

물이 얼 때의 부피와 무게 변화


02



원

원

해 보기

다음은 미래가 냉장고에서 물을 꺼내 마시려고 하는 모습입니다. 다른 그림을 찾아  표 해 봅시다.



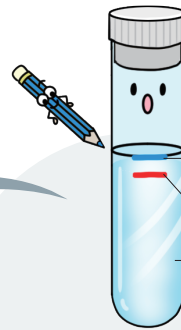
물이 얼면 부피와 무게는 어떻게 될까요?



1 플라스틱 시험관에 물을 반 정도 넣고, 물의 높이 (→)를 표시합니다.

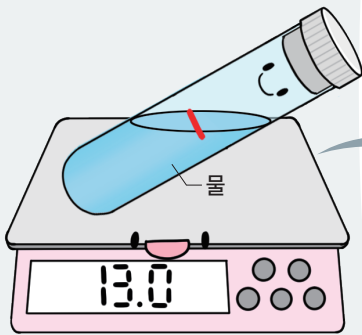
물이 얼면 부피는 늘어납니다.

Q1 힌트



부피가 늘어났어!

5 물이 언 플라스틱 시험관에 얼음의 높이(→)를 표시합니다.
→ 부피가 늘어나 높이가 높아집니다.



2 전자저울로 물이 들어 있는 플라스틱 시험관의 무게를 측정합니다.

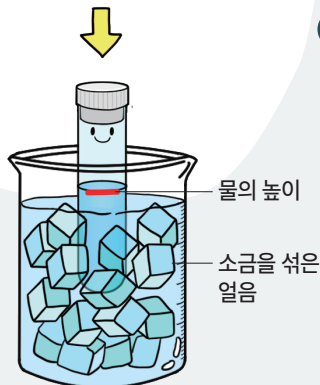
물이 얼면 무게는 변하지 않습니다.

Q1 힌트



무게가 변하지 않았어!

4 물이 완전히 얼면 전자저울로 플라스틱 시험관의 무게를 측정합니다.
→ 물이 얼기 전과 언 후의 무게가 같습니다.



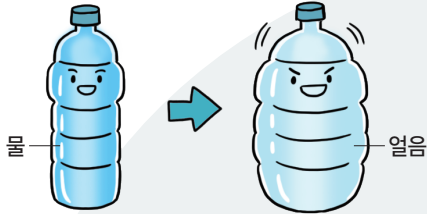
3 비커에 얼음과 소금을 넣고 섞은 뒤에 물이 들어 있는 플라스틱 시험관을 꽂아 물을 얼립니다.



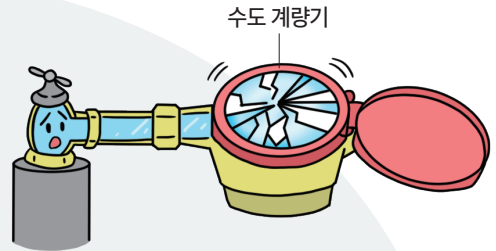
보충!!
얼음에 소금을 넣으면 온도가 낮아져서 플라스틱 시험관 속 물이 더 빨리 얼어요.

탐구력 **2**

물이 얼어 부피가 늘어나는 예에는 무엇이 있을까요?



페트병에 물을 가득 넣어 얼리면 부피가 늘어나 페트병이 커집니다.



한겨울에 수도관을 지나던 물이 얼면서 부피가 늘어나 수도관이나 수도 계량기가 터지기도 합니다.



겨울철에 물을 담아 둔 장독 안의 물이 얼어 부피가 늘어나 장독이 깨집니다.

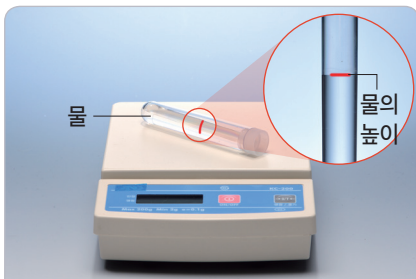


추운 겨울 바위틈에 있던 물이 얼면서 부피가 늘어나 바위가 쪼개집니다.

실험실 **찰칵**

물이 얼 때의 부피와 무게 변화 관찰하기

실험 동영상



① 플라스틱 시험관에 물을 반 정도 넣고 물의 높이를 표시한 후, 전자저울로 무게를 측정합니다.



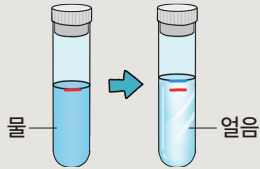
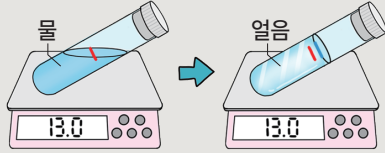
② 소금을 섞은 얼음을 넣은 비커의 가운데에 플라스틱 시험관을 꽂아 물을 얼립니다.



