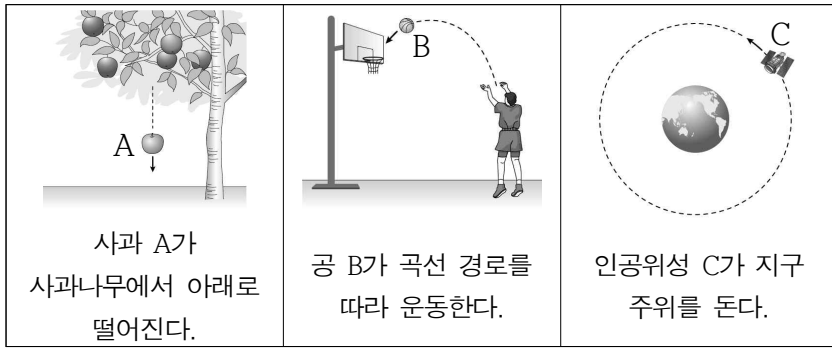


1. 다음은 물체 A ~ C의 운동에 대한 설명이다.



A ~ C 중에서 중력의 영향을 받아 운동하는 것만을 있는 대로 고른 것은?

- ① A                  ② B                  ③ A, C                  ④ B, C                  ⑤ A, B, C

2. 다음은 중력을 받는 물체의 운동에 대한 실험이다.

### [실험 과정]

(가) 그림과 같이 수평면으로 부터 일정한 높이에 쇠구슬 발사 장치를 고정한다.

(나) 쇠구슬을 수평 방향으로 발사한 후, 쇠구슬의 운동을 0.1초 간격으로 촬영하여 수평 방향 구간 거리  $R$ 와 연직 방향 구간 거리  $H$ 를 측정한다.

(다) 쇠구슬을 발사하는 속력만을 다르게 하여 (나)를 반복한다.

## [실험 결과]

과정	시간(s)	0 ~ 0.1	0.1 ~ 0.2	0.2 ~ 0.3
(나)	$R(m)$	0.25	0.25	0.25
	$H(m)$	0.05	0.15	0.25
(다)	$R(m)$	0.40	0.40	0.40
	$H(m)$	0.05	0.15	0.25

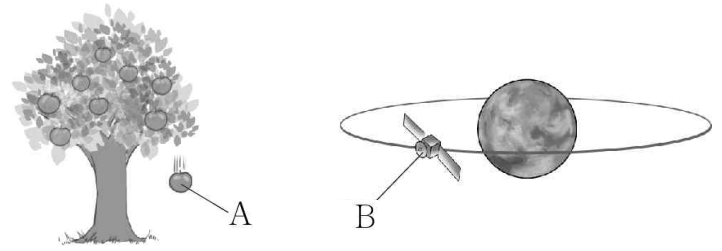
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 쇠구슬의 크기 및 공기 저항은 무시한다.) [3점]

<보 기>

- ㄱ. 쇠구슬에 작용하는 중력의 방향은 연직 아래 방향이다.  
 나. 쇠구슬을 발사한 속력은 (나)에서가 (다)에서보다 크다.  
 다. 쇠구슬이 발사된 순간부터 수평면에 도달할 때까지 걸린 시간은 (나)에서가 (다)에서보다 크다.

- ①  $\neg$       ②  $\perp$       ③  $\neg, \sqsubset$       ④  $\perp, \sqsubset$       ⑤  $\neg, \perp, \sqsubset$

3. 그림 (가)는 연직 아래로 떨어지고 있는 사과 A의 모습을, (나)는 지구 주위를 일정한 속력으로 원운동하는 인공위성 B의 모습을 나타낸 것이다.



(가)

(4)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 공기 저항은 무시한다.) [3점]

- <보 기>

- ㄱ. A에는 중력이 작용한다.  
 ㄴ. A는 시간에 따라 속력이 일정하게 증가한다.  
 ㄷ. B에 작용하는 힘의 방향과 B의 운동 방향은 같다.

- ①  $\neg$       ②  $\sqsubset$       ③  $\neg, \sqsubset$       ④  $\sqsubset, \sqsubset$       ⑤  $\neg, \sqsubset, \sqsubset$

4. 다음은 자유 낙하하는 물체와 수평 방향으로 던진 물체의 운동을 비교하는 실험이다.

