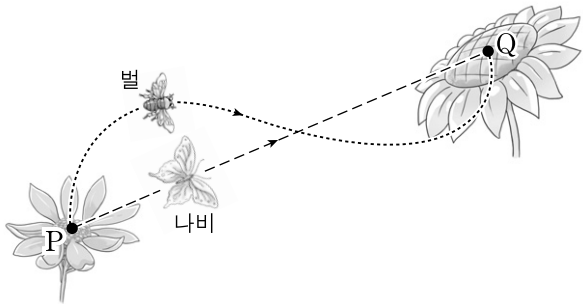


제 4 교시

과학탐구 영역(물리Ⅱ)

성명		수험 번호							
----	--	-------	--	--	--	--	--	--	--

1. 그림과 같이 벌과 나비가 각각 곡선과 직선 경로를 따라 점 P에서 점 Q까지 운동하고 있다. P에서 Q까지 벌과 나비의 이동 시간은 같다.

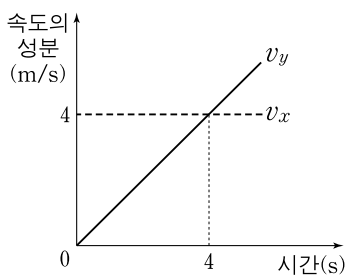


P에서 Q까지 벌과 나비의 운동에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보기> —————
- ㄱ. 이동 거리는 벌이 나비보다 크다.
  - ㄴ. 변위의 크기는 벌이 나비보다 작다.
  - ㄷ. 평균 속력은 벌이 나비보다 작다.

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

2. 그림은  $xy$  평면에서 운동하는 질량  $2\text{kg}$ 인 물체의 속도의  $x$ ,  $y$  성분  $v_x$ ,  $v_y$ 를 시간에 따라 나타낸 것이다.

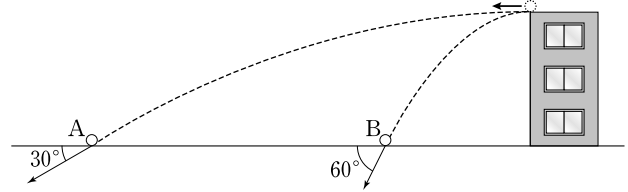


4초일 때 물체의 운동에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보기> —————
- ㄱ. 속도의 크기는  $4\sqrt{2}\text{ m/s}$ 이다.
  - ㄴ. 가속도의 크기는  $1\text{ m/s}^2$ 이다.
  - ㄷ. 물체에 작용하는 합력의 크기는  $1\text{ N}$ 이다.

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

3. 그림과 같이 건물 옥상에서 수평 방향으로 동시에 던져진 물체 A, B가 포물선 운동을 하여 수평면과 각각  $30^\circ$ ,  $60^\circ$ 의 각을 이루며 떨어졌다.

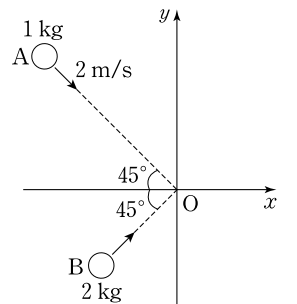


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A, B는 동일 연직면에서 운동하고, 물체의 크기는 무시한다.) [3점]

- <보기> —————
- ㄱ. B가 A보다 수평면에 먼저 떨어진다.
  - ㄴ. 수평면에 도달하는 순간의 속력은 A가 B의 3배이다.
  - ㄷ. 수평 도달 거리는 A가 B의 3배이다.

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

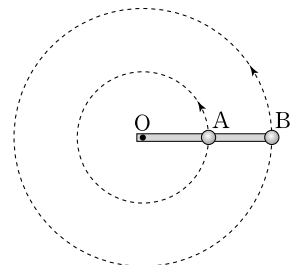
4. 그림과 같이  $xy$  평면에서 물체 A, B가  $x$  축과 각각  $45^\circ$ 의 각을 이루며 등속도 운동을 하고 있다. A, B는 원점 O에서 충돌한 후 한 덩어리가 되어  $x$  축을 따라 등속도로 운동한다. A, B의 질량은 각각  $1\text{ kg}$ ,  $2\text{ kg}$ 이고, 충돌 전 A의 속력은  $2\text{ m/s}$ 이다.



충돌 후 한 덩어리가 된 물체의 속력은? (단, A, B의 크기는 무시한다.)

- ①  $\frac{1}{3}\text{ m/s}$       ②  $\frac{\sqrt{2}}{3}\text{ m/s}$       ③  $\frac{1}{2}\text{ m/s}$
- ④  $\frac{2\sqrt{2}}{3}\text{ m/s}$       ⑤  $1\text{ m/s}$

5. 그림과 같이 직선 막대에 고정된 물체 A, B가 점 O를 중심으로 등속 원운동을 하고 있다.

