

## Zadania Turnieju Młodych Fizyków 2007

### 1. Żarówka

Bezpośrednio po włączeniu żarówki do sieci występuje znaczny impuls prądu. Zaproponuj wyjaśnienie teoretyczne tego zjawiska i zbadaj je doświadczalnie.

### 2. "Slinky"

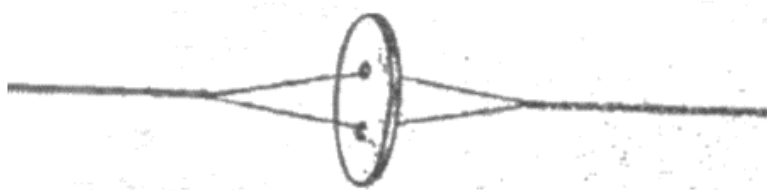
Zawieś sprężynę "Slinky" w położeniu pionowym i pozwól jej swobodnie opaść. Zbadaj charakterystykę swobodnego spadku tej sprężyny.

### 3. Strumienie wody

Co daje się zaobserwować, gdy dwa strumienie wody zderzają się pod różnymi kątami?

### 4. Sprężysta nić

Przewlecz nić przez dziurki w guziku, jak na rysunku. Przez pociąganie nici można guzik wprowadzić w ruch obrotowy. Daje się przy tym odczuć pewną sprężystość nici. Wyjaśnij sprężyste właściwości takiego układu.



### 5. Żyletka

Położona delikatnie żyłeczka utrzymuje się na powierzchni wody. Gdy zbliżymy do niej ciało naładowane elektrycznie, żyłeczka się oddala. Opisz ruch żyłeczki w przypadku przyłożenia zewnętrznego pola elektrycznego.

### 6. Reologia

Panuje opinia, że w przypadku ugrzęźnięcia w błocie nie powinno się wykonywać gwałtownych ruchów, aby się z niego wydostać. Opracuj model tego zjawiska i zbadaj jego właściwości.

### 7. Świerszcze

Pewne owady, jak np. świerszcze, wytwarzają donośny dźwięk przez pocieranie o siebie dwóch części swego organizmu. Zbuduj urządzenie, które będzie wytwarzało dźwięk w podobny sposób.

### 8. Kondensacja

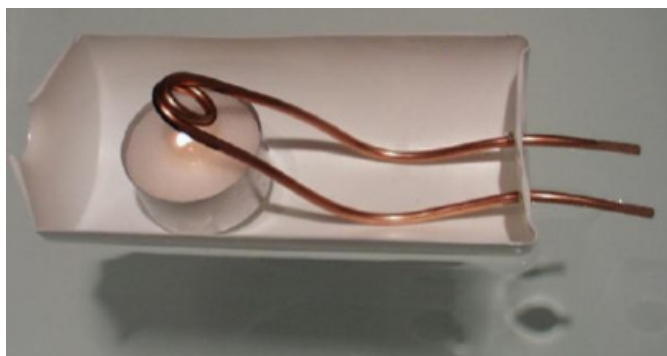
Na szklance napełnionej zimną wodą tworzą się krople wody. Wyjaśnij to zjawisko i zbadaj parametry, które wpływają na wielkość kropli na szklance oraz ich liczbę.

### 9. Kropla tuszu

Umieść kroplę tuszu z długopisu na powierzchni wody. Kropla zaczyna się poruszać. Wyjaśnij to zjawisko.

### 10. Parowiec

Na ilustracji pokazano przykład łódki napędzanej za pomocą świeczki i