

EBS

중학도 역시 **EBS**

세상에 없던 새로운 공부법

EBS 중학

뉴런



필수 탐구 실험
클립 영상 제공

과학 3



무료 강의 제공

개념책

+

실전책

+

미니북

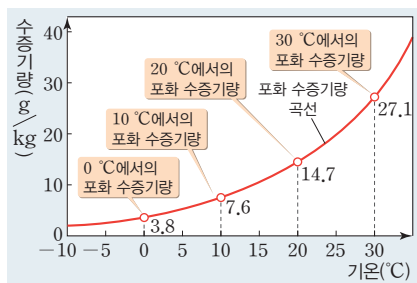
2 대기 중의 수증기

II. 기권과 날씨

1 대기 중의 수증기

1. 포화 수증기량

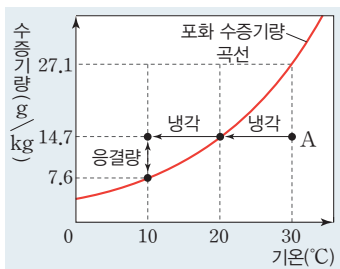
- (1) 포화 상태: 어떤 공기가 수증기를 최대량으로 포함하고 있는 상태
- (2) 포화 수증기량: 포화 상태의 공기 1 kg에 들어 있는 수증기량을 g으로 나타낸 것
- (3) 기온에 따른 포화 수증기량: 기온이 높아지면 증가하고, 기온이 낮아지면 감소한다.



▲ 기온에 따른 포화 수증기량

2. 이슬점과 응결량

- (1) 이슬점: 수증기가 응결*하기 시작할 때의 온도
 - ① 현재 공기 중에 포함된 수증기량으로 포화 상태가 될 때의 온도이다.
 - ② 현재 공기 중에 포함된 수증기량이 많을수록 이슬점이 높다.
- (2) 응결량: 현재 수증기량 - 냉각된 온도에서의 수증기량



- A 공기의 현재 수증기량: 14.7 g/kg
- A 공기의 포화 수증기량: 27.1 g/kg
- A 공기의 이슬점: 20 °C
- 1 kg의 A 공기를 10 °C로 냉각했을 때 응결되는 수증기량: 14.7 g - 7.6 g = 7.1 g

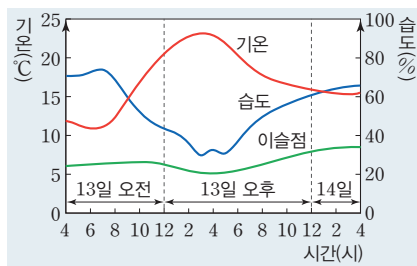
2 상대 습도

- (1) 상대 습도: 우리가 일반적으로 사용하는 습도*로, 현재 기온에서 공기의 포화 수증기량에 대한 실제 포함된 수증기량의 비율로 나타낸 것

$$\text{상대 습도(\%)} = \frac{\text{현재 공기의 실제 수증기량(g/kg)}}{\text{현재 공기의 포화 수증기량(g/kg)}} \times 100$$

2. 기온과 상대 습도

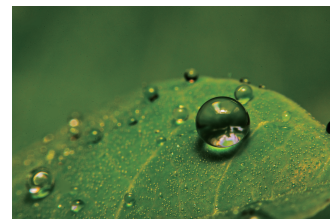
- (1) 기온이 일정할 때: 공기가 포함하고 있는 수증기량이 많아질수록 상대 습도가 높아진다.
 - ➡ 기온이 일정하면 포화 수증기량이 일정하기 때문이다.
- (2) 기온이 변할 때: 기온이 높을수록 포화 수증기량이 증가하므로 상대 습도는 낮아진다.
- (3) 맑은 날 하루 동안 기온과 습도, 이슬점 변화*
 - ① 기온이 높은 낮에는 습도가 낮고, 기온이 낮은 밤에는 습도가 높다.
 - ② 이슬점은 크게 변하지 않는다.



▲ 맑은 날 하루 동안의 기온, 습도, 이슬점의 변화

+ 응결

대기 중의 수증기가 물방울로 변하는 현상이다. 식물의 잎에 이슬이 맺히거나 냉장고에서 꺼낸 음료수 캔 표면에 물방울이 맺히는 현상은 모두 기온이 낮아지면서 수증기가 응결했기 때문이다.



▲ 이슬

+ 습도

공기의 습하고 건조한 정도로, 대기 중에 포함된 수증기량에 의해 결정된다. 비오는 날은 대기 중에 포함된 수증기량이 많아 공기가 습하고, 맑은 날은 대기 중에 포함된 수증기량이 적어 공기가 건조하다.

+ 습도와 생활

습도는 우리 생활과 건강에 많은 영향을 준다. 습도가 낮아 공기가 건조해지면 목이 따갑고 눈이 건조해지기도 한다. 특히 겨울철에는 난방기를 사용하므로 실내 공기의 습도는 매우 낮아진다. 실내의 습도를 높이기 위해서는 가습기를 사용하여 공기 중에 수증기를 공급해 주는 것이 좋다. 또는 실내에 빨래를 널거나 화분이나 꽃병을 두는 것도 습도를 조절하는 방법 중의 하나이다.

