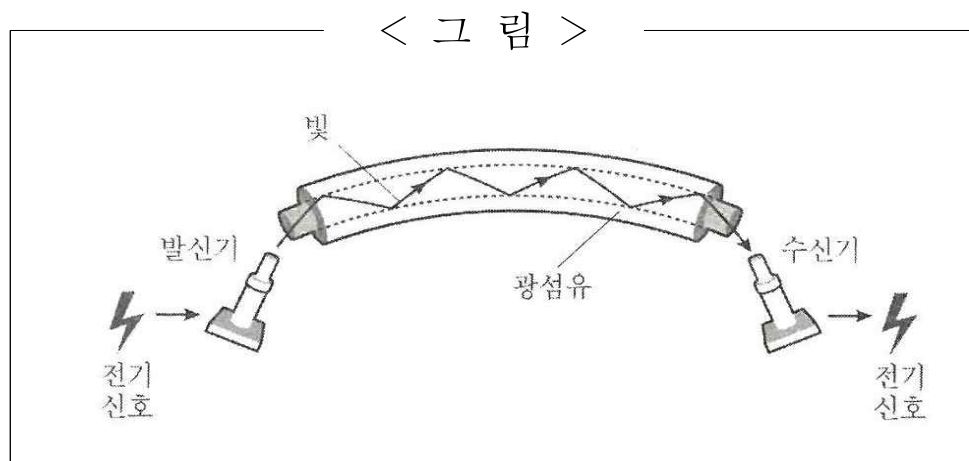
13. 질량 500 kg인 자동차가 수평면 위에서 20 m/s의 속력으로 직선운동을 하고 있다. 속력이 40 m/s로 빨라질 경우, 운동에너지는 처음보다 몇 배로 증가하는가? (단, 공기의 저항, 도로와 마찰은 무시한다.)

- ① 2배 ② 4배
③ 8배 ④ 16배

14. 다음 중 순수한 실리콘을 p 형 반도체로 만들기 위해 첨가할 수 있는 불순물 중 가장 옳지 않은 것은?

- ① 붕소(B) ② 알루미늄(Al)
③ 갈륨(Ga) ④ 비소(As)

15. 그림은 빛이 광섬유를 통해 진행하는 모습을 나타낸 것이다. 다음 중 이에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?



- ① 광통신은 빛 신호로 정보를 전달하기 때문에 외부 전파에 의한 간섭이나 혼선이 도선을 이용한 유선 통신에 비해 적다.
② 광통신은 전기 통신보다 많은 양의 정보를 동시에 전달할 수 있다.
③ 광통신은 도선을 이용한 유선 통신에 비해 전송 거리가 매우 짧다.
④ 발신기에서는 전기 신호가 빛 신호로 변환되고, 수신기에서는 빛 신호가 전기 신호로 변환된다.

16. 다음 중 방사선에 대한 일반적인 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

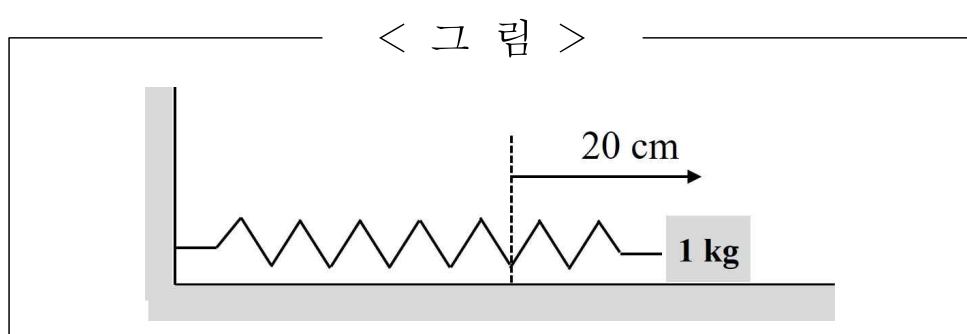
- ① 방사선에는 α 선, β 선, γ 선 등이 있다
② 방사선 원소의 붕괴 과정에서 방출된다.
③ 방사선을 쪼이면 체내에 축적된다.
④ 자연에서도 일정량의 방사선이 방출된다.

17. 다음 중 표와 같이 여러 가지 파동을 A와 B로 분류한 기준으로 가장 옳은 것은?

A	지진파의 S파, 적외선, 마이크로파
B	음파, 지진파의 P파

- ① 파동의 진동수
② 매질의 필요 유무
③ 매질의 진동 방향과 파동의 진행 방향의 관계
④ 파동의 전파 속력

18. 용수철 상수가 500 N/m인 용수철에 질량 1 kg인 물체가 수평으로 달려있다. 물체를 20 cm 당긴 후 놓았을 때 평형위치에서 물체의 최대 속력은? (단, 물체와 바닥 사이의 마찰과 물체와 공기의 저항은 무시한다.)

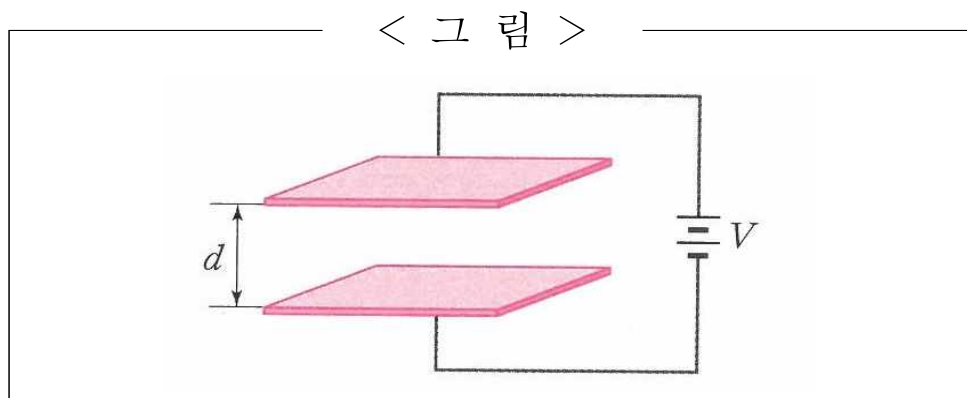


- ① 20 m/s ② $\sqrt{20}$ m/s
③ 10 m/s ④ $\sqrt{10}$ m/s

19. 서울과 도쿄는 같은 시간대에 있지만 경도 차이에 따라 해 뜨는 시각이 다르다. 두 도시 사이의 경도가 약 7.5도 차이가 난다고 할 때, 도쿄는 서울보다 몇 분 먼저 해가 뜨는가?

- ① 30분 ② 22분 30초
③ 15분 ④ 7분 30초

20. 그림은 평행판 축전기를 나타낸 것이다. 충분히 충전된 축전기의 금속 평행판 사이의 거리 d 를 감소시켰을 때 나타나는 현상으로 가장 옳지 않은 것은?



- ① 두 금속판 사이의 전기장의 세기는 강해진다.
② 두 금속판 사이에 걸리는 전압이 증가한다.
③ 금속판에 충전된 전하량은 증가한다.
④ 두 금속판의 전기 용량은 증가한다.