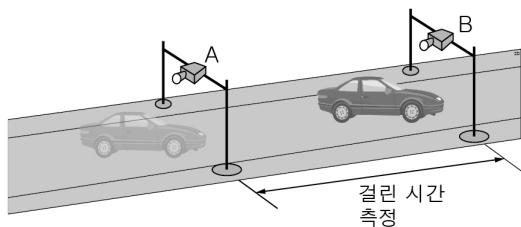




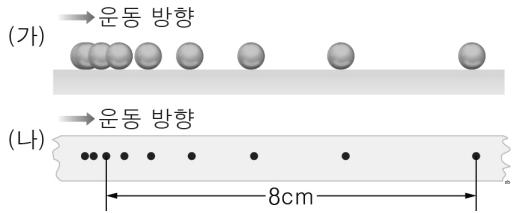
## 대표 유형

1. A를  $60\text{km/h}$ 의 속력으로 통과한 어떤 자동차의 속력이 시간에 따라 일정하게 증가하여 10분 후  $90\text{km/h}$ 가 되었다. 그리고 10분 동안  $90\text{km/h}$ 의 일정한 속력으로 달린 후, 다시 10분 동안 속력이 시간에 따라 일정하게 감소하여  $60\text{km/h}$ 의 속력으로 B를 통과하였다.



A에서 B까지 이동하는 동안 자동차의 시간-속력 그래프를 그리고 이를 바탕으로 A에서 B까지의 거리 및 자동차의 평균 속력을 계산 과정을 포함하여 구하시오.

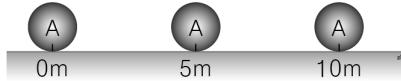
2. 그림 (가), (나)는 서로 다른 두 물체의 운동을 같은 시간 간격으로 각각 연속 사진기, 시간 기록계를 이용하여 순서대로 나타낸 것이다.



(가), (나)의 속력변화를 각각 설명하고, 그림 (나)가 1초에 60번을 찍는 시간기록계로 나타낸 것이라면 8cm를 이동하는 동안 평균 속력을 구하시오. (단, 단위는  $\text{m/s}$ 로 나타내시오.)

3. 다음 그림은 등속으로 운동하는 A를 1초마다 연속으로 찍은 사진이다. 물음에 답하시오.

→ 이동 방향



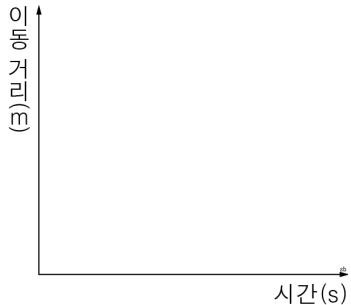
- (1) A가 0m를 기준으로 이동한 거리를 표에 적으시오.

| 시간(s)    | 0 | 1 | 2 |
|----------|---|---|---|
| 이동 거리(m) | 0 |   |   |

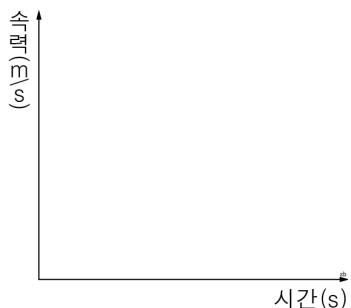
- (2) 표에 나타난 각 구간에서 A의 속력을 구하시오.

| 시간(s)   | 0 ~ 1 | 1 ~ 2 |
|---------|-------|-------|
| 속력(m/s) |       |       |

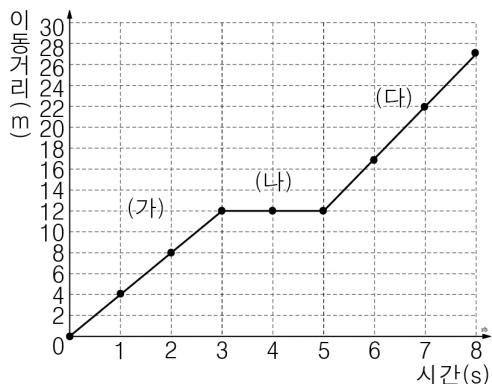
- (3) A의 시간 - 이동 거리 그래프를 그리시오. (그래프에 눈금을 표시하시오.)



- (4) A의 시간 - 속력 그래프를 그리시오. (그래프에 눈금을 표시하시오.)

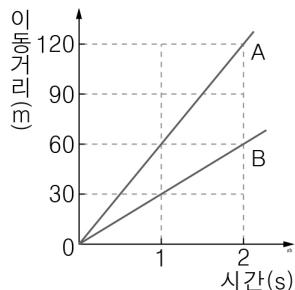


4. 그래프는 어떤 물체의 이동 거리를 시간에 따라 나타낸 것이다. 다음 물음에 답하시오.

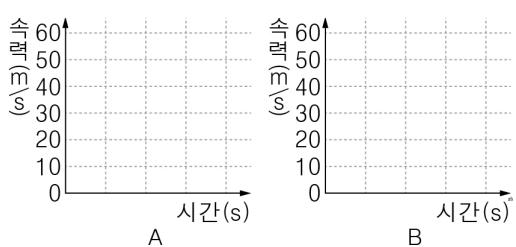


- (1) (가) 구간에서의 속력을 구하시오.
- (2) 물체가 정지해 있는 구간은 무엇이고, 그 이유를 설명 하시오.
- (3) 물체가 가장 빠르게 이동한 구간은 무엇이고, 그 이유를 설명하시오.

