

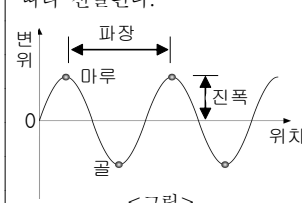
TacTic **물 풀**

고3 : 독서(비문학) - 과학 • 기술

<1차 문제지>

[1 ~ 4] 다음 글을 읽고, 물음에 답하시오.

파동은 공간이나 물질의 한 부분에서 생긴 ㉠ 주기적 진동이 시간의 흐름에 따라 주위로 멀리 퍼져 나가는 현상을 의미한다. 호수에 돌을 던졌을 때 사방으로 퍼져 나가는 수면파, 공기 등을 통해 전달되는 음파 등은 매질을 통하여 진동이 전달되는 역학적 파동의 대표적인 예이다. 이러한 역학적 파동의 에너지는 진동하는 매질의 ㉡ 입자가 옆의 입자를 진동시키는 방법으로 매질을 따라 전달된다.



파동은 <그림>과 같이 나타낼 수 있는데, 평형점 0을 기준으로 가장 높은 지점을 마루, 가장 낮은 지점을 골이라고 한다. 그리고 평형점 0에서 마루나 골까지의 높이, 즉 진동하는 입자가 평형점에서 최대로 벗어난 거리를 진폭, 마루와 마루 또는 골에서 골까지 거리를 파장이라고 하며, 파동이 1초 동안 진동한 횟수를 주파수라고 한다.

파동의 진행 속도는 파장과 주파수의 곱으로 나타내며, 파동의 ㉢ 속도가 일정하면 주파수가 높을수록 파장이 짧다는 특성이 있다. 역학적 파동은 진행하면서 매질에 흡수되어 에너지가 잃기도 하는데, 음파의 경우 주파수가 높을수록 매질에 더 잘 흡수되어 멀리 진행하지 못한다. 그리고 매질을 따라 진행하는 역학적 파동이 다른 매질을 만나게 되면 파동의 일부는 반사되어 돌아오고, 일부는 다른 매질로 투과하는 현상을 보인다.

먼저, 반사는 ㉣ 한 끝이 벽에 고정된 줄을 따라 파동이 전달되는 상황을 통해 설명할 수 있다. 이 파동이 매질인 줄을 따라 진행하다가 고정단[㉤]에 ㉥ 도달하면 진행해 온 반대 방향으로 줄을 따라 다시 돌아가게 되는데, 이처럼 매질이 급격하게 변하는 경계에서 파동이 반대 방향으로 되돌려지는 것을 반사라고 한다.

다음으로 ㉦ 다른 조건은 모두 같을 때, 밀도가 낮은 줄이 밀도가 높은 줄에 연결되어 있고, 이 줄을 따라 파동이 진행하는 상황을 통해 투과를 설명할 수 있다. 이 경우 파동이 밀도가 낮은 줄을 지나 밀도가 높은 줄과 연결된 경계에 도달하면 파동의 일부가 반사된다. 하지만 일부는 밀도가 높은 줄로 계속 진행하는데, 이를 투과라고 한다. 이때 파동이 투과되거나 반사되는 정도는 매질들의 물리적 특성 차이에 의해 결정된다. 가령 줄에서 진행하는 파동의 경우 매질 간의 밀도 차가 클수록, 음파의 경우 매질의 밀도와 음속을 곱한 값인 음파 저항이 클수록 반사 정도가 큰 경계를 형성하기 때문이다.

한편, 입사한 하나의 파동이 매질의 물리적 저항이 다른 경계에서 반사파와 투과파로 나누어질 때, 별도의 에너지 ㉧ 손실이 없다고 가정하면, 에너지 보존 법칙에 따라 두 파동이 갖는 에너지의 합은 원래 입사한 파동의 에너지와 같게 된다. 다만 파동의 에너지는 진폭의 제곱에 비례하므로, 입사한 파동의 에너지 중에서 일부분만 포함하는 반사파의 진폭은 줄어들게 된다.

* 고정단 : 파동이 반사될 때, 파동의 위상이 180° 변하는 매질의 경계를 이르는 말.

