



Почему звенит звонок?



Как движение превращается в звонкий
звук



Где встречается звонок



Звонок встречается в школе, у двери, на велосипеде и в будильнике. Он всегда подаёт важный сигнал: пора начинать, останавливаться или просыпаться. У разных звонков свой голос, но секрет у всех один — колебания.

Сначала звонок нужно тронуть

01

Сильный толчок

Когда по звонку ударяют или нажимают на него, металл получает толчок. Он начинает двигаться не плавно, а очень быстро и неровно, будто торопится ответить.

02

Появляются колебания

Такое быстрое движение называется колебанием. Звонок не просто сдвигается с места: он то чуть гнётся, то возвращается обратно, снова и снова.

03

Именно это даёт звук

Сам удар ещё не звучит как звонок. Звук появляется потому, что дрожащий металл заставляет воздух вокруг себя двигаться и передавать эту дрожь дальше.

Металл дрожит, как пружинка



○ Упругий материал

Звонок делают из упругого металла. После удара он слегка сгибается, а потом стремится вернуться назад. Поэтому дрожь получается заметной и долгой.

○ Много повторов

Возврат не происходит один раз. Металл колеблется много раз подряд, и именно из этой серии быстрых движений рождается знакомый звонкий звук.

○ Слышная вибрация

Чем сильнее и ровнее дрожит звонок, тем отчётливее его звук. Крупный план помогает увидеть, как вокруг него будто танцуют линии колебаний.



Воздух передаёт звук дальше



1. Звонок дрожит

После удара металлическая часть начинает быстро колебаться и толкает рядом стоящий воздух.

2. Воздух передаёт толчок

Частицы воздуха подхватывают движение одна за другой, словно цепочка домино, которая не хочет останавливаться.

3. Волна идёт к уху

Так возникает звуковая волна: она расходится во все стороны и доходит до наших ушей.



Почему слышится «дзынь»



▮ Быстрые колебания

Если звонок дрожит очень быстро, звук получается коротким, ясным и звонким. Ухо сразу замечает этот весёлый «дзынь».

▮ Размер имеет значение

Маленькие звонки обычно звучат выше, а большие колокола — ниже. Всё потому, что они колеблются по-разному.

▮ Форма тоже важна

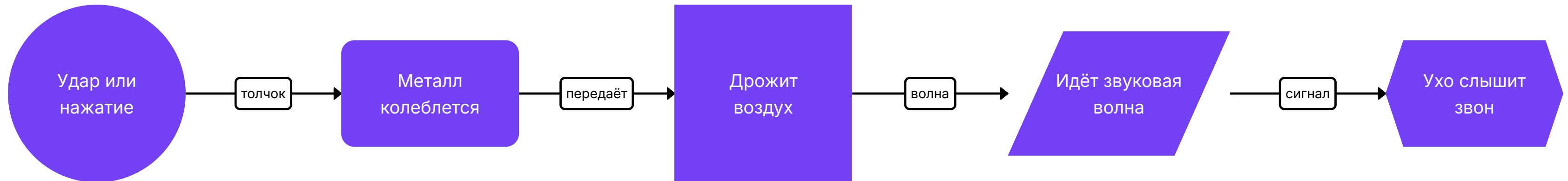
Форма и материал меняют звучание предмета. Один звонок звенит легко и ярко, другой — мягче и тише, почти шёпотом.

▮ Свой голос у каждого

Из-за этих отличий каждый звонок получает свой узнаваемый голос. Даже если они похожи, звучат они совсем не одинаково.

Как рождается звук звонка

Цепочка показывает, как движение металла становится слышимым звуком.



Почему один звонок громче другого



Сильный удар

Чем сильнее удар по звонку, тем сильнее дрожит воздух вокруг него. Поэтому звук получается громче и заметнее, будто кто-то громко позвал весь класс.



Расстояние до звука

Если человек стоит близко, он слышит звон лучше. Чем дальше от звонка, тем слабее доходит волна, и звук кажется тише.



