



**Center for
Science Education
and Training**

<http://education.inflpr.ro>

**Proiectul "Fibonacci - Diseminarea metodei investigarii stiintifice
pentru predarea stiintelor si matematicii in Europa
Proiectul este finantat de Programul Cadru 7 al Uniunii Europene**

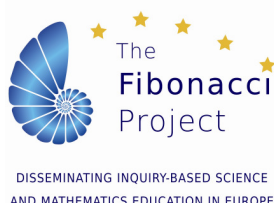
MASINA PROPULSATA DE AER

© 2011 *La main à la pâte*



Reteaua educationala
Hands-on Science - Romania
Instruire prin experiment

Mașina propulsată de aer



Acest material a fost tradus și adaptat după materialele realizate în cadrul programului național francez *La main à la pâte* destinat educației în domeniul științelor pentru învățământul primar - www.lamap.fr. Traducerea a fost realizată în cadrul proiectului Fibonacci.

Traducere: dr. Dan Sporea, coordonator: dr. Dan Sporea, tehnoredactare și editare: dr. Adelina Sporea, Institutul Național pentru Fizica Laserilor, Plasmei și Radiației - Center for science Education and Training

Copyright pentru traducerea în limba română: Center for Science Education and Training, 2011.

Reproducerea și utilizarea acestui material este permisă numai în scop educațional. Multiplicarea, modificarea și/sau distribuirea sa sub orice formă (tipărită sau electronică), pe orice fel de suport, în alte scopuri decât cel educațional este interzisă fără acordul scris al Center for Science Education and Training - CSET.

Center for Science Education and Training și traducătorul au depus toate eforturile pentru ca datele furnizate în acest document să fie corecte. Utilizatorul acestor materiale trebuie să considere toate precauțiile necesare pentru folosirea adecvată a materialului. CSET nu poate fi făcut răspunzător pentru nici un fel de daună produsă utilizatorului acestui material sau produsă de utilizatorul acestui material unei terțe părți.

Pentru orice observații și comentarii referitoare la conținutul și forma acestui document, ca și în probleme privind drepturile de autor și reproducerea/modificarea/ distribuirea materialului, vă rugăm să ne contactați la adresa de e-mail: adelina.sporea@inflpr.ro.

„CSET”, „Hands-on Science - Romania. Instruire prin experiment”, „Teach Science. Discover!”, ca și reprezentările grafice asociate lor (logo) sunt mărci înregistrate ale Institutului Național pentru Fizica Laserilor, Plasmei și Radiației.

Fișa tehnică: mașina propulsată de aer [ciclul 3]

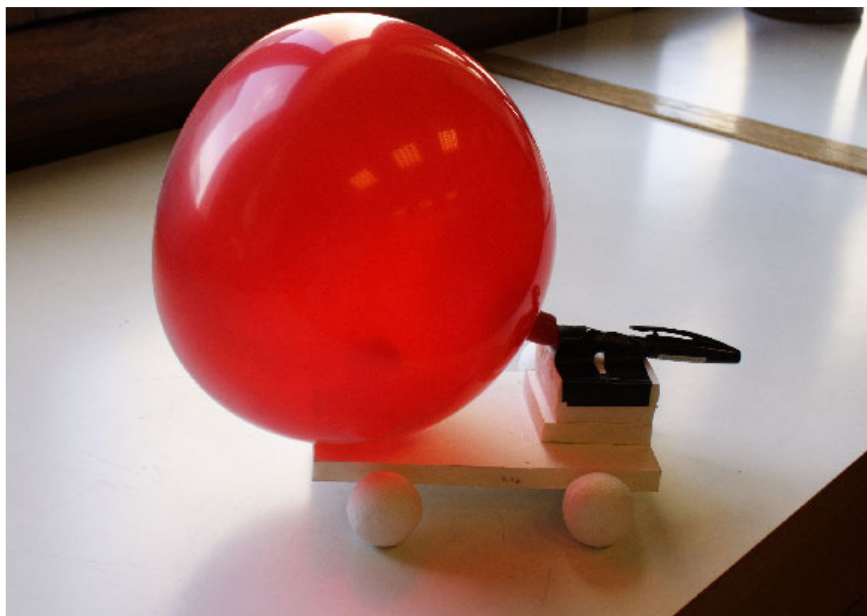
Autor: Profesor Correas Stéphane, Școala primară "Victor Hugo", Strada Charles Vaillant nr. 118, 95400 Arnouville, Franța

Rezumat: Construcția unui vehicul ușor, propulsat de aer

Data publicării: 15/05/2007

Noțiuni vizate: Cum să lucrăm cu diferite materiale: asamblarea, fixarea, transformarea lor. - Descoperirea diferitelor părți constitutive ale unui obiect și utilizarea acestuia. - Conștientizarea existenței aerului și a faptului că aerul constituie materie.

