

ALTE  
RĂSPUNSURI ȘTIINȚIFICE SERIOASE  
*la întrebări ipotetice absurde*

what if? 2

Ce-ar fi dacă? 2

RANDALL MUNROE

Traducere din engleză de  
Smaranda Nistor



# CUPRINS

<b>Introducere</b> .....	11
1. <b>Supiter</b> .....	15
2. <b>O cursă cu elicopterul</b> .....	22
3. <b>Periculos de rece</b> .....	28
4. <b>Vaporizarea fi(e)r(on)ică</b> .....	35
5. <b>Excursie cosmică</b> .....	43
6. <b>Scaunul cu porumbei</b> .....	49
<b>R</b> <b>Răspunsuri scurte nr. 1</b> .....	55
7. <b>Calorii pentru <i>T. rex</i></b> .....	62
8. <b>Gheizer</b> .....	66
9. <b>Piu, piu, piu</b> .....	70
10. <b>Să citești toate cărțile</b> .....	75
<b>B</b> <b>Bizare &amp; îngrijorătoare nr. 1</b> .....	81
11. <b>Biserica bananelor</b> .....	82

12. Prinde glonțul!	86
13. Să slăbești în modul cel mai lent și mai incredibil de greu cu putință	91
14. Să vopsim Pământul	100
15. Vine Jupiter în oraș	105
16. Nisip de stele	110
17. Leagănul	115
18. Catapulta pentru avioane	122
<b>R</b> Răspunsuri scurte nr. 2	129
19. Apocalipsa lentă a dinozaurilor	140
20. Lumi elementare	147
21. Ziua de o secundă	154
22. O clădire cu un miliard de etaje	158
23. Procesul de două decilioane de dolari	169
24. Proprietari de stele	174
25. Cauciucul roților	178
26. Dinozauri din plastic	182
<b>R</b> Răspunsuri scurte nr. 3	187
27. Acvariul cu suțione	197
28. Ochiul Pământului	205
29. Să construiești Roma într-o zi	212
30. Tubul din Groapa Marianelor	219

31. O cutie scumpă de pantofi .....	226
32. Busola RMN .....	232
33. Părticica strămoșească .....	237
34. Mașina cu pasăre .....	241
35. Cursă auto NASCAR fără reguli .....	246
<b>B</b> Bizare & îngrijorătoare nr. 2 .....	253
36. Smartphone pe lămpi .....	254
37. Umbrela cu laser .....	260
38. Să mănânci un nor .....	264
39. Asfințituri înalte .....	268
40. Veioza cu lavă .....	272
41. Frigiderele sisifice .....	276
42. Sânge alcoolic .....	282
43. Pământul minge de baschet .....	287
44. Păianjeni contra Soare .....	291
45. Să inhalezi un om .....	295
46. Bomboane fulger .....	299
<b>R</b> Răspunsuri scurte nr. 4 .....	303
47. Cald ca pâinea prăjită .....	312
48. Pământ protonic, Lună electronică .....	315
49. Ochiul .....	321
50. Japonia dă o fugă .....	325

51. Foc de la lumina Lunii .....	331
52. Să citești toate legile .....	339
<b>B</b> Bizare & îngrijorătoare nr. 3 .....	348
53. Piscina cu salivă .....	349
54. Bulgăre de zăpadă .....	355
55. Paiul și Niagara .....	360
56. Să mergi înapoi în timp pe jos .....	366
57. Tub cu amoniac .....	375
58. Stâlp de pompieri de la Pământ la Lună .....	379
<b>R</b> Răspunsuri scurte nr. 5 .....	393
59. Zăpadă globală .....	401
60. Supraîncărcare canină .....	405
61. În Soare .....	412
62. Cremă de protecție solară .....	417
63. La plimbare pe suprafața Soarelui .....	423
64. Dropsuri cu lămâie și jeleuri .....	430
<b>Mulțumiri</b> .....	438
<b>Referințe</b> .....	440

# Avertisment

**Nu încercați nimic din toate acestea acasă.**

Autorul acestei cărți este un caricaturist de internet, nu un expert în sănătate sau chestiuni de siguranță. Îi place să vadă lucrurile luând foc sau explodând, ceea ce înseamnă că nu se gândește la binele vostru. Editura și autorul își declină responsabilitatea pentru toate efectele adverse care ar putea rezulta, direct sau indirect, din informațiile conținute în această carte.