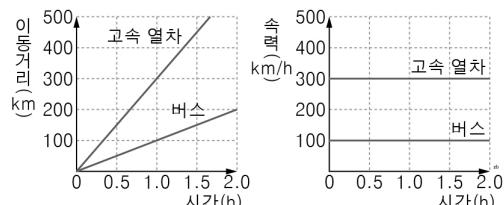
5. 그래프는 직선상을 운동하는 두 물체 A, B의 시간에 따른 이동 거리를 나타낸 것이다.



- (1) B가 90m를 가는데 시간이 얼마나 걸리는가?(풀이 과정과 답(단위 포함)을 적으시오.)
- (2) 물체 A, B의 시간에 따른 속력을 그래프로 나타내시오.

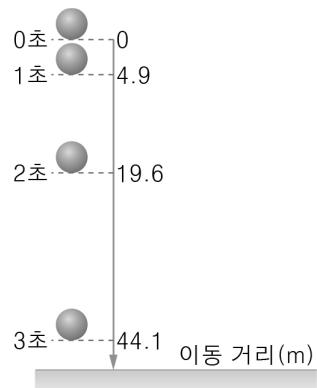


6. 다음 그래프를 보고 물음에 답하시오.

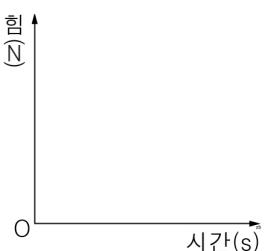


- (1) 위 그래프에서 고속 열차가 150km 지점에 도착한 다음, 얼마의 시간이 지난 후 버스가 같은 지점에 도착하는지 구하시오.
- (2) 고속 열차와 버스는 현재 어떤 운동을 하고 있는지 서술하시오.
- (3) 우리 주변에 그래프와 같은 운동을 하는 예를 한 가지 만 적어 보시오.

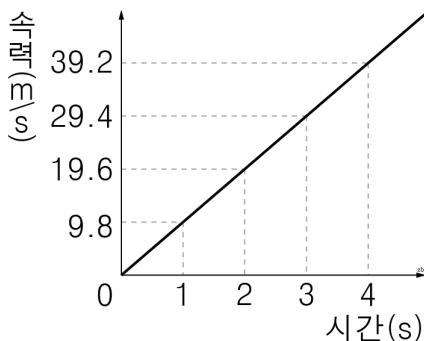
7. 진공 중에서 질량이 2kg인 공이 자유 낙하 운동을 하는 1초 간격으로 나타낸 것이다.(단, 공기와의 마찰은 무시한다.)



- (1) 이 물체에 작용하는 중력의 크기(N)와 방향은?
- (2) 1초인 순간의 속력(m/s)은?
- (3) 2초~3초 동안 평균 속력(m/s)은?
- (4) 공에 작용하는 시간에 따른 힘의 크기를 그래프로 나타내시오.

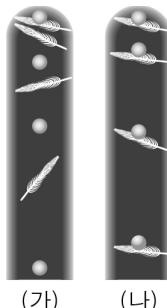


8. 그레프는 자유 낙하 운동하는 물체의 속력을 시간에 따라 나타낸 것이다. 물음에 답하시오.



- (1) ① 0~3 초 동안 낙하한 거리를 구하고, ② 그레프를 이용하여 거리를 구하는 방법을 설명하시오.
- (2) 낙하 후 5 초일 때의 속력을 구하시오.

10. 그림은 공기 중과 진공 상태에서 깃털과 쇠 구슬이 낙하하는 모습을 나타낸 것이다. 다음 물음에 답하시오.



- (1) (가)와 (나)는 각각 어떤 상태(공기 중 또는 진공 상태)에서 깃털과 쇠 구슬이 낙하하는 모습인지를 쓰시오.
- (2) (가)와 (나)에 공통으로 작용하는 힘과 힘의 방향을 적으시오.
- (3) (가)에서 쇠 구슬이 먼저 떨어지는 이유를 쓰시오.

### 실전 문제

#### 빈출 ☆

9. 태양계 행성 중의 하나인 화성은 지구 중력보다 약하여 중력 가속도 상수도 작게 나타난다. 질량 50kg인 물체가 화성에서 자유 낙하 운동을 하였을 때, 다음 물음에 답하시오. (단, 화성에서의 중력 가속도 상수는 3.72이며, 대기의 저항은 무시한다.)

- (1) 질량이 50kg인 이 물체에 작용하는 중력의 크기는 몇 N인지 구하시오. (풀이 과정과 답을 쓰시오.)
- (2) 이 물체는 10초간 자유 낙하 운동을 하였다. 낙하 운동을 시작하고 5초가 되었을 때 속력은 몇 m/s인지 구하시오. (풀이 과정과 답을 쓰시오.)

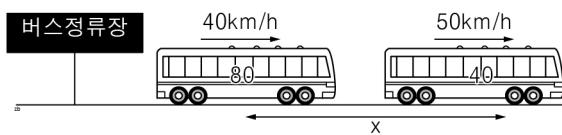
11. <보기>의 A, B, C를 속력이 빠른 순서로 나열하시오.

&lt;보기&gt;

- 20초 동안 100m를 움직인 A  
10분 동안 6km를 움직인 B  
1시간 동안 54km를 움직인 C

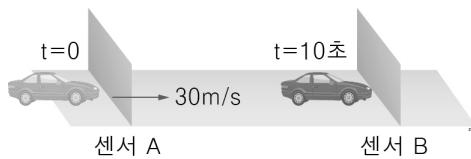
12. 그림은 16시의 버스 위치를 나타낸 것이다. 40번 버스는 10시에  $50\text{km/h}$ 로 버스정류장을 통과했고, 80번 버스는 12시에  $40\text{km/h}$  버스정류장을 통과했다. (단, 버스는 버스정류장에서 멈추지 않고 일정한 속력으로 운동한다.)