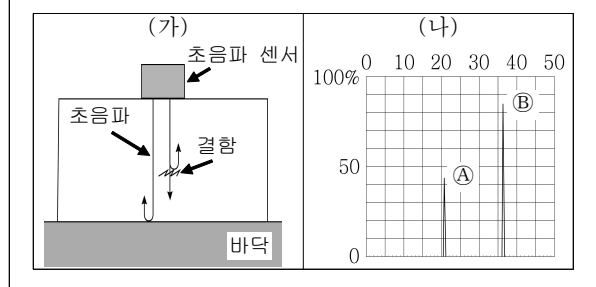
1. 윗글의 내용과 일치하지 않는 것은?

- ① 파동의 진행 속도가 동일하다면 낮은 주파수의 파동일수록 파장이 짧다.
- ② 파동의 진폭은 진동하는 입자가 평형점에서 최대로 벗어난 거리이다.
- ③ 파동은 진동이 주위로 퍼져 나가는 현상을 의미한다.
- ④ 역학적 파동의 에너지는 매질을 통하여 전달된다.
- ⑤ 파동의 에너지는 진폭의 제곱에 비례한다.

2. 윗글을 바탕으로 <보기>에 대해 이해한 내용으로 적절하지 않은 것은? [3점]

< 보 기 >

초음파를 이용한 비파괴 검사는 음파 중에서 주파수가 20,000 Hz 이상인 초음파를 시험체에 입사한 후 반사파를 감지하여, 시험체 내부의 결함 유무 등을 확인하는 방법이다. (가)는 이러한 검사 방법을 도식화한 것이다. (나)는 검사 결과를 보여주는 화면으로, 세로축은 입사파의 세기를 기준으로 한 반사파의 상대적인 세기를 비율로 보여 주고, 가로축은 반사파가 감지된 시간을 거리로 환산하여 보여 준다. ㉠는 결함 부위에서의 반사, ㉡는 바닥에서의 반사를 나타낸 것이다.



- ① (가)에서 결함 부위에서 반사된 초음파는 입사파보다 진폭이 작겠군.
- ② (가)에서 시험체의 두께가 두꺼울수록 높은 주파수의 초음파를 이용해야겠군.
- ③ (나)에서 ㉠과 ㉡를 비교하면, 결함 부위의 음파 저항과 그 주변의 음파 저항의 차이보다 시험체의 음파 저항과 바닥의 음파 저항의 차이가 크다고 볼 수 있겠군.
- ④ (나)에서 결함 부위가 초음파 센서와 더 가까웠다면, ㉠는 현재보다 왼쪽에 나타났겠군.
- ⑤ (나)에서 ㉡가 100%가 되지 않은 것은, 초음파의 에너지 일부가 시험체에 흡수된 것이 원인이라고 할 수 있겠군.



3. ㉠과 ㉡에 대해 이해한 내용으로 가장 적절한 것은?

- ① ㉠과 ㉡은 모두 역학적 파동으로 인한 매질의 특성 변화를 보여 준다.
- ② ㉠과 ㉡은 모두 역학적 파동의 진행에 따른 에너지의 증가를 보여 준다.
- ③ ㉠과 ㉡은 모두 매질의 경계에서 생겨나는 역학적 파동의 변화를 보여 준다.
- ④ ㉠은 파동의 진폭이 커지는 요인을, ㉡은 파동의 진폭이 작아지는 요인을 보여 준다.
- ⑤ ㉠은 파동이 매질에 입사되는 양상을, ㉡은 파동이 매질에서 흡수되는 양상을 보여 준다.

4. ㉠ ~ ㉣의 사전적 의미로 적절하지 않은 것은?

- ① ㉠ : 일정한 간격을 두고 되풀이하여 진행하거나 나타나는.
- ② ㉡ : 물질을 구성하는 미세한 크기의 물체.
- ③ ㉢ : 물체가 나아가거나 일이 진행되는 빠르기.
- ④ ㉣ : 목적인 곳이나 수준에 다다름.
- ⑤ ㉣ : 일을 잘못하여 뜻한 대로 되지 아니하거나 그르침.



