

공기와 물의 경계에서 빛이 나아가는 모습

02

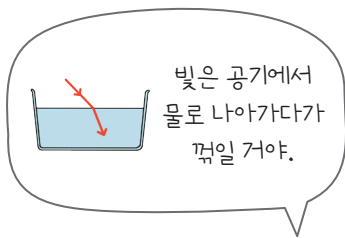


원

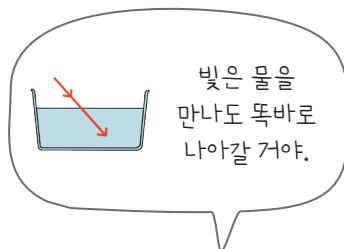
인

해 보기

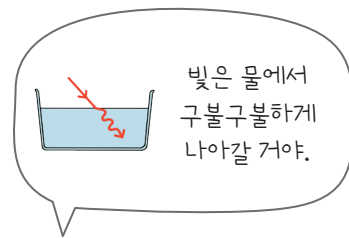
다음은 공기 중에서 나아가던 빛이 물을 만났을 때의 모습을 예상하는 학생들의 대화입니다. 옳게 예상한 학생에 **○**표 해 봅시다.



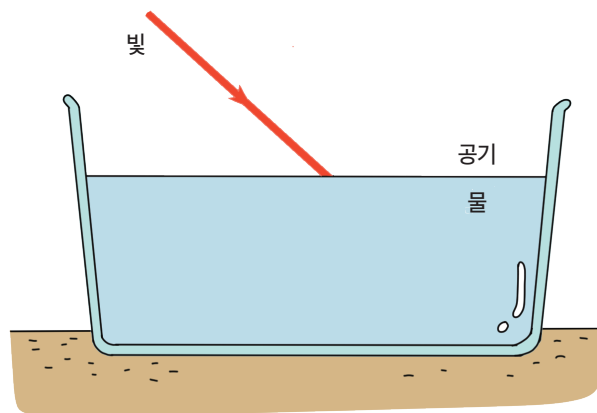
대한



우리

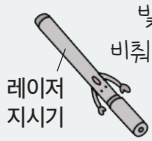


깨비

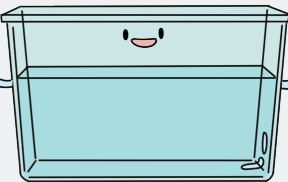


탐구력 1

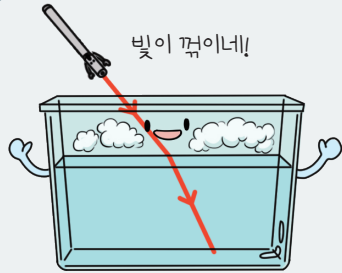
빛은 공기와 물의 경계에서 어떻게 나아갈까요?



사각 수조 속 물에 우유를 넣고, 수조에 향 연기를 채우면 빛이 나아가는 모습을 잘 관찰할 수 있어.

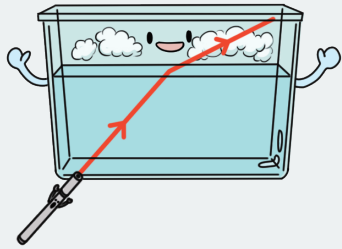


공기 → 물



빛은 공기 중에서 물로 비스듬히 나아갈 때 공기와 물의 경계에서 꺾입니다.

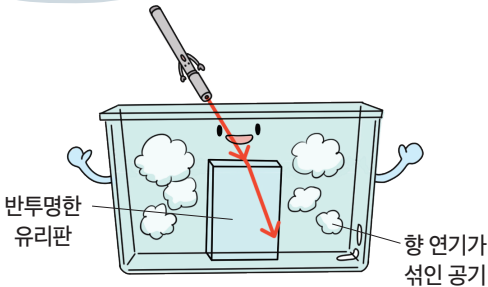
물 → 공기



빛은 물에서 공기 중으로 비스듬히 나아갈 때도 물과 공기의 경계에서 꺾입니다.