16시



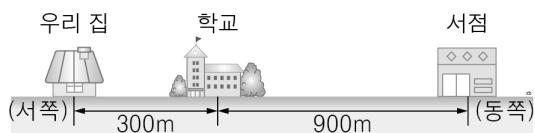
16시에 두 버스 사이의 간격( $x$ )을 풀이 과정과 함께 서술하시오. (단위는 km로 나타낼 것)

- 빈출 ☆**
13. 다음과 같이 직선 도로에서 센서 A를  $30\text{m/s}$ 의 속력으로 통과한 자동차가 속력이 일정하게 변하는 운동을 하여 10초 후 센서 B를 통과한다. A에서 B까지 자동차의 평균 속력은  $25\text{m/s}$ 이다.



- (1) A에서 B까지 자동차의 이동 거리는 몇 m인가?  
 (2) B를 통과할 때 자동차의 속력은 몇  $\text{m/s}$ 인가?

14. 그림은 학교 주변의 약도를 나타낸 것이다. 자연이는 집에서 학교를 거쳐 서점으로 가는데 집에서 학교까지는 5분이 걸렸고, 학교에서 서점까지는  $3\text{m/s}$ 의 속력으로 이동하였다. 물음에 답하시오.

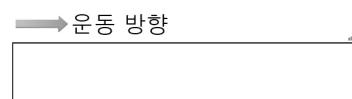


- (1) 학교에서 서점까지 이동하는 데 걸린 시간은 몇 초인지 구하시오.  
 (2) 집에서 학교를 거쳐 서점까지 이동한 운동의 평균 속력은 몇  $\text{m/s}$ 인지 구하시오.

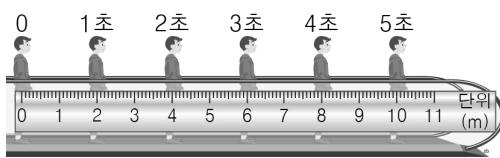
15. 다음 그림은 움직이는 물체를 0.1초 간격으로 찍은 연속 사진을 나타낸 것이다.



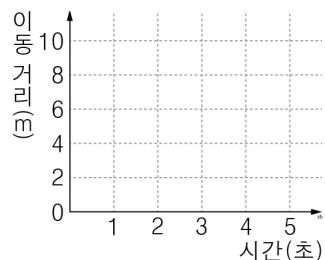
- (1) 위 그림 속 물체의 운동을 빠르기와 연관 지어 설명하시오.  
 (2) 시간 간격을 0.2초로 설정하고 촬영한다면 물체의 모습이 어떻게 나타나는지 다음의 그림에 나타내시오.

**빈출 ☆**

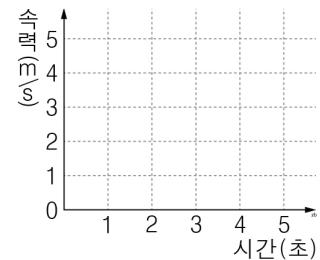
16. 다음 그림은 무빙워크 위에 서 있는 사람의 위치를 1초마다 2m식 이동하는 운동을 나타낸 것이다.



- (1) 위 그림에서 시간에 따른 사람의 이동거리를 그래프로 그리시오.



- (2) 위 그림에서 시간에 따른 사람의 속력변화를 그래프로 그리시오.



빈출
★

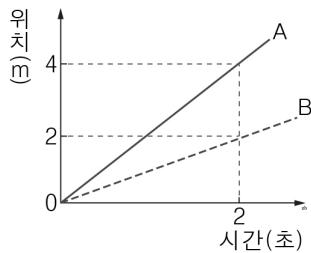
- 17.** 그림은 0.1초마다 장난감 자동차의 운동을 기록한 다중 섬광 사진이다.



이 장난감 자동차의 운동을 보고 물음에 답하시오.

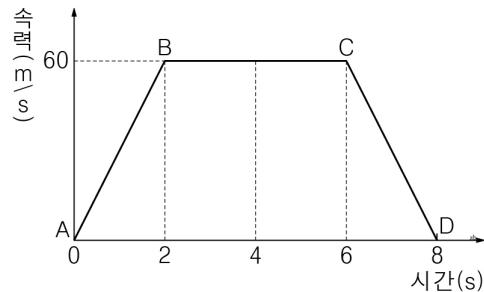
- 1) 장난감 자동차의 속력은 시간에 따라 어떻게 변하는지 서술하시오.
- 2) 0.3초 후 이동거리 값은 몇 cm인가?
- 3) 0.3초일 때 장난감 자동차의 속력값은 몇 m/s인가?

- 18.** 그림은 직선상에서 운동하는 두 물체 A, B의 위치(거리)를 시간에 따라 나타낸 것이다.



- (1) 물체 A의 속력(m/s)을 구하시오.
- (2) 두 물체 A와 B의 운동의 공통점을 속력과 관련하여 서술하시오.

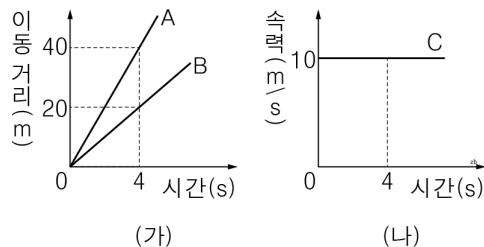
- 19.** 그림은 직선으로 운동하는 물체의 시간에 따른 속력을 나타낸 것이다.