③ 물이 완전히 얼면 물의 높이를 표시하고, 무게를 측정하여 ①과 비교합니다.

물이 얼어 얼음이 되면 부피는 늘어나고 무게는 변하지 않습니다.

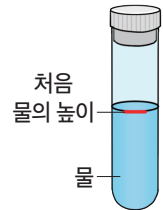
» 물이 얼 때의 부피와 무게 변화

변화	변화
 <p>물이 얼면 부피는 늘어납니다.</p>	 <p>물이 얼면 무게는 변하지 않습니다.</p>

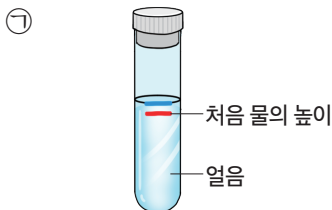


정리! » 물이 얼어 부피가 늘어나는 예: 페트병에 물을 넣어 얼리면 페트병의 크기가 커짐, 한겨울에 수도관이나 수도 계량기가 터짐, 겨울철에 물을 담아 둔 장독이 깨짐, 추운 겨울 바위틈의 물이 얼어 바위가 쪼개짐 등

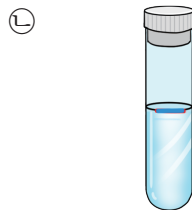
【1~2】 오른쪽과 같이 플라스틱 시험관에 물을 반 정도 넣고 물의 높이(—)를 표시했습니다. 물에 대해 봅시다.



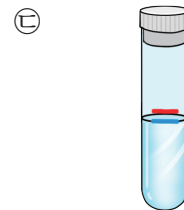
1 위의 시험관을 얼렸을 때 물이 완전히 언 후의 높이(—)로 옳은 것을 골라 기호를 써 봅시다.



처음 물의 높이보다 높아집니다.



처음 물의 높이와 같습니다.



처음 물의 높이보다 낮아집니다.

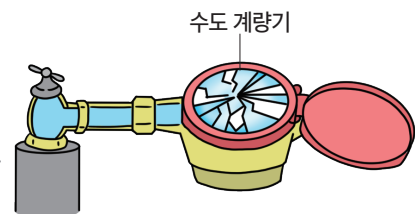
()

2 물이 얼기 전 전자저울로 측정한 무게가 13.0 g이었을 때, 물이 완전히 언 후의 무게는 몇 g인지 써 봅시다.

() g

3 오른쪽은 한겨울에 수도 계량기가 터진 모습입니다. 수도 계량기가 터진 까닭을 물의 부피와 관련지어 설명해 봅시다.

물이 _____ 수도 계량기가 터집니다.



물이 얼 때의 부피와 무게 변화

02



원

원

해 보기

★ 바른 답 확인하기 6쪽

다음은 미래가 냉장고에서 물을 꺼내 마시려고 하는 모습입니다. 다른 그림을 찾아 표 해 봅시다.



탐구력 1

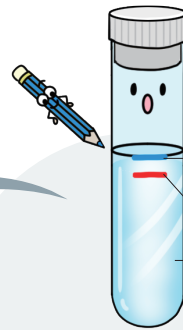
물이 얼면 부피와 무게는 어떻게 될까요?



1 플라스틱 시험관에 물을 반 정도 넣고, 물의 높이 (→)를 표시합니다.

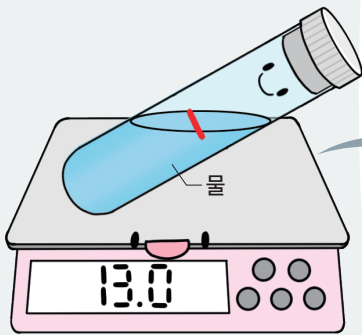
물이 얼면 부피는 늘어납니다.

Q1 힌트



부피가 늘어났어!

5 물이 언 플라스틱 시험관에 얼음의 높이(→)를 표시합니다.
→ 부피가 늘어나 높이가 높아집니다.



2 전자저울로 물이 들어 있는 플라스틱 시험관의 무게를 측정합니다.

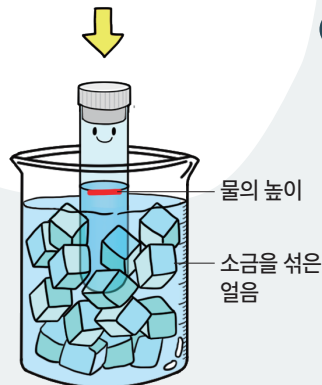
물이 얼면 무게는 변하지 않습니다.

Q1 힌트



무게가 변하지 않았어!

4 물이 완전히 얼면 전자저울로 플라스틱 시험관의 무게를 측정합니다.
→ 물이 얼기 전과 언 후의 무게가 같습니다.



