

STAFIDE DANSATOARE

NIVEL DE DIFICULTATE: UȘOR

DE LA ÎNCEPUT LA SFÂRȘIT: 10 MINUTE

? Ce crezi că se va întâmpla dacă vei pune stafide într-un pahar cu suc carbogazos încolor? Se vor scufunda? Vor pluti? Poate că rezultatele te vor surprinde, dar la final vei fi răsplătit(ă) cu o gustare dulce.

MATERIALE

- două pahare transparente
- suc carbogazos încolor
- apă
- stafide

PAȘII

1. Toarnă suc într-un pahar și apă în celălalt. Paharul cu apă este de control.
2. Adaugă câteva stafide în fiecare pahar, pe rând.

Observații: Cum se comportă stafidele din paharul cu apă față de cele din suc?

Acum încearcă asta! Ce alte obiecte mici crezi că ar dansa în suc? Ai putea încerca cu mărgelile, alte fructe deshidratate, porumb, linte și paste uscate.

Cum și de ce Micile bule de dioxid de carbon din suc se atașează de suprafața neregulată a stafidelor. Toate micile zbârcituri ale stafidelor furnizează zone de nucleație pentru bulele de dioxid de carbon. Când se atașează suficiente bule de o stafidă, aceasta urcă spre suprafață, ca și cum ar avea sute de mici colaci de salvare. Bulele se sparg apoi și stafidele se lasă în jos, gata să preia alte bule. Astfel se creează impresia că ar dansa în pahar!

BALON ÎN STICLĂ

NIVEL DE DIFICULTATE: MEDIU

DE LA ÎNCEPUT LA SFÂRȘIT: 20 DE MINUTE

? Care este relația dintre temperatură și presiune? În acest experiment științific interactiv vei vedea cum presiunea se schimbă odată cu temperatura și vei face totodată o scamatorie științifică cool și surprinzătoare. Prietenii tăi vor crede că ai studiat la Hogwarts!

! **Atenție:** Cere ajutorul unui adult pentru a manevra apa și sticla fierbinte. Nu uita că sticla fierbinte arată la fel ca sticla rece. Folosește mănuși de bucătărie când ții sticla, pe toată durata experimentului.

MATERIALE

- o sticlă mică, cu gât îngust (din sticlă, nu plastic)
- apă
- mănuși de bucătărie
- un fund de lemn
- un balon
- linguri pentru măsurare

PAȘII

1. Toarnă o lingură de apă în sticlă.
2. Pune sticla în cuptorul cu microunde și încălzește-o un minut. Dacă sticla e prea înaltă ca să încapă în cuptor, așaz-o pe diagonală într-un vas termorezistent și încălzește-o așa.
3. Sticla și apa vor fi foarte fierbinți când le scoți din cuptor. Folosește mănuși de bucătărie ca să apuci sticla și pune-o pe un fund de lemn, pe blatul din bucătărie.
4. Purtând în continuare mănușile de bucătărie, întinde rapid un balon peste gura sticlei. Ai grijă ca balonul să fie centrat pe gură. Dă-te înapoi și observă ce se întâmplă.



Observații Ce s-a întâmplat cu balonul? Ce schimbări ai observat în sticlă după ce ai scos-o din cuptorul cu microunde?

Acum încearcă asta! Cum crezi că poți împinge balonul afară din sticlă folosind principiile predate în acest experiment?

Cum și de ce Temperatura și presiunea sunt direct proporționale, ceea ce înseamnă că temperatura crește odată cu presiunea. Când apa din sticlă e fierbinte, exercită o presiune mare. Însă pe măsură ce se răcește și vaporii de apă se condensează înapoi în picături de apă, presiunea scade. După ce se răcește, presiunea de la exteriorul sticlei e mai mare decât cea dinăuntru, creându-se un vid care împinge aerul în sticlă dinspre exterior, luând și balonul odată cu el.



PORTOCALA GĂZĂTOARE

NIVEL DE DIFICULTATE: UȘOR

DE LA ÎNCEPUT LA SFÂRȘIT: 10 MINUTE

? Ai văzut vreodată scamatoria în care cineva trage o față de masă de sub o grămadă de farfurii, fără să le spargă? Te-ai întrebat cum de e posibil așa ceva? Încearcă o scamatorie similară (și mai puțin costisitoare), care îi va impresiona pe prietenii tăi și îi va învăța, totodată, despre inerție.