- (1) AB 구간에서 어떤 운동을 하는지 속력과 관련하여 쓰시오.
- (2) AB 구간에서 이동한 거리를 구하시오.
- (3) BC 구간에서 어떤 운동을 하는지 속력과 관련하여 쓰시오.
- (4) BC 구간에서 이동한 거리를 구하시오.

빈출
★

- 20.** 그림 (가)는 일직선상에서 운동하는 물체의 이동거리를, (나)는 속력을 시간에 따라 나타낸 것이다.



- (1) A와 B 중 누가 빠른가?
- (2) B의 속력을 구하시오.
- (3) C의 4초 동안 이동거리를 구하시오.

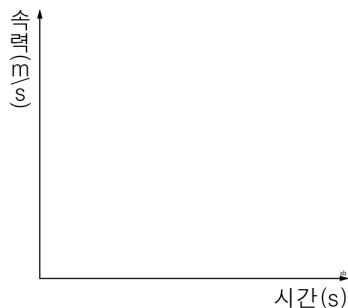


**21.** 다음은 자유 낙하 운동을 하는 공의 모습을 나타낸 그림이다. 물음에 답하시오.



(1) 자유 낙하 운동이 무엇인지 서술하시오.

(2) 시간에 따른 공의 속력을 나타내는 그래프를 그리시오.



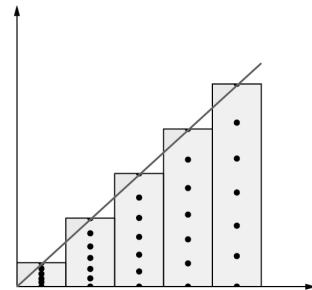
**22.** 우리 학교 옥상에서 질량 2kg인 물체를 자유 낙하시켰더니 2초 후에 바닥에 떨어졌다. 물음에 답하시오.

(1) 우리학교 옥상의 높이를 구하시오.

(2) 1kg 인 물체였다면 몇 초 후에 바닥에 떨어졌을까?

(3) 위 (2)번의 답을 한 이유를 쓰시오.

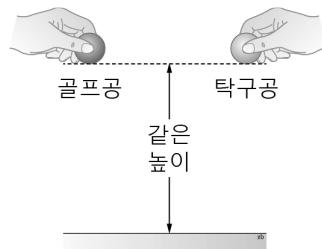
**23.** 다음은 질량이 1kg인 추를 가만히 놓아 자유 낙하시키고, 실험 결과 나타난 종이 테이프를 동일한 타점 간격으로 잘라 순서대로 붙인 것이다. (단, 공기 저항은 무시한다.)



(1) 5초 뒤 추의 속력(m/s)을 풀이 과정과 함께 구하시오.  
(단, 지구의 중력가속도를 이용할 것)

(2) 추의 질량을 2kg 으로 바꿔 실험하면 그래프의 기울기가 어떻게 변할지 서술하시오.

**24.** 그림은 질량이 50g인 골프공과 질량이 5g인 탁구공을 같은 높이에서 가만히 놓는 모습을 나타낸 것이다. (단, 공기와의 마찰은 무시한다.)



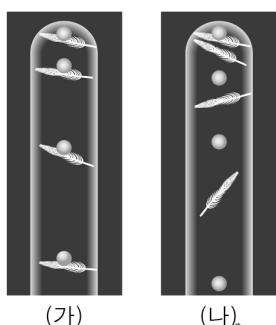
(1) 골프공과 탁구공 중 어느 것이 먼저 떨어지는지 쓰시오.

(2) (1)과 같이 생각한 이유를 설명하시오.

빈출 

25. <보기>의 (가)는 자유 낙하하는 쇠구슬과 깃털의 모습을 나타낸 것이고, (나)는 우리 일상에서 쇠구슬과 깃털이 낙하하는 모습을 나타낸 것이다. 왜 이런 차이가 나타나는지 간단히 설명하시오.

&lt;보기&gt;



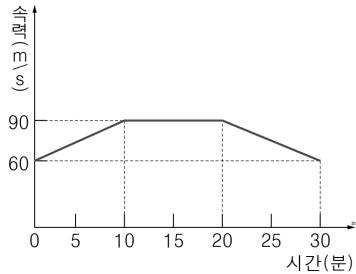
## 정답 및 해설

## 대표 유형

1)

## 모범 답안

자동차의 시간 속력 그래프는



A에서 B까지의 거리는 그래프의 넓이와 같으므로 자동차는 30분 동안 40km를 이동하였다.

그러므로 평균 속력은  $40\text{km} \div \frac{1}{2}\text{h} = 80\text{km/h}$ 이다.

## 핵심 단어

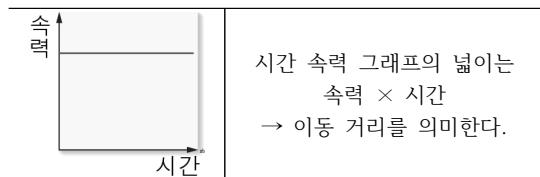
속력, 시간, 거리, 평균 속력

## 모범 답안 check list ✓

- 시간-속력 그래프를 축과 단위를 포함하여 작성
- 평균 속력 계산 과정을 포함하여 올바르게 서술

## 개념 plus+

## - 시간 속력 그래프



2)

## 모범 답안

(가)는 속력이 증가하고, (나)는 속력이 감소한다.

(나)의 평균 속력은  $0.8\text{m/s}$ 이다.