# Introducere

**Îmi plac întrebările ridicole**, pentru că nu ne așteptăm să știe cineva răspunsul, ceea ce înseamnă că e OK să fii nedumerit.

Am studiat fizica la facultate, deci sunt o grămadă de chestii pe care am impresia că ar trebui să le știi – cum ar fi masa electronului sau de ce ți se ridică firele de păr când freci un balon de ele. Dacă mă întrebați cât cântărește un electron, simt un val de neliniște, de parcă aș fi la examen și o să dau de bucluc dacă nu știu pe loc răspunsul fără să mă uit pe notițe.

Dar dacă mă întrebați cât cântăresc toți electronii dintr-un delfin cu bot gros, asta-i altă mâncare de pește. Nimeni nu știe chestia asta pe de rost – doar dacă are o slujbă *extrem* de mișto –, deci înseamnă că e OK să te zăpăcești și să te simți cam ignorant și să-ți ia ceva timp ca să afli răspunsul din vreo carte. (Răspunsul, în caz că te întreabă vreodată cineva, e aproximativ 220 de grame.)

Câteodată, întrebările simple se dovedesc a fi, în realitate, neașteptat de grele. De ce ți se ridică părul măciucă, de fapt, când îți freci un balon de cap? Răspunsul uzual, la ora de fizică de la școală, este că electronii sunt transferați dinspre părul tău spre balon, lăsându-ți firele de păr încărcate cu o sarcină electrică pozitivă. Firele încărcate electric se resping unele pe celelalte și stau depărtate de cap.

Numai că... de ce electronii se transferă dinspre păr spre balon? De ce nu se duc în direcția opusă?

Asta-i o întrebare excelentă și răspunsul e că nimeni nu știe. Fizicienii nu au nicio teorie generală bună care să explice de

ce unele materiale intrate în contact cu ceva își lasă electronii de la suprafață să cadă, pe când altele îi culeg de pe ceva-ul cu care au intrat în contact. Acest fenomen, numit încărcare electrostatică sau efect triboelectric, este un domeniu de studiu al cercetării de vârf.

Același tip de știință se folosește pentru a răspunde și la întrebările serioase, și la cele caraghioase. Încărcarea electrostatică este importantă ca să înțelegem cum se formează fulgerele în timpul furtunilor. Numărătoarea particulelor subatomice din organisme este un lucru pe care îl fac fizicienii când elaborează modele pentru riscurile iradierii. Când încerci să răspunzi la întrebări n serioase, se prea poate să ai nevoie de știință serioasă.

Și, chiar dacă răspunsurile nu folosesc la nimic, e distractiv să le știi. Cartea pe care voi o țineți acum în mână cântărește cât electronii din doi delfini. Informația asta nu folosește probabil la nimic, dar eu sper să vă facă plăcere oricum.