### [실험 과정]

(가) 수평면으로부터 0.8m의  
높이에 쇠구슬 발사 장치  
를 수평하게 설치한다.

(나) 쇠구슬 A는 자유 낙하하고,  
쇠구슬 B는 수평 방향으로  
발사하여 포물선 운동하도  
록 A, B를 쇠구슬 발사 장  
치에 장착한다.

(다) 쇄구슬 발사 장치를 작동하

여 A, B가 동시에 운동을 시작한 순간부터 A, B가 각각 수평면에 도달할 때까지의 낙하 시간과 B의 수평 도달 거리를 측정한다.

(라) 수평면으로부터 쇄구를 발사 장치까지의 높이만을 변경한 후 (나)와 (다)의 과정을 반복한다.

### [실험 결과]

과정	낙하 시간		B의 수평 도달 거리
	A	B	
(다)	0.4 s		1.2 m
(라)	0.6 s		㉠

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?  
(단, B가 발사되는 속력은 일정하고, A와 B는 동일한 쇠구슬이다.) [3점]

- <보 기>

- ㄱ. (다)에서 낙하하는 A와 B에 작용하는 중력의 방향은 같다.  
 ㄴ. ㉠은 1.2m보다 크다.  
 ㄷ. 수평면에 도달하기 직전의 A의 속력은 (다)에서와 (라)에서가 같다.

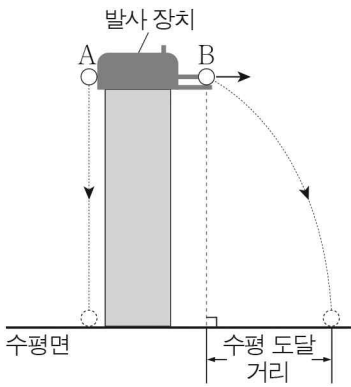
- ①  $\neg$       ②  $\sqsubset$       ③  $\neg, \sqsubset$       ④  $\sqsubset, \sqsubset$       ⑤  $\neg, \sqsubset, \sqsubset$

5. 다음은 쇠구슬 A, B의 운동을 비교하는 실험이다.

[실험 과정]

(가) 그림과 같이 발사 장치를 이용하여 A, B를 같은 높이에 위치시킨 후, A를 가만히 놓는 순간 B를 수평 방향으로 발사시켜 A, B가 각각 수평면에 도달할 때까지의 낙하 시간과 B의 수평 도달 거리를 측정한다.

(나) B의 처음 속력만을 2배로 하여 과정 (가)를 반복한다.



[실험 결과]

과정	낙하 시간		B의 수평 도달 거리
	A	B	
(가)	$t$	$t$	$R$
(나)	$t$	㉠	㉡

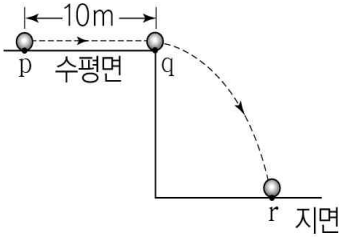
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A, B의 크기 및 공기 저항은 무시한다.) [3점]

<보 기>

- ㄱ. 운동하는 동안 A와 B에 작용하는 중력의 방향은 같다.
- ㄴ. ㉠은  $t$ 보다 크다.
- ㄷ. ㉡은  $R$ 보다 크다.

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

6. 그림은 수평면 위의 물체가 점 p에서 점 q까지 일정한 속력으로 직선 운동하다가 q에서 수평면을 떠나 운동하여 지면 위의 점 r에 도달하는 모습을 나타낸 것이다. 물체가 p에서 q까지 이동한 거리와 걸린 시간은 각각 10m, 2초이다.