## 핵심 단어

속력, 평균 속력, 연속 사진, 시간 기록계

## 모범 답안 check list ✓

- 연속 사진과 시간 기록계의 속력 변화를 올바르게 분석
- 평균 속력의 값과 단위를 올바르게 계산

## 개념 plus+

## - 연속 사진 분석

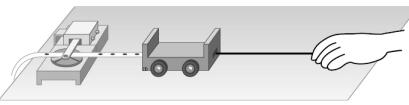
→ 운동 방향



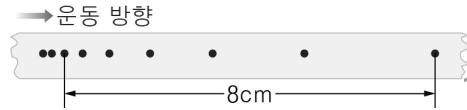
일정한 시간 간격으로 촬영한 사진으로 두 사진 사이의 시간 간격이 같다.

사진 사이의 간격이 증가하므로 같은 시간 동안 이동한 거리가 증가한다. 즉, 속력이 증가한다.

## - 시간 기록계 분석



시간 기록계는 타점을 찍는 위치가 고정되어 있고, 종이 테이프가 운동 방향으로 움직인다. 그러므로 운동 방향이 오른쪽이라면 가장 오른쪽의 점이 가장 먼저 찍힌 점이다.



시간이 지날수록 두 점사이의 거리가 감소하므로 속력이 감소하는 운동이다.

타점이 6개 찍히는 동안 ( $6 \times \frac{1}{60}$  초) 8cm 이동하므로 물체의

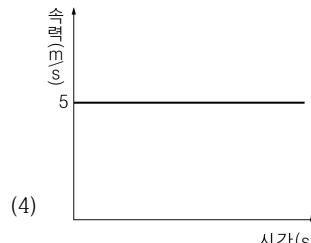
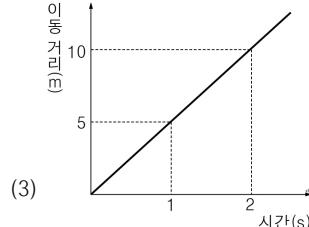
속력은  $\frac{8\text{cm}}{0.1\text{s}} = 80\text{m/s}$ 이다.

3)

## 모범 답안

|     |          |   |   |    |
|-----|----------|---|---|----|
| (1) | 시간(s)    | 0 | 1 | 2  |
|     | 이동 거리(m) | 0 | 5 | 10 |

|     |         |       |       |
|-----|---------|-------|-------|
| (2) | 시간(s)   | 0 ~ 1 | 1 ~ 2 |
|     | 속력(m/s) | 5m/s  | 5m/s  |



## 핵심 단어

등속 운동, 이동 거리, 속력

## 모범 답안 check list ✓

- 물체의 이동 거리와 속력을 올바르게 분석
- 그래프의 형태와 값을 올바르게 작성

## 개념 plus+

## - 등속 운동을 하는 물체의 그래프

| 시간-거리 그래프           | 시간-속력 그래프       |
|---------------------|-----------------|
|                     |                 |
| -이동 거리가 시간에 비례      | -속력 일정          |
| -원점을 지나는 기울어진 직선 모양 | -시간축에 나란한 직선 모양 |



◇ 「콘텐츠산업 진흥법」 시행령 제33조에 의한 표시  
1) 제작연월일 : 2023-04-28 2) 제작자 : 교육지대(5)  
3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초 제작  
일부터 5년간 보호됩니다.

◇ 「콘텐츠산업 진흥법」 외에도 「저작권법」에 의하여 보호되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무단으로 복제하거나 전송하는 것은 콘텐츠산업 진흥법 외에도 저작권법에 의한 법적 책임을 질 수 있습니다.

4)

**모범 답안**

- (1) 4m/s  
 (2) 3~5초 구간에서 이동거리변화가 없다.  
 (3) (다)구간의 속력은 5m/s이므로 속력이 가장 빠르다.

**핵심 단어**

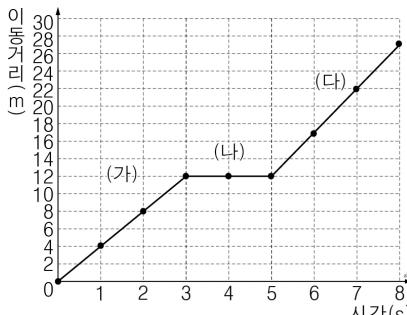
속력, 이동 거리

**모범 답안 check list ✓**

- 시간-이동 거리 그래프에서 속력을 올바르게 계산  
 정지해 있는 구간, 빠르게 이동하는 구간과 그 이유를 올바르게 서술

**개념 plus+**

## - 시간 이동거리 그래프 분석



각 구간의 이동 거리는 구간 시작 지점의 위치와 구간이 끝나는 지점의 위치 차이다.

| 구간      | (가) | (나) | (다) |
|---------|-----|-----|-----|
| 이동거리(m) | 8   | 4   | 15  |

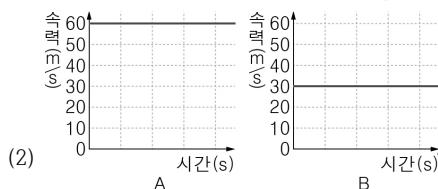
각 구간의 속력은  $\frac{\text{이동 거리(m)}}{\text{걸린 시간(s)}}$  이다.

| 구간      | (가) | (나) | (다) |
|---------|-----|-----|-----|
| 속력(m/s) | 4   | 0   | 5   |

5)

**모범 답안**

- (1) B는 1초에 30m를 가므로 속력은 30m/s이다. 시간은 이동거리를 속력으로 나눈 값으로  $\frac{90\text{m}}{30\text{m/s}}=3\text{초}$ 이다.