▣ 제시문을 나의 '배경 지식'으로 만들자!

문단	정보 정리 = 나의 '배경 지식'
1문단	<ul style="list-style-type: none"> 파동은 공간이나 물질의 한 부분에서 생긴 ①()이 시간의 흐름에 따라 주위로 멀리 퍼져 나가는 현상이다. 호수에 돌을 던졌을 때 사방으로 퍼져 나가는 수면파, 공기를 통해 전달되는 음파 등은 매질을 통해 진동이 전달되는 ②() 파동의 대표적인 예이다. 역학적 파동의 에너지는 진동하는 매질의 ③()가 옆의 입자를 진동시키는 방법으로 매질을 따라 전달된다.
2문단	<ul style="list-style-type: none"> 파동에서 평형점 0을 기준으로 가장 높은 지점을 ④(), 가장 낮은 지점을 ⑤()라고 한다. 평형점에서 마루나 골까지의 높이를 ⑥()라고 하며, 마루와 마루 또는 골과 골 사이의 거리를 ⑦()이라고 한다. 파동이 1초 동안 진동한 횟수를 ⑧()라고 한다.
3문단	<ul style="list-style-type: none"> 파동의 진행 속도는 ⑨()과 ⑩()의 곱으로 나타난다. 파동의 ⑪()이 일정하면 ⑫()가 높을수록 ⑬()가 짧아지는 특성이 있다. 음파의 경우 ⑭()가 높을수록 매질에 더 잘 흡수되어 멀리 진행하지 못한다.
4문단	<ul style="list-style-type: none"> ⑮()에 의해 한 끝이 벽에 고정된 줄을 따라 전달되는 파동이 경계에서 반대 방향으로 되돌아오는 현상을 ⑯()라고 한다. ⑰()에 의해 밀도가 낮은 줄에서 밀도가 높은 줄로 진행하는 파동이 일부 반사되고 일부 투과되는 현상을 ⑱()라고 한다. 매질 간의 ⑲() 차이가 클수록, 음파의 경우 매질의 밀도와 ⑳()를 곱한 값이 클수록 반사 정도가 크다.
5문단	<ul style="list-style-type: none"> 입사한 하나의 파동이 매질의 물리적 저항이 다른 경계에서 반사파와 투과파로 나누어질 때, 별도의 에너지 ㉑()이 없다고 가정하면, ㉒() 법칙에 따라 두 파동이 갖는 에너지의 합은 원래 입사한 파동의 에너지와 같다. 파동의 에너지는 ㉓()의 제곱에 비례하므로, 입사한 파동의 에너지 중 일부만 포함하는 반사파의 ㉔()은 줄어든다.
6문단	<ul style="list-style-type: none"> 반사파와 투과파가 나누어질 때 별도의 에너지 ㉕()이 없다고 가정하면, ㉖() 법칙에 따라 두 파동이 갖는 에너지의 합은 원래 입사한 파동의 에너지와 같다. 파동의 에너지는 ㉗()의 제곱에 비례하므로, 입사한 파동의 에너지 중 일부만 포함하는 반사파의 ㉘()은 줄어든다.



☐ **정답 및 해설**

TacTic **물품 과학·기술 1차** 문제
- 16년 3월 고3 「파동과 음파」

1	①	2	②	3	③	4	④	5	⑤
6									

1. [정답] ①

[출제의도] 글의 세부 정보를 파악한다.

[정답풀이]

① 파동의 진행 속도가 동일하다면 낮은 주파수의 파동일수록 파장이 짧다.

● 확인: 제시문 3문단

- 제시문 내용:
- “파동의 진행 속도는 파장과 주파수의 곱으로 나타내며, 파동의 ㉔속도가 일정하면 주파수가 높을수록 파장은 짧다는 특성이 있다.”