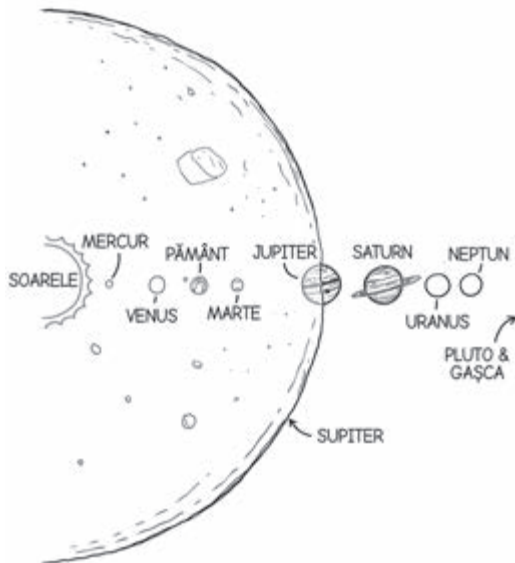
## 1. Supiter

Î

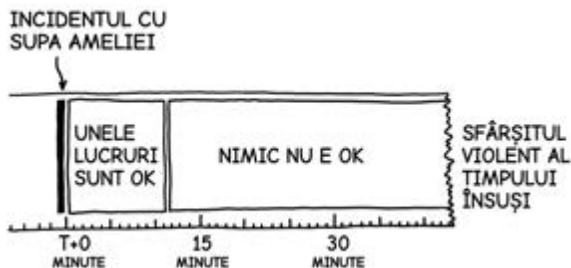
Ce s-ar întâmpla dacă sistemul solar ar fi plin cu supă până la Jupiter?

— Amelia, 5 ani

**Te rog să te asiguri** că toată lumea a ieșit în siguranță din sistemul solar înainte să-l umpli cu supă.

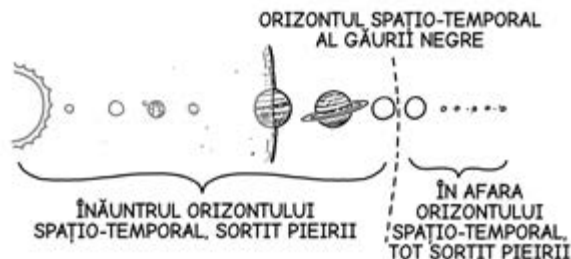


Dacă sistemul solar ar fi plin cu supă până la Jupiter, lucrurile s-ar putea să fie OK pentru unii oameni, timp de câteva minute. După care, în următoarea jumătate de oră, lucrurile categoric n-ar mai fi OK pentru nimeni. După care timpul ar lua sfârșit.



Umplerea sistemului solar cu supă ar necesita cam  $2 \times 10^{39}$  litri de supă. Dacă supa e de roșii, asta ar însemna cam  $10^{42}$  calorii, mai multă energie decât a radiat Soarele în toată viața lui.

Supă ar fi atât de grea, încât nimic n-ar putea să scape de enorma ei atracție gravitațională; ar fi o gaură neagră. Orizontul spațio-temporal al găurii negre, căruia i se mai spune și „orizontul evenimentelor”, adică zona unde atracția este prea puternică pentru ca lumina să mai poată ieși din ea, s-ar extinde până la orbita lui Uranus. Pluto ar fi, la început, în exteriorul graniței spațio-temporale, dar asta nu înseamnă că ar reuși să scape. Doar că ar avea o șansă să emită un mesaj radio înainte să-l aspire și pe el.



Cum ar arăta supa văzută dinăuntru?

Nu ți-ai dori să stai pe suprafața Pământului. Chiar dacă pornim de la premisa că supa se învâрте sincron cu planetele din sistemul solar și că în jurul fiecărei planete ar exista mici vârtejuri care ar face ca supa să fie staționară când intră în contact cu suprafața lor, presiunea creată de gravitația terestră ar zdrobi pe oricine de pe Pământ, în câteva secunde. Gravitația Pământului n-o fi ea atât de mare ca a unei găuri negre, dar e mai mult decât suficientă ca să toarne peste tine un ocean de supă și să te facă terci. La urma urmei, și presiunea apei din oceanele noastre obișnuite, sub influența gravitației Pământului, poate să facă chestia asta, iar supa Ameliei este cu mult mai adâncă decât oceanul.



Dacă ar fi să plutești între planete, departe de gravitația Pământului, practic ai fi OK pentru o vreme – ceea ce e cumva cam ciudat. Chiar dacă nu te-a omorât supa, te-ai afla în continuare în interiorul unei găuri negre. N-ar trebui deci să mori pe loc de la... ceva?

Destul de straniu, dar nu! În mod normal, când te apropii de o gaură neagră, forțele mareice te vor face fărâme. Dar forțele mareice sunt mai slabe pentru găurile negre mai mari, iar gaura neagră Supa Jupiter ar avea cam  $1/500$  din masa Căii Lactee. Asta înseamnă un monstru de gaură, chiar și după standarde astronomice – ar fi comparabilă ca mărime cu cele mai mari găuri negre cunoscute de noi. Gaura neagră extramasivă

a Ameliei ar fi suficient de mare încât diferitele părți ale corpului tău să fie atrase cu aceeași forță gravitațională în toate direcțiile, deci n-ai putea să resimți nicio forță mareică.