**핵심 단어**

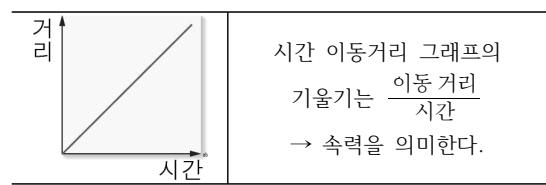
시간, 이동 거리, 등속 운동

**모범 답안 check list ✓**

- B의 속력을 구하는 과정을 포함하여 서술  
 등속 운동의 시간-속력 그래프를 올바르게 작성

**개념 plus+**

## - 시간 이동거리 그래프



6)

**모범 답안**

- (1) 1시간  
 (2) 고속 열차와 버스는 속력이 일정한 등속운동하고 있다.  
 (3) 무빙워크, 에스컬레이터 등

**핵심 단어**

등속 운동

**모범 답안 check list ✓**

- 등속 운동하는 물체의 그래프를 올바르게 분석  
 적절한 등속 운동의 예시를 작성

**개념 plus+**

- (1) 150km를 이동하는데 각각 걸리는 시간은

$$\text{고속 열차: } \frac{150\text{km}}{300\text{km/h}} = 0.5\text{h}$$

$$\text{버스: } \frac{150\text{km}}{100\text{km/h}} = 1.5\text{h}$$

고속 열차가 도착하고 1시간 뒤 버스가 도착한다.

- (2) 시간-이동거리 그래프의 기울기가 일정하다. 시간-속력 그래프의 속력이 일정하다. 이를 통해 고속 열차와 버스는 속력이 일정한 등속 운동을 하고 있음을 알 수 있다.

**등속 운동**

시간에 따라 속력이 일정한 운동

| 그리프    | 거리                                 | 속력 |  |
|--------|------------------------------------|----|--|
|        | 시간                                 | 시간 |  |
| 기울기 일정 |                                    |    |  |
| 예시     | 모노레일, 무빙워크, 스키 리프트, 컨베이어, 에스컬레이터 등 |    |  |

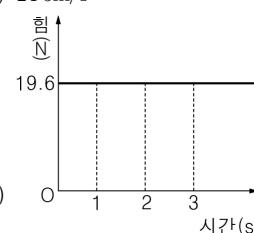
7)

**모범 답안**

- (1) 19.6N, 연직 아래 방향

- (2) 9.8m/s

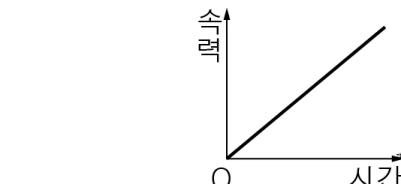
- (3) 24.5m/s

**핵심 단어**

자유 낙하 운동, 중력, 힘

**서술형 공략 Tip**

## ▶ 자유 낙하 운동의 평균 속력



처음 속력을  $v_1$  나중 속력을  $v_2$ 라고 하면  
 이동한 거리는 그래프의 넓이와 같으므로

$$\text{이동거리는 } \frac{1}{2} \times (v_1 + v_2) \times t$$



이동거리를 걸린 시간으로 나누면

평균 속력은  $\frac{1}{2} \times (v_1 + v_2)$ 이다.

#### ■ 모범 답안 check list ✓

자유 낙하 운동하는 물체에 작용하는 힘을 올바르게 분석

자유 낙하 운동하는 물체의 속력과 평균 속력을 올바르게 계산

#### ■ 개념 plus+

##### - 자유 낙하 운동

공기 저항이 없을 때 물체가 중력만 받으며 낙하하는 운동

|                |  |
|----------------|--|
| 작용하는 힘<br>(중력) | 중력의 크기는 질량 $\times 9.8\text{N}$<br>중력의 방향은 항상 지구 중심 방향   |
| 속력 변화          | 지구 가속도 상수 9.8<br>1초에 $9.8\text{m/s}$ 씩 빨라진다.<br>$\rightarrow t$ 초 일 때 속력은 $t \times 9.8\text{m/s}$ |
|                |  |

8)

#### ■ 모범 답안

(1) ⑦ 44.1m

그래프 아래쪽의 면적으로 이동거리를 구할 수 있다.

(2)  $49.0\text{m/s}$

#### ■ 핵심 단어

자유 낙하 운동, 속력, 이동 거리

#### ■ 모범 답안 check list ✓

자유 낙하 운동하는 물체의 이동 거리를 올바르게 계산

자유 낙하 운동하는 물체의 속력을 올바르게 계산

#### ■ 개념 plus+

##### - 자유 낙하 운동하는 물체의 속력과 이동거리

|       |  |
|-------|--|
| 속력    | $t$ 초일 때 속력은 $t \times 9.8\text{m/s}$  |
| 평균 속력 | $\frac{1}{2} \times (v_{처음} + v_{나중})$   |
| 이동거리  | $0 \sim t$ 초 동안 이동거리는 $\frac{1}{2} \times v_t \times t$<br>$= \frac{1}{2} \times 9.8\text{m/s} \times t^2$ |

9)

#### ■ 모범 답안

(1)  $50\text{kg} \times 3.72\text{N/kg} = 186\text{N}$

(2)  $3.72\text{m/s} \times 5 = 18.6\text{m/s}$

#### ■ 핵심 단어

중력 가속도 상수, 자유 낙하 운동

#### ■ 모범 답안 check list ✓

중력의 크기를 올바르게 계산

물체의 속력을 올바르게 계산

#### ■ 개념 plus+

(1) 물체에 작용하는 중력의 크기는 물체의 질량과 중력 가속도를 곱하여 계산한다. 그러므로 물체에 작용하는 중력의 크기는  $50\text{kg} \times 3.72\text{N/kg} = 186\text{N}$ 이다.