MATERIALE

- un vas înalt din plastic, umplut pe jumătate cu apă
- o ilustrată sau o bucată de carton tare
- un tub de carton (de la un sul de hârtie igienică sau de la o rolă de prosoape din hârtie)
- o portocală

PAȘI

1. Pregătește demonstrația punând ilustrata pe vasul din plastic.
2. Pune tubul de carton în picioare, pe ilustrată.
3. Echilibrează portocala în vârful tubului de carton, astfel încât să vină chiar deasupra gurii vasului.
4. Când ești gata, trage rapid ilustrata și vezi ce se întâmplă.

Observații Ce s-a întâmplat cu portocala când ilustrata a fost trasă?

CONTINUARE ➡

PORTOCALA CĂZĂTOARE, CONTINUARE

Acum încearcă asta! Ce se întâmplă dacă elimini tubul de carton din experiment și pui portocala direct pe ilustrată? Funcționează la fel? De ce? Ce se întâmplă dacă folosești ceva mai greu decât o portocală, precum un grepfrut sau un pepene?

Cum și de ce Prima lege a lui Newton afirmă: „Un obiect aflat în stare de repaus își menține starea de repaus și un obiect aflat în mișcare rămâne în mișcare doar dacă asupra lor nu acționează o forță inegală.” Tendința unui obiect de a-și menține starea de mișcare actuală se numește inerție.

Obiectele cu masă mai mare au o inerție mai mare. Cu alte cuvinte, obiectele mai grele se opun mai mult unei modificări a mișcării lor decât obiectele ușoare.

Tubul de carton este ușor și nu are o inerție mare, pe când portocala e mai grea și are o inerție mai mare. Cum portocala este mult mai grea, nu e mișcată cu ușurință de aceeași forță de tragere. Rămâne în aceeași poziție și cade direct în vas.



KETCHUPUL SCUFUNDĂTOR

NIVEL DE DIFICULTATE: UȘOR

DE LA ÎNCEPUT LA SFÂRȘIT: 15 MINUTE

? Poți scufunda în apă un obiect care plutește în mod natural, fără a-l atinge? Descoperă o scamatorie științifică grozavă, învățând totodată despre relația dintre volum și densitate.

MATERIALE

- un plic de ketchup sau de muștar
- un bol mic plin cu apă
- o sticlă de plastic de 2 l, cu capac
- apă

PAȘI

1. Testează plicul de ketchup sau de muștar ca să fii sigur că plutește, punându-l în bolul cu apă. Dacă se scufundă, încearcă un alt plic, până găsești unul care plutește.
2. Pune în sticlă plicul de ketchup care plutește.
3. Umples sticla cu apă până sus și pune-i capacul.
4. Plicul ar trebui să plutească în partea de sus a sticlei. Apucă sticla cu mâinile și strânge-o cât poți de tare.

Observații: Ce se întâmplă cu plicul de ketchup când strângi sticla? Ce se întâmplă când îi dai drumul?

Acum încearcă asta! Adaugă câteva linguri cu sare în apa din sticlă și repetă experimentul. Apa sărată influențează comportamentul plicului de ketchup?

Cum și de ce Când plicurile de ketchup și de muștar sunt sigilate în fabrică, adesea rămâne înăuntrul lor o bulă mică de aer, suficient cât să determine întregul plic să plutească. Însă atunci când sticla e strânsă, aerul din plic este comprimat într-un spațiu mai mic, devenind astfel mai dens. Plicul se scufundă pe fundul sticlei până când eliberezi presiunea.

RACHETĂ EFERVESCENTĂ

NIVEL DE DIFICULTATE: UȘOR

DE LA ÎNCEPUT LA SFÂRȘIT: 30 DE MINUTE



Poți să-ți lansezi propria rachetă cu ajutorul unei reacții chimice simple? Învățăm despre presiune și observăm ce se întâmplă când presiunea învinge rezistența recipientului.



Atenție: Ai grijă să stai la câțiva pași distanță de rachete ca să nu fii lovit când se lansează! Desfășoară experimentul afară, unde poți să faci puțină mizerie fără nicio problemă.