Cu toate că n-ai putea să *simți* atracția gravitațională a supei, tot ar reuși să te accelereze, deci ai începe să plonjezi imediat spre centru. După ce a trecut o secundă, vei fi căzut pe o distanță de 20 de kilometri și te-ai deplasa cu o viteză de 40 de kilometri pe secundă, mai repede decât majoritatea navelor spațiale. Dar, dat fiind faptul că și supa ar cădea odată cu tine, n-ai simți nimic deosebit, ți s-ar părea că e totul în regulă.



Pe măsură ce supa se prăbușește spre centrul sistemului solar, moleculele ei vor fi împinse și mai aproape unele de altele, iar presiunea va crește. Ar fi nevoie de câteva minute pentru

ca această presiune să se ridice la nivelurile necesare ca să te zdrobească. Dacă te-ai afla într-un soi de batiscaf – vasele submersibile rezistente la presiune pe care oamenii le folosesc ca să se scufunde în gropile adânci ale oceanelor – pentru supă, ne putem gândi că ai rezista încă vreo 10 sau 15 minute.

N-ai putea să faci nimic ca să scapi din supă. Totul din ea ar curge înăuntru spre singularitate. În Universul normal, toți suntem târâți înainte prin timp, fără posibilitatea să ne oprim sau să dăm înapoi. Înăuntrul orizontului spațio-temporal al unei găuri negre, într-un anumit sens timpul se oprește din curgerea lui *înainte* și începe să curgă înapoi. Toate liniile temporale converg către centru.

Din punctul de vedere al unui observator ghinionist aflat înăuntrul găurii noastre negre, ar fi nevoie cam de o jumătate de oră pentru ca supa cu tot ce este în ea să cadă în centru. Apoi definiția dată de noi timpului – și înțelegerea noastră privind fizica în general – se face praf.

În exteriorul supei, timpul ar continua să treacă și problemele să se întâmple. Gaura neagră făcută din supă s-ar porni să soarbă restul sistemului solar, începând aproape imediat cu Pluto și continuând la puțin timp după aceea cu centura de asteroizi Kuiper. Pe parcursul câtorva mii de ani după aceea, gaura neagră ar face mari ravagii prin Calea Lactee, înghițind lacom o mulțime de stele și împrăștiindu-le pe altele în toate direcțiile.



Ceea ce ne mai ridică o întrebare: ce fel de supă e asta, până la urmă?

Dacă Amelia umple sistemul solar cu zeamă și sunt planete care plutesc în ea, se poate numi supă de planete? Dacă sunt deja tăieței în supă, înseamnă că devine supă de planete cu tăieței sau planetele sunt mai mult ca niște crutoane? Dacă faci o supă cu tăieței, iar pe urmă vine cineva și aruncă în ea niște pietroaie și pământ, atunci este de fapt supă cu tăieței și pământ sau e doar supă de tăieței care s-a murdărit? Prezența Soarelui o face să fie supă de stele?

Internetul e pasionat de ciorovăiala pe tema felurilor de supă. Noroc că fizica poate să lămurească definitiv lucrurile în cazul acesta particular. Se crede că găurile negre nu păstrează caracteristicile materiei care intră în ele. Fizicienii numesc chestia asta „teorema fără păr”, pentru că, în conformitate cu această teorie, găurile negre nu au niciun fel de trăsături distinctive sau caracteristici definitorii. În afară de câteva

variabile simple ca masa, momentul cinetic și sarcina electrică, toate găurile negre sunt identice.

Cu alte cuvinte, nu contează ce fel de ingrediente pui într-o supă de gaură neagră. Rețeta ajunge la același rezultat în final.



## 2. O cursă cu elicopterul

### Î

Dacă ar fi să stai atârnat cu mâinile de elicea unui elicopter, ce s-ar întâmpla când cineva ar porni elicopterul?