Размер звонка

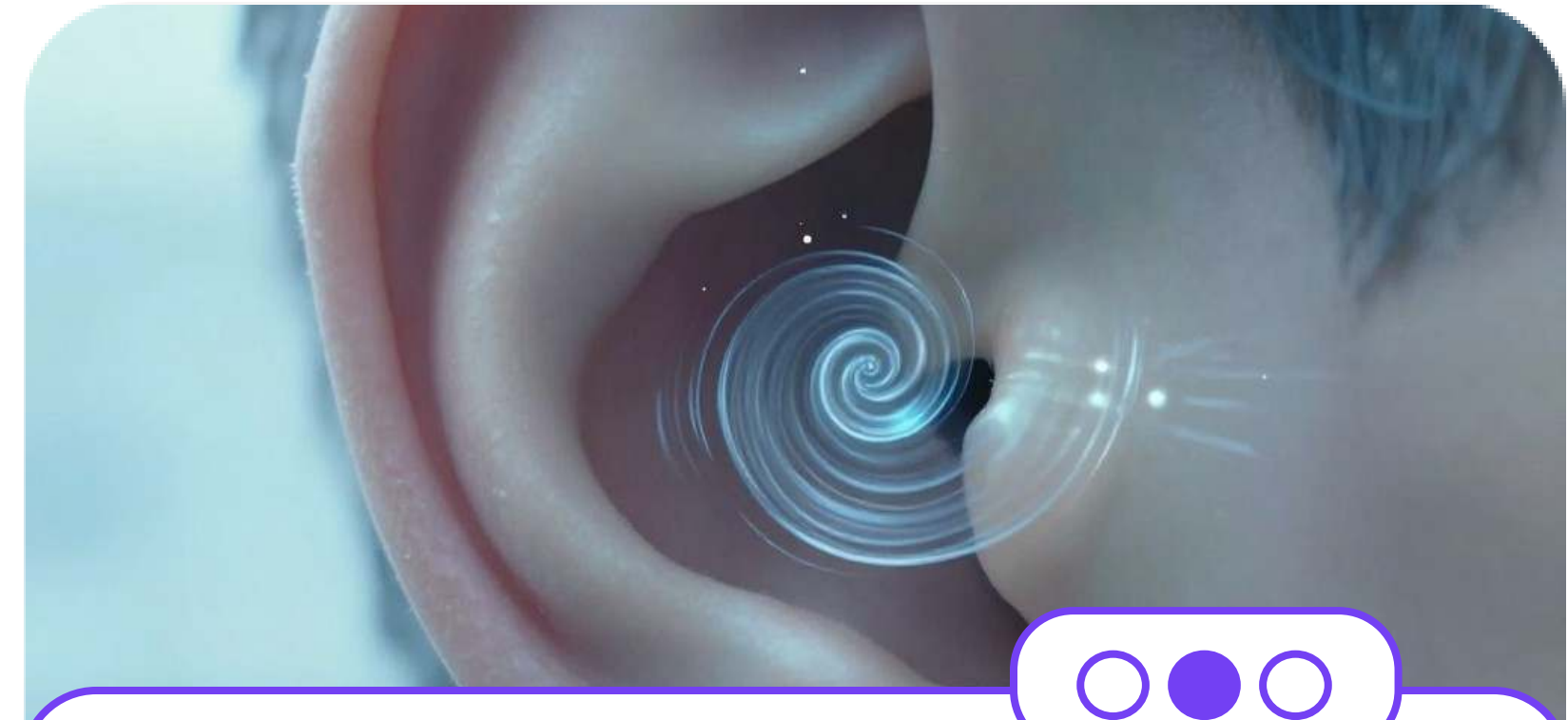
Большой звонок обычно звучит громче маленького, потому что его колебания передают в воздух больше энергии. У него получается более мощный, уверенный голос.

Что делает ухо



Как волна находит дорогу

Звуковая волна добирается до уха, как незваный, но очень полезный гость. Сначала она попадает в ушную раковину, а потом движется дальше по узкому проходу. Всё это помогает звуку не потеряться по пути.



Что происходит внутри уха

Внутри уха волна заставляет барабанную перепонку дрожать. Затем маленькие сигналы передаются дальше, пока не попадают в мозг. Именно мозг понимает: это не шорох и не ветер, а знакомый звонок.

Почему в космосе не звенит

Нужна среда

Звук не умеет летать в пустоте. Ему нужен воздух или другая среда, чтобы передавать колебания от одного места к другому.

1

В космосе почти пусто

В космосе воздуха почти нет, поэтому звуковая волна не может нормально пройти. Металл там может дрожать, но слышимого звона не получится.