🔍 분석:

- 파동의 진행 속도(속력) = 주파수 × 파장($v = f\lambda$) 이므로, 속력이 일정할 때 주파수가 높을수록 파장은 짧아진다.
- 즉, 주파수가 낮을수록 파장은 길어지고, 주파수가 높을수록 파장은 짧아진다.
- 하지만 선택지에서는 “낮은 주파수의 파동일수록 파장이 짧다”라고 하여, 실제 개념과 반대로 서술되어 있다.
- 따라서 이 선택지는 제시문과 일치하지 않는다.

[오답풀이]

② 파동의 진폭은 진동하는 입자가 평형점에서 최대로 벗어난 거리이다.

● 확인: 제시문 2문단

- 제시문 내용:
- “평형점 0에서 마루나 골까지의 높이, 즉 진동하는 입자가 평형점에서 최대로 벗어난 거리를 진폭이라고 한다.”

🔍 분석:

- 진폭(A)은 진동하는 입자가 평형점(0)에서 최대한 멀어지는 거리로 정의되므로, 해당 설명은 제시문과 일치한다.
- 따라서 이 선택지는 적절하다.

③ 파동은 진동이 주위로 퍼져 나가는 현상을 의미한다.

● 확인: 제시문 1문단

- 제시문 내용:
- “파동은 공간이나 물질의 한 부분에서 생긴 ㉔주기적 진동이 시간의 흐름에 따라 주위로 멀리 퍼져 나가는 현상을 의미한다.”

🔍 분석:

- 파동은 공간이나 매질에서 발생한 진동이 주위로 퍼지는 현상을 의미하며, 이는 제시문의 설명과 정확히 일치한다.
- 따라서 이 선택지는 적절하다.

④ 역학적 파동의 에너지는 매질을 통하여 전달된다.

● 확인: 제시문 1문단

- 제시문 내용:
- “음파 등은 매질을 통하여 진동이 전달되는 역학적 파동의 대표적인 예이다.”
- “이러한 역학적 파동의 에너지는 진동하는 매질의 ㉔입자가 옆의 입자를 진동시키는 방법으로 매질을 따라 전달된다.”

🔍 분석:

- 역학적 파동(예: 음파, 수면파)은 매질이 필요한 파동이며, 매질 내 입자들이 서로 영향을 주며 에너지를 전달한다.

- 따라서 이 선택지는 제시문의 내용과 일치하며 적절하다.

⑤ 파동의 에너지는 진폭의 제곱에 비례한다.

● 확인: 제시문 6문단

- 제시문 내용:
- “파동의 에너지는 진폭의 제곱에 비례하므로, 입사한 파동의 에너지 중에서 일부분만 포함하는 반사파의 진폭은 줄어들게 된다.”

🔍 분석:

- 파동의 에너지는 진폭(A)의 제곱(A²)에 비례하므로, 제시문의 설명과 정확히 일치한다.
- 따라서 이 선택지는 적절하다.

2. [정답] ②

[출제의도] 글의 내용을 바탕으로 구체적 사례에 적용한다.

[정답풀이]

② (가)에서 시험체의 두께가 두꺼울수록 높은 주파수의 초음파를 이용해야겠다.

● 확인: 제시문 3문단

- 제시문: “음파의 경우 주파수가 높을수록 매질에 더 잘 흡수되어 멀리 진행하지 못한다.”

🔍 분석:

- 초음파의 주파수가 높을수록 시험체 내부에서 흡수가 증가하여 깊숙이 침투하지 못하는 특성이 있음.
- 따라서 시험체의 두께가 두꺼울수록 오히려 낮은 주파수의 초음파를 이용해야 더 깊은 곳까지 도달할 수 있음.
- 높은 주파수를 사용할 경우 표면에서 대부분 흡수되므로, 결함이 깊은 위치에 있을 때는 적절하지 않음.
- ➡ 주어진 문장은 적절하지 않음.

[오답풀이]

① (가)에서 결함 부위에서 반사된 초음파는 입사파보다 진폭이 작겠군.

● 확인: 제시문 6문단

- 제시문: “파동의 에너지는 진폭의 제곱에 비례하므로, 입사한 파동의 에너지 중에서 일부분만 포함하는 반사파의 진폭은 줄어들게 된다.”