+ 맑은 날 하루 동안의 이슬점 변화

맑은 날 하루 동안에는 공기가 포함하고 있는 수증기량이 거의 변하지 않으므로 이슬점은 거의 일정하다.

기초 섭렵 문제

정답과 해설 | 15쪽

1 대기 중의 수증기

▶ 어떤 공기가 수증기를 최대로 포함하고 있는 상태를 □□ □□라고 한다.

▶ □□ □□□□은 포화 상태의 공기 1 kg에 들어 있는 수증기량을 g으로 나타낸 것으로, □□에 따라 달라진다.

▶ 수증기가 응결하기 시작할 때의 온도를 □□□이라고 하며, 현재 공기 중의 수증기량이 많을수록 높아진다.

2 상대 습도

▶ 공기가 습하고 건조한 정도를 습도라고 하며, □□ □□는 현재 기온에서 공기의 포화 수증기량에 대한 실제 포함된 수증기량의 비로 나타낸다.

▶ 기온이 높아질 때는 포화 수증기량이 □□하므로 상대 습도는 □□진다.

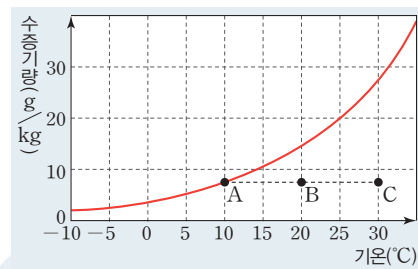
01

대기 중의 수증기에 대한 설명으로 옳은 것은 ○표, 옳지 않은 것은 ×표를 하시오.

- (1) 기온이 높아질수록 포화 수증기량은 감소한다. ()
- (2) 불포화 상태인 공기의 온도를 낮추어 주면 포화 상태를 만들 수 있다. ()
- (3) 현재 공기 중의 수증기량이 적을수록 이슬점은 높아진다. ()

02

그림은 기온에 따른 포화 수증기량을 나타낸 것이다.



- (1) A, B, C 중 포화 수증기량이 가장 많은 공기를 고르시오.
- (2) A, B, C 중 포화 상태의 공기를 고르시오.
- (3) A, B, C 중 상대 습도가 가장 높은 공기를 고르시오.

03

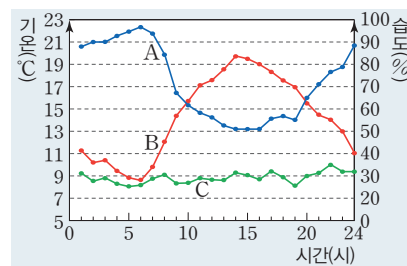
표는 기온에 따른 포화 수증기량을 나타낸 것이다.

기온(°C)	10	15	20	25	30
포화 수증기량(g/kg)	7.6	10.6	14.7	20.0	27.1

25 °C인 공기 1 kg에 10.6 g의 수증기가 포함되어 있을 때, 이 공기의 이슬점은 몇 °C인지 구하시오.

04

그림은 맑은 날 하루 동안의 기온, 습도, 이슬점의 변화를 나타낸 것이다.

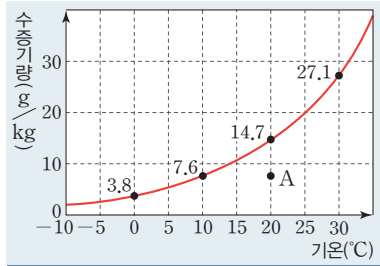


A, B, C는 각각 무엇인지 쓰시오.

내신 기출 문제

1 대기 중의 수증기

[01~02] 그림은 기온에 따른 포화 수증기량을 나타낸 것이다.



01 A 공기에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

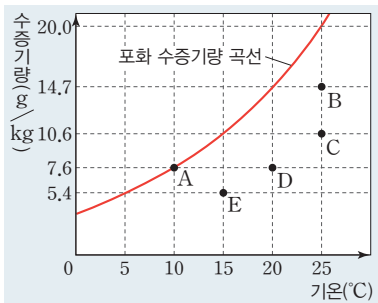
- ㄱ. 현재 온도에서 불포화 상태이다.
- ㄴ. A 공기의 현재 수증기량은 7.6 g/kg이다.
- ㄷ. 온도를 25 °C로 높이면 포화 상태가 된다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

02 10 kg의 A 공기를 0 °C로 냉각시켰을 때, 응결되는 수증기의 양은 몇 g인가?

- ① 3.8 g ② 7.6 g ③ 10.9 g
④ 14.7 g ⑤ 38.0 g

03 그림은 기온에 따른 포화 수증기량을 나타낸 것이다.



A~E 중 (가) 이슬점이 가장 높은 공기와 (나) 이슬점이 가장 낮은 공기를 옳게 짝 지은 것은?

