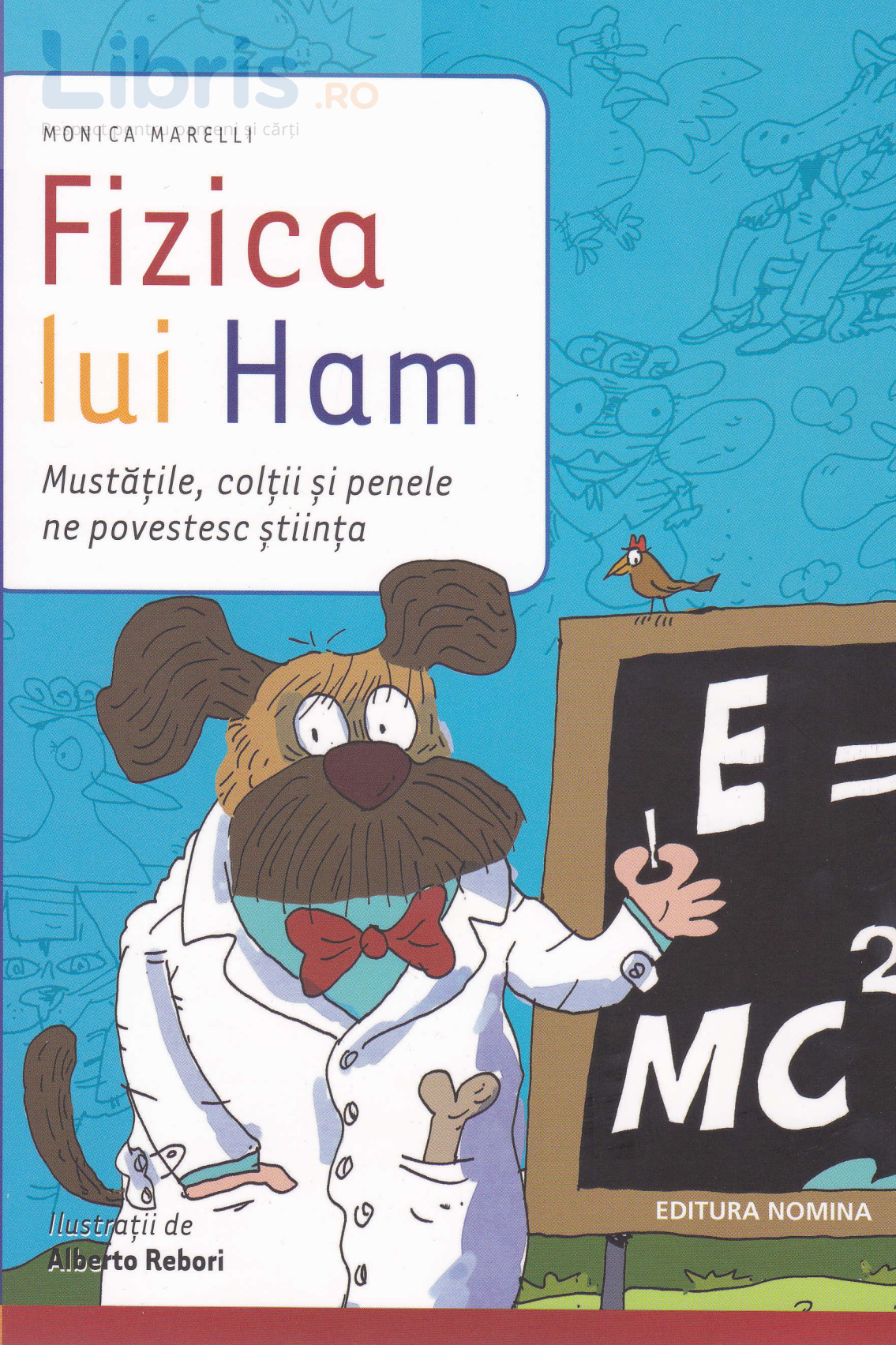


Fizica lui Ham

*Mustățile, colții și penele
ne povestesc știința*

Ilustrații de
Alberto Rebori

EDITURA NOMINA



Fizica lui Ham

Mustățile, colții și penele ne povestesc știința

Ilustrații de
Alberto Rebori

Introducere de
Margherita Hack



EDITURA NOMINA

CUPRINS



Domnul Aligator și presiunea atmosferică	5
<i>Presiune joasă îmbuteliată</i>	<i>12</i>
Doamna Girafă și presiunea sangvină	15
<i>Câte bătăi?</i>	<i>22</i>
Doamna Licurici și combustia	25
<i>Vapori inflamabili</i>	<i>32</i>
Domnul Câine și mișcarea browniană	35
<i>Apă caldă, cerneală rapidă</i>	<i>42</i>
Doamna Pisică și reflexia	45
<i>Efectul de bumerang al luminii</i>	<i>52</i>
Doamna Rață și impermeabilitatea	55
<i>Lava-lampă cu ulei</i>	<i>62</i>
Domnul Urs Polar și fibrele optice	65
<i>Fibre lichide</i>	<i>72</i>
Domnul Șoim și fizica parașutei	75
<i>Confecționează o parașută</i>	<i>82</i>
Doamna Anghilă Electrică și bateria	85
<i>Electroforul mecanic</i>	<i>92</i>