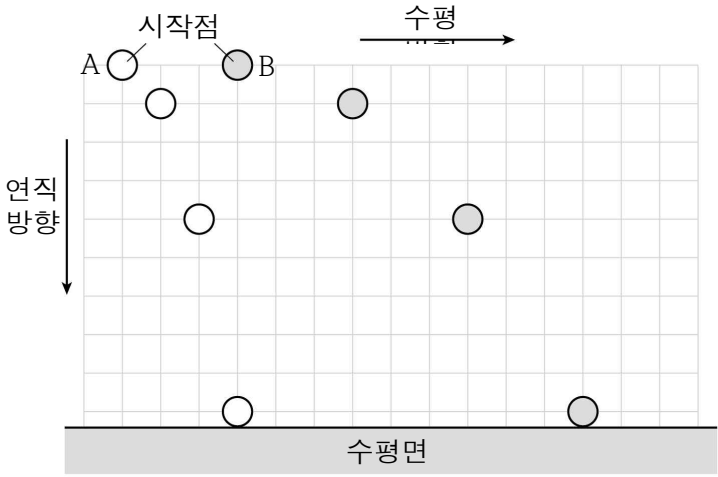
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 물체의 크기와 공기 저항은 무시한다.) [3점]

<보 기>

- ㄱ. q에서 물체의 속력은 5m/s이다.
- ㄴ. 물체가 r에 도달하는 순간 물체의 수평 방향 속력은 5m/s이다.
- ㄷ. q에서 r까지 운동하는 동안 물체에 작용하는 힘의 방향과 운동 방향은 서로 같다.

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

7. 그림은 같은 높이에서 수평 방향으로 던진 두 물체 A와 B의 위치를 일정한 시간 간격으로 나타낸 것이다.



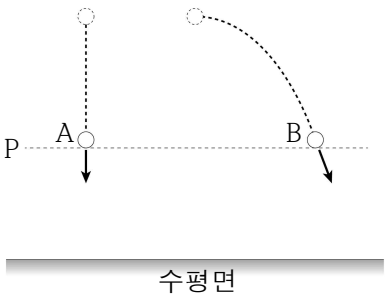
시작점에서 수평면에 도달할 때까지, A와 B의 운동에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 물체의 크기와 공기 저항은 무시한다.) [3점]

<보 기>

- ㄱ. A와 B에 작용하는 힘의 방향은 서로 같다.
- ㄴ. 수평 방향의 속력은 A가 B보다 크다.
- ㄷ. 연직 방향의 가속도 크기는 A가 B보다 크다.

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

8. 그림은 같은 높이에서 가만히 놓은 물체 A와 수평 방향으로 던진 물체 B가 수평면과 나란한 기준선 P를 동시에 지나는 모습을 나타낸 것이다.



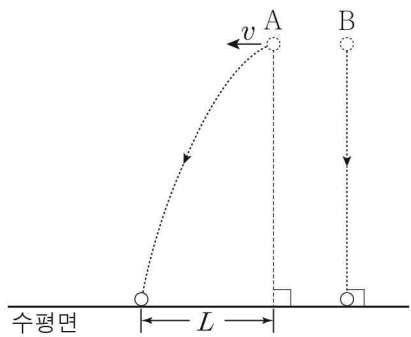
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 물체의 크기와 공기 저항은 무시한다.) [3점]

<보 기>

- ㄱ. 낙하하는 동안 A의 속력은 증가한다.
- ㄴ. 낙하하는 동안 A, B에 작용하는 힘의 방향은 서로 같다.
- ㄷ. B는 A보다 수평면에 먼저 도달한다.

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

9. 그림과 같이 물체 A를 수평 방향으로 속력  $v$ 로 던지는 순간, 물체 B를 가만히 놓았더니 A와 B가 각각 경로를 따라 운동하여 수평면에 동시에 도달한다. A는 던져진 순간부터 수평면에 도달할 때까지 수평 방향으로  $L$ 만큼 이동한다.



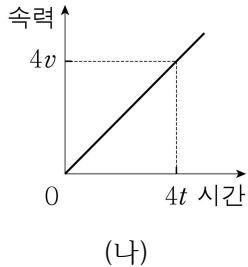
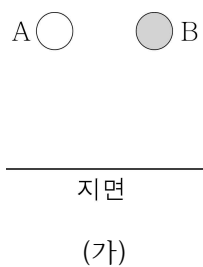
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 물체의 크기, 공기 저항은 무시한다.) [3점]

