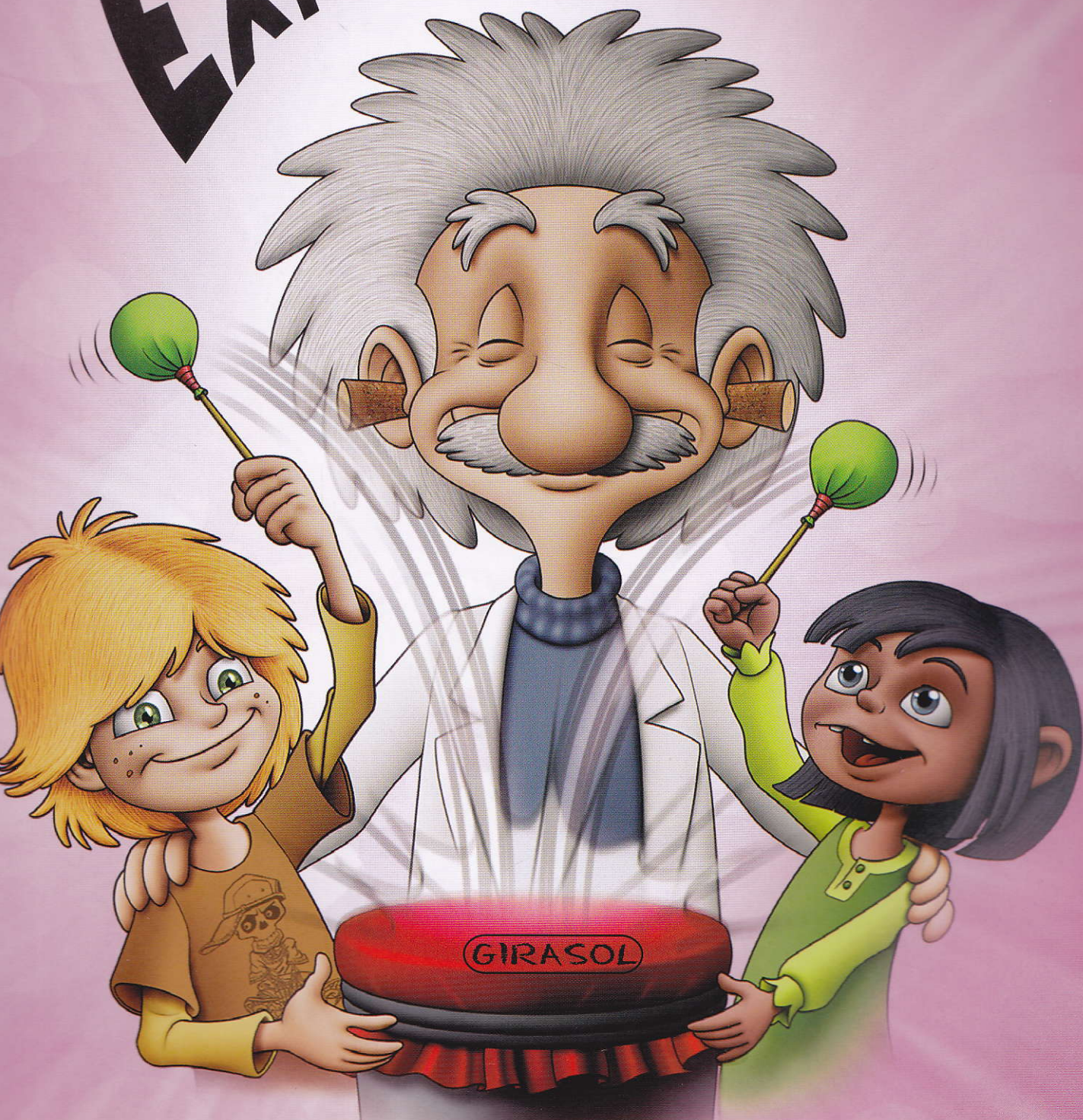


Libris .RO

Respect pentru oameni și cărți

# 103 EXPERIMENTE



# CUPRINS

## Experimente cu SUNETE

1. Tot ceea ce scoate sunete vibrează	7
2. Sunetul prin aer	8
3. Pick-upul manual	9
4. Discul de vinil	10
5. Cum să produci sunete cu un pieptăn	11
6. Rigla muzicală	12
7. Suflul sonor	13
8. Cum vedem sunetul?	14
9. Există sunet în vid?	16
10. Cum se propagă undele?	17
11. Un suflu sonor	18
12. Cum sună hârtia	19
13. La ce distanță este furtuna?	20
14. Cum să faci un tunet la tine acasă	21
15. Tubul cu ploaie	22
16. Tubul cu tunete	24
17. Bolul cu vibrații	25
18. Să cântăm la furculiță!	26
19. Clopoțeli din lingură	27
20. Sticle muzicale	28
21. Pahare cântătoare	29
22. O minichitară	30
23. Cântă la tobă cu boabe de linte!	31
24. Cum se aude printr-un corp solid	32
25. Pasărea cântătoare	33
26. Un nai de cauciuc	34
27. Un trombon făcut acasă	35
28. Ața șuierătoare	36
29. Un telefon cu fir	37
30. Cum să amplifici sunetul	38
31. Cum să-ți faci un stetoscop acasă	39
32. Localizarea cu ajutorul sunetelor	40
33. Eco, ou, ou, ou!	41
34. Cum ricoșează sunetul	42

## Experimente cu APĂ

35. Ce plutește și ce nu?	43
36. Limita de plutire	44
37. Plutitoare cu bule	45
38. Un submarin făcut acasă	46
39. În apă sărată plutim mai ușor	48
40. Cum să faci un ou să plutească	49
41. Apa și săpunul	50
42. Cum navighezi cu ajutorul săpunului	51
43. Nu scufunda rățuștele!	52
44. Baloanele de săpun	53
45. Super-balonul de săpun	54
46. Cum să-ți faci propriul robinet	56
47. Cum circulă apa	57
48. Ce absoarbe apa?	58
49. Chibritul e viu!	59
50. Golește un pahar suflând	60
51. Împreună sau separat?	61
52. Separare și dizolvare	62