Fizica lui Miau este urmată de fizica lui Ham. De altfel, nici nu ne puteam gândi să favorizăm pisicile în detrimentul cățelușilor sau vice-versa, trezind resentimentele aceloră dintre noi, bipezi golași, prieteni și iubitori ai unora ori ai altora.

Titlul și imaginile ne fac să ne gândim la o carte pentru copii, chiar de vârste fragede. În realitate, acestea sunt cărți de fizică adecvate tuturor copiilor între 9 și 90 de ani. Eu una, care sunt licen-

țiată în fizică, am învățat o mulțime de lucruri din această lectură plăcută, am înțeles modul de funcționare a multor instrumente obișnuite și a fenomenelor naturale la ale căror legi ale fizicii rareori mi s-a întâmplat să mă gândesc. Dacă m-ar fi întrebat cineva despre ele pe neașteptate, nu aș fi știut ce să răspund.

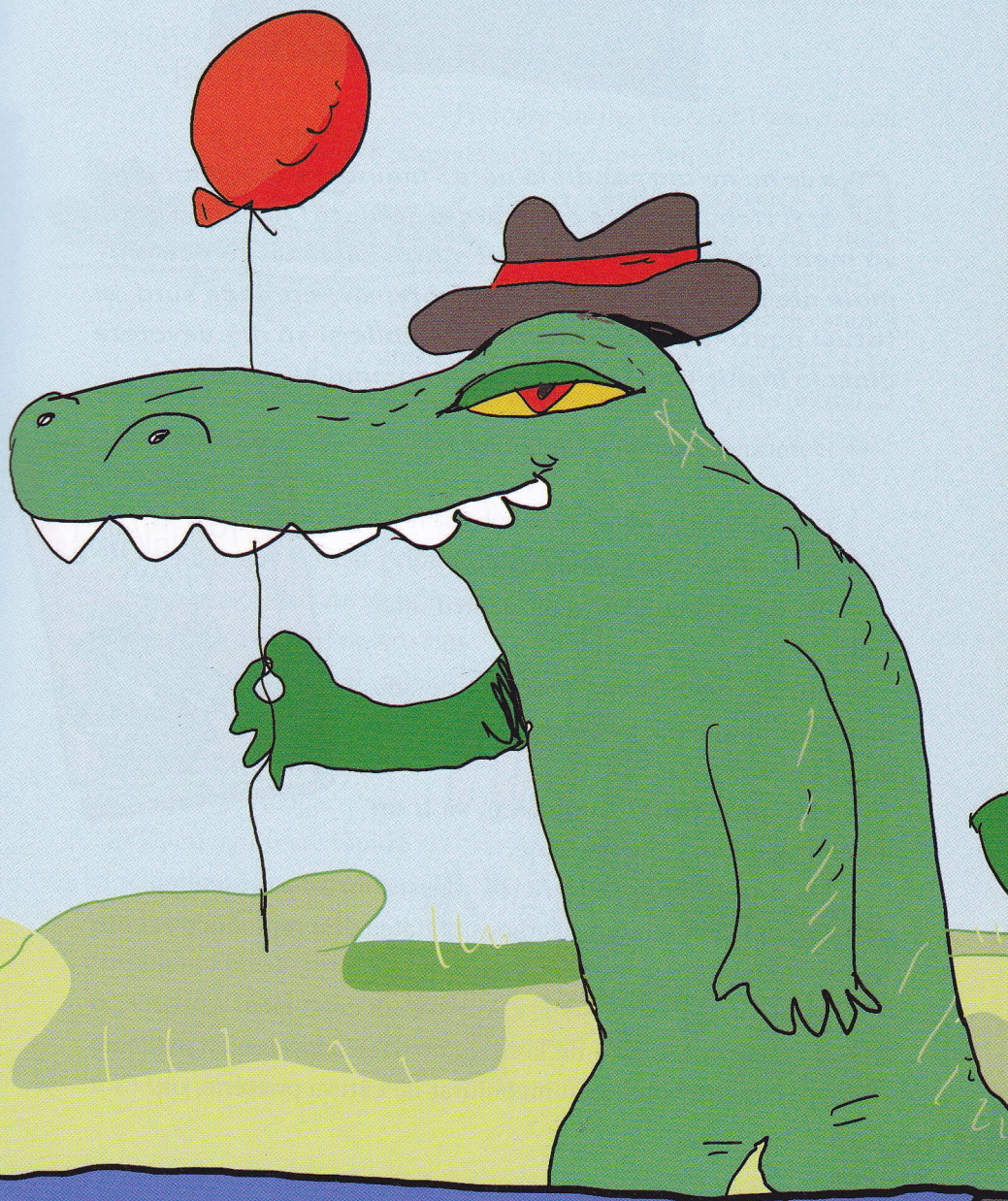
Păsărilor, peștilor, fluturilor, păianjenilor, lilieciilor, șerpilor, țestoaselor, pisicilor, care într-o serie de dialoguri cu autoarea ne explică secretele zborului celor mai grele obiecte din aer, mișcarea prin apă a peștilor, modul de funcționare a radarului, importanța câmpului magnetic terestru și multe alte fenomene, li se alătură în această a doua carte o serie de alte interviuri amuzante ale autoarei cu un aligator, o girafă, un licurici, un câine, încă o pisică, o rață, un urs alb, un șoim și o anghilă. Învățăm cum omul a imitat natura ghidând șoferii cu reflectoare ce copiază structura ochilor pisicilor sau făcând țesuturi impermeabile imitând rațele, învățăm cum funcționează inima girafei și ce este și cum se măsoară presiunea; imitând șoimul putem încerca fiorii unei căderi libere; înțelegem de ce are câinele un simț al mirosului mult mai fin decât al nostru și de ce simțim mirosurile, dar și cu ce instrumente sensibile sunt dotați aligatorii pentru a percepe prezența posibilelor prăzi chiar și fără să le vadă.