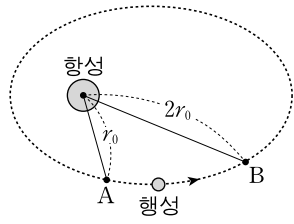


A, B의 물리량 중 B가 A보다 큰 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

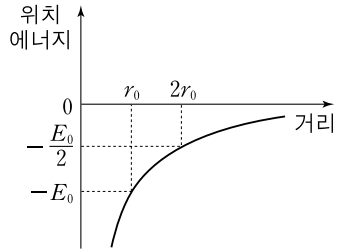
- <보기> —————
- ㄱ. 각속도      ㄴ. 속력      ㄷ. 구심 가속도의 크기

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

6. 그림 (가)는 행성이 항성을 한 초점으로 하는 타원 궤도를 따라 운동하는 것을, (나)는 항성 중심으로부터의 거리에 따른 행성의 만유 인력에 의한 위치 에너지를 나타낸 것이다. A, B는 궤도 상의 두 점이다.



(가)



(나)

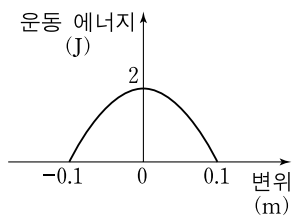
이 행성의 운동에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보기>

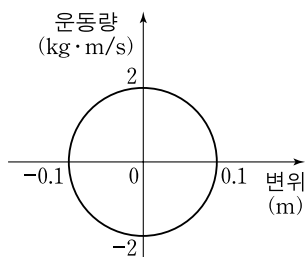
- ㄱ. A에서 만유 인력의 크기는  $\frac{E_0}{r_0}$  과 같다.
- ㄴ. 가속도의 크기는 A에서 B에서의 4배이다.
- ㄷ. 운동 에너지는 A에서 B에서보다  $\frac{E_0}{2}$  만큼 크다.

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

7. 그림 (가), (나)는 용수철에 연결되어 수평면에서 단진동하는 물체의 운동 에너지와 운동량을 평형 위치로부터의 변위에 따라 나타낸 것이다.



(가)



(나)

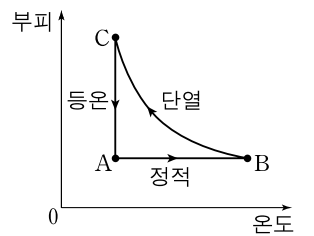
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 용수철 상수는 400N/m이다.
- ㄴ. 물체의 질량은 1kg이다.
- ㄷ. 단진동의 주기는  $\frac{\pi}{10}$  초이다.

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

8. 그림은 일정량의 이상 기체의 상태가 A → B → C → A를 따라 변할 때 부피와 온도의 관계를 나타낸 것이다. A → B는 정적 과정, B → C는 단열 과정, C → A는 등온 과정이다.



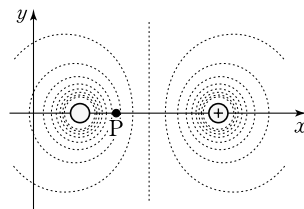
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보기>

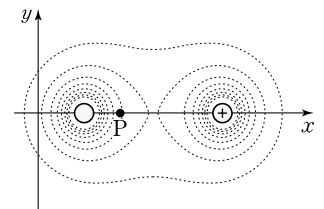
- ㄱ. A → B 과정에서 기체는 외부로부터 열을 흡수한다.
- ㄴ. B → C 과정에서 기체가 외부에 한 일은 C → A 과정에서 기체가 방출한 열량과 같다.
- ㄷ. 기체 분자의 평균 운동 에너지는 B에서 C에서보다 크다.

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

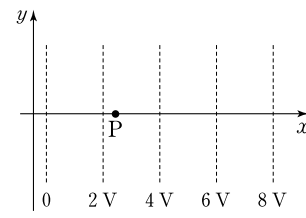
9. 그림 (가), (나)는 x축 상에 고정된 두 점전하에 의한 등전위선을, (다)는 균일한 전기장 영역의 등전위선을 xy 평면에 나타낸 것이다. (가), (나)에서 오른쪽 점전하는 양(+)전하이므로, (가)~(나)에서 점 P는 x축 상의 점이다.



(가)



(나)

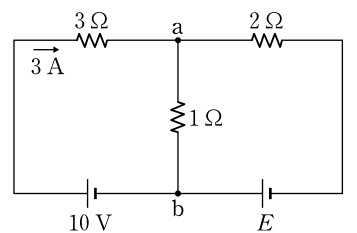


(다)

(가)~(다)에서 각각 P에 양(+)으로 대전된 입자를 가만히 놓았을 때, 놓은 직후 입자가 +x 방향으로 운동하는 것만을 있는 대로 고른 것은? [3점]

- ① (가)      ② (나)      ③ (다)  
④ (가), (다)      ⑤ (나), (다)

10. 그림과 같이 세 저항과 기전력이 10V, E인 두 전지로 구성된 회로에서 3Ω의 저항에 3A의 전류가 흐르고 있다.



이 회로에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 전지의 내부 저항은 무시한다.)

<보기>

- ㄱ. 1Ω의 저항에 흐르는 전류의 방향은 a → 1Ω의 저항 → b이다.
- ㄴ. 2Ω의 저항에 흐르는 전류의 세기는 3A이다.
- ㄷ. E = 3V이다.

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