53. Apa-detectiv	63
54. Cum să topești gheața fără căldură	64
55. Acuarela: solubilă în apă	65
56. Cum faci brumă acasă	66
57. Circuitul apei	67
58. Cum să pescuiești un cub de gheață	68
59. Descoperă apa din aer	69
60. Cum transformi apa sărată în apă dulce	70
61. Plutitul în apă	71
62. Incredibil: nu dă pe-afară	72
63. Dopul care stă chiar în mijloc	73
64. Ce se dizolvă în apă?	74
65. Totul are o limită	75
66. Cum obții apă distilată	76
67. De la apă la vapori și invers	77
68. Cum să faci să plouă	78

## Experimente cu AER

69. Aerul este peste tot	79
70. Plantele produc oxigen	80
71. Cum să umfli un balon fără să sufli în el	81
72. Balonul care nu se sparge	82
73. Balonul care ridică greutatea	83
74. Deformează o sticlă de plastic fără s-o atingi.	84
75. Oul și sticla	85
76. Dovedește presiunea aerului	86
77. O ventuză extraordinară	87
78. Mai bine cu un pai decât cu două	88
79. Balonul care nu se dezumflă	89
80. Fă un zmeu!	90
81. Fă-ți un airbag acasă!	92
82. Un mare balon de săpun!	93
83. Cum să faci baloane de săpun folosind căldura mâinilor	94
84. O moară de vânt cu baloane de săpun	95
85. O elice de elicopter	96
86. O elice de avion	97
87. Măsoară-ți capacitatea pulmonară	98
88. Moneda este vie	100
89. Chibritul acrobat	101
90. Puterea suflului tău	102
91. Cum stingi o lumânare fără să sufli	103
92. O minge săltăreață	104
93. Suflul tău trece prin obiecte	105
94. Plămâni îmbuteliați	106
95. Cutiuța vitezomană	108
96. Sticla rebelă	109
97. Cum să faci o tornadă acasă	110
98. Batista: indicator de vânt	111
99. Morisca de hârtie	112
100. Păsări zburătoare	113
101. Un balon rapid	114
102. O rachetă specială	115
103. Greutatea aerului	116