2

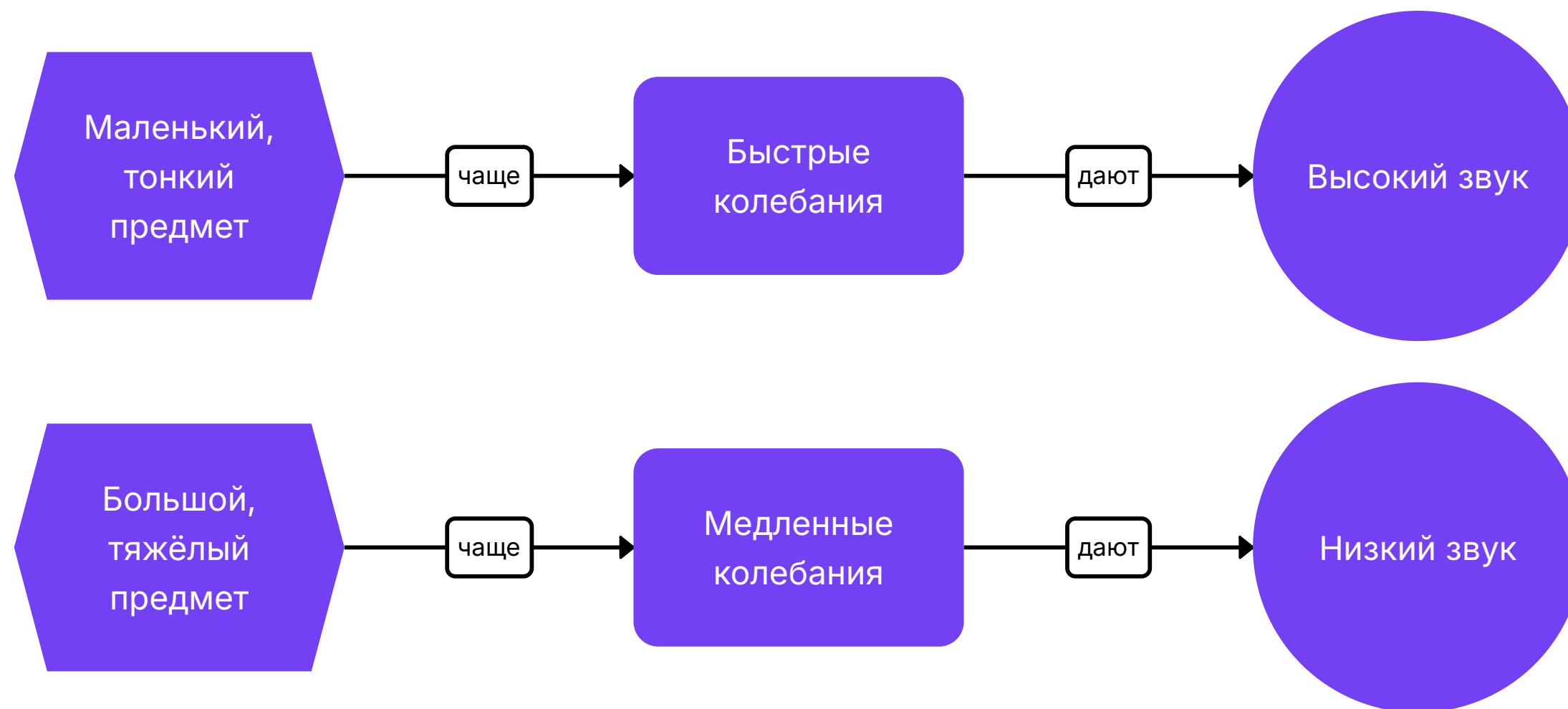
Слышать просто нечего

Даже если предмет ударить, ухо рядом не поймает знакомую волну. Поэтому космос кажется очень тихим, хотя движения там всё же происходят.

