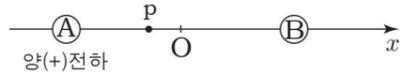
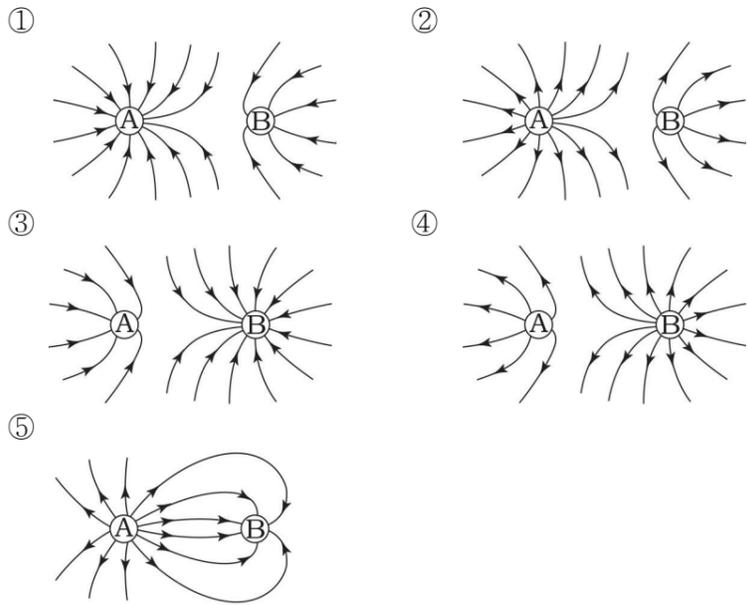


6. 그림은 원점 O로부터 같은 거리만큼 떨어져 x축에 고정되어 있는 점전하 A, B를 나타낸 것이다. A, B가 만드는 전기장 영역의 점 p에 음(-)전하를 가만히 놓을 경우 음(-)전하는 정지한다. A는 양(+)전하이다.

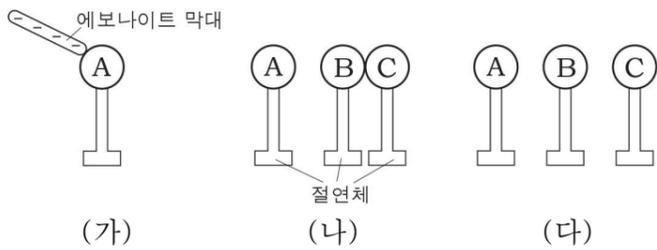


A와 B가 만드는 전기장을 전기력선으로 적절하게 나타낸 것은? [3점]



7. 다음은 정전기 유도에 대한 실험이다.

- (가) 음(-)으로 대전된 에보나이트 막대를 대전되지 않은 금속구 A에 접촉시켰다가 떼낸다.
- (나) 대전되지 않은 금속구 B, C를 서로 접촉시킨 후, (가)의 A를 B에 가까이 한다.
- (다) B와 C를 떼어낸다.

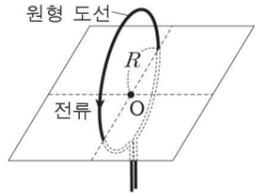


이 실험에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보기 >
- ㄱ. (가)에서 A는 음(-)으로 대전된다.
 - ㄴ. (나)에서 C에 있는 자유 전자는 B로 이동한다.
 - ㄷ. (다)에서 대전된 전하의 종류는 A와 C가 서로 같다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

8. 그림과 같이 점 O가 중심이고, 반지름이 R인 원형 도선에 전류가 흐르고 있다.

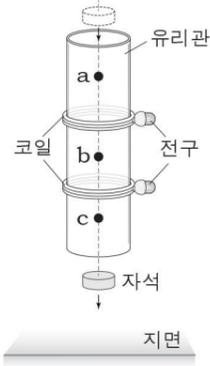


이와 같은 상태에서 <보기>의 조건만을 변화시킬 때, O에서 전류에 의한 자기장의 세기가 증가하는 경우만을 있는 대로 고른 것은?

- < 보기 >
- ㄱ. R를 증가시킨다.
 - ㄴ. 전류의 세기를 증가시킨다.
 - ㄷ. 전류의 방향을 반대로 한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

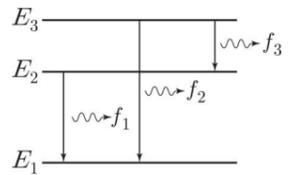
9. 그림과 같이 자석이 낙하하여 코일이 감긴 유리관 속을 통과하였다. 자석이 코일을 통과할 때, 코일에 연결된 각각의 전구에 불이 켜졌다. 점 a, b, c는 자석이 낙하하는 경로 상에 있다.



a, b, c에서 자석의 역학적 에너지를 각각 E_a, E_b, E_c 라고 할 때, E_a, E_b, E_c 를 옳게 비교한 것은?