## Tot ceea ce scoate sunete vibrează

Ai nevoie de:

- Un vas
- Apă
- Un diapazon
- O masă



### Surprinzător!

- 1 Uplete vasul cu apă.
- 2 Lovește ușor diapazonul de marginea mesei.
- 3 Apoi bagă imediat diapazonul în apă și observă ce se întâmplă.

### Ce se întâmplă?

Apa începe să se miște și formează unde.

### De ce?

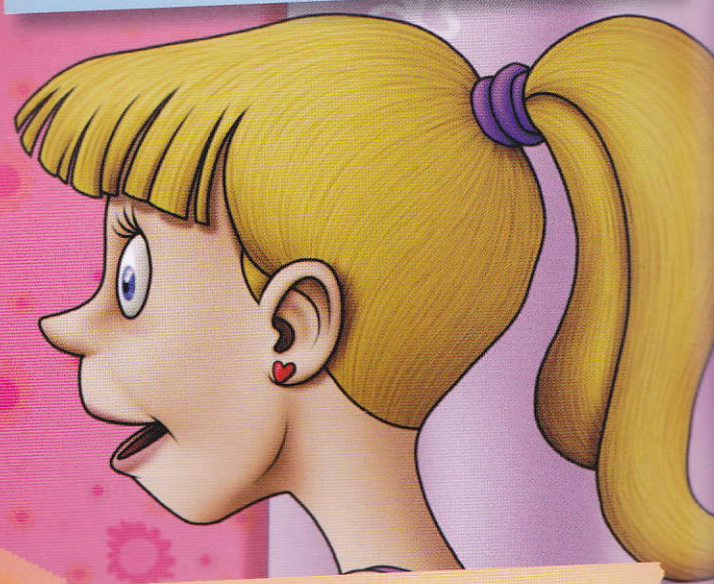
Sunetul înseamnă **unde care se propagă** atunci când un corp vibrează. Când îl lovești de marginea mesei, diapazonul **vibrează** și transmite aceste vibrații în aerul din jurul lui; astfel, **scoate un sunet**. Ca să poți vedea vibrațiile diapazonului, este suficient să-l bagi în apă imediat după ce l-ai lovit de marginea mesei. Undele sonore **mișcă apa** și formează la suprafața ei unde pe care le putem **vedea cu ochiul liber**.



## Ai nevoie de:

- Un diapazon
- O masă solidă
- O etajeră
- O mingeuță
- Bandă adezivă
- Un fir de ață

- 1 Prinde mingeuța de un capăt al firului cu bandă adezivă.
- 2 Prinde celălalt capăt al firului de o etajeră sau de un alt suport, astfel încât firul să atârne liber.
- 3 Ia diapazonul și lovește-l ușor de marginea mesei.
- 4 Imediat după aceea, apropie diapazonul de mingeuță. Ce observi?



## De ce?

## Ce se întâmplă?

Mingeuța începe să se miște.

Vibrațiile diapazonului se transmit prin aer sub **formă de unde**. Acestea mișcă aerul care, la rândul său, **mișcă mingeuța**. În același fel, auzim diapazonul vibrând deoarece aceste unde mișcă aerul care, la rândul său, face să vibreze **membrana timpanului** din urechea noastră.



## Ce se întâmplă?

Vei reuși să auzi muzica înregistrată pe disc fără să fie nevoie de boxe.

## De ce?

Când se învârtă discul, șanțulețele de pe suprafața lui **mișcă acul** și vibrațiile acestuia se transmit în bucata de carton, care lovește particulele de aer din jur, transmitând mai departe vibrațiile, până la **timpanul** tău. Vibrația acestei membrane face **să se miște oscioarele din urechea medie** care, la rândul ei, comunică vibrația lichidului intern din ureche și excită terminațiile nervoase trimițând **un semnal nervos către creier**. Astfel, putem percepe sunetele.

