

# 01강 속력과 속도

## 핵심키워드

1. 이동거리와 변위 2. 속력과 속도

## 1 이동거리와 변위

▣ 이동거리( $\Delta s$ ) : 실제로 이동한 경로 : 크기만 표기

▣ 변위( $\vec{\Delta s}$ ) : 처음 위치에서 나중 위치를 직선으로 잇는 거리와 방향 : 크기와 방향 표기

$$\text{변위} = \text{나중 위치} - \text{처음 위치} (\vec{\Delta s} = s' - s_0)$$

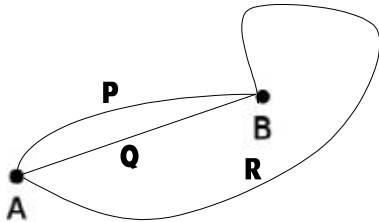
\* 물리량 표기 약속 :  $s'$ 은 s프라임이라고 읽고 '프라임'은 나중을 의미해.  $s_0$ 은 s제로라고 읽고 '제로'는 처음을 의미해.  $\Delta s$ 는 델타s라고 읽고 '델타'는 변화를 의미하고, 물리에서 변화량은 항상 나중 물리량에서 처음 물리량을 뺀 값을 말해~

\* 변위의 크기만을 묻는 때는 크기(숫자)만 답하면 돼~ 대부분 문제는 변위의 크기를 많이 물어 봐~

### 1

#### 기본탄탄

A에서 B까지 각각 P, Q, R 경로를 따라 운동할 때



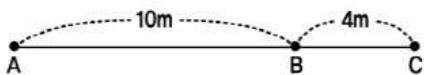
① 이동거리 큰 순서?

② 변위의 크기가 큰 순서?

### 2

#### 기본탄탄

물체가 직선상에서 A → B → C로 이동할 때



① 이동거리는?

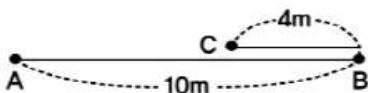
② 변위의 크기는?

\* 방향이 변하지 않는 직선 운동에서는 이동거리와 변위의 크기가 같아, 따라서 직선 운동에서는 변위와 이동거리를 혼용해서 사용하기도 해

### 3

#### 기본탄탄

물체가 직선상에서 A → B → C로 이동할 때



① 이동거리는?

② 변위의 크기는?

\* 방향이 변하는 운동에서는 이동거리와 변위의 크기가 같지 않아. 주의!!!

## 2 속력 VS 속도

▣ 속력( $v$ ) : 1초(단위 시간)동안의 이동거리로 크기만 표기

$$\text{속력} = \frac{\text{이동거리}}{\text{시간}} \quad v = \frac{s' - s_0}{t' - t_0} = \frac{\Delta s}{\Delta t} \quad [\text{단위 : m/s}]$$

▶ 평균 속력 : 전체 이동거리를 전체 시간으로 나눈 값으로,  $\text{평균속력} = \frac{\text{전체 이동거리}}{\text{전체 시간}}$

\* 물리량 표기 약속 :  $s'$ 은  $s$ 프라임이라고 읽고 '프라임'은 나중을 의미해.  $s_0$ 은  $s$ 제로라고 읽고 '제로'는 처음을 의미해.  $\Delta s$ 는 델타 $s$ 라고 읽고 '델타'는 변화를 의미하고, 물리에서 변화량은 항상 나중 물리량에서 처음 물리량을 뺀 값을 말해~

▣ 속도( $\vec{v}$ ) : 1초(단위 시간)동안의 변위로 크기와 방향 함께 표기

\* 속도의 방향은 +, -을 이용해. 예를 들어 동쪽을 +로 표기하면, 서쪽은 -로 표기하는 거지

$$\text{속도} = \frac{\text{변위}}{\text{시간}} \quad \vec{v} = \frac{\vec{s}' - \vec{s}_0}{t' - t_0} = \frac{\Delta \vec{s}}{\Delta t} \quad [\text{단위 : m/s}]$$