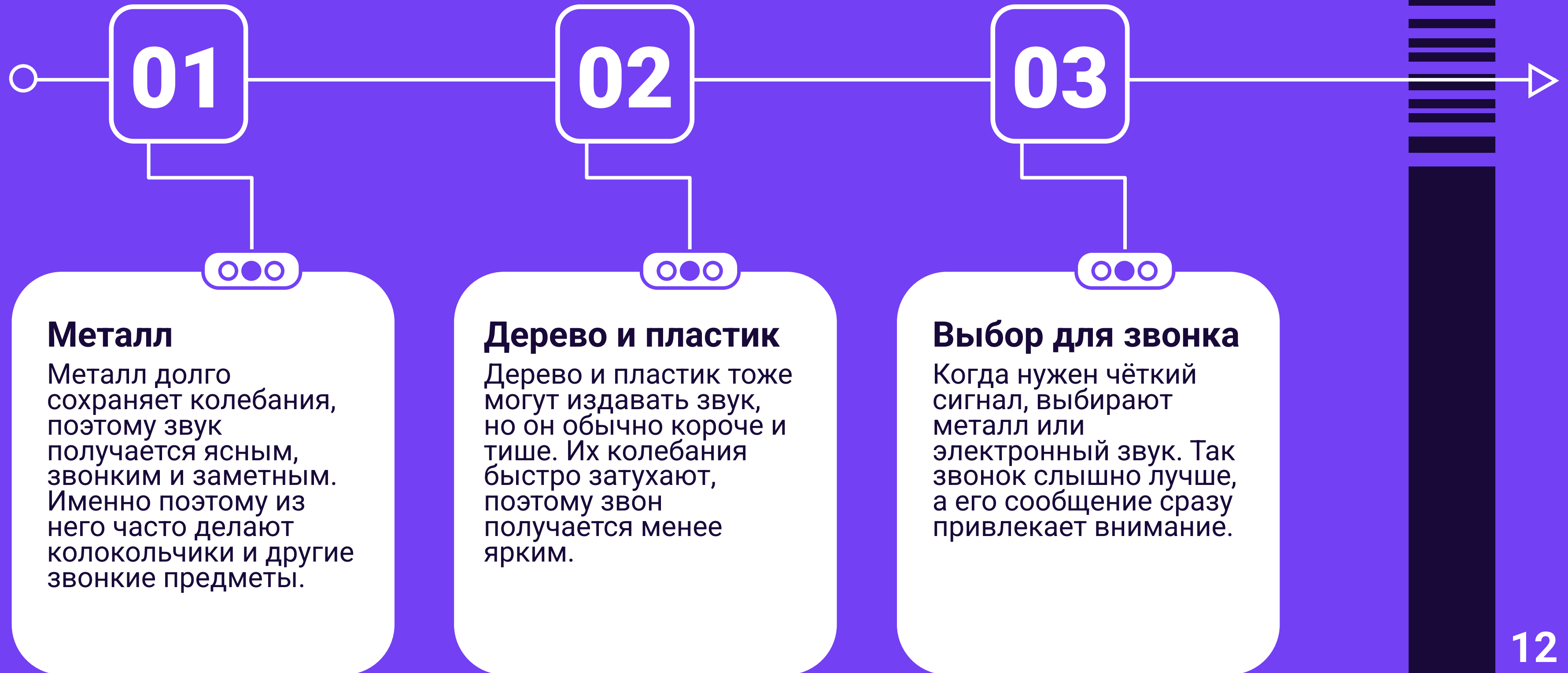
3

Что делает звук ВЫСОКИМ или НИЗКИМ

Как меняется высота звука, если предмет дрожит быстрее или медленнее.



Материал тоже важен



Как работает школьный звонок



Механический звонок: маленький удар — большой сигнал

Внутри механического звонка есть деталь, которая ударяет по металлической части. От этого она начинает дрожать и издаёт короткий, ясный звон. Такой звук хорошо слышен в коридоре и сразу напоминает: пора на урок.



Электронный звонок: сигнал из динамика

Электронный звонок работает по-другому: внутри него звучит записанный сигнал, а громкоговоритель превращает его в звук. Поэтому он может напоминать звон, трель или мелодию. Для школьного коридора это очень удобный голосок-помощник.



Почему форма меняет звук



○ Круглая форма

Круглые и чашеобразные предметы колеблются более ровно. Из-за этого их звук получается протяжным и узнаваемым, словно маленькое музыкальное эхо.

○ Изгибы и края

Изогнутые детали распределяют колебания по-разному. Одни части дрожат сильнее, другие слабее, поэтому каждый звонок звучит немного по-своему.

○ Своя «голосовая карточка»

Даже похожие звонки не звучат одинаково. Форма помогает каждому из них получить собственный голос — звонкий, мягкий, короткий или более долгий.