- | | | | |
|-----|-----|-----|-----|
| (가) | (나) | (가) | (나) |
| ① A | D | ② B | E |
| ③ C | D | ④ D | A |
| ⑤ E | B | | |

2 상대 습도

04 표는 기온에 따른 포화 수증기량을 나타낸 것이다.

기온(°C)	10	15	20	25	30
포화 수증기량(g/kg)	7.6	10.6	14.7	20.0	27.1

기온이 30 °C인 공기의 이슬점이 15 °C일 때, 이 공기의 상대 습도를 구하는 공식으로 옳은 것은?

- ① $\frac{7.6 \text{ g/kg}}{10.6 \text{ g/kg}} \times 100$ ② $\frac{10.6 \text{ g/kg}}{20.0 \text{ g/kg}} \times 100$
③ $\frac{14.7 \text{ g/kg}}{20.0 \text{ g/kg}} \times 100$ ④ $\frac{10.6 \text{ g/kg}}{27.1 \text{ g/kg}} \times 100$
⑤ $\frac{14.7 \text{ g/kg}}{27.1 \text{ g/kg}} \times 100$

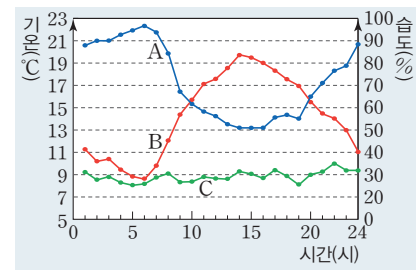
05 상대 습도에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. 비오는 날은 맑은 날보다 상대 습도가 높다.
- ㄴ. 기온이 높아지면 포화 수증기량이 증가하여 상대 습도도 높아진다.
- ㄷ. 기온이 일정하면 공기가 포함하고 있는 수증기량이 많아질수록 상대 습도가 높아진다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

06 그림에서 A~C는 맑은 날 하루 동안의 기온, 습도, 이슬점 변화를 순서없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고르시오.

보기

- ㄱ. 기온이 낮을 때, A는 높게 나타난다.
- ㄴ. B는 습도의 변화를 나타낸 것이다.
- ㄷ. C는 공기 중의 수증기량에 따라 달라진다.

[01~02] 표는 기온에 따른 포화 수증기량을 나타낸 것이다.

기온(°C)	5	10	15	20	25	30
포화 수증기량(g/kg)	5.4	7.6	10.6	14.7	20.0	27.1

01 오른쪽 그림과 같이 장치하고 컵 표면이 뿌옇게 흐려지기 시작하는 순간의 온도를 측정해보니 15 °C였다. 실험실의 공기 중에 포함된 전체 수증기량은 몇 g인지 구하시오. (단, 실험실의 기온은 27 °C, 공기의 질량은 50 kg이다.)



02 표는 (가)~(다) 세 곳에서 측정한 기온과 이슬점을 나타낸 것이다.

구분	(가)	(나)	(다)
기온(°C)	20	25	30
이슬점(°C)	10	20	15

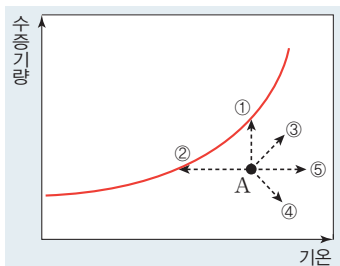
(가)~(다)의 상대 습도를 옳게 비교한 것은?

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

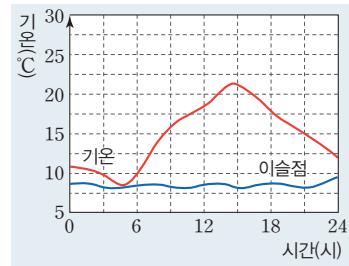
03 그림과 같이 플라스크에 따뜻한 물을 조금 넣고 마개로 입구를 막은 다음, 헤어드라이어로 가열한 후 찬물에 넣어 식혔더니 플라스크 내부가 뿌옇게 흐려졌다.



이때 플라스크 내부의 공기 A에서 일어나는 변화로 적절한 것은?



01 그림은 어느 맑은 날 하루 동안의 기온과 이슬점의 변화를 나타낸 것이다.



하루 동안 이슬점이 거의 일정하게 나타나는 이유를 서술하시오.

Tip 날씨의 변화가 없으면 대기 중의 수증기량은 거의 일정하다.

Key Word 수증기량

[설명] 현재 대기 중의 수증기량이 포화 수증기량이 될 때의 온도가 이슬점이므로, 대기 중의 수증기량에 따라 이슬점이 달라진다.

[모범 답안] 날씨의 변화가 없는 날이므로 대기 중의 수증기량이 거의 일정하기 때문이다.

01 오른쪽 그림과 같이 밀폐된 방 안에 난방기를 켜두었을 때, 방 안의 상대 습도는 어떻게 달라지는지 다음 단어를 모두 사용하여 서술하시오.



기온, 포화 수증기량, 수증기량

Tip 밀폐된 방 안에서 공기의 수증기량은 일정하고, 이때 기온이 올라가면 포화 수증기량은 증가한다.

Key Word 기온, 포화 수증기량, 증가