

INSTRUMENTE ESENTIALE STEM

# GIROSCOP

MANUAL DE INSTRUCTIUNI



THAMES & KOSMOS

Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG, Pfizerstr. 5-7, 70184 Stuttgart, Germania | +49 (0) 711 2191-0 | [www.kosmos.de](http://www.kosmos.de)

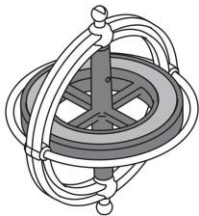
Thames & Kosmos, 89 Ship St., Providence, RI, 02903, SUA | 1-800-587-2872 | [www.thamesandkosmos.com](http://www.thamesandkosmos.com)

Thames & Kosmos UK LP, 20 Stone Street, Cranbrook, Kent, TN17 3HE, Marea Britanie | 01 580 71 3000 | [www.thamesandkosmos.co.uk](http://www.thamesandkosmos.co.uk)

**AVERTIZARE.** Nu este potrivit pentru copii sub 3 ani. Pericol de sufocare – părțile mici pot fi înghițite sau inhalate.  
Pericol de strangulare – cordonul lung se poate înfășura în jurul gâtului. Păstrați ambalajul și instrucțiunile deoarece conțin informații importante.

## INTRODUCERE

De la rachete și avioane până la dispozitive de zi cu zi precum smartphone-uri, tablete și controlere de jocuri video, giroscopurile se găsesc în multe locuri. Cu acest kit, puteți explora puterile uimitoare ale giroscopului și puteți afla câteva dintre principiile fizice din spatele comportamentului său. Cuvântul „giroscop” provine din cuvintele grecești gyro, pentru „cerc” sau „rotire”, și skopeein, care înseamnă „a vedea”. Numele a fost inventat inițial de un om de știință pe nume Léon Foucault, care a construit dispozitivul într-un experiment pentru a vedea rotația Pământului. În esență, un giroscop este o roată care se învârtă montată în interiorul unui sau a două cardane,



## CE SE ÎNTÂMPLĂ?

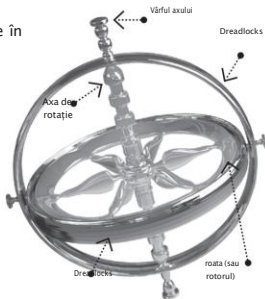
De ce se comportă giroscopurile așa? Un giroscop demonstrează mișcarea giroscopică, care este tendința unui obiect care se rotește de a menține orientarea rotației sale.

Obiectele care se rotesc au un moment unghiular, iar acest moment trebuie conservat. Orice modificare a orientării sau unghiului mișcării este o schimbare a momentului unghiular, iar obiectul va rezista acestei schimbări.

Bicicletele și motocicletele profită de forțele giroscopice. O bicicletă verticală, care se mișcă înainte are două roți care se învârtesc și rezistă în mod natural la răsturnarea.

Giroscopurile funcționează extrem de bine în medii cu gravitate zero, cum ar fi spațiul cosmic. Mișcarea Stației Spațiale Internaționale este controlată de patru giroscopuri uriașe pe cele patru colțuri ale sale.

Giroscopul dvs. are un rotor cu greutate în centru. Masa sa mare îi conferă un moment unghiular mai mare, ceea ce îi permite să se rotească mai mult timp.



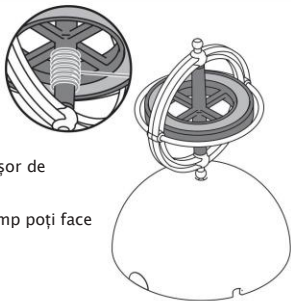
## EXPERIMENTUL 1

### Echilibrare pe suport

Așezați jumătatea de sferă pe masă.

Treceți sfoara prin orificiul din ax și înfășurați-o strâns în jurul osiei. Începeți învârtirea giroscopului trăgând rapid și ușor de sfoară.

Așezați rapid vârful axei pe suport. Cât timp poți face ca giroscopul să se echilibreze?

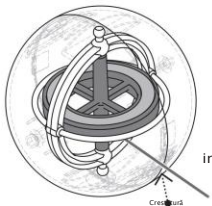


## EXPERIMENTUL 2

### Giroscopul în sferă

Înfășurați sfoara în jurul axei așa cum ați făcut în experimentul 1. Așezați giroscopul în sferă cu vârfurile axelor sprijinite în leagăne.

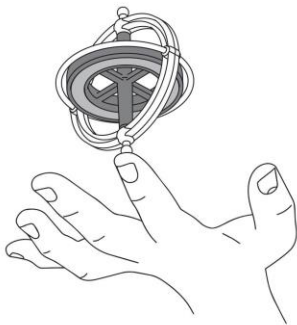
Ghidați ușor sfoara prin creștătură. Țineți sfera într-o mână și trageți rapid sfoara cu cealaltă mână. Rotiți sfera în jur. Ce observați la comportamentul său?



### EXPERIMENTUL 3

#### Echilibrul pe deget

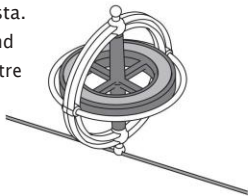
Faceți giroscopul să se rotească folosind sfoara. Așezați cu grijă vârful axei giroscopului care se rotește pe vârful degetului. Cât timp poți echilibra giroscopul? Pe ce alte obiecte îl poți echilibra? Un stilou? O riglă?



### EXPERIMENTUL 4

#### Echilibrarea pe o sfoară

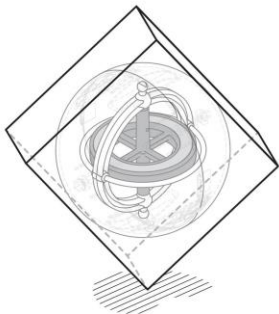
Veți avea nevoie de un ajutor pentru asta. Faceți giroscopul să se rotească folosind sfoara. Apoi țineți sfoara foarte strâns între două mâini, la aproximativ 15– 30 cm distanță. Așezați vârful axei crestate a giroscopului pe sfoară. Cât timp poți echilibra giroscopul?



### Cutie de rotire

Faceți giroscopul să se rotească în interiorul sferei așa cum ați făcut în experimentul 2. Așezați rapid sfera înapoi în cutia originală, cu axa îndreptată în diagonală de la un colț la altul.

Închideți cutia. Așezați cutia pe colțul ei. Ce observați? Puteți face cutia să se echilibreze pe colțul ei?



Prima ediție © 2022 Thames & Kosmos, LLC,  
Providence, RI, SUA

Thames & Kosmos® este o marcă comercială  
înregistrată a Thames & Kosmos, LLC. Această  
lucrare, inclusiv toate părțile sale, este protejată prin drepturi de autor.

Distribuit în America de Nord de Thames &  
Kosmos, LLC. Providence, RI 02903  
Telefon: 800-587-2872;  
Site: [www.thamesandkosmos.com](http://www.thamesandkosmos.com)

Distribuit în Regatul Unit de Thames & Kosmos UK  
LP. Cranbrook, Kent TN17 3HE Telefon: 01 580  
71 3000; Site:  
[www.thamesandkosmos.co.uk](http://www.thamesandkosmos.co.uk)

Ne rezervăm dreptul de a face modificări  
tehnice.