— Corban Blanset

**Ai putea să-ți imaginezi o scenă mișto dintr-un film de acțiune, cam așa:**



În acest caz vei fi dezamăgit, pentru că, în realitate, s-ar întâmpla mai degrabă chestia asta:



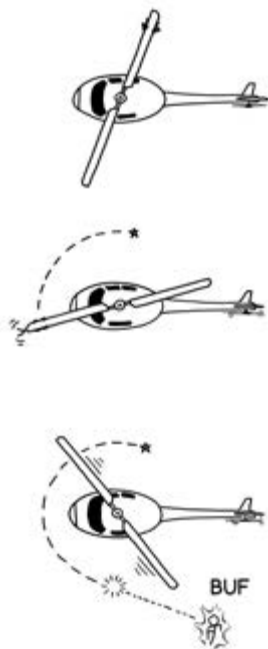
Rotorul elicopterului are nevoie de un pic de timp ca să ia viteză. Odată ce rotorul a început să se miște, s-ar putea să dureze 10 sau 15 secunde până face prima rotație completă, deci ai avea la dispoziție un răgaz incomod de lung ca să te privești în ochi cu pilotul până să dispari din câmpul lui vizual.



Din fericire, probabil că nu va mai trebui să treci încă o dată prin fața pilotului, pentru că vei cădea de pe rotor jenant de repede.

Oricum era destul de greu să rămâi agățat de suprafața netedă a palei când rotorul stătea nemișcat, dar, și dacă ai găsi o poziție comodă din care să te ții strâns, probabil că ți-ar aluneca mâinile înainte ca pala să efectueze chiar și o singură rotație completă.

Palele de elicopter sunt foarte mari, ceea ce le face să arate de parcă s-ar mișca mai încet decât se întâmplă în realitate. Nu suntem obișnuiți cu obiecte mari care să se miște atât de repede. Când un elicopter stă cuminte la sol, cu rotorul învârtindu-se lent, poate părea destul de inofensiv, ca o jucărie atârnată care se învârte deasupra pătuțului unui bebeluș. Dar, dacă ai încerca să stai agățat de capătul exterior al rotorului, te-ai trezi aruncat în afară cu o forță surprinzător de mare.



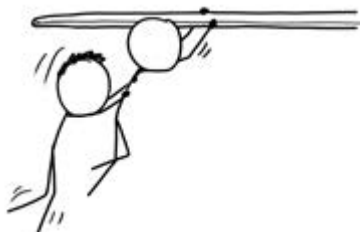
Poate să dureze între 5 și 10 secunde din momentul în care rotorul începe să se miște și până când a executat prima jumătate de rotație. Dacă tu ai fi agățat de o pală, în acel moment deja te-ai legăna vizibil spre exterior și ai simți o greutate suplimentară de vreo 4,5 până la 9 kilograme din cauza forței centrifuge. Din fericire, majoritatea rotoarelor de elicopter sunt suficient de aproape de pământ pentru ca tu să supraviețuiești prăbușirii cu doar câteva contuzii minore și cu demnitatea răvășită.

Dacă totuși reușești să te ții agățat de rotor, lucrurile se vor înrăutăți foarte repede. În clipa în care pala rotorului a efectuat o rotație completă,\* forța centrifugă te va atrage și mai tare

---

\* Clar trebuie să alegi un elicopter cu suficient spațiu de manevră între rotorul de la coadă și elicea principală, altfel va trebui să te antrenezi serios ca să poți face tracțiunile necesare la momentul potrivit (n.a.).

decât cea gravitațională, făcându-te să te duci mult în exterior. Forța aceea suplimentară ar fi echivalentul greutateii unei a doua persoane care ar sta agățată de tine.



Chiar dacă tu ai avea mâinile bine încleștate de pală, probabil că nu ți-ar fi deloc ușor să rămâi prins de ea. Dacă ai vrea să reziiți o rotație întreagă fără să te desprinzi, va trebui să organizezi un fel de sistem care să-ți țină mâinile bine prinse de pală.

NU TE-AI SĂTURAT SĂ ȚI SE ÎNTÂMPLE CHESTIA  
ASTA DE FIECARE DATĂ CÂND ÎNCERCI SĂ STAI  
AGĂȚAT DE ELICEA UNUI ELICOPTER?