🔍 분석:

- 초음파가 결함에서 반사될 때, 일부 에너지는 투과하고 일부만 반사됨.
- 따라서 반사파의 진폭은 입사파보다 작아짐.
- ➡ 적절한 문장.

③ (나)에서 ㉔와 ㉕를 비교하면, 결함 부위의 음파 저항과 그 주변의 음파 저항의 차이보다 시험체의 음파 저항과 바닥의 음파 저항의 차이가 크다고 볼 수 있겠군.

● 확인: 제시문 5문단

- 제시문: “매질의 밀도와 음속을 곱한 값인 음파 저항이 클수록 반사 정도가 큰 경계를 형성한다.”

🔍 분석:

- ㉔와 ㉕ 중 ㉕의 반사 강도가 더 높음 → 이는 시험체와 바닥의 음파 저항 차이가 결함과 시험체 내부의 음파 저항 차이보다 크다는 의미.
- ➡ 적절한 문장.

④ (나)에서 결함 부위가 초음파 센서와 더 가까웠다면, ㉔는 현재보다 왼쪽에 나타났겠군.

● 확인: 제시문 3문단

- 제시문: “가로축은 반사파가 감지된 시간을 거리로 환산하여 보여 준다.”



Q 분석:

- 결함이 초음파 센서에 더 가까우면 초음파가 도달하고 반사되어 돌아오는 시간이 짧아짐.
- 따라서 ㉠은 더 왼쪽(짧은 거리)으로 이동.
- ➔ 적절한 문장.

⑤ (나)에서 ㉡가 100%가 되지 않은 것은, 초음파의 에너지 일부가 시험체에 흡수된 것이 원인이라고 할 수 있겠군.

! 확인: 제시문 4문단

- 제시문: “역학적 파동은 진행하면서 매질에 흡수되어 에너지를 잃기도 하는데, 음파의 경우 주파수가 높을수록 매질에 더 잘 흡수되어 멀리 진행하지 못한다.”

Q 분석:

- 초음파가 시험체 내부를 통과하는 동안 일부 에너지가 매질에 흡수됨.
- 이로 인해 바닥에서 반사된 ㉡의 신호가 100%가 되지 않음.
- ➔ 적절한 문장.

3. [정답] ㉢

[출제의도] 지시된 부분의 정보 파악 후 비교

[정답풀이]

③ ㉠과 ㉡은 모두 매질의 경계에서 생겨나는 역학적 파동의 변화를 보여 준다.

! 확인: 제시문 5문단

- 제시문 5문단: “역학적 파동이 다른 매질을 만나게 되면 파동의 일부는 반사되어 돌아오고, 일부는 다른 매질로 투과하는 현상을 보인다.”
- 제시문 5문단: “이때 파동이 투과되거나 반사되는 정도는 매질들의 물리적 특성 차이에 의해 결정된다.”

Q 분석:

- ㉠은 고정된 끝에서 반사되는 파동을 나타냄 → 매질의 경계에서 반사 현상이 발생
- ㉡은 밀도가 낮은 줄에서 밀도가 높은 줄로 진행하는 파동의 투과 현상을 나타냄 → 매질의 경계에서 반사 및 투과 현상이 발생
- 따라서 ㉠과 ㉡은 모두 매질의 경계에서 발생하는 파동의 변화를 보여 준다.
- ➔ 적절한 문장.

[오답풀이]

① ㉠과 ㉡은 모두 역학적 파동으로 인한 매질의 특성 변화를 보여 준다.

! 확인: 제시문 1문단, 5문단

- 제시문 1문단: “역학적 파동의 에너지는 진동하는 매질의 입자가 옆의 입자를 진동시키는 방법으로 매질을 따라 전달된다.”
- 제시문 5문단: “역학적 파동이 다른 매질을 만나게 되면 일부는 반사되고 일부는 투과한다.”

Q 분석:

- ㉠과 ㉡은 매질 자체의 특성 변화를 보여 주는 것이 아니라, 매질 경계에서 반사와 투과가 발생하는 상황을 보여 줌.
- 따라서 ‘매질의 특성 변화’라는 표현이 부적절함.
- ➔ 적절하지 않은 문장.