(2) 자유 낙하하는 물체의 속력은 매초마다 중력 가속도만큼 일정하게 증가한다. 화성에서는 중력 가속도 상수는 3.72이므로 매초  $3.72\text{m/s}$ 씩 속력이 증가한다. 그러므로 5초 후의 속력은  $3.72\text{m/s} \times 5 = 18.6\text{m/s}$ 이다.

10)

#### ■ 모범 답안

(1) (가)는 공기 중, (나)는 진공에서 낙하하는 모습이다.

(2) 공통으로 작용하는 힘은 중력이다. 중력의 방향은 지구 중심(연직 아래) 방향이다.

(3) 깃털이 쇠구슬보다 공기 저항의 영향을 크게 받기 때문에 쇠구슬보다 늦게 떨어진다.

#### ■ 핵심 단어

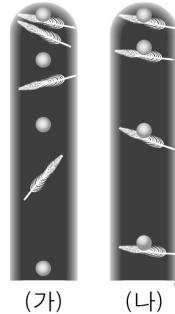
자유 낙하 운동, 공기 저항

#### ■ 모범 답안 check list ✓

진공 상태와 공기 중을 올바르게 구별

공기 저항을 포함하여 서술

#### ■ 개념 plus+



| 구분      | (가) 공기 중                                   | (나) 진공 상태                             |
|---------|--|---------------------------------------|
| 힘       | 중력, 공기 저항                                  | 중력                                    |
| 속력 변화   | 속력이 증가하다가 공기 저항과 중력의 크기가 같아지면 속력이 일정해진다.   | 질량, 모양에 관계없이 1초에 $9.8\text{m/s}$ 씩 증가 |
| 쇠구슬과 깃털 | 쇠구슬보다 깃털이 공기 저항의 영향을 더 많이 받아 쇠구슬이 먼저 떨어진다. | 속력 변화량이 같아 쇠구슬과 깃털이 동시에 떨어진다.         |



#### 실전 문제

11)

#### ■ 모범 답안

C>B>A

#### ■ 해설

각각의 속력을 m/s 단위로 구해보면

$$A: \frac{100\text{m}}{20\text{s}} = 5\text{m/s}, B: \frac{6000\text{m}}{600\text{s}} = 10\text{m/s}$$

$$C: \frac{54000\text{m}}{3600\text{s}} = 15\text{m/s} \text{이다.}$$

12)

#### ■ 모범 답안

40번 버스는 6시간, 80번 버스는 4시간동안 이동했으므로 두 버스 사이의 간격은

$$50\text{km/h} \times 6\text{h} - 40\text{km/h} \times 4\text{h} = 140\text{km} \text{이다.}$$

#### ■ 해설

40번 버스는 10시~16시 동안 50km/h의 속력으로 이동하므로 버스 정류장으로부터 이동한 거리는

$$50\text{km/h} \times 6\text{h} = 300\text{km} \text{이다.}$$

80번 버스는 12시~16시 동안 40km/h의 속력으로 이동하므로 버스 정류장으로부터 이동한 거리는

$$40\text{km/h} \times 4\text{h} = 160\text{km} \text{이다.}$$

두 버스 사이의 간격은  $300\text{km} - 160\text{km} = 140\text{km}$ 이다.



◇ 「콘텐츠산업 진흥법」 시행령 제33조에 의한 표시  
1) 제작연월일 : 2023-04-28 2) 제작자 : 교육지대(5)  
3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초 제작  
일부터 5년간 보호됩니다.

◇ 「콘텐츠산업 진흥법」 외에도 「저작권법」에 의하여 보호되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무단으로 복제하거나 전송하는 것은 콘텐츠산업 진흥법 외에도 저작권법에 의한 법적 책임을 질 수 있습니다.

13)

**모범 답안**

- (1) 250m, (2) 20m/s

**해설**

이동 거리는 평균 속력과 시간의 곱이다. 자동차가 이동한 거리는  $25\text{m}/\text{s} \times 10\text{s} = 250\text{m}$ 이다. 속력이 일정하게 변할 때

$$\text{평균 속력은 } \frac{v_{\text{처음}} + v_{\text{나중}}}{2} \text{이다.}$$

$$\frac{30\text{m}/\text{s} + v_{\text{나중}}}{2} = 25\text{m}/\text{s} \text{이므로 B를 통과할 때 속력은 } 20\text{m}/\text{s}$$

이다.

14)

**모범 답안**

- (1) 300초 (2) 2 m/s

**해설**

(1) 학교에서 서점까지 이동하는데 걸린 시간은

$$\frac{900\text{m}}{3\text{m}/\text{s}} = 300\text{s} \text{이다.}$$

(2) 집에서 서점까지 총 이동한 거리는 1200m이고, 걸린 시간은 600s이므로 평균 속력은  $\frac{1200\text{m}}{600\text{s}} = 2\text{m}/\text{s}$ 이다.

15)

**모범 답안**

- (1) 속력이 빨라지는 운동을 한다.

→ 운동 방향

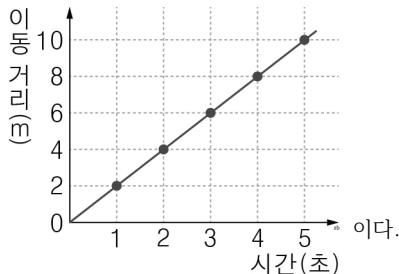
**해설**

일정한 시간 간격으로 찍은 사진 사이의 거리가 증가하고 있으므로 속력이 점점 증가하는 운동이다.