MATERIALE

- un tub de vitamine cu capac (dacă nu găsești din acesta, poți folosi orice sticlă cu un capac care iese ușor; cele mai bune ar fi totuși tuburile cu capac în care se găsesc diverse bomboane)
- foarfecă
- o tabletă efervescentă
- apă

PAȘI

1. Mergi afară, unde poți să faci puțină mizerie fără nicio problemă.
2. Dacă e cazul, taie cu foarfeca bucățica de plastic de care e prins capacul tubului, astfel încât să-l poți scoate.
3. Pune tableta efervescentă în recipientul tău.
4. Uple tubul cam pe trei sferturi cu apă și pune capacul. Așază racheta pe sol, cu capul în jos (pe capac), și dă-te câțiva pași înapoi.
5. Privește și așteaptă lansarea rachetei efervescente!

Observații Ce s-a întâmplat când s-a lansat racheta? Ce ai observat înainte de lansare?

Acum încearcă asta! Variază cantitatea de apă și mărimea tabletei efervescente pe care le pui în cutia ta. Diferă viteza cu care se lansează sau înălțimea la care ajunge? Cum afectează temperatura apei racheta?

Cum și de ce Cheia lansării acestei rachete este reacția chimică ce are loc la dizolvarea tabletei efervescente în apă. Aceste tablete sunt alcătuite dintr-un acid uscat (acid citric) și o bază uscată (bicarbonat de sodiu), care reacționează pentru a forma gazul dioxid de carbon atunci când se dizolvă în apă. Pe măsură ce se produce tot mai mult dioxid de carbon, presiunea din recipientul închis se acumulează, până când, în cele din urmă, cutia e lansată!

FASOLE LA PUNGULIȚĂ

NIVEL DE DIFICULTATE: UȘOR

DE LA ÎNCEPUT LA SFÂRȘIT: ÎNTRE 7 ȘI 10 ZILE



Ce efect are lumina soarelui asupra dezvoltării plantelor? O sămânță aflată în întuneric încolțește în același timp cu o sămânță care stă la soare? Realizează acest experiment simplu și vei afla.

MATERIALE

- două pungulițe de plastic cu fermoar
- două prosoape de hârtie
- o mână de fasole uscată (fasole pestriță, fasole neagră, fasole albă etc.)

PAȘII

1. Împăturește fiecare prosop de hârtie astfel încât să încapă într-o punguliță.
2. Îmbibă prosoapele de hârtie cu apă și pune câte unul în fiecare punguliță.
3. Pune câteva boabe de fasole uscată în fiecare punguliță, peste prosopul de hârtie, și închide-le trăgând fermoarul.
4. Pune cu grijă o punguliță într-un loc însorit, unde să nu fie deranjată. Pune cealaltă punguliță într-un dulap întunecat, unde nu pătrunde deloc lumina soarelui.
5. Verifică zilnic fasolea și înregistrează-ți observațiile.



Observații După 7 - 10 zile, prin ce diferă fasolea din cele două pungulițe? Prin ce se aseamănă? În a câta zi au încolțit boabele de fasole?

Acum încearcă asta! Pune un al treilea set de fasole într-o punguliță, în frigider. Ai grijă ca prosopul de hârtie să rămână ud și observă cum cresc aceste semințe, în comparație cu fasolea din dulap și cu cea din locul însorit.

Cum și de ce Boabele de fasole uscată nu sunt altceva decât semințele plantei de fasole. Pentru ca aceste semințe să înmugurească, au nevoie de căldură, apă și oxigen. O sământă din punguliță are tot ce-i trebuie ca să germineze, fie că e la întuneric sau la lumina soarelui. Însă odată ce semințele încolțesc, ele au nevoie de lumina soarelui pentru a se hrăni prin fotosinteză.

TORNADĂ ÎN STICLĂ

NIVEL DE DIFICULTATE: UȘOR

DE LA ÎNCEPUT LA SFÂRȘIT: 20 DE MINUTE

ALTE CATEGORII: INGINERIE



Poți prinde o tornadă într-o sticlă? Ia câteva articole aflate la îndemână și apucă-te de rotit.