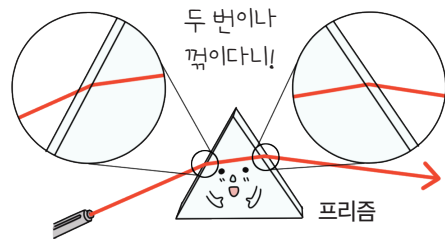
빛은 서로 다른 물질의 경계에서 어떻게 나아갈까요?

공기와 유리



빛은 공기와 유리가 만나는 경계에서도 꺾어 나아갑니다.

공기와 프리즘



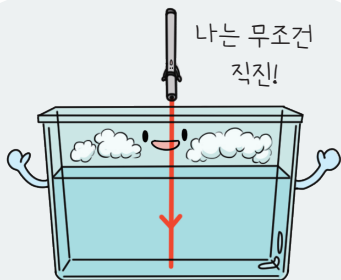
빛이 공기 중에서 진행하다가 프리즘을 만나면 그 경계에서 진행 방향이 꺾일 뿐만 아니라 프리즘에서 공기 중으로 나아갈 때도 프리즘과 공기의 경계에서 꺾입니다.



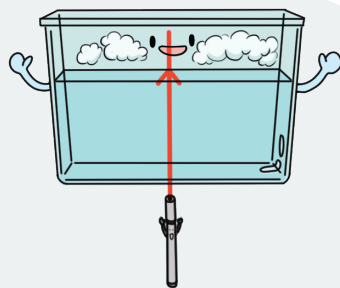
실험실 찰칵



레이저 지시기의 빛이 직접 눈에 닿지 않도록 주의해야 해요.



빛은 공기 중에서 물로 수직으로 나아갈 때
공기와 물의 경계에서 꺾이지 않고
그대로 나아갑니다.



빛은 물에서 공기 중으로 수직으로 나아갈 때
물과 공기의 경계에서 꺾이지 않고
그대로 나아갑니다.



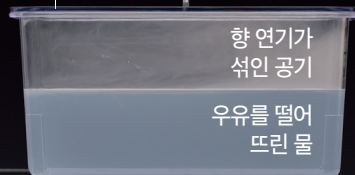
보충!!
빛은 공기와 기름이 만나는
경계에서도 굴절해요.

빛이 비스듬히 나아갈 때
서로 다른 물질의 경계에서 꺾여
나아가는 현상을 빛의 굴절
이라고 합니다.

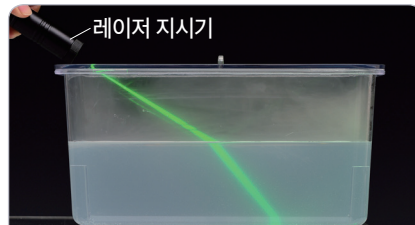
Q2 힌트

공기와 물의 경계에서 빛이
나아가는 모습 관찰하기

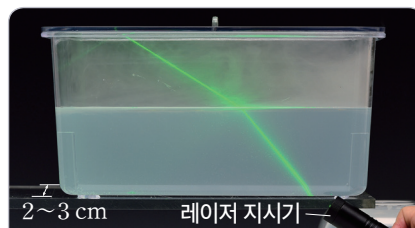
투명한 아크릴판



① 투명한 사각 수조에 물을 $\frac{1}{2}$ 정도
높이까지 채워 우유를 네다섯 방울
떨어뜨리고, 투명한 아크릴판으로
덮어 수조에 향 연기를 채웁니다.



② 레이저 지시기의 빛을 수조 위쪽에서
아래쪽으로 여러 각도에서 비추고,
빛이 나아가는 모습을 관찰합니다.



③ 수조를 책상 바깥쪽으로 2~3 cm
뺀 다음 레이저 지시기의 빛을 수조
아래쪽에서 위쪽으로 여러 각도에서
비추고, 빛이 나아가는 모습을 관찰
합니다.

- 빛을 수면에 비스듬하게 비추면 빛이 공기
와 물의 경계에서 꺾여 나아갑니다.
- 빛을 수면에 수직으로 비추면 빛이 공기와
물의 경계에서 꺾이지 않고 그대로 나아갑
니다.