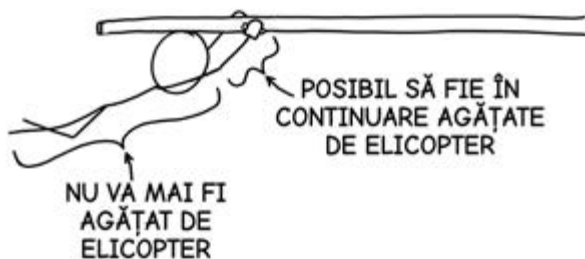


ÎNCEARCĂ NOILE NOASTRE  
ANCORE DE MÂNĂ „ACME”



Dacă rotorul ar continua să accelereze în ritmul lui normal, iar tu ai reuși cumva să rămâi agățat, atunci, după încă o rotație

completă, tu te-ai legăna spre exterior aproape în plan orizontal, mâinile tale încercând să susțină o greutate de câteva ori mai mare decât cea a corpului tău. Dacă ai rezista agățat vreo 20 de secunde, rotorul ar ajunge la o revoluție întreagă pe secundă, supunându-ți mâinile la o forță echivalentă cu o greutate de câteva tone. După 30 de secunde te vei fi desprins cu mâinile de elicopter într-un fel sau altul. Dacă mâinile tale ar rămâne prinse de rotor, atunci n-ar mai rămâne prinse și de corpul tău.



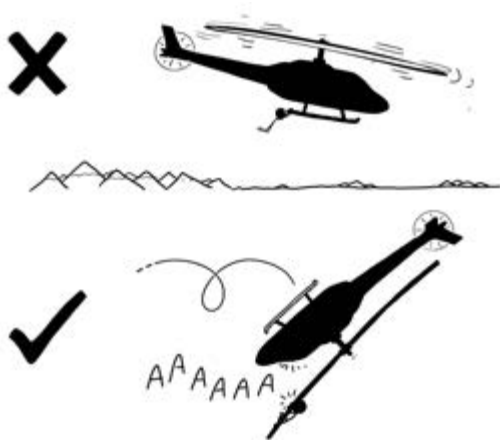
Această experiență nu va fi deloc mai plăcută pentru elicopter decât pentru tine. Rotorul n-ar putea să continue să accelereze așa cum s-ar întâmpla la o decolare normală. În fond, dacă mâinile tale sunt supuse unei forțe atât de mari, la fel este și pentru elicopter. Pala unui elicopter este proiectată să reziste la multe tone de tracțiune, dar efortul acela este foarte atent distribuit între palele rotorului. Dacă una dintre pale exercită o forță mai mare decât cealaltă, va zgâlțâi elicopterul înainte și înapoi ca o mașină de spălat care nu stă pe o suprafață plană.

Adăugarea chiar și numai câtorva sute de grame la baza unei pale poate să provoace (sau să anuleze) niște vibrații deranjant de puternice. Adăugarea la capătul palei a unei greutăți echivalente corpului uman va face ca elicopterul să

cadă în nas și să se sfărâme în bucăți, mult înainte de a ajunge la viteza lui de decolare.



Dacă stai să te gândești, poate că *ar fi* o chestie mișto pentru o scenă bună dintr-un film de acțiune. Știi scena aia clasică în care personajul negativ fuge cu elicopterul și eroul o ia la fugă, sare și se leagă de trenul de aterizare?



... n-ar trebui decât să se apuce cu mâinile un pic mai de sus.

### 3. Periculos de rece

## I

Ar fi vreun pericol să stai lângă un obiect cu o temperatură de zero kelvini?

— Christopher

**Deci ai hotărât să-ți instalezi** un cub ultrarece din fier în camera de zi.



În primul și-n primul rând, să nu-l atingi! Cât timp rezști tentației de a-l atinge, probabil că n-ai să pățești nimic – imediat.



