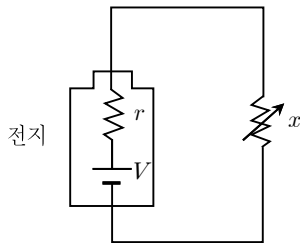


문 17. 속이 꽉 차 있는 구슬 A와 속이 비어 있는 구슬 B를 같은 높이에서 동일한 경사면을 따라 살며시 놓아 미끄러지지 않고 굴러 내려가게 하였다. 구슬 A와 B의 반지름과 질량은 각각 동일하다. 구슬 B의 운동에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고른 것은? (단, 구슬 A와 B를 구성하는 물질의 밀도는 각각 균일하고, 마찰에 의한 에너지 손실은 없다)

- ㄱ. 바닥에 내려왔을 때 구슬 A에 비해 회전 속도가 작다.
 ㄴ. 구슬 A에 비해 경사면을 내려오는 데 걸리는 시간이 짧다.
 ㄷ. 바닥에 내려왔을 때 구슬 A에 비해 운동 에너지가 크다.

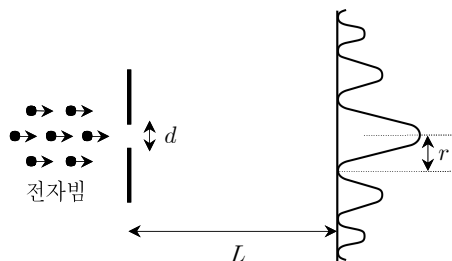
- ① $\neg$ ② $\perp$
③ $\neg, \sqsubset$ ④ $\perp, \sqsubset$

문 18. 그림과 같이 전압 V , 내부 저항 r 인 전지에 외부 가변 저항 x 가 연결되어 있다. 가변 저항 x 를 조절하여 가변 저항에서 소모되는 전력이 최대가 되도록 하였을 때, 내부 저항 r 에서 소모되는 전력은?



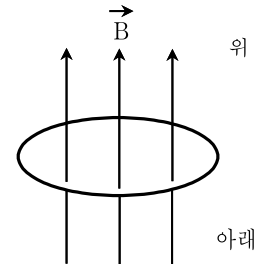
- $$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad & \frac{V^2}{4r} \\ \textcircled{2} \quad & \frac{V^2}{2r} \\ \textcircled{3} \quad & \frac{V^2}{r} \\ \textcircled{4} \quad & \frac{2V^2}{r} \end{aligned}$$

문 19. 그림과 같이 너비 d 의 단일 슬릿으로 전자빔을 통과시켜 L 만큼 떨어진 스크린에 부딪히도록 하였다. 스크린에는 형광 물질이 발라져 있어 전자가 닿은 곳에서 빛이 나도록 하였더니 그림과 같은 회절 무늬가 관찰되었다. 중앙의 밝은 지점에서 첫 번째 어두운 지점까지의 거리가 r 일 때 전자빔의 속도는? (단, 전자의 상대론적 효과는 무시하고, 플랑크 상수는 h , 전자의 질량은 m 이며, $L \gg r$ 이다)



- $$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad & \frac{Lhd}{2mr} \\ \textcircled{2} \quad & \frac{Lhd}{mr} \\ \textcircled{3} \quad & \frac{Lh}{2mrd} \\ \textcircled{4} \quad & \frac{Lh}{mrd} \end{aligned}$$

문 20. 그림과 같이 수직 방향으로 균일한 세기의 자기장에 평평한 고리 모양의 도선이 놓여 있다. 자기장과 수직인 고리 모양 도선의 내부 면적은 1m^2 이다. 0.5초 동안 자기장의 세기가 1 T에서 2 T로 일정한 비율로 증가한다면, 저항이 2 Ω인 이 도선에 흐르는 유도 전류의 크기[A]와 방향은?



전류의 크기[A]		방향
①	1	위에서 볼 때 시계 반대 방향
②	2	위에서 볼 때 시계 반대 방향
③	1	위에서 볼 때 시계 방향
④	2	위에서 볼 때 시계 방향