MATERIALE

- 2 sticle de plastic de 2 l
- apă
- mărgele de plastic sau bucățele de hârtie mototolite
- o șaibă de metal (un disc găurit de metal)
- bandă adezivă

PAȘII

1. Umples o sticlă pe trei sferturi cu apă. Adaugă câteva mărgele în sticlă. (Tornada va fi mai ușor de văzut așa.)
2. Pune șaiba de metal pe buza sticlei.
3. Pune sticla goală cu fundul în sus, astfel încât gura ei să vină peste șaibă.
4. Leagă sticlele cu bandă adezivă.
5. Răstoarnă sticlele, astfel încât cea goală să fie dedesubt, și observă ce se întâmplă.

6. După ce se scurge toată apa din sticla de deasupra în cea de dedesubt, răstoarnă-le iar. De data asta, învârt sticlele într-o mișcare circulară și observă ce se întâmplă.

Observații Prin care metodă se golește mai rapid sticla?

Acum încearcă asta! Experimentează pentru a descoperi cea mai rapidă cale de a transfera toată apa dintr-o sticlă în alta. Scutură-le, strânge-le, învârt-le sau lasă-le jos ca să afli care e cea mai bună metodă.

Cum și de ce Când învârti sticlele, se creează un vortex (vârtej) datorită căruia aerul poate intra mai ușor și apa poate curge mai repede din sticlă. În lipsa unui vârtej, aerul și apa trebuie să treacă pe rând prin gura sticlei și pot chiar să atingă un echilibru al presiunilor – atunci nimic nu se mișcă.



NISIP MIȘCĂTOR DIN AMIDON

NIVEL DE DIFICULTATE: UȘOR

DE LA ÎNCEPUT LA SFÂRȘIT: 30 DE MINUTE

? Știi cum se manifestă nisipul mișcător? E foarte ușor să te scufunzi în el, dar nemaipomenit de greu să ieși, fiindcă se întărește când exercităm forță asupra lui. Creează-ți propriul nisip mișcător și află despre proprietățile sale unice în acest experiment științific superdistractiv.

! **Atenție:** Acest experiment poate să producă multă mizerie, în funcție de cât material folosești! După ce ai terminat cu experimentarea și joaca, aruncă amestecul de amidon la gunoi. Va înfunda canalizarea dacă încerci să-l arunci în chiuvetă.

MATERIALE

- un bol mare pentru amestec
- amidon
- apă
- colorant alimentar
- spumieră, strecurătoare, sită de bucătărie, pălnie și alte ustensile de bucătărie