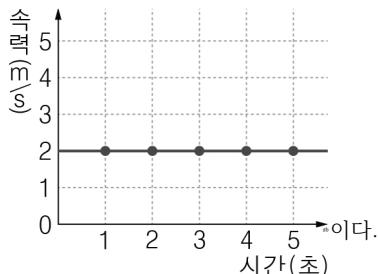
16)

**모범 답안**

- (1) 시간-이동거리 그래프는



- (2) 시간-속력 그래프는

**해설**

일정한 시간 동안 일정한 거리를 움직이는 등속 운동을 하고 있다. 등속 운동하는 물체의 시간-이동거리 그래프는 기

울어진 직선 모양이고, 시간-속력 그래프는 시간축과 나란한 직선 모양이다.

17)

**모범 답안**

- 1) 일정하게 유지된다. 2) 60cm 3) 2m/s

**해설**

사진 사이의 간격이 일정하므로 장난감 자동차는 속력이 일정한 운동을 하고 있다.

$$\text{장난감 자동차의 속력은 } \frac{60\text{cm}}{0.3\text{s}} = 200\text{cm}/\text{s} = 2\text{m}/\text{s} \text{이다.}$$

18)

**모범 답안**

- (1) 2m/s

(2) 물체 A와 B 모두 속도가 일정하게 유지되는 등속 운동을 한다.

**해설**

$$(1) A의 속력은 \frac{4\text{m}}{2\text{s}} = 2\text{m}/\text{s} \text{이다.}$$

$$(2) 시간-위치 그래프의 기울기는 속력과 같다. A와 B는 기울기가 일정하므로 속력이 일정한 운동을 하고 있다.$$

19)

**모범 답안**

- (1) 속력이 일정하게 증가한다.

- (2) 60m

- (3) 속력이 일정한 운동을 한다.

- (4) 240m

**해설**

시간-속력 그래프의 넓이는 이동거리와 같다.

$$\text{AB구간에서 이동 거리는 } \frac{1}{2} \times 60\text{m}/\text{s} \times 2\text{s} = 60\text{m}$$

$$\text{BC구간에서 이동 거리는 } 60\text{m}/\text{s} \times 4\text{s} = 240\text{m} \text{이다.}$$

20)

**모범 답안**

- (1) A (2) 5m/s (3) 40m

**해설**

(1) 속력은 시간-이동거리 그래프의 기울기와 같으므로 기울기가 큰 A의 속력이 B보다 빠르다.

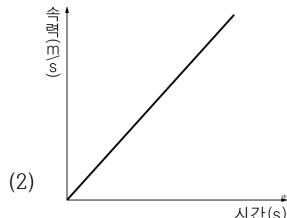
$$(2) B의 속력은 \frac{20\text{m}}{4\text{s}} = 5\text{m}/\text{s} \text{이다.}$$

(3) 이동거리는 시간-속력 그래프의 면적과 같다.  
그러므로 C의 이동거리는  $10\text{m}/\text{s} \times 4\text{s} = 40\text{m}$ 이다.

21)

**모범 답안**

- (1) 중력의 영향으로 지표로 물체가 떨어질 때 물체의 속력이 일정하게 증가하는 운동이다.

**해설**

자유 낙하 운동하는 물체는 중력의 영향만 받으므로 일정한



힘이 작용한다. 일정한 힘이 작용하면 물체의 속력이 일정하게 증가한다.

22)

**모범 답안**

- (1) 19.6m
- (2) 2초
- (3) 자유 낙하하는 물체는 질량에 관계없이 속력 변화가 일정하기 때문이다.

**해설**

자유낙하하는 물체의 속력은 매초  $9.8\text{m/s}$ 씩 증가한다.

2초 뒤 물체의 속력은  $19.6\text{m/s}$ 이므로

$$\text{평균 속력은 } \frac{0+19.6\text{m/s}}{2} = 9.8\text{m/s} \text{이다.}$$

2초 동안의 낙하 거리는  $9.8\text{m/s} \times 2\text{s} = 19.6\text{m}$ 이다.

23)

**모범 답안**

- (1)  $9.8 \cdot 5 = 49\text{m/s}$
- (2) 변하지 않는다.

**해설**

자유 낙하 운동하는 물체는 질량, 모양에 상관 없이 매초 속력이  $9.8\text{m/s}$ 씩 증가한다. 그래프는 일정한 시간 동안 이동한 거리를 잘라 붙힌 것이므로 x축은 시간, y축은 속력을 의미하고, 기울기는 속력 변화량을 의미한다.

24)

**모범 답안**

- (1) 동시에 떨어진다.
- (2) 자유 낙하 운동을 하는 물체의 속력은 질량에 관계없이 1초에  $9.8\text{m/s}$ 씩 증가하기 때문에 같은 높이에서 동시에 자유 낙하 운동을 하는 물체는 지면에 동시에 도달한다.

**해설**

자유 낙하 운동을 하는 물체는 질량, 모양에 관계없이 매초 속력이  $9.8\text{m/s}$ 씩 증가한다. 같은 높이에서 떨어뜨리면 속력의 변화가 같기 때문에 동시에 지면에 도달한다.

25)

**모범 답안**

- (가)는 공기의 저항이 없이 중력만 작용하며 낙하한다.  
 (나)는 중력과 공기의 저항을 받으며 낙하하게 된다.

**해설**

쇠구슬보다 깃털이 공기 저항의 영향을 더 많이 받는다. 그러므로 쇠구슬이 깃털 보다 먼저 떨어진다.