Ai nevoie de:

- Un pick-up
- Un disc cu 45 rpm
- Un ac de pick-up
- Carton
- Foarfecă

- 1 Taie cu foarfeca o bucată de carton.
- 2 Cu ajutorul unui adult, ia acul de pick-up și înfige-l în carton.
- 3 Pornește pick-upul, pune discul și așteaptă să înceapă să se învârtă.
- 4 Ține cartonul deasupra discului astfel încât acul să-l atingă în timp ce se învârte.



Ai nevoie de:

- Un disc de vinil
- plastilină
- O lupă

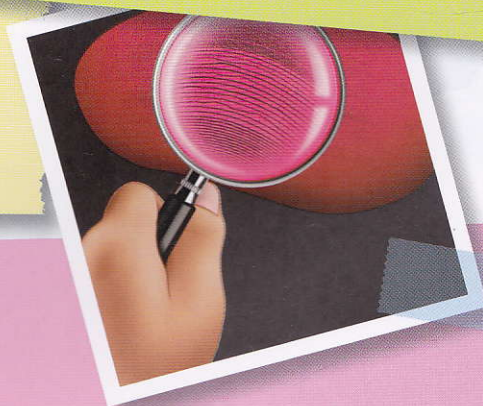
- 1 Așază discul pe o masă.
- 2 Ia o bucată de plastilină, încălzește-o în mâini ca s-o înmoi și pune-o pe suprafața discului.
- 3 Apasă bine plastilina pe disc pentru ca șanțulețele să se imprime în ea.
- 4 Desprinde cu grijă plastilina, întoarce-o și studiază cu lupa fața imprimată.
- 5 Ceea ce vezi este un negativ, adică șanțulețele de pe disc sunt liniile ieșite în afară de pe plastilină.

## Ce se întâmplă?

Șanțulețele de pe disc arată ca niște **onduleuri neregulate**: unele sunt mai înguste, altele, mai late, unele sunt mai înalte și altele, mai joase.

## De ce?

Șanțulețele înguste fac acul pick-upului să se miște mai rapid, producând astfel sunete **puternice și acute**, în timp ce șanțulețele late fac acul să se miște mai lent, producând astfel notele muzicale mai **grave**. Șanțulețele înalte produc sunete **puternice**, iar cele joase, sunete **mai puțin puternice**.



Respect pentru oameni și cărți



1 Treci vârful dinților mai subțiri ai pieptănului peste bucata de carton. Fii atent cum se aude.

2 Mișcându-ți mâna la fel de repede, trece cartonul și peste vârful dinților mai groși.

3 Repetă mișcarea de câteva ori și observă diferența dintre sunetele produse.

## De ce?

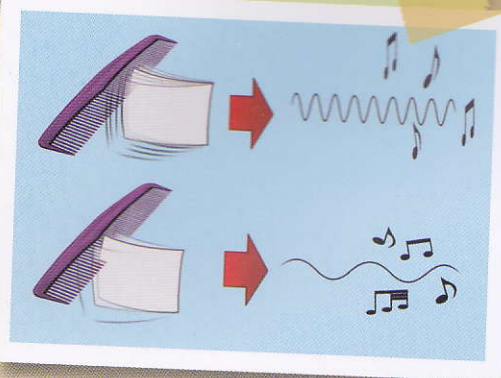
Atunci când atingi cartonul de dinții mai subțiri ai pieptănului, aceștia lovesc de mai multe ori hârtia, pentru că sunt într-un pieptăn sunt **de două ori mai mulți dinți subțiri decât groși**. Cu cât cartonul este lovit de mai multe ori de dinții pieptănului, cu atât vibrațiile produse sunt mai rapide și, deci, sunetul este mai **acut**. Cu cât vibrațiile sunt mai lente, cu atât sunetul produs este mai **grav**.