Atenție: Ca și în cazul tuturor propunerilor referitoare la fabricarea de obiecte prezentate pe site-ul "*La main à la pâte*", acest material este destinat profesorului, care va decide adaptarea sa pentru o eventuală construcție care va fi realizată de către elevi, în conformitate cu abordarea tehnologică care dorește să o realizeze. Noi propunem realizarea unei platforme cu 4 roți, propulsată de un balon care se dezinflă.



Principiul de funcționare: vehiculul avansează singur, în cazul în care dispozitivul a fost asamblat corect, balonul a fost umflat corespunzător și capacul stiloului este îndepărtat. Aceasta este constituită o variantă a dispozitivului "mașina cu aer" a cărei documentație a fost publicată pe site-ul lamap22 <http://www.lamap22.net/> apports scientifiques > fiches techniques > voitures à air.



Materiale necesare:

- placă de polistiren expandat având grosimea de 10 mm (dimensiuni de 15 cm x 10 cm) pentru platforma și cel puțin 3 bucăți de 5 cm x 5 cm pentru a constitui suportul pentru balon. O placă având formatul de 65 cm x 50 cm fi utilizată pentru a realiza 12 mașini;
- 4 bile de celuloză (bile cotilion) având un diametru de 2-3 cm. De asemenea, roțile se pot realiza și din dopuri;
- 2 bețe pentru frigărui;
- 2 paie pentru suc;
- 1 balon;
- bandă adezivă;
- lipici (de preferință solid);
- țeava de la un pix cu o lungime de aproximativ 8 cm;
- un capac de stilou;
- cleme pentru hârtie (pentru a se utiliza eventual în locul banzii adezive pentru a fixa axele de platformă).

Costuri: mai puțin de un euro per unitate (pentru 12 unități, la nivelul anului 2006).
Bucățile de polistiren expandat ca și corpul stiloului vor fi tăiate în prealabil de către profesor (ca o măsură de siguranță ca urmare a utilizării unui cutter).

1. Platformă (placă dreptunghiulară)



2. Trenul de rulaj (roțile solitare cu axele)



3. Suport pentru balon



4. "Motorul cu aer"



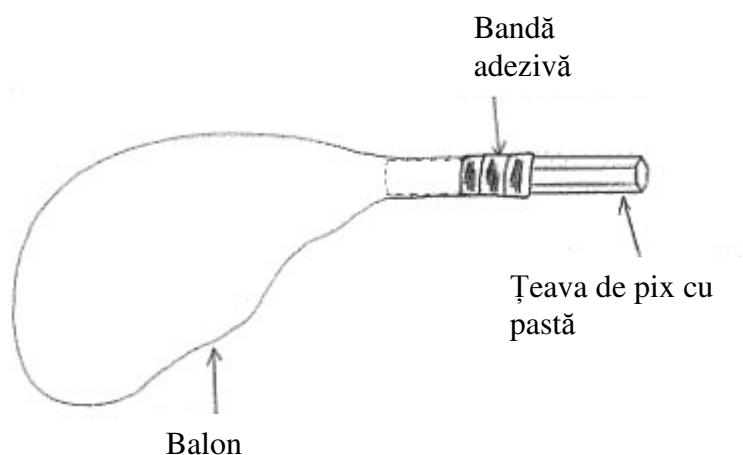
1. Realizarea suportului: Lipiți cele trei bucăți de polistiren expandat una peste alta. Lipiți apoi suportul realizat pe placa mare de polistiren expandat având dimensiunile de 10 cm x 15 cm. Poziționarea exactă nu influențează mișcarea obiectului. Dacă este necesar puteți adăuga plăcuțe suplimentare pentru a crește înălțimea suportului.



Dimensiunea exactă a platformei este lipsită de relevanță, este necesar ca atunci când balonul se dezmflă, aceasta să nu împiedice deplasarea liberă a mașinii (să nu atingă solul sau roțile).

Este posibil să se construiască într-un alt mod suportul, prin combinarea celor trei piese pentru a forma un pod. Această realizare a suportului este mai puțin stabilă.

2. Inșerați țeava de pix în gaura balonului, circa 2-3 cm, fixați-o folosind banda adezivă și verificați dacă cuplarea lor este etanșă.