마무리 학습

» 공기와 물의 경계에서 빛이 나아가는 모습

- ① 빛은 공기 중에서 물로 비스듬히 나아갈 때 공기와 물의 경계에서 꺾입니다.
- ② 빛은 물에서 공기 중으로 비스듬히 나아갈 때도 물과 공기의 경계에서 꺾입니다.
- ③ 빛은 공기 중에서 물, 또는 물에서 공기 중으로 수직으로 나아갈 때 그 경계에서 꺾이지 않고 그대로 나아갑니다.

» 빛의 굴절



- ① 빛이 비스듬히 나아갈 때 서로 다른 물질의 경계에서 꺾여 나아가는 현상을 빛의 (이)라고 합니다.

- ② 빛은 공기와 유리, 공기와 기름 등과 같이 서로 다른 물질이 만나는 경계에서 굴절합니다.

1

다음 중 레이저 지시기의 빛이 공기와 물의 경계에서 굴절하는 모습으로 옳은 것의 기호를 써 봅시다.

㉠

㉡

㉢

()

2

다음 중 빛이 굴절하는 상황이 아닌 것은 어느 것입니까? ()

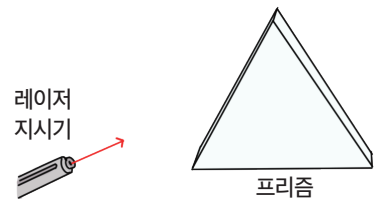
- ① 빛이 공기 중에서 물로 비스듬히 나아갈 때
- ② 빛이 공기 중에서 물로 수직으로 나아갈 때
- ③ 빛이 공기 중에서 유리로 비스듬히 나아갈 때
- ④ 빛이 공기 중에서 기름으로 비스듬히 나아갈 때

3

오른쪽과 같이 프리즘에 레이저 지시기의 빛을 비추었습니다. 빛은 공기와 프리즘의 경계에서 어떻게 나아가는지 설명해 봅시다.

빛은

.....



공기와 물의 경계에서 빛이 나아가는 모습

02



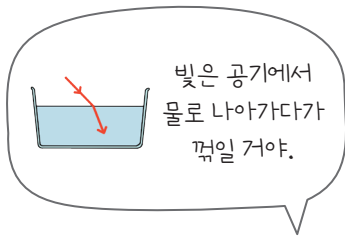
원

인

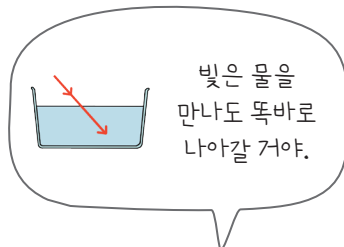
해 보기

★ 바른 답 확인하기 19쪽

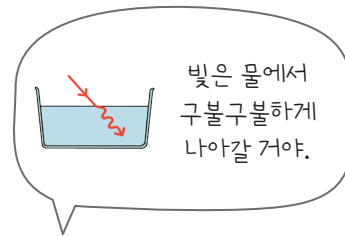
다음은 공기 중에서 나아가던 빛이 물을 만났을 때의 모습을 예상하는 학생들의 대화입니다. 옳게 예상한 학생에 **○**표 해 봅시다.