< 보 기 >

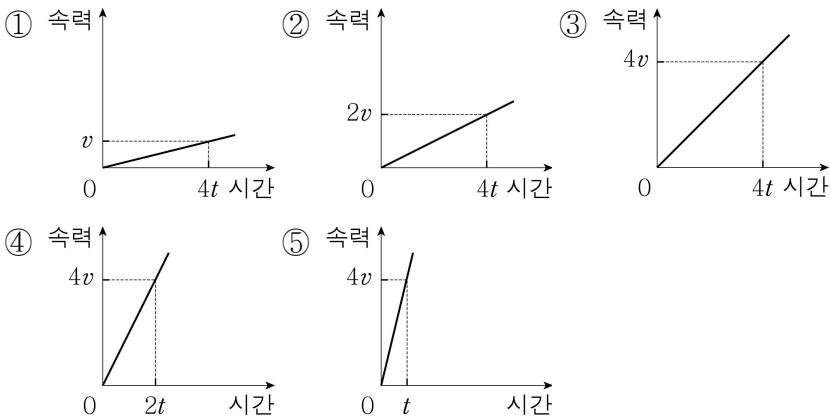
- ㄱ. A가 운동하는 동안 A의 수평 방향 속력은  $v$ 로 일정하다.
- ㄴ. B가 가만히 놓인 순간부터 수평면에 도달할 때까지 걸린 시간은  $\frac{L}{v}$ 이다.
- ㄷ. 운동하는 동안 A와 B에 작용하는 중력의 방향은 같다.

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

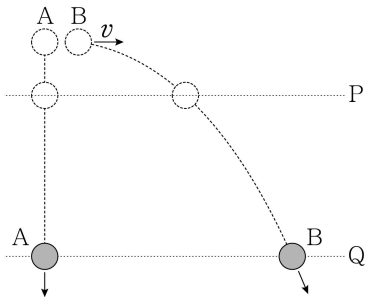
10. 그림 (가)는 물체 A, B를 자유 낙하시키는 모습을 나타낸 것으로, 질량은 B가 A의 2배이다. 그림 (나)는 (가)에서 A의 속력을 시간에 따라 나타낸 것이다.



(가)에서 B의 속력을 시간에 따라 나타낸 그래프로 가장 적절한 것은? [3점]



11. 그림과 같이 물체 A를 가만히 놓는 순간 A와 같은 높이에서 물체 B를 수평 방향으로 속력  $v$ 로 던졌더니, A와 B가 각각 경로를 따라 운동하여 수평선 P, Q를 통과하였다. P에서 B의 수평 방향 속력과 연직 방향 속력은 같고, A의 속력은 Q에서가 P에서의 2배이다.



Q에서 A의 속력은? (단, 물체의 크기와 공기 저항은 무시한다.) [3점]

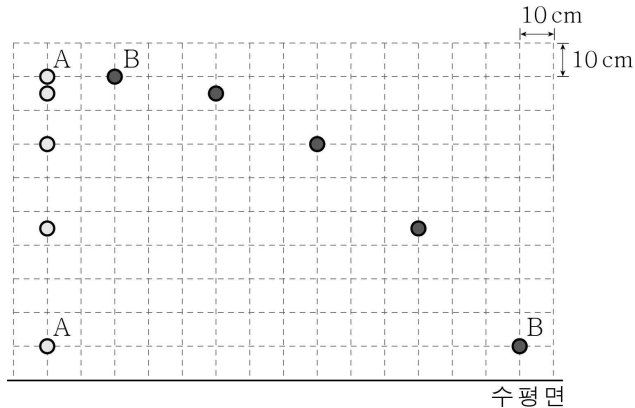
- ①  $\sqrt{2}v$       ②  $2v$       ③  $2\sqrt{2}v$       ④  $3v$       ⑤  $2\sqrt{3}v$

12. 다음은 자유 낙하하는 물체와 수평으로 던진 물체의 운동을 비교하는 실험이다.

[실험 과정]

- (가) 쇠구슬 A는 자유 낙하하도록, 쇠구슬 B는 A와 같은 높이에서 수평 방향으로 발사되도록 쇠구슬 발사 장치에 A와 B를 놓는다.
- (나) A와 B를 동시에 운동시킨 후 A와 B가 운동하는 모습을 0.1초 간격으로 촬영한다.

[실험 결과]



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A, B의 크기와 공기 저항은 무시한다.) [3점]

< 보 기 >

- ㄱ. 낙하하는 동안 B에 작용하는 힘의 방향은 연직 방향이다.
- ㄴ. A는 B보다 먼저 수평면에 도달한다.
- ㄷ. B의 수평 방향 속력은 1 m/s이다.

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