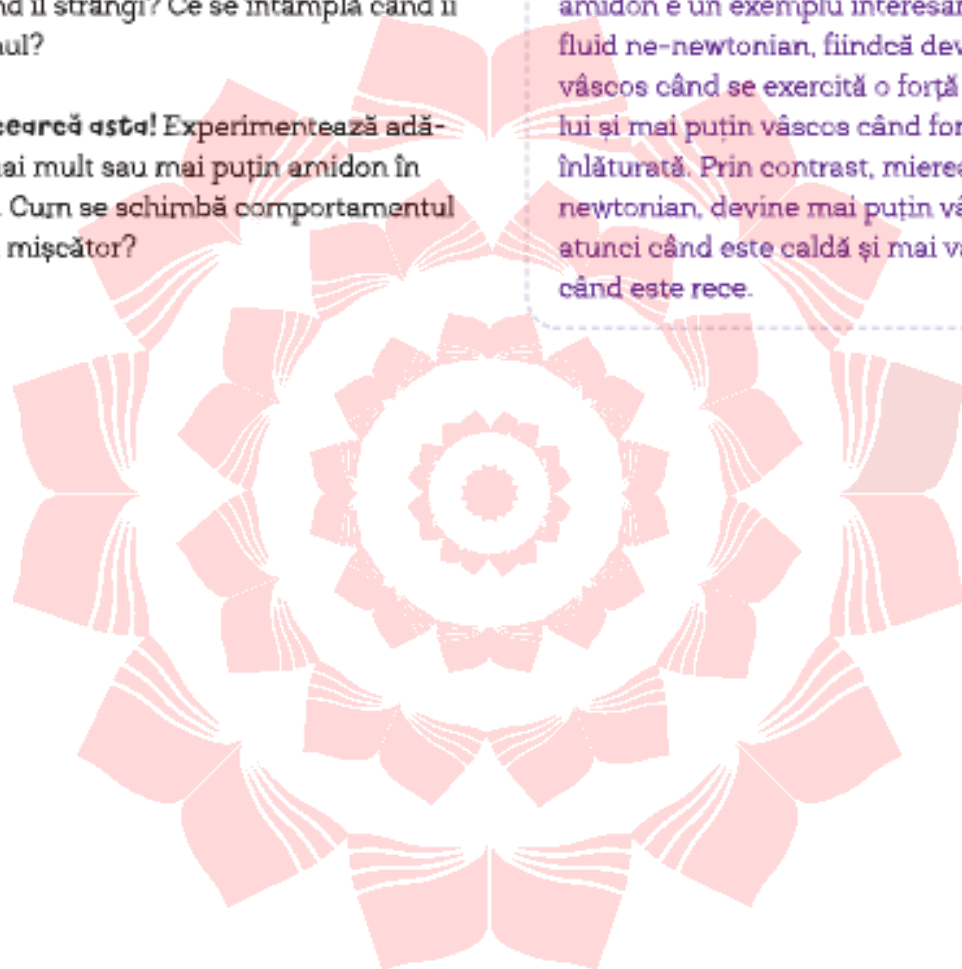
PAȘI

1. Amestecă în bol două părți de amidon cu o parte apă. De exemplu, dacă ai un pahar cu amidon, amestecă-l cu jumătate de pahar cu apă.
2. Adaugă câteva picături de colorant alimentar, doar pentru amuzament. Amestecă bine.
3. Distrează-te explorând acest amestec. Modelează o bilă cu mâna și apoi pune-o pe spumieră sau turtește-o în strecurătoare și vezi ce se întâmplă.

Observații Ce se întâmplă cu nisipul mișcător când îl strângi? Ce se întâmplă când îi dai drumul?

Acum încearcă asta! Experimentează adăugând mai mult sau mai puțin amidon în amestec. Cum se schimbă comportamentul nisipului mișcător?

Cum și de ce Nisipul mișcător din amidon e un exemplu interesant de fluid ne-newtonian, fiindcă devine mai vâscos când se exercită o forță asupra lui și mai puțin vâscos când forța este înlăturată. Prin contrast, mierea, fluid newtonian, devine mai puțin vâscoasă atunci când este caldă și mai vâscoasă când este rece.



CD PE PERNĂ DE AER

NIVEL DE DIFICULTATE: MEDIU

DE LA ÎNCEPUT LA SFÂRȘIT: 30 DE MINUTE

ALTE CATEGORII: INGINERIE

? Cum funcționează un aeroglisor (vehicul care se deplasează prin alunecare pe o pernă de aer)? Cum planează acesta lin peste un teren accidentat? Construiește o versiune miniaturală cu câteva articole din gospodărie ca să afli cum funcționează un aeroglisor adevărat.



MATERIALE

- un CD sau DVD
- un capac de la o sticlă de apă pentru copii mici sau de la un recipient cu detergent de vase
- bandă adezivă
- un balon

PAȘI

1. Începe prin a glisa CD-ul sau DVD-ul pe un blat sau pe o podea dură. Cât de departe ajunge înainte de a se opri?
2. Acum construiește un aeroglisor atașând capacul deasupra găurii din mijloc a discului și lipind marginile cu bandă adezivă, astfel încât să nu fie goluri și să nu pătrundă aerul.
3. Împinge în jos capacul pentru a-l închide.
4. Umflă balonul și apoi răsucește-i capătul ca să nu iasă aerul.
5. Întinde cu grijă gura balonului peste capac și așază balonul astfel încât să stea drept chiar deasupra centrului discului.
6. Pune aeroglisorul pe o suprafață netedă și deschide capacul. Lovește-l ușor și urmărește ce se întâmplă!

Observații Cum este mișcarea aeroglisorului comparativ cu mișcarea unui disc plat? Cât de departe glisează fiecare pe o suprafață până se oprește?