- ① $E_a > E_b > E_c$ ② $E_a > E_b = E_c$ ③ $E_b > E_a > E_c$
 ④ $E_b > E_a = E_c$ ⑤ $E_c > E_b > E_a$

10. 그림은 수소 원자 내의 전자가 에너지 준위 E_2 에서 E_1 로, E_3 에서 E_1 로, E_3 에서 E_2 로 각각 전이하면서 진동수 f_1, f_2, f_3 인 빛이 방출되는 것을 나타낸 것이다.

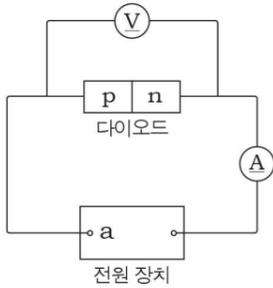


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보기 >
- ㄱ. 에너지 준위는 E_1 이 E_3 보다 높다.
 - ㄴ. 빛의 진동수는 f_1 이 f_2 보다 작다.
 - ㄷ. 수소 원자에서 방출되는 빛의 스펙트럼은 불연속적이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림과 같이 p-n 접합 다이오드를 연결하여 회로를 구성하였다. 표는 p-n 접합 다이오드에 걸리는 전압의 방향에 따른 회로의 전류를 나타낸 것이다.



전압의 방향	회로의 전류
순방향	흐른다
역방향	흐르지 않는다

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

< 보기 >

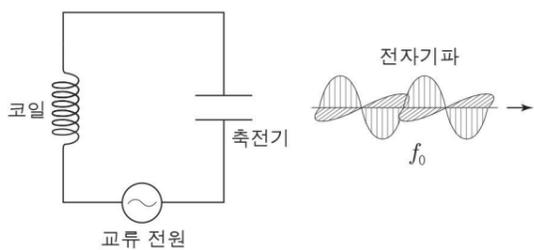
ㄱ. 순방향 전압일 때, 다이오드 내에서 전자는 p형 반도체에서 n형 반도체로 이동한다.

ㄴ. 역방향 전압일 때, 전원 장치의 a는 (-)극이다.

ㄷ. 다이오드는 전류를 한쪽 방향으로 흐르게 하는 데 이용된다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

12. 그림은 코일, 축전기, 교류 전원이 연결된 회로에서 교류 전원의 진동수가 회로의 고유 진동수와 같을 때, 진동수가 f_0 인 전자기파가 발생하는 모습을 나타낸 것이다.



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

< 보기 >

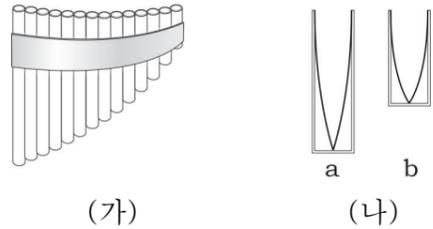
ㄱ. 회로의 고유 진동수는 f_0 이다.

ㄴ. 교류 전원의 진동수를 크게 하면 코일에서 전류의 흐름을 방해하는 정도가 작아진다.

ㄷ. 전자기파는 전기장과 자기장의 진동으로 전파된다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

13. 그림 (가)는 관 속의 공기를 진동시켜 소리를 발생시키는 악기를, (나)는 (가)에서 길이가 서로 다른 관 속에서 만들어진 정상파 a와 b를 나타낸 것이다.



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

< 보기 >

ㄱ. a, b는 한 쪽 끝이 닫힌 관에서 만들어지는 정상파이다.

ㄴ. a가 b보다 높은 음이다.

ㄷ. 관 속의 정상파는 회절에 의해 만들어진다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

14. 다음은 여러 가지 파동이 실생활에 이용되는 예이다.