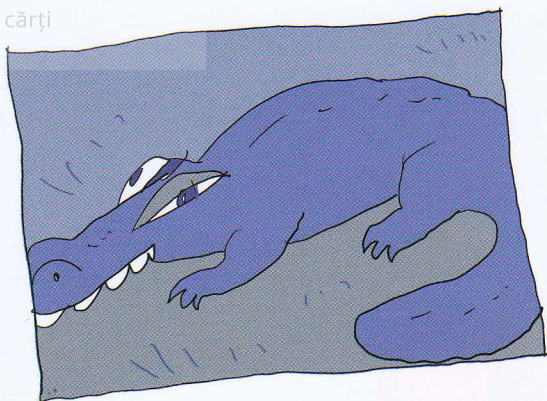
În concluzie, când vom termina de citit această carte ne vom îmbogăți bagajul noțiunilor de fizică și vom înțelege că lumea animalelor este un extraordinar laborator de fizică aplicată; este o carte care ne învață să observăm fenomenele și pe care o recomand cu căldură celor mari și celor mai mici, pentru că o consider a fi un mod plăcut și genial de a ne apropia de știință și de a înțelege la ce folosește.



Margherita Hack

**DOMNUL ALIGATOR
ȘI PRESIUNEA
ATMOSFERICĂ**





De ce nu m-am gândit la asta? Înainte de acest interviu ar fi trebuit să fac o asigurare de viață! Acolo, la câțiva metri de mine, se află unul dintre cele mai feroce animale ale planetei! Pare lent și inofensiv, aproape surd, și totuși poate să facă salturi incredibile și să mă devoreze dintr-o înghițitură! Iată-l acolo, domnul Aligator!

- Domnule Aligator, b-bună ziua...
- ...
- Domnule Aligator...
- Hm... Da... cine mă deranjează?
- Nu vă supărați! Am venit pentru interviul...

– Ah, da, sigur, știința povestită de animale, nu? Spune-mi, pe copertă va fi o fotografie cu mine, așa-i?

– Hm, pe copertă? Într-adevăr, va fi un desen frumos cu... cu un câine...

– Un patruped plin de purici? Un desen cu un patruped plin de purici când, în schimb, aveți posibilitatea de a reproduce cel mai frumos bot al întregii faune?

– Mmm... așa a decis redactorul, nu am ce să fac!

– Bine, atunci, treacă de la mine de data asta, dar data viitoare vreau pe copertă botul meu înconjurat de câteva prietene, ok?



– Da, da, desigur... cu ce începem?

– Așteaptă să ies din apă și să mă apropii puțin de tine... uite, așa e mai bine. Aș spune că putem începe dialogul nostru discutând tocmai despre botul meu fabulos.

– Iar? Dar v-am spus că nu pot să îl pun pe copertă!

– Nu, fiindcă bipedă, nu la asta mă refeream. Voiam să-ți spun că botul meu este un senzor fin al forței care acționează asupra unei suprafețe.

– Mă scuzați?

– Pe toate cozile crestate! Forța asupra suprafeței: adică presiunea.