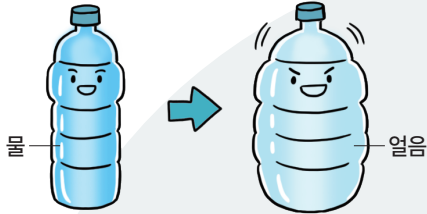
3 비커에 얼음과 소금을 넣고 섞은 뒤에 물이 들어 있는 플라스틱 시험관을 꽂아 물을 얼립니다.



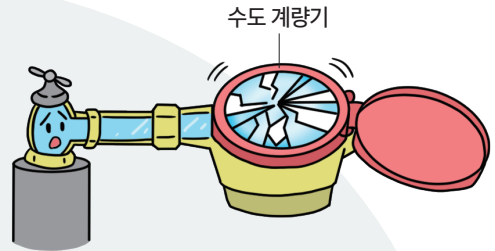
보충!!
얼음에 소금을 넣으면 온도가 낮아져서 플라스틱 시험관 속 물이 더 빨리 얼어요.

탐구력 2

물이 얼어 부피가 늘어나는 예에는 무엇이 있을까요?



페트병에 물을 가득 넣어 얼리면 부피가 늘어나 페트병이 커집니다.



한겨울에 수도관을 지나던 물이 얼면서 부피가 늘어나 수도관이나 수도 계량기가 터지기도 합니다.



겨울철에 물을 담아 둔 장독 안의 물이 얼어 부피가 늘어나 장독이 깨집니다.

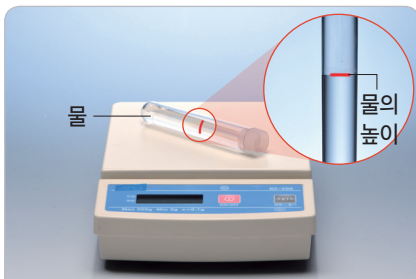


추운 겨울 바위틈에 있던 물이 얼면서 부피가 늘어나 바위가 쪼개집니다.

실험실 찰칵

물이 얼 때의 부피와 무게 변화 관찰하기

실험 동영상



① 플라스틱 시험관에 물을 반 정도 넣고 물의 높이를 표시한 후, 전자저울로 무게를 측정합니다.



② 소금을 섞은 얼음을 넣은 비커의 가운데에 플라스틱 시험관을 꽂아 물을 얼립니다.

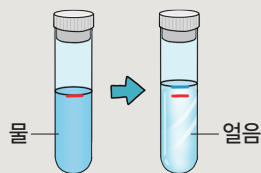
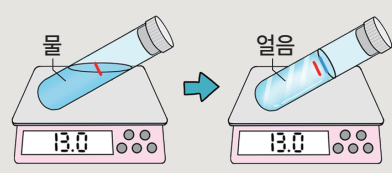


③ 물이 완전히 얼면 물의 높이를 표시하고, 무게를 측정하여 ①과 비교합니다.

물이 얼어 얼음이 되면 부피는 늘어나고 무게는 변하지 않습니다.



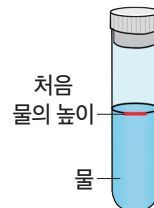
» 물이 얼 때의 부피와 무게 변화

부피 변화	무게 변화
 <p>물이 얼면 부피는 늘어납니다.</p>	 <p>물이 얼면 무게는 변하지 않습니다.</p>

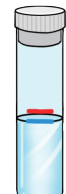


정리! » 물이 얼어 부피가 늘어나는 예: 페트병에 물을 넣어 얼리면 페트병의 크기가 커짐, 한겨울에 수도관이나 수도 계량기가 터짐, 겨울철에 물을 담아 둔 장독이 깨짐, 추운 겨울 바위틈의 물이 얼어 바위가 쪼개짐 등

【1~2】 오른쪽과 같이 플라스틱 시험관에 물을 반 정도 넣고 물의 높이(—)를 표시했습니다. 물에 대해 봅시다.



1 위의 시험관을 얼렸을 때 물이 완전히 언 후의 높이(—)로 옳은 것을 골라 기호를 써 봅시다.

<p>㉠</p>  <p>처음 물의 높이보다 높아집니다.</p>	<p>㉡</p>  <p>처음 물의 높이와 같습니다.</p>	<p>㉢</p>  <p>처음 물의 높이보다 낮아집니다.</p>
---	---	---

(㉠)

2 물이 얼기 전 전자저울로 측정한 무게가 13.0 g이었을 때, 물이 완전히 언 후의 무게는 몇 g인지 써 봅시다.

(13.0) g

3 오른쪽은 한겨울에 수도 계량기가 터진 모습입니다. 수도 계량기가 터진 까닭을 물의 부피와 관련지어 설명해 봅시다.

물이 얼면 부피가 늘어나므로 수도 계량기가 터집니다.

