

НАБОР ЯЗЫК ДЕЛЬФИНОВ

80 ОПЫТОВ С УЛЬТРАЗВУКОМ
В ДОМАШНЕЙ ЛАБОРАТОРИИ



НАУЧНЫЕ
РАЗВЛЕЧЕНИЯ



НАБОР «ЯЗЫК ДЕЛЬФИНОВ» откроет вам дверь в удивительный мир неслышимого звука, который называется ультразвуком. Пожалуй, впервые в этой серии вы будете работать с объектом, который невозможно почувствовать непосредственно. О его существовании мы можем узнать лишь по косвенным признакам, с которыми вы познакомитесь.

Несмотря на то, что люди не слышат ультразвук непосредственно, они широко его применяют. При помощи ультразвуковой эхолокации можно определять расстояние до объектов. Ультразвук хорошо проходит сквозь воду, поэтому с его помощью можно определить глубину водоемов и даже найти в нем косяк рыбы. Ультразвуковые ванны используют для стирки и очистки поверхностей. При помощи ультразвука можно измельчить капли в тончайший туман. Ультразвуковые генераторы используют для тонких перемещений групп линз в современных объективах с автоматической фокусировкой. Ультразвук позволяет заглянуть внутрь нашего тела и подробно разглядеть в нем разные органы. С каждым годом люди находят все новые и новые применения ультразвука.

Ультразвук применяют не только люди. Задолго до человека его стали использовать некоторые животные. С помощью ультразвука летучие мыши умудряются в кромешной темноте находить себе пищу, причем они прекрасно отличают съедобного комара от несъедобной соринки. Кроме того, ультразвуковая эхолокация позволяет летучим мышам на огромной скорости огибать препятствия. А дельфины с помощью ультразвука не только обнаруживают препятствия, но и общаются друг с другом.

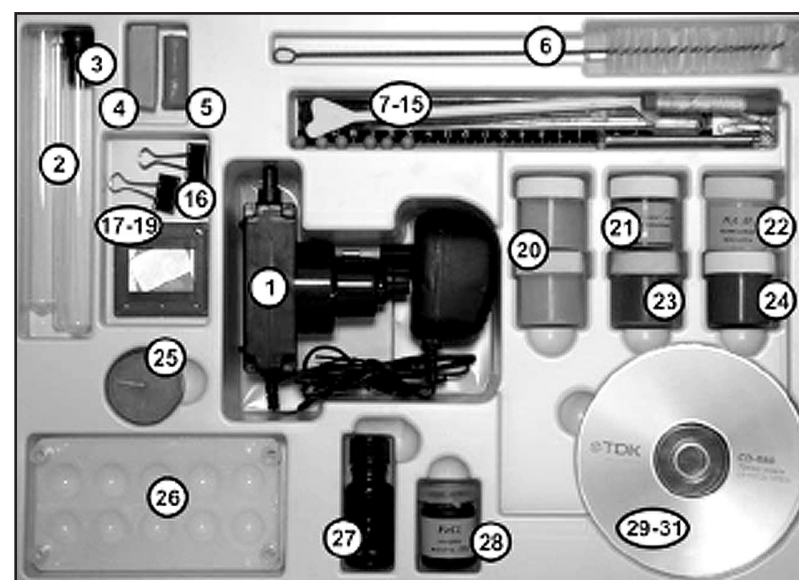
Какие уникальные свойства ультразвука позволяют использовать его для эхолокации и общения под водой? Что движет линзу в объективе? Почему ультразвук отстирывает вещи, а слышимый звук — нет? Как превратить каплю воды в мельчайший туман? Ответы на эти и другие вопросы даст вам набор «Язык дельфинов» из серии «Научные развлечения».

Набор опытов можно охарактеризовать как оптимальный для развития познавательного интереса и научно-исследовательских навыков.

Руководство содержит описание средств и алгоритмов проведения научных экспериментов. Особое внимание уделено развитию общеучебных навыков — памяти, внимания, наблюдательности, ассоциативного мышления, предметной деятельности и т. д.

Набор имеет высокий познавательный потенциал за счет заложенной в нем межпредметности. Многие опыты носят проблемный характер, поскольку фиксируют проблемы, не имеющие решения в современной науке. Тем самым перед юными исследователями ставятся научные задачи, способные разбудить их творческое мышление, не замусоренное существующими стереотипами и нормами.