② ㉠과 ㉡은 모두 역학적 파동의 진행에 따른 에너지의 증가를 보여 준다.

! 확인: 제시문 6문단

- 제시문 6문단: “입사한 하나의 파동이 매질의 물리적 저항이 다른 경계에서 반사파와 투과파로 나누어질 때, 별도의 에너지 손실이 없다고 가정하면, 에너지 보존 법칙에 따라 두 파동이

갖는 에너지의 합은 원래 입사한 파동의 에너지와 같게 된다.”

Q 분석:

- 파동이 반사되거나 투과되더라도 에너지의 총합은 보존되므로, ㉠과 ㉡은 에너지가 증가하는 현상을 보여 주지 않음.
- ➔ 적절하지 않은 문장.

④ ㉠은 파동의 진폭이 커지는 요인을, ㉡은 파동의 진폭이 작아지는 요인을 보여 준다.

! 확인: 제시문 6문단

- 제시문 6문단: “파동의 에너지는 진폭의 제곱에 비례하므로, 입사한 파동의 에너지 중에서 일부만 포함하는 반사파의 진폭은 줄어들게 된다.”

Q 분석:

- ㉠과 ㉡ 모두 진폭이 줄어드는 현상을 포함하고 있음.
- ㉠의 반사파와 ㉡의 투과파 모두 입사파보다 진폭이 줄어듦.
- ➔ 적절하지 않은 문장.

⑤ ㉠은 파동이 매질에 입사되는 양상을, ㉡은 파동이 매질에서 흡수되는 양상을 보여 준다.

! 확인: 제시문 5문단

- 제시문 5문단: “역학적 파동이 다른 매질을 만나게 되면 일부는 반사되고 일부는 다른 매질로 투과하는 현상을 보인다.”

Q 분석:

- ㉠과 ㉡ 모두 매질의 경계에서 반사 또는 투과되는 현상을 보여 줌.
- 그러나 ㉡은 매질에서 흡수되는 현상이 아니라, 다른 매질로 투과되는 현상을 보여 줌.
- ➔ 적절하지 않은 문장.

4. [정답] ㉤

[출제의도] 단어의 사전적 의미를 파악한다.

[정답풀이]

⑤ ㉤: 일을 잘못하여 뜻한 대로 되지 아니하거나 그르침.

! 확인: 제시문 6문단

- 제시문 6문단: “입사한 하나의 파동이 매질의 물리적 저항이 다른 경계에서 반사파와 투과파로 나누어질 때, 별도의 에너지 손실이 없다고 가정하면, 에너지 보존 법칙에 따라 두 파동이 갖는 에너지의 합은 원래 입사한 파동의 에너지와 같게 된다.”

Q 분석:

- ㉤는 ‘손실’에 해당하는 단어임.
- ‘손실’은 어떤 것을 잃어버리거나 감소함을 뜻함.
- 선택지의 의미(“일을 잘못하여 뜻한 대로 되지 않거나 그르침”)는 ‘실패’의 뜻에 가깝기 때문에 적절하지 않음.
- ➔ 적절하지 않은 문장.

[오답풀이]

① ㉠: 일정한 간격을 두고 되풀이하여 진행하거나 나타나는.

! 확인: 제시문 1문단

- 제시문 1문단: “파동은 공간이나 물질의 한 부분에서 생긴 ㉠주기적 진동이 시간의 흐름에 따라 주위로 멀리 퍼져 나가는 현상을 의미한다.”

Q 분석:

- ‘주기적’은 일정한 간격을 두고 반복되는 성질을 의미함.
- ➔ 적절한 문장.

② ㉡: 물질을 구성하는 미세한 크기의 물체.

! 확인: 제시문 1문단

- 제시문 1문단: “역학적 파동의 에너지는 진동하는 매질의 ㉡ 입자가 옆의 입자를 진동시키는 방법으로 매질을 따라 전달된



다."

Q 분석:

- '입자'는 물질을 구성하는 미세한 크기의 물체를 의미함.
➔ 적절한 문장.

③ ©: 물체가 나아가거나 일이 진행되는 빠르기.