Почему звук затихает

01

Сначала колебания сильные

После удара металл дрожит очень заметно, и звук кажется громким. Но его запас движения не бесконечен, поэтому сила колебаний постепенно уменьшается.

02

Энергия уходит

Часть движения превращается в тепло, а часть передаётся воздуху. Из-за этого предмет дрожит всё слабее, и звон начинает стихать.

03

Звук исчезает

Когда колебания становятся слишком маленькими, ухо уже не слышит их. Сначала слышен громкий звон, потом тихий, а затем наступает тишина.

От звона к эху

Как звук добирается до стены, отражается и возвращается обратно к слушателю.



Зачем людям нужен звонок



Сигнал для урока

Звонок помогает всей школе услышать важную новость сразу. Он сообщает, что урок начинается или заканчивается, и собирает учеников в нужном месте без долгих объяснений.



Помощь на дороге

На велосипеде звонок предупреждает других людей об опасности и помогает безопасно разъехаться. Это короткий звук, который быстро привлекает внимание и не требует громких слов.

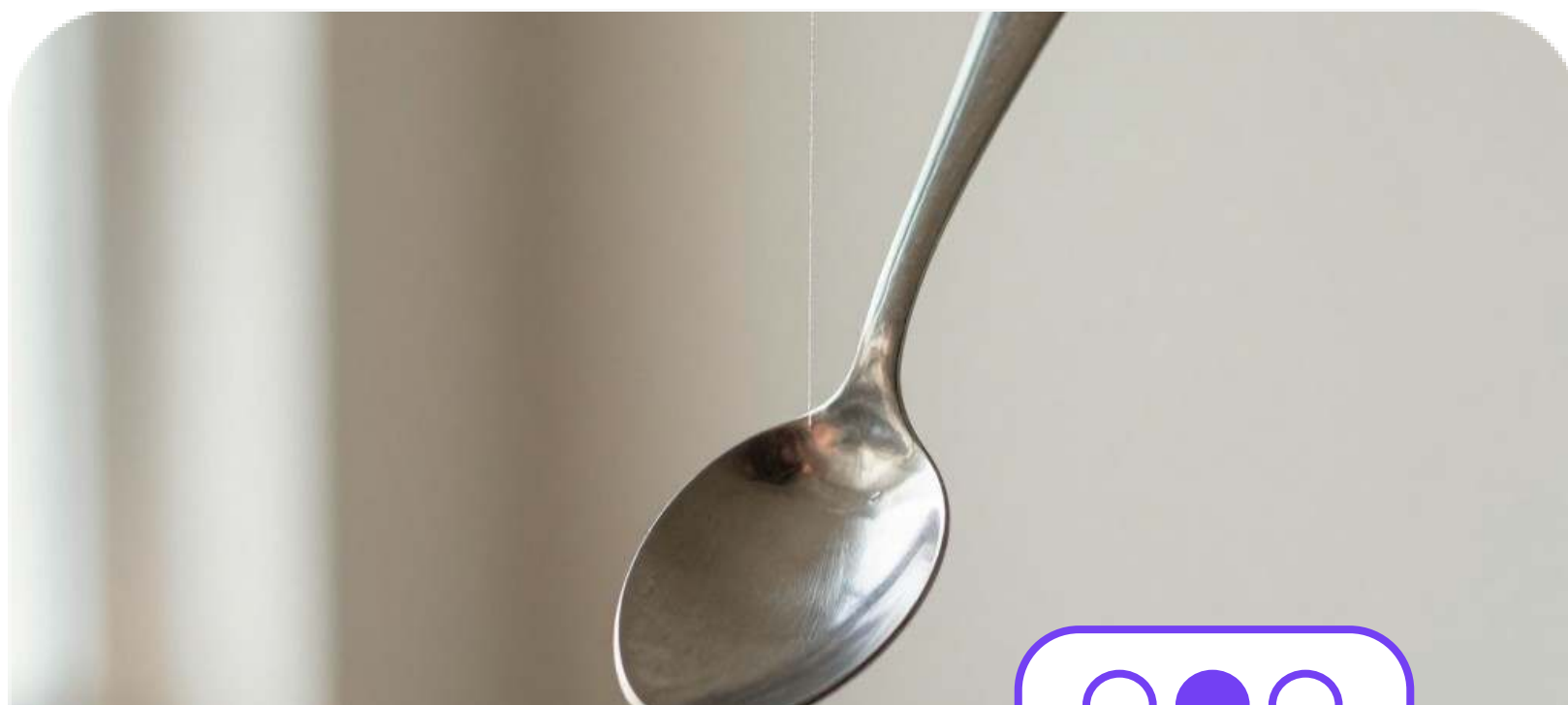


Будильник и гости

Звонок может разбудить утром или сообщить, что кто-то пришёл. В таких случаях нужен звук, который сразу заметят даже в шумной комнате.