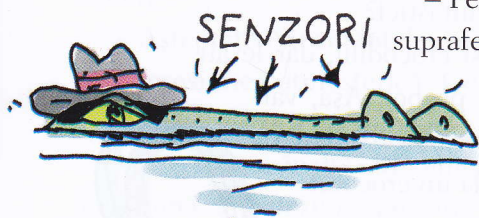
– A, chiar: dacă exercit o forță perpendiculară pe o suprafață, înseamnă că aplic o presiune...

– Exact. Oamenii de știință

abia au descoperit că pe nas, pe burtă și pe bot noi, aligatorii, avem o mulțime de senzori mici care ne permit să „simțim” cea mai mică variație a apei: au formă de mici protuberanțe rotunde și scobite.

– Deci, aveți un fel de al șaselea simț...

– Chiar așa. Putem prinde prăzile fără să le vedem, fără să le auzim zgomotele sau să le mirosim, pentru că botul nostru simte chiar și cele mai mici valuri pe suprafața apei. Astfel, când prada se apropie ca să se adape... noi HAȚ!, cu o mișcare rapidă și silențioasă o mâncăm din zbor. Chiar și turbulența creată de o singură picătură ne poate trezi receptorii de presiune.



– Și oamenii de știință ce spun?

– Ei observaseră deja aceste protuberanțe, dar nu știau ce rol au. Le-a descoperit acum câțiva ani o cercetătoare americană, Daphne Soares: „cucuiile” noastre sunt legate de „cocoloașe” de fibre nervoase care transmit către creier semnalul presiunii. Le avem cam de 200 de milioane de ani, din Juristic, când probabil împărțeam mediul înconjurător cu dinozaurii, care, se adăpau în băltoacele noastre... gâl-gâl! Gândește-te câtă mâncare dintr-o singură înghițitură... Ehe, frumoase timpuri...

– Doar voi aveți acești senzori fantastici?

– Nu, le etalează și caimanii, și crocodilii, dar le au dispersate pe tot corpul, nu doar pe bot. Așa, vai mie!, ne putem da seama dacă un obiect de-al vostru, bipezilor, a fost obținut de la un crocodil sau de la un aligator. Știi că din cauza voastră am fost în prag de dispariție?

– Iată unul dintre momentele în care îmi este rușine că sunt biped...

– La începutul secolului XX, mii și mii de frați de-ai mei au fost uciși pentru pielea lor, din care se confecționau poșete, pantofi, curele și cine știe câte altele.

– Nu am cuvinte... Îmi pare rău...

– Nu-ți face griji, fetele și băieții din ziua de azi mi se par mai inteligenți și mai dispuși să ne respecte. Mai ales, știi de unde provine cuvântul aligator? De la spaniolul *el lagarto*, adică șopârla... Ollllleeeee!

– Sunteți cu adevărat simpatic! Povestiți-mi despre mușcătura dumneavoastră proverbială...

– Ah, uite, atunci când strâng... nu mai există scăpare. Reușesc să strivesc cu o presiune foarte mare, egală cu aceea exercitată de o greutate de 211 kilograme așezată pe un singur centimetru pătrat!

– Extra... dinți!



POȘETA
CROCODIL

– Gândește-te că un câine de talie mare reușește, aproximativ, numai 7 kilograme pe centimetru pătrat, adică de aproape 30 de ori mai puțin decât mine!

– Sunt înmărmurit în fața unei asemenea forțe! Dar presiunea...

– Știi despre o grămadă de presiuni! Sunt un adevărat expert! Este cea atmosferică, cea a sângelui, a pneurilor, cea din avion...

– Așteptați! Nu am înțeles niciodată cum e cu presiunea atmosferică! Ce se înțelege prin înaltă și joasă presiune?

– Presiunea înaltă înseamnă timp frumos, presiunea joasă înseamnă... bipezilor, pregătiți umbrelele! Dar să începem cu începutul. Atmosfera este o mare, enormă, gigantică bulă de aer care înconjoară planeta noastră.

De bună seamă, chiar dacă nu pare, această bulă are o greutate care ne apasă! Și știi cât cântărește? Pe spatele și pe capul unui adult apasă circa 2.800 de kilograme de aer!

– Da? Dar este imposibil! Aș fi strivită de sol precum o roșie răscoptă!

– Și totuși nu: nu uita că trupul nostru, chiar și al tău, este un fel de balon umplut cu aer. Îl ai în plămâni, în stomac... și această presiune împinge în direcția opusă. Deci, ne menține... „umflați“.

Chiar și când presiunea este înaltă. Și acum ajung la esența problemei!

– Adică?

– *Presiunea înaltă* înseamnă că masa de aer de deasupra noastră apasă asupra Terrei cu o presiune care are o valoare mai mare decât presiunea de referință. Știi, este necesar mereu un