! 확인: 제시문 3문단

- 제시문 3문단: "파동의 ©속도가 일정하면 주파수가 높을수록 파장이 짧다는 특성이 있다."

Q 분석:

- '속도'는 물체가 이동하는 빠르기를 의미하며, 파동의 속도도 이에 해당함.
➔ 적절한 문장.

④ @: 목적한 곳이나 수준에 다다름.

! 확인: 제시문 5문단

- 제시문 5문단: "이 파동이 매질인 줄을 따라 진행하다가 고정단에 @도달하면 진행해 온 반대 방향으로 줄을 따라 다시 돌아가게 되는데..."

Q 분석:

- '도달'은 특정한 장소나 수준에 다다름을 의미하므로 적절함.
➔ 적절한 문장.



▣ 제시문을 나의 '배경 지식'으로 만들자!

문단	정보 정리 = 나의 '배경 지식'
1문단	<ul style="list-style-type: none"> 파동은 공간이나 물질의 한 부분에서 생긴 ①(주기적 진동)이 시간의 흐름에 따라 주위로 멀리 퍼져 나가는 현상이다. 호수에 돌을 던졌을 때 사방으로 퍼져 나가는 수면파, 공기를 통해 전달되는 음파 등은 매질을 통해 진동이 전달되는 ②(역학적) 파동의 대표적인 예이다. 역학적 파동의 에너지는 진동하는 매질의 ③(입자)가 옆의 입자를 진동시키는 방법으로 매질을 따라 전달된다.
2문단	<ul style="list-style-type: none"> 파동에서 평형점 0을 기준으로 가장 높은 지점을 ④(마루), 가장 낮은 지점을 ⑤(골)라고 한다. 평형점에서 마루나 골까지의 높이를 ⑥(진폭)라고 하며, 마루와 마루 또는 골과 골 사이의 거리를 ⑦(파장)이라고 한다. 파동이 1초 동안 진동한 횟수를 ⑧(주파수)라고 한다.
3문단	<ul style="list-style-type: none"> 파동의 진행 속도는 ⑨(파장)과 ⑩(주파수)의 곱으로 나타난다. 파동의 ⑪(속도)가 일정하면 ⑫(주파수)가 높을수록 ⑬(파장)이 짧아지는 특성이 있다. 음파의 경우 ⑭(주파수)가 높을수록 매질에 더 잘 흡수되어 멀리 진행하지 못한다.
4문단	<ul style="list-style-type: none"> ⑮(고정단)에 의해 한 끝이 벽에 고정된 줄을 따라 전달되는 파동이 경계에서 반대 방향으로 되돌아오는 현상을 ⑯(반사)라고 한다. ⑰(경계면)에 의해 밀도가 낮은 줄에서 밀도가 높은 줄로 진행하는 파동이 일부 반사되고 일부 투과되는 현상을 ⑱(투과)라고 한다. 매질 간의 ⑲(물리적 특성) 차가 클수록, 음파의 경우 매질의 밀도와 ⑳(음파 저항)을 곱한 값이 클수록 반사 정도가 크다.
5문단	<ul style="list-style-type: none"> 입사한 하나의 파동이 매질의 물리적 저항이 다른 경계에서 반사파와 투과파로 나누어질 때, 별도의 에너지 ㉑(손실)이 없다고 가정하면, ㉒(에너지 보존) 법칙에 따라 두 파동이 갖는 에너지의 합은 원래 입사한 파동의 에너지와 같다. 파동의 에너지는 ㉓(진폭)의 제곱에 비례하므로, 입사한 파동의 에너지 중 일부만 포함하는 반사파의 ㉔(진폭)은 줄어든다.
6문단	<ul style="list-style-type: none"> 반사파와 투과파가 나누어질 때 별도의 에너지 ㉕(손실)이 없다고 가정하면, ㉖(에너지 보존) 법칙에 따라 두 파동이 갖는 에너지의 합은 원래 입사한 파동의 에너지와 같다. 파동의 에너지는 ㉗(진폭)의 제곱에 비례하므로, 입사한 파동의 에너지 중 일부만 포함하는 반사파의 ㉘(진폭)은 줄어든다.