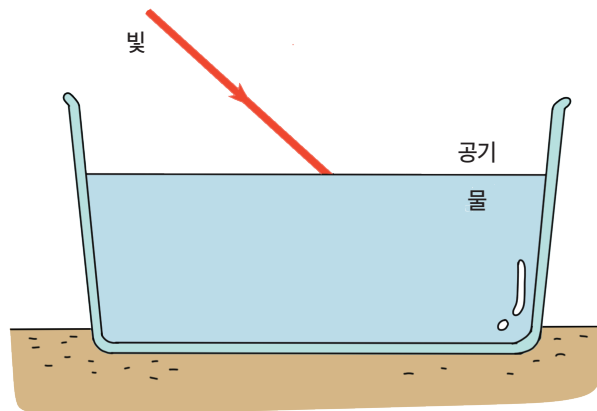
대한



우리



깨비

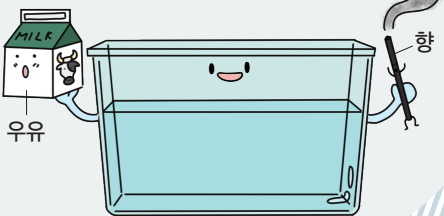


탐구력 1

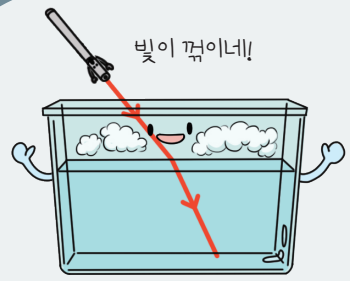
빛은 공기와 물의 경계에서 어떻게 나아갈까요?



사각 수조 속 물에 우유를 넣고, 수조에 향 연기를 채우면 빛이 나아가는 모습을 잘 관찰할 수 있어.

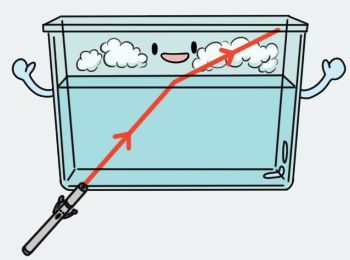


공기 → 물



빛은 공기 중에서 물로 비스듬히 나아갈 때 공기와 물의 경계에서 꺾입니다.

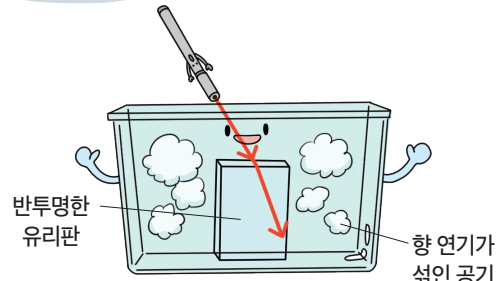
물 → 공기



빛은 물에서 공기 중으로 비스듬히 나아갈 때도 물과 공기의 경계에서 꺾입니다.

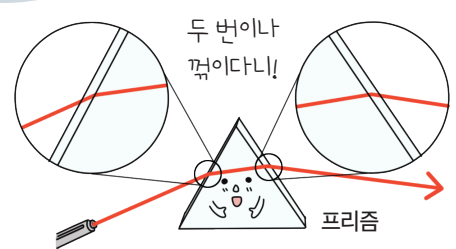
빛은 서로 다른 물질의 경계에서 어떻게 나아갈까요?

공기와 유리



빛은 공기와 유리가 만나는 경계에서도 꺾어 나아갑니다.

공기와 프리즘



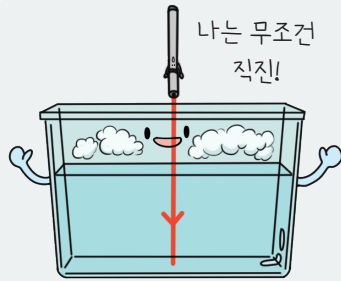
빛이 공기 중에서 진행하다가 프리즘을 만나면 그 경계에서 진행 방향이 꺾일 뿐만 아니라 프리즘에서 공기 중으로 나아갈 때도 프리즘과 공기의 경계에서 꺾입니다.



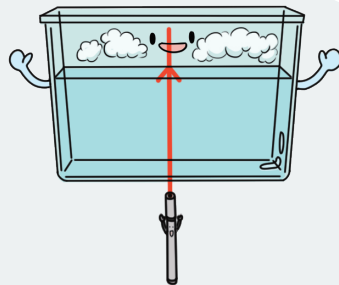
실험실 찰칵



레이저 지시기의 빛이 직접 눈에 닿지 않도록 주의해야 해요.



빛은 공기 중에서 물로 수직으로 나아갈 때 공기와 물의 경계에서 꺾이지 않고 그대로 나아갑니다.



빛은 물에서 공기 중으로 수직으로 나아갈 때 물과 공기의 경계에서 꺾이지 않고 그대로 나아갑니다.