Acum încearcă asta! Poți adăuga ceva la CD-ul aeroglisor ca să-l îmbunătățești? Experimentează folosind articole reciclabile pentru a vedea dacă poți determina aeroglisorul să planeze mai sus sau mai mult.

Cum și de ce Curentul de aer din balonul care se dezumflă creează un gol de aer fără rezistență pe care CD-ul aeroglisor poate plana fără să întâlnească frecare. Aerul împinge în jos pe suprafață, ridicând discul doar puțin și ajutându-l să planeze liber. Deși micul nostru CD aeroglisor poate plana doar câțiva metri peste o suprafață netedă, aeroglisorele la scară mare sunt capabile să planeze peste tot felul de terenuri, inclusiv sol accidentat, zăpadă și apă.



GRĂDINA DE CRISTALE

NIVEL DE DIFICULTATE: MEDIU

DE LA ÎNCEPUT LA SFÂRȘIT: 12 ORE

? În natură există numeroase exemple de cristale, precum diamantele, pirita, ametistul și cuarțul. Te-ai întrebat vreodată cum cresc cristalele? Află cultivându-ți propria grădină de cristale de sare.

MATERIALE

- ☉ sare Epsom (sare amară)
- ☉ un borcan de sticlă transparentă
- ☉ apă fierbinte de la robinet
- ☉ un pompon mic
- ☉ cană gradată pentru măsurare

PAȘII

1. Măsoară 300 g de sare Epsom și pune-o în borcan.
2. Măsoară 240 ml de apă foarte fierbinte de la robinet și adaug-o peste sare.
3. Amestecă bine. Nu e nicio problemă dacă rămâne sare nedizolvată pe fundul borcanului.
4. Aruncă înăuntru pomponul și agită.
5. Pune borcanul în frigider, unde nu va fi deranjat, și lasă-l peste noapte.
6. Dimineață, verifică dacă au crescut cristale. Varsă cu atenție lichidul în exces din borcan ca să examinezi cristalele mai îndeaproape.
7. Poți să atingi cristalele. Dar ține minte că sunt delicate și se pot sfărâma.



Observații Cum arată cristalele? Cum arată pomponul?

Acum încearcă asta! Încearcă să cultivi cristale cu alte tipuri de materiale din gospodărie, ca să vezi prin ce se aseamănă sau prin ce diferă. Poți încerca cu praf de copt, sare de masă, zahăr sau borax. (E posibil să fie nevoie să lași mai mult borcanul în frigider ca să se formeze cristalele.)

Cum și de ce Sarea se dizolvă mai bine în apă fierbinte decât în apă mai rece, creând o soluție suprasaturată instabilă. Pe măsură ce soluția se răcește, moleculele de sare ies din soluție și se cristalizează cu ușurință pe orice suprafață de care se atașează. Rolul pomponului din soluție este să creeze zone de nucleație sau suprafețe neregulate, pe care cristalele pot ușor să crească.



RUGINEȘTE?

NIVEL DE DIFICULTATE: UȘOR
DE LA ÎNCEPUT LA SFÂRȘIT: 7 ZILE

? De ce unele obiecte ruginesc și altele nu? Ce cauzează rugina? Vei găsi răspuns la toate aceste întrebări în următoarea investigație științifică distractivă.

MATERIALE

- ☉ pahare mici de carton
- ☉ apă
- ☉ diferite obiecte metalice de prin casă, precum cuie, cleme, ace de siguranță, agrafe de birou, agrafe de prins părul, monede sau capse

PAȘII

1. Umple fiecare pahar pe jumătate cu apă.
2. Pune câte un obiect metalic în fiecare pahar.
3. Verifică paharele zilnic, timp de 7 zile, și înregistrează-ți observațiile.

Observații: Ce obiecte au ruginit? Au existat surprize?

Acum încearcă asta! Repetă experimentul cu câte două obiecte metalice de același fel. Pune unul în apă filtrată și pe celălalt în apă amestecată cu sare. Există vreo diferență în viteza cu care se oxidează în apa sărată față de apa dulce?

Cum și de ce Rugina e o substanță brun-roșcată, numită oxid de fier, care se formează când fierul intră în contact cu oxigenul. Această reacție chimică se numește oxidare. Cum în apă există oxigen, apa favorizează procesul de ruginire.