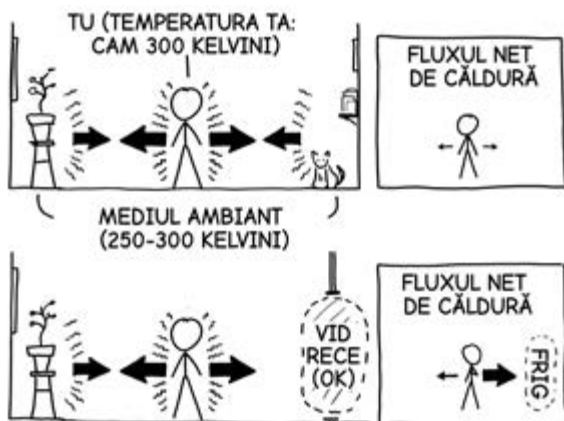
Obiectele reci sunt diferite de obiectele fierbinți.<sup>[necesită referință]</sup> Statul lângă un obiect fierbinte poate să te omoare foarte repede – pentru mai multe informații, poți să răsfoiești mai departe, practic la întâmplare, la oricare pagină din această carte –, dar, dacă stai lângă un obiect rece, nu vei îngheța instantaneu. Obiectele fierbinți emit radiație termică, iar aceasta încălzește lucrurile din jur, dar obiectele reci nu emit radiație rece. Ele doar stau acolo.

Deși nu emite radiație rece, *lipsa* de radiație caldă poate să-ți dea senzația de frig. Corpul tău, la fel ca toate lucrurile calde, radiază permanent căldură. Din fericire pentru tine, totul din jurul tău – cum ar fi mobila sau pereții sau copacii – *de asemenea* radiază căldură, iar această radiație captată

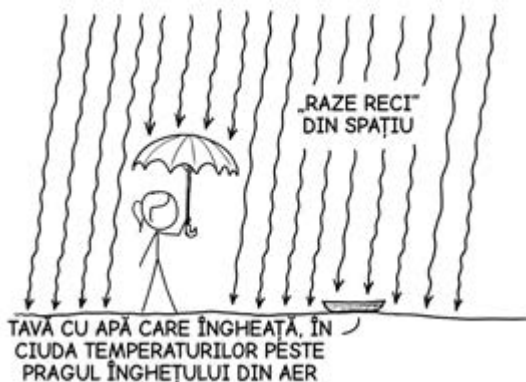
compensează în parte căldura pe care o pierde corpul tău. De obicei, noi măsurăm temperatura din mediul ambiant în grade Fahrenheit sau grade Celsius, dar, dacă ne-am seta termostatele pe kelvini, ar deveni mai limpede că majoritatea lucrurilor din cameră au aproximativ același nivel al căldurii absolute – dat fiind faptul că totul este între 250 și 300 de kelvini –, deci totul radiază căldură.

Când stai lângă ceva mult mai rece decât temperatura camerei, căldura pe care tu o pierzi în direcția obiectului respectiv nu este compensată de niciun alt aport de căldură, deci partea aceea a corpului tău se răcește mult mai repede. Din punctul tău de vedere, e ca și cum obiectul în cauză ar radia frig.

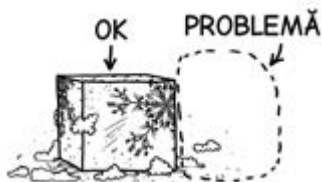




Poți să simți această „radiație rece” uitându-te la stele într-o noapte de vară. Îți vei simți fața rece, deoarece căldura corpului tău se scurge undeva în spațiu. Dacă deschizi o umbrelă și o ridici deasupra capului, ca să-ți blocheze câmpul vizual în direcția cerului, îți va fi mai cald – aproape ca și cum umbrela „ar bloca frigul” venit dinspre cer. Acest efect al „cerului rece” poate să răcească lucrurile până sub temperatura aerului ambiant. Dacă lași o tavă plină cu apă sub cerul liber, într-o noapte cu cer senin, fără nori, se prea poate să înghețe până dimineața, chiar dacă temperatura aerului rămâne mult deasupra punctului de îngheț.



Te vei simți înfrigurat lângă cubul tău, dar *nu chiar* să mori de frig – nu-i o situație pe care să n-o poți rezolva trăgând pe tine un palton. Dar, înainte să dai fuga după un cub criogenic, trebuie să discutăm un pic despre aer.