СОСТАВ НАБОРА



1. Ультразвуковой излучатель с блоком питания
2. Пробирка стеклянная — 2 шт.
3. Пробка для пробирок — 1 шт.
4. Мел
5. Пластилин
6. Ершик
7. Пипетка
8. Трубка стеклянная
9. Палочка стеклянная
10. Линейка
11. Ржавая скрепка — 6 шт.
12. Пенополиэтиленовый шарик — 4 шт.
13. Болт с гайкой
14. Шпатель
15. Моток ниток
16. Зажимы для бумаг — 2 шт.
17. Стальная пластинка
18. Медная пластина
19. Парашютный шелк с рамкой
20. Песок
21. Марганцовка
22. Щавелевая кислота
23. Краска
24. Графитовый порошок
25. Свеча
26. Штатив для пробирок
27. Подсолнечное масло
28. Хлорное железо
29. Чашка Петри
30. Металлический диск
31. Компакт-диск
32. Черный картон
33. Руководство

СПИСОК ОПЫТОВ

Правила работы и техника безопасности Базовые эксперименты и понятия

1. Звук и его частота
2. Ультразвуковой генератор
3. Как услышать ультразвуковой генератор
4. Как почувствовать работу ультразвукового генератора
5. Стоячая волна
6. Ультразвуковая левитация
7. Анtifонтан, или левитация наоборот

Ультразвуковые вибрации поверхности, или можно ли увидеть звук

8. Волна в капле воды
9. Вибрация чашки Петри
10. Песчаная буря
11. Фигуры Хладни в чашке Петри
12. Вибрационная картина маслом
13. Фигуры Хладни на алюминиевом диске
14. Фигуры Хладни на пластмассовых поверхностях
15. Колебания поверхности металла
16. Волны на листе картона
17. Волны на листе бумаги — возможные вариации
18. А если снизу?

Волновые картины на поверхности бумаги

19. Дифракция колебаний поверхности
20. Наложение волновых картин
21. Интерференционная картина
22. Колебательная дефектоскопия

Ультразвук и трение

23. Трение по стержню
24. Самозавинчивающаяся и самоотвинчивающаяся гайка
25. Ультразвуковой конвейер
26. Зыбучие пески

Нагревание ультразвуком

27. Нагревание пальца
28. Нагревание воды
29. Нагревание металлических предметов
30. Размягчение пластилина
31. Ультразвуковая елка

Перемещение объектов

32. Контактное перемещение объекта
33. Как оценить размах колебаний стержня УЗ генератора?
34. Как работает ультразвуковой мотор
35. Дистанционное действие ультразвука
36. Ультразвуковой ветер
37. Перемещение легких предметов
38. Ультразвуковой парус
39. Ультразвуковое течение
40. Ветер или течение: что сильнее?

Распространение ультразвука

41. Отклонение пламени, или как поймать ультразвук

42. Ультразвук — продольная волна
43. Угол рассеивания ультразвука
44. Где заканчивается действие ультразвука
45. Звуковод
46. Отражение ультразвука

Адгезия, когезия и поверхностное натяжение, или как ультразвук создает и разрушает поверхности

47. Смачивание
48. Ультразвук и смачивание
49. Капля, идущая за ультразвуком
50. Вода, идущая вверх — 1
51. Вода, идущая вверх — 2
52. Ультразвуковой пинцет

Кавитация и её действие

53. Что такое кавитация
54. Можно ли поймать кавитационные пузырьки?
55. Дегазируем газировку, или еще один способ поймать кавитационные пузырьки
56. Стоячие ультразвуковые волны в газированной воде
57. Распыление воды
58. Распыление воды через пластмассу
59. Ультразвуковая сушка
60. Куда девается вода при сушке
61. Как работает пьезоэлектрический струйный принтер
62. Парафиновые шарики
63. Ультразвуковой дракон

Ультразвук создает поверхность

64. Очистка поверхности от грязи
65. Что еще можно очистить ультразвуком
66. Ультразвук выбивает пыль
67. Разрушение кристаллов
68. Ультразвук способствует перемешиванию
69. Как смешать воду с маслом
70. Витаминная эмульсия
71. Стабилизация эмульсии, или зачем нужно мыло
72. Ультразвуковая стирка
73. Ультразвуковое суспендирование
74. Микрокапсулирование
75. Ультразвуковое фрезерование
76. Как облегчить фрезерование, или эффект Ребиндера

Ультразвук и химия

77. Химико-акустическая очистка деталей от ржавчины
78. Травление

Ультразвук и животные

79. Насекомые — прочь
80. Обеззараживание воды

Словарик