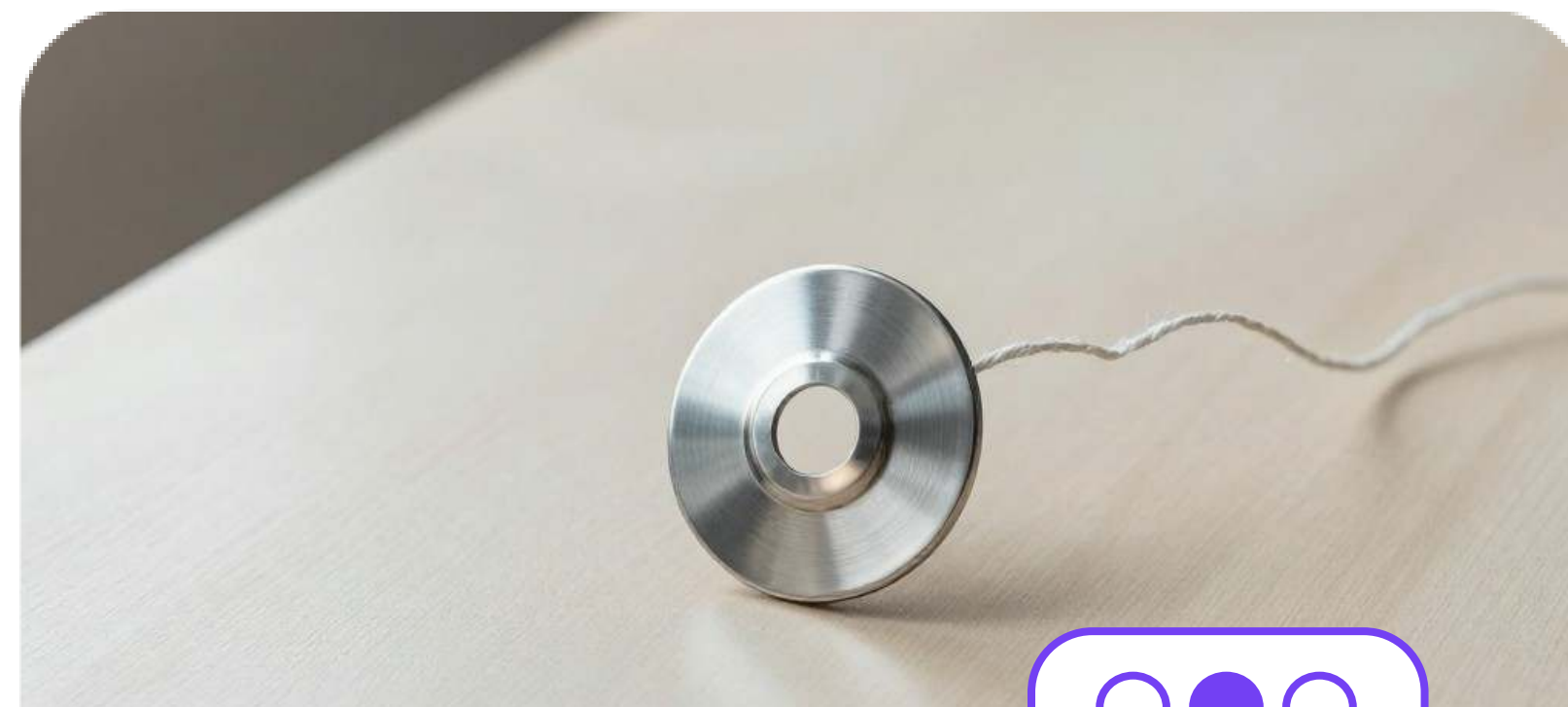


Простой опыт со звоном



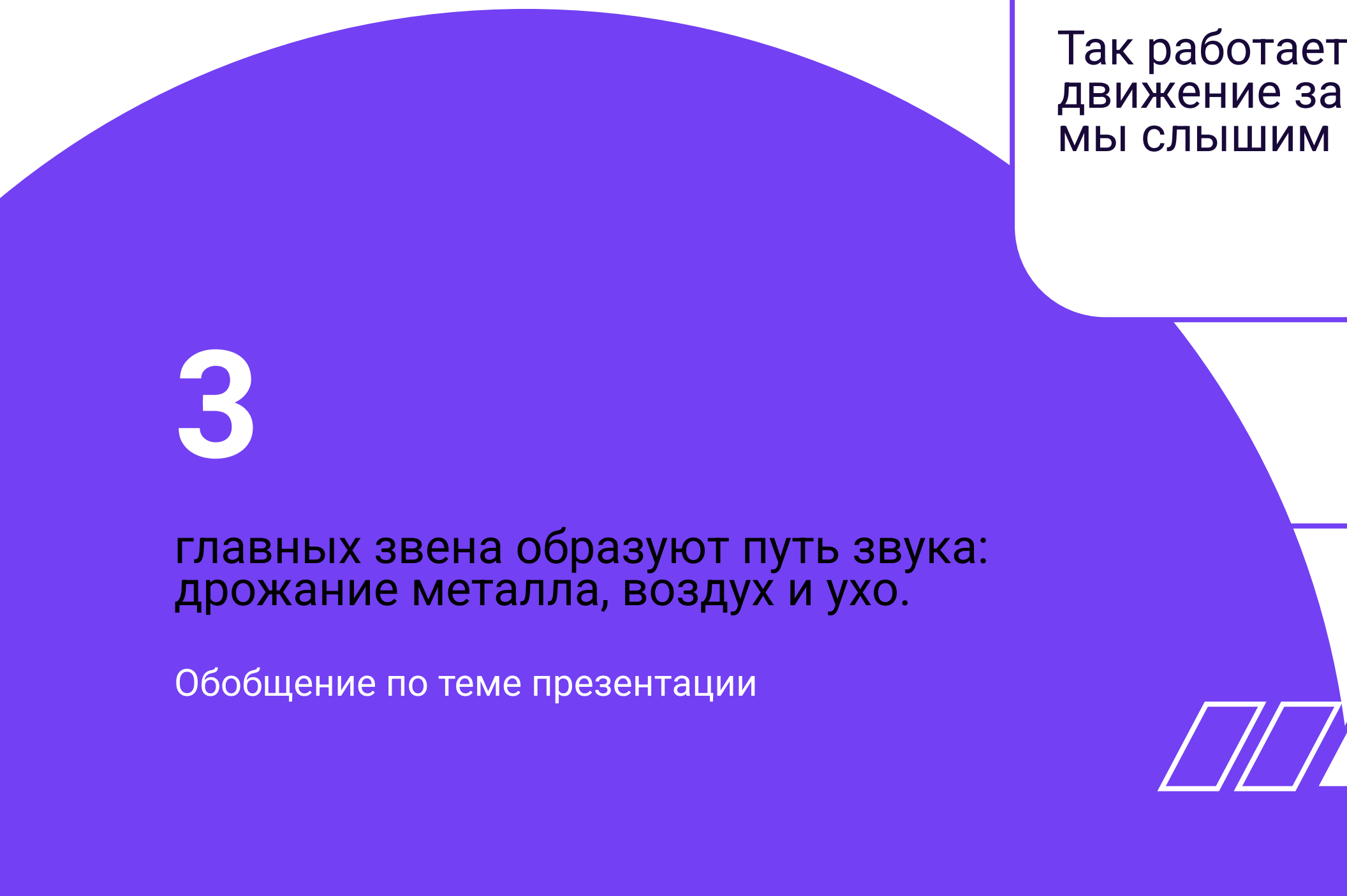
Ложка на нитке

Если подвесить металлическую ложку на нитке и осторожно коснуться её, можно услышать похожий звон. Ложка начинает дрожать, а воздух вокруг переносит этот звук дальше, как маленькая волна.