Obiectele reci pot să condenseze aerul din jur, făcând să se adune pe suprafețele lor oxigen lichid, la fel ca roua pe iarba în diminețile răcoroase. Dacă obiectele respective sunt suficient de reci, pot chiar să-l înghețe până la starea solidă. Inginerii care lucrează cu utilaje industriale reci trebuie să aibă mare grijă la această acumulare de oxigen, fiindcă oxigenul lichid este o substanță foarte periculoasă. Are o reactivitate ridicată și tinde să împingă obiectele inflamabile spre combustie spontană. Un obiect realmente rece poate să-ți dea foc la casă.



Unul dintre cele mai mari riscuri cu materialele extrem de reci este acela că, de foarte multe ori, ele nu vor să rămână extrem de reci. Când azotul lichid sau zăpada carbonică se încălzesc și se transformă în gaz, se vor dilata *foarte mult*,

adeseori împingând afară tot aerul normal din încăpere. O găleată cu azot lichid poate să se transforme în suficient azot gazos încât să umple o cameră întreagă, ceea ce este o veste proastă pentru tine, dacă respiri oxigen.



Din fericire, fierul este solid la temperatura camerei, deci nu trebuie să-ți faci griji că ți s-ar evapora cubul de fier. Cât timp poți evita să-l atingi, poți împiedica orice eventual oxigen de la suprafața lui să intre în contact cu ceva inflamabil și, dacă pui pe tine o șubă groasă, probabil că nu vei păți nimic.

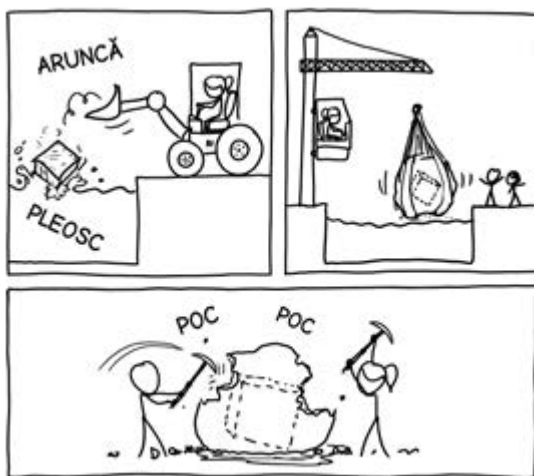
## **DECI TE-AI DECIS CĂ NU VREI UN CUB ÎNGHEȚAT**

**Cubul tău va avea nevoie** de înfiorător de mult timp ca să se încălzească. Va sta acolo zile întregi la temperaturi criogenice, absorbind căldura din cameră, în timp ce rămâne suficient de rece încât să înghețe aerul din jurul lui. Chiar dacă tu deschizi ferestrele și dai centrala la maximum, pentru ca aerul din jurul cubului să rămână cât mai cald posibil, va fi nevoie de cel puțin o săptămână până să aduci cubul aproape de temperatura camerei.

Ai putea încerca să accelerezi procesul înconjurând cubul cu vreo cinci-șase radiatoare portabile – și, firește, apelând

la serviciile unui electrician, fiindcă altfel riști să-ți prăjești toate siguranțele din casă -, dar tot ar dura câteva zile ca să se încălzească.

Dacă vrei să se dezghețe mai repede cubul tău, ai putea încerca să torni apă peste el. Apa s-ar transforma instantaneu în gheață, pe care tu ai putea s-o îndepărtezi spărgând-o cu târnăcopul, iar apa va lăsa în urma ei o parte din căldura proprie, care s-ar transfera în metalul cubului. E posibil să fie nevoie de câteva căzi de baie pline cu apă, dar ai putea folosi această metodă ca să aduci cubul mai repede la o temperatură rezonabilă.



Când metalul ajunge la temperatura camerei, cubul va deveni și el un obiect oarecare din casa ta. Să sperăm doar că îți place unde l-ai pus - dacă nu, având în vedere cât de greu ar fi să muți din loc un cub perfect neted și greu de opt tone, probabil că ți-ar fi mai ușor să te muți tu.