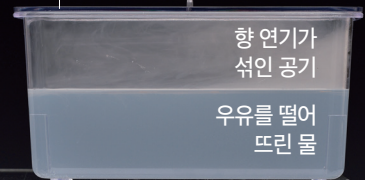
보충!! 빛은 공기와 기름이 만나는 경계에서도 굴절해요.

빛이 비스듬히 나아갈 때 서로 다른 물질의 경계에서 꺾여 나아가는 현상을 빛의 굴절이라고 합니다.

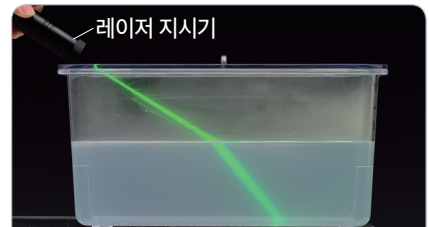
Q2 힌트

공기와 물의 경계에서 빛이 나아가는 모습 관찰하기

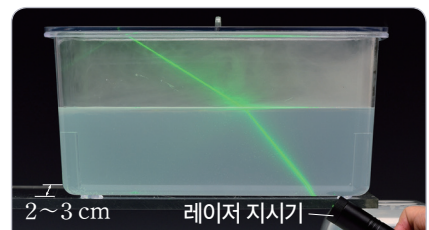
투명한 아크릴판



① 투명한 사각 수조에 물을 $\frac{1}{2}$ 정도 높이까지 채워 우유를 네다섯 방울 떨어뜨리고, 투명한 아크릴판으로 덮어 수조에 향 연기를 채웁니다.



② 레이저 지시기의 빛을 수조 위쪽에서 아래쪽으로 여러 각도에서 비추고, 빛이 나아가는 모습을 관찰합니다.



③ 수조를 책상 바깥쪽으로 2~3 cm 뺀 다음 레이저 지시기의 빛을 수조 아래쪽에서 위쪽으로 여러 각도에서 비추고, 빛이 나아가는 모습을 관찰합니다.

- 빛을 수면에 비스듬하게 비추면 빛이 공기와 물의 경계에서 꺾여 나아갑니다.
- 빛을 수면에 수직으로 비추면 빛이 공기와 물의 경계에서 꺾이지 않고 그대로 나아갑니다.



» 공기와 물의 경계에서 빛이 나아가는 모습

- ① 빛은 공기 중에서 물로 비스듬히 나아갈 때 공기와 물의 경계에서 꺾입니다.
- ② 빛은 물에서 공기 중으로 비스듬히 나아갈 때도 물과 공기의 경계에서 꺾입니다.
- ③ 빛은 공기 중에서 물, 또는 물에서 공기 중으로 수직으로 나아갈 때 그 경계에서 꺾이지 않고 그대로 나아갑니다.

» 빛의 굴절

- ① 빛이 비스듬히 나아갈 때 서로 다른 물질의 경계에서 꺾여 나아가는 현상을 빛의

굴	절
---	---

 (이)라고 합니다.
- ② 빛은 공기와 유리, 공기와 기름 등과 같이 서로 다른 물질이 만나는 경계에서 굴절합니다.



1

다음 중 레이저 지시기의 빛이 공기와 물의 경계에서 굴절하는 모습으로 옳은 것의 기호를 써 봅시다.

㉠

㉡

㉢

(㉢)

2

다음 중 빛이 굴절하는 상황이 아닌 것은 어느 것입니까? (㉡)

- ① 빛이 공기 중에서 물로 비스듬히 나아갈 때
- ② 빛이 공기 중에서 물로 수직으로 나아갈 때
- ③ 빛이 공기 중에서 유리로 비스듬히 나아갈 때
- ④ 빛이 공기 중에서 기름으로 비스듬히 나아갈 때

3

오른쪽과 같이 프리즘에 레이저 지시기의 빛을 비추었습니다. 빛은 공기와 프리즘의 경계에서 어떻게 나아가는지 설명해 봅시다.

빛은 공기와 프리즘의 경계에서 굴절합니다.