Тихий эксперимент, громкий интерес

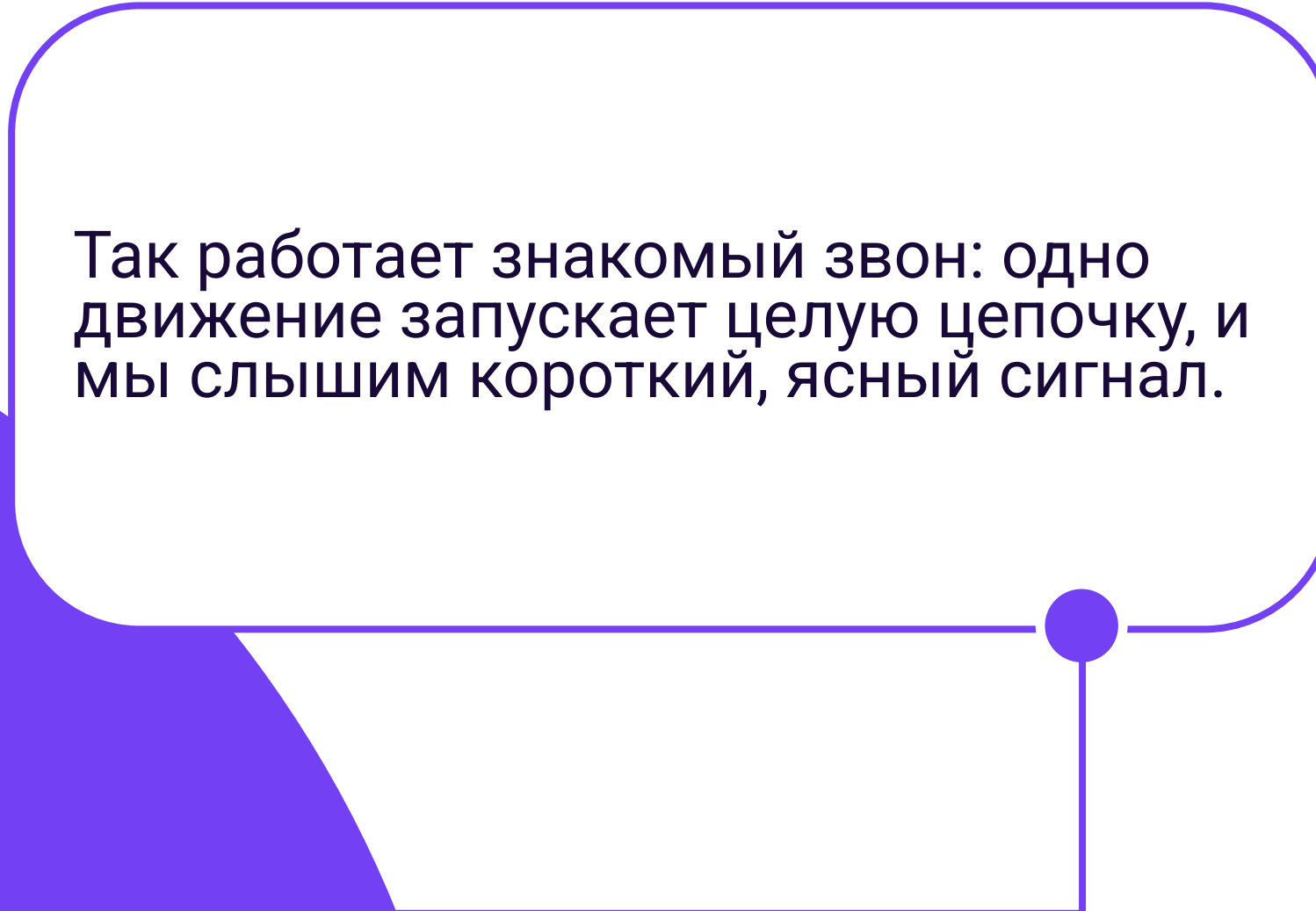
Такой опыт легко показать дома или в классе. Нужно лишь следить, чтобы предмет был металлическим и свободно мог колебаться. Тогда становится видно: звук появляется не сам по себе, а из движения.



3

главных звена образуют путь звука:
дрожание металла, воздух и ухо.

Обобщение по теме презентации



Так работает знакомый звон: одно движение запускает целую цепочку, и мы слышим короткий, ясный сигнал.



Что мы узнали о звонке

Теперь понятно: звонок звучит не из-за тайного голоса внутри, а из-за быстрого движения металла. Воздух переносит звук к уху, а мозг узнаёт знакомый звон.