▶ 평균 속도 : 전체 변위를 전체 시간으로 나눈 값으로,  $\text{평균속도} = \frac{\text{전체 변위}}{\text{전체 시간}}$

\* '속도의 크기'를 '속력'이라고 부르기도 해, 속도의 크기만을 묻으면 방향 무시하고 숫자만 답하면 돼~



### 핵심 Check!

★ 이동거리 : 실제 이동 경로

★ 변위 : 직선 거리

★ 속력 =  $\frac{\text{이동거리}}{\text{시간}}$

★ 속도 =  $\frac{\text{변위}}{\text{시간}}$

### 잡고 넘어가기

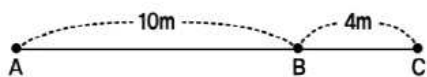
#### 속력 vs 속도

- 속력 3m/s의 의미는?
- 5초 동안 일정한 빠르기로 15m를 이동한 물체의 속력은?
- 5초 동안 15m를 이동한 물체의 평균 속력은?
- 3m/s의 속도와 -5m/s의 속도 중 빠른 속도는?

### 4

#### 기본탄탄

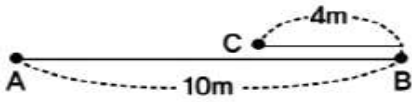
물체가 직선상에서 10초 동안 A → B → C 로 이동할 때



① 평균 속력은 몇 m/s?

② 평균 속도의 크기는 몇 m/s?

\* 방향이 변하지 않으니까 변위의 크기와 이동거리가 같고 따라서 속력과 속도의 크기가 같아  
따라서 방향이 변하지 않는 직선 운동일 때는 속력과 속도 혼용해서 사용하기도 해



① 평균 속력은 몇 m/s?

② 평균 속도의 크기는 몇 m/s?

\* 방향이 바뀌는 운동에서는 속력과 속도의 크기가 같지 않아

### 내신 Point



이동거리와 변위, 속력과 속도 확실하게 구분! — 지필 고사 ★★★★★

진검 승부



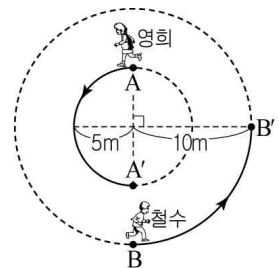
기출잡고!!

2009년 10월  
전국연합

1

그림은 영희와 철수가 반지름이 각각 5 m, 10 m인 원 궤도의 실선을 따라 운동하는 모습을 나타낸 것이다.

영희와 철수가 각각 A, B 지점에서 동시에 출발하여 각각 A', B' 지점에 동시에 도달하였을 때, 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



< 보 기 >

- ㄱ. 변위의 크기는 영희가 철수보다 작다.
- ㄴ. 이동거리는 영희가 철수보다 크다.
- ㄷ. 영희와 철수의 평균 속도의 크기는 같다.

① ㄱ

② ㄷ

③ ㄱ, ㄴ

④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

## 02강 등속 직선 운동 · 상대 속도

핵심키워드

1. 등속 직선 운동 그래프

2 상대 속도

### 1 등속 직선 운동( = 등속도 운동) 속력과 방향이 변하지 않는 운동

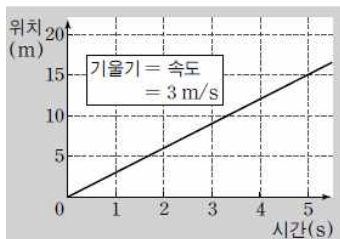
\* 속력과 방향이 변하지 않는 등속도 운동은 등속 직선 운동 밖에 없단다~