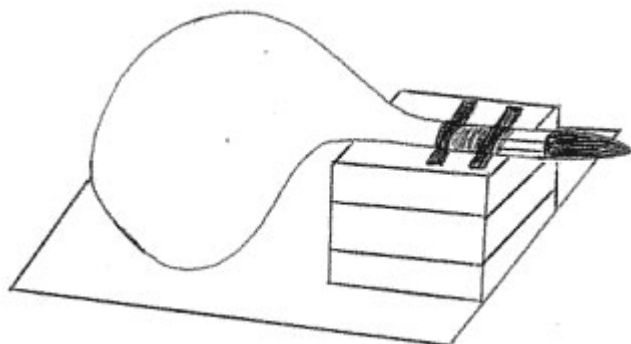


3. Fixați corpul țevii de pix în partea de sus a suportului. Balonul trebuie să se sprijine pe platformă și țeava trebuie să iasă în afara suportului aproximativ 4 cm.

Dacă balonul nu este montat central nu are importanță, ceea ce contează este faptul că țeava de pix să fie pe axul platformei.

Puneți capacul de stilou în capătul țevii de pix.

Dacă capacul nu se fixează bine, se va fixa vârful țevii de pix bandă adezivă.

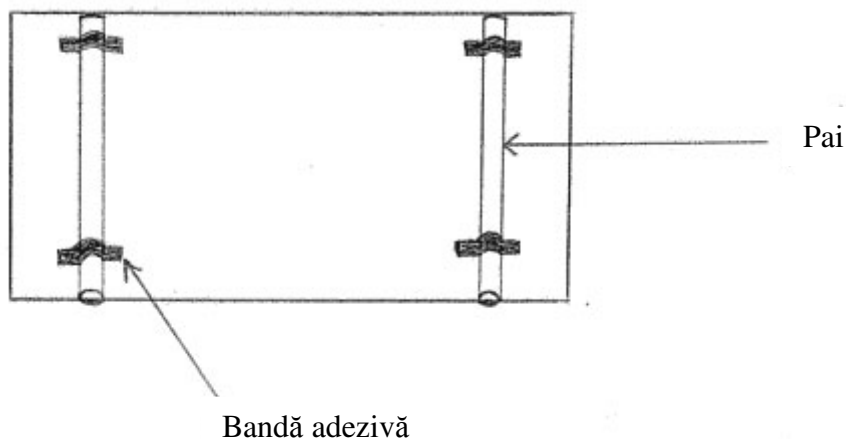


4. Axele roților mașinii: două paie de aproximativ 10 cm. Fixați-le cu bandă adezivă pe partea inferioară a platformei, la distanța de cca. 3 cm față de la marginea anterioară și cea posterioară a platformei.

Dimensiunile indicate aici oferă o bună stabilitate a obiectului, ele pot fi totuși puțin modificate.

Puteți utiliza, de asemenea, agrafe pentru hârtie tăiate în formă de U pentru fixarea axelor de platformă.

Elevii probabil că nu vor realiza că este necesară păstrarea unui paralelism între axe, sau cerința ca axele să fie perpendiculare pe axa longitudinală (față / spate) a platformei. Aceste situații sunt deci oportunitati pentru a fi investigate.



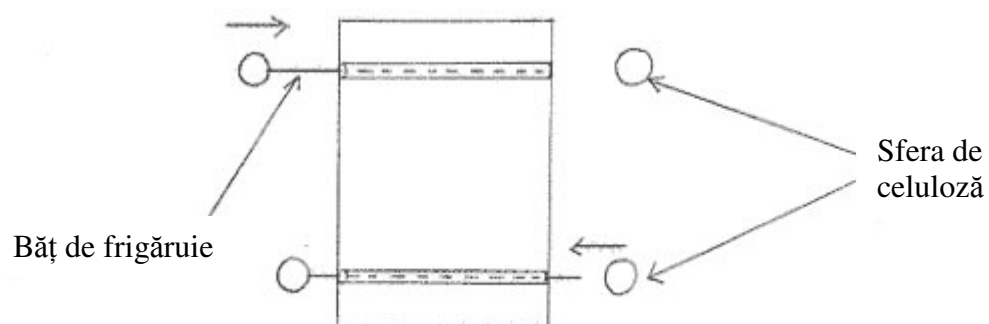
5. Roțile sunt fabricate din bile de celuloză. Acestea sunt fixate pe axe realizate din bețe de frigărui. Aceste bețe ar trebui să fie înfipite pe o adâncime de aproximativ 1 cm.

Fixarea roților de axe cu lipici nu permite ca roțile să se rotească pe axe. O lungime suficientă a bețelor de frigărui evită frecarea roților de platformă (aproximativ 13 cm în cazul unei axe de 10 cm). În cazul în care bețele sunt prea scurte ele se vor învârti cu dificultate în interiorul paiului.



Poate că elevii nu se vor gândi că trebuie să introducă bețele prin baie înainte de fixarea celei de a doua mingi de celuloză!

Puteți înlocui bilele de celuloză cu capace de PET-uri.



© La Main à la pâte 2011