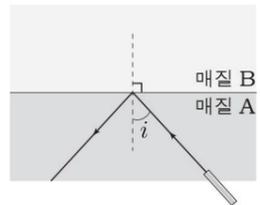
식기를 소독하는 데 이용되는
㉠자외선

안경을 세척하는 데 이용되는
㉡초음파

음식을 데우는 데 이용되는
㉢마이크로파

㉠ ~ ㉢ 중 전자기파만을 있는 대로 고른 것은?
 ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉢
 ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

15. 그림과 같이 빛이 매질 A, B의 경계면에 입사각 i 로 입사하여 전반사하였다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보기 >

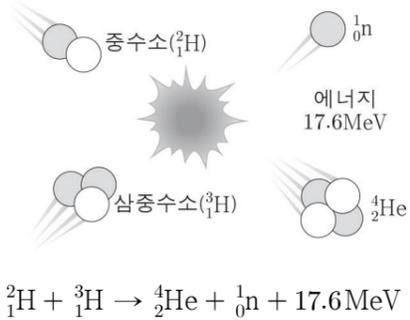
ㄱ. 입사각 i 는 임계각보다 크다.

ㄴ. 굴절률은 A가 B보다 크다.

ㄷ. 동일한 빛이 B에서 A로 입사각 i 로 입사하면 경계면에서 전반사한다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림은 중수소(${}^2_1\text{H}$)와 삼중수소(${}^3_1\text{H}$)가 충돌하여 일어나는 핵반응을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보기 >
- ㄱ. 핵융합 반응이다.
 - ㄴ. 17.6MeV의 에너지는 질량 결손에 의한 것이다.
 - ㄷ. 반응 전의 질량수 합은 반응 후의 질량수 합과 같다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

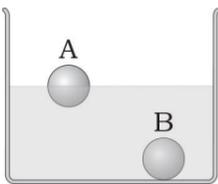
17. 다음은 광전 효과에 대한 설명이다.

- 광전 효과는 금속 표면에 진동수가 큰 빛을 비추었을 때 금속 표면에서 **(가)**가 방출되는 현상이다.
- 빛의 **(나)**의 증거가 되는 광전 효과를 아인슈타인은 '빛은 진동수에 비례하는 에너지를 갖는 광자들의 흐름이다.'라는 광양자설을 도입하여 설명하였다.

(가), (나)에 들어갈 것으로 옳은 것은?

- | | | | | | |
|---|-----|-----|---|-----|-----|
| | (가) | (나) | | (가) | (나) |
| ① | 전자 | 입자성 | ② | 전자 | 파동성 |
| ③ | 양성자 | 입자성 | ④ | 양성자 | 파동성 |
| ⑤ | 중성자 | 입자성 | | | |

18. 그림과 같이 물체 A는 물에 일부분만 잠긴 상태로, 물체 B는 물에 완전히 잠긴 상태로 정지해 있다. A, B의 부피는 같다.

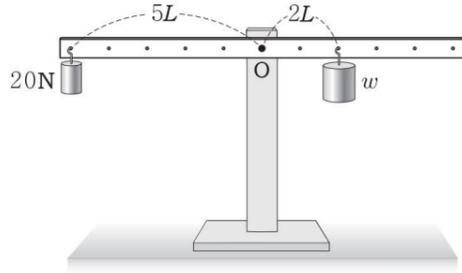


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A, B는 각각 균질하다.) [3점]

- < 보기 >
- ㄱ. 밀도는 A와 B가 같다.
 - ㄴ. A에 작용하는 부력의 크기는 B에 작용하는 부력의 크기보다 작다.
 - ㄷ. A에 작용하는 부력의 크기와 A에 작용하는 중력의 크기는 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

19. 그림과 같이 무게가 각각 20N, w 인 추를 매달아 놓은 막대가 수평인 상태로 정지해 있다.

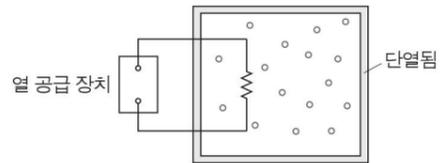


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 막대의 질량, 중심 O에서의 마찰은 무시한다.) [3점]

- < 보기 >
- ㄱ. w 는 50N이다.
 - ㄴ. 막대에 작용하는 알짜힘은 0이다.
 - ㄷ. 막대에 작용하는 돌림힘의 합은 0이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림과 같이 일정량의 이상 기체가 들어 있는 변형되지 않는 용기 안에 열을 공급할 수 있는 장치를 연결하였다.



기체에 열이 공급되는 동안, 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보기 >
- ㄱ. 기체의 압력은 증가한다.
 - ㄴ. 기체는 외부에 일을 한다.
 - ㄷ. 기체의 내부 에너지는 감소한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

※ 확인사항

문제지와 답안지의 해당란을 정확히 기입(표기)했는지 확인하십시오.