▣ 철수가 직선상에서 동쪽으로 3m/s의 일정한 속력으로 운동할 때

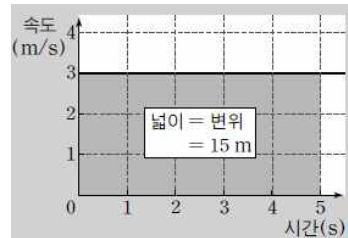


#### 그래프 해석

그래프의 기울기와 면적의 의미 중요★



위치 - 시간 그래프



속도 - 시간 그래프

\* 그래프를 해석하는 능력 중요. 앞으로 등장하는 많은 그래프들 중 첫 스타트. 잘 익혀두자

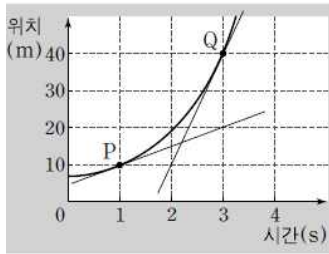
\* 물리에서는 그래프의 기울기와 면적이 중요한 의미를 가져. 그래프의 기울기와 면적을 어떻게 구하는지 꼭 기억!



#### 핵심 Check!

- ★ 위치-시간 그래프의 기울기 = 속도
- ★ 속도-시간 그래프의 면적 = 변위

## 1 기본탐탄 직선상에서 운동하는 물체의 위치-시간 그래프 (단, 직선 P, Q는 그래프의 접선)



- ❶ 1초인 순간 속도의 크기는?
- ❷ 3초인 순간 속도의 크기는?
- ❸ 1초에서 3초 사이의 평균 속도의 크기는?

## 2 상대 속도 운동하는 관찰자가 느끼는 물체의 속도

\* 우리가 흔히 말하는 속도는 절대 속도로 정지한 관찰자가 보는 물체의 속도를 말해~

▣ 상대 속도 = 물체의 속도 - 관찰자의 속도

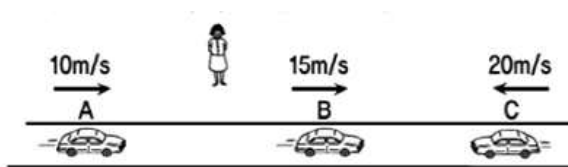
\* 상대 속도란 결국 두 물체의 속도 차이를 말해~



**핵심 Check!**

⊛ A가 B를 볼 때 속도(= A에 대한 B의 속도) :  $\vec{v}_B - \vec{v}_A$

## 2 기본탐탄 정지한 영희와 운동하는 자동차 A, B, C



- ❶ 영희가 보는 A, B, C의 속도는?
- ❷ A가 보는 B의 속도는?
- ❸ A가 보는 C의 속도는?
- ❹ B에 대한 A의 속도의 크기는?
- ❺ C에 대한 A의 속도의 크기는?

**내신 Point**

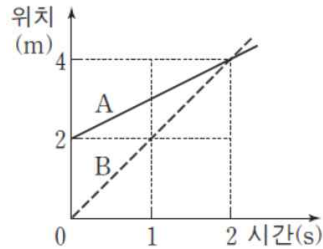


위치-시간 그래프, 속도-시간 그래프 - 지필 고사 및 수행 평가 ★★★★★

상대 속도 - 지필 고사 ★★★

2016년 6월 모의평가 그림은 직선 운동하는 물체 A와 B의 위치를 시간에 따라 나타낸 것이다.

1



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

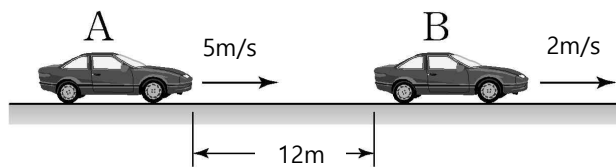
< 보 기 >

- ㄱ. 0초에서 1초까지 A의 이동 거리는 2m이다.
- ㄴ. 0초에서 2초까지 B의 평균 속력은 2m/s이다.
- ㄷ. 1초일 때의 속력은 A가 B보다 크다.

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

2007년 대수능 변형 그림은 동일 일직선상에서 자동차 A, B가 같은 방향으로 각각 5m/s, 2m/s의 속력으로 운동하는 것을 나타낸 것으로 이때 B는 A보다 12m 앞 서 있다.

2



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

- ㄱ. A가 볼 때 B는 A 쪽으로 운동한다.
- ㄴ. A와 B 사이의 거리는 1초에 3m씩 가까워진다.
- ㄷ. 4초 후에 A, B는 충돌한다.

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