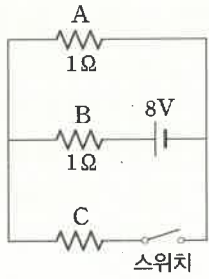


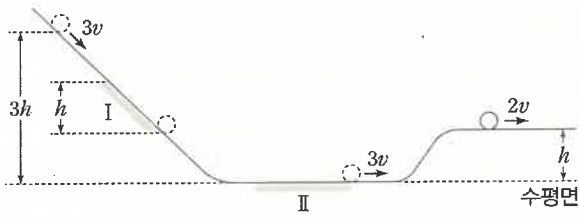
11. 그림과 같이 저항 A, B, C와 스위치, 전압이 8V인 직류 전원으로 회로를 구성하였다. A, B의 저항값은  $1\Omega$ 으로 같고, 회로 전체의 소비 전력은 스위치를 닫았을 때가 열었을 때의  $\frac{3}{2}$ 배이다.



스위치를 닫았을 때, C의 소비 전력은? [3점]

- ① 4W    ② 6W    ③ 8W    ④ 12W    ⑤ 16W

12. 그림은 높이  $3h$ 인 지점을 속력  $3v$ 로 통과한 물체가 궤도를 따라 운동하여 빗면 구간 I, 수평 구간 II를 지나 높이가  $h$ 인 수평 구간에서 속력  $2v$ 로 운동하는 것을 나타낸 것이다. I에서는 운동 방향과 반대 방향으로 크기가  $F_1$ 인 힘을 받으며 등속도 운동을, II에서는 운동 방향과 반대 방향으로 크기가  $F_2$ 인 힘을 받아 등가속도 운동을 한다. 물체가 I, II에서 이동한 거리는 같고, II의 끝점에서의 속력은  $3v$ 이다.



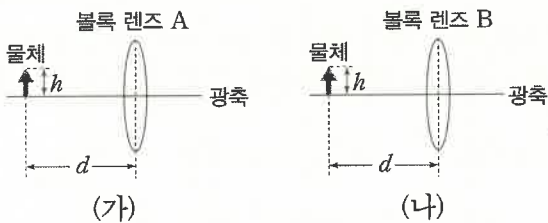
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 중력 가속도는  $g$ 이고, 물체의 크기, 마찰 구간 이외의 모든 마찰과 공기 저항은 무시하며, 물체는 동일 연직면에서 운동한다.)

<보기>

- ㄱ.  $v = \sqrt{\frac{2}{5}gh}$ 이다.  
 ㄴ. II의 시작점에서의 속력은  $\sqrt{19}v$ 이다.  
 ㄷ.  $\frac{F_2}{F_1} = 2$ 이다.

- ① ㄴ    ② ㄷ    ③ ㄱ, ㄴ    ④ ㄱ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림 (가)는 볼록 렌즈 A의 광축 위에 크기가  $h$ 인 물체를 놓은 모습을, (나)는 (가)에서 A를 A보다 초점 거리가 큰 볼록 렌즈 B로 바꾼 모습을 나타낸 것이다. (가), (나)에서 렌즈에서 물체까지 거리는  $d$ 로 같고, 상의 크기는  $2h$ 로 같다.



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

<보기>

- ㄱ. (가)에서 물체의 상은 허상이다.  
 ㄴ. A의 초점 거리는  $\frac{2}{3}d$ 이다.  
 ㄷ. 물체와 상 사이의 거리는 (가)에서가 (나)에서의 3배이다.

- ① ㄱ    ② ㄷ    ③ ㄱ, ㄴ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

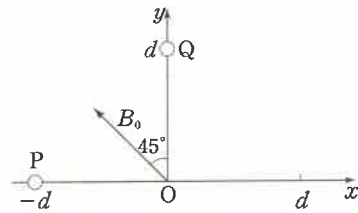
14. 그림과 같이 진동수가 각각  $3f_0$ ,  $4f_0$ 으로 일정한 음파를 발생하는 음원 A, B가 정지해 있는 음파 측정기를 사이에 두고 각각 속력  $v$ ,  $2v$ 로 등속도 운동한다. A, B, 음파 측정기는 동일 직선상에 있고, 음파 측정기가 측정한 A, B에서 발생한 음파의 파장은  $\lambda_0$ 으로 같다.



$\lambda_0$ 은? (단, 소리의 속력은  $V$ 이다.)

- ①  $\frac{V}{10f_0}$     ②  $\frac{3V}{20f_0}$     ③  $\frac{V}{5f_0}$     ④  $\frac{V}{4f_0}$     ⑤  $\frac{3V}{10f_0}$

15. 그림과 같이 일정한 전류가 흐르는 무한히 긴 직선 도선 P, Q를  $x$ 축의  $x=-d$ 와  $y$ 축의  $y=d$ 에  $xy$ 평면에 수직으로 고정하였다. 원점에서 전류에 의한 자기장의 세기는  $B_0$ 이고, 자기장의 방향과  $y$ 축이 이루는 각은  $45^\circ$ 이다.



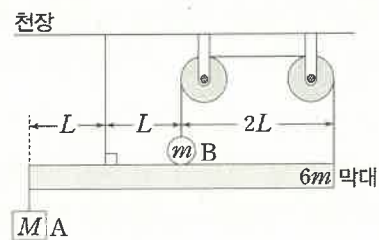
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보기>

- ㄱ. P, Q에 흐르는 전류의 방향은 서로 같다.  
 ㄴ.  $x$ 축상의  $x=d$ 에서 P, Q에 의한 자기장의 세기는  $\frac{\sqrt{2}}{4}B_0$ 이다.  
 ㄷ. P와 Q를 잇는 선분상에서 전류에 의한 자기장 세기의 최솟값은  $\sqrt{2}B_0$ 이다.

- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄱ, ㄷ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림과 같이 질량  $6m$ , 길이  $4L$ 인 막대가 수평을 유지하며 정지해 있다. 막대의 왼쪽 끝에는 질량  $M$ 인 물체 A가 매달려 있고, 막대 중앙에 놓인 질량  $m$ 인 물체 B는 도르래를 통해 막대의 오른쪽 끝에 연결되어 있다.



막대가 수평을 유지하는  $M$ 의 최댓값과 최솟값의 차이는? (단, 막대의 밀도는 균일하고, 막대의 두께와 폭, 실의 질량, A와 B의 크기, 모든 마찰은 무시한다.)

- ①  $2m$     ②  $3m$     ③  $4m$     ④  $5m$     ⑤  $6m$