Ai nevoie de:

- Un pieptăn cu o parte din dinți mai deși și ceilalți mai rari
- O bucată de carton

## Ce se întâmplă?

Cartonul scoate un sunet **înalt și acut** când este atins de dinții mai subțiri ai pieptănului și un sunet mai **grav** când este atins de dinții mai groși.





Ai nevoie de:

- O riglă de plastic de 30-50 cm
- O masă



- 1 Așază rigla pe masă, astfel încât mai mult de jumătate din ea să rămână în afară.
- 2 Cu o mână ține-o bine lipită de masă și cu cealaltă mână ridică capătul riglei din afara mesei.
- 3 Dă drumul capătului din afară și ascultă sunetul care se produce prin vibrație.
- 4 Repetă mișcarea împingând rigla în afara mesei întâi mai mult și apoi mai puțin, și observă diferența de sunet.

## Ce se întâmplă?

Cu cât este mai lungă bucata de riglă rămasă în afara mesei, cu atât **este mai lentă vibrația** și sunetul produs, mai grav. Dacă bucata de riglă din afara mesei este mai scurtă, sunetele vor fi mai înalte.

## De ce?

Vibrațiile aerului produc **sunete diferite în funcție de viteza** cu care se mișcă rigla. Cu cât viteza este mai mare, cu atât numărul de vibrații pe secundă este mai mare și deci sunetul produs este **mai înalt**. Când se produc mai puține vibrații pe secundă, sunetul este mai înfundat și **mai grav**.



Ai nevoie de:

- Un tub de carton
- Folie alimentară
- Bandă adezivă
- Chibrituri sau o brichetă
- Foarfecă
- O lumânare

- 1 Taie cu foarfeca două bucăți de folie, acoperă cu ele cele două capete ale tubului de carton și lipește-le cu bandă adezivă.
- 2 Găurește cu foarfeca folia de la unul dintre capete.
- 3 Roagă un adult să aprindă lumânarea cu o brichetă sau cu un chibrit și să o țină în dreptul tubului.
- 4 Apropie de flacără capătul găurit al tubului de carton la 2 cm distanță.
- 5 Lovește cu mâna celălalt capăt al tubului. Ce se întâmplă?

De ce?



Ce sunet!

Ce se întâmplă?

Se stinge lumânarea.

Când lovești folia de la capătul negăurit, aceasta vibrează și **mișcă** aerul din tub, producând un **sunet**. Aceeași mișcare face ca aerul să iasă prin capătul găurit și **să miște aerul** din jurul lumânării, stingând flacăra.

# Cum vedem sunetul?

Respect pentru oameni și cărți



- 1** Cu ajutorul unui adult, golește o doză de suc și taie cele două capete cu deschizătorul de conserve.
- 2** Umflă balonul ca să-i dai elasticitate, apoi dezumflă-l și taie o bucată rotundă cu foarfeca.
- 3** Întinde bucata de balon peste unul dintre capetele dozei și prinde-o bine cu elasticul.
- 4** Cu ajutorul unui adult, învelește oglinda foarte bine în ziar și apoi sparge-o cu ciocanul. Alege o bucățică de 15mm și aruncă celelalte cioburi.
- 5** Pune o picătură de lipici în mijlocul bucății de balon și roagă un adult să lipească aici bucățica de oglindă.
- 6** Într-o zi însorită, du-te în dreptul ferestrei astfel încât lumina soarelui să cadă pe oglindă și să se reflecte pe peretele încăperii.
- 7** Apropie de gură capătul neacoperit al dozei și spune ceva. Ce vezi pe perete?
- 8** Apoi, ținând doza în aceeași poziție țipă, vorbește, imită animale și vezi cum se reflectă lumina pe perete.

## Ai nevoie de:

- O doză de suc
- Un deschizător de conserve
- Un balon
- Un elastic de cauciuc
- Foarfecă
- O oglindă mică
- Un ziar
- Un ciocan
- Lumină naturală
- Fereastră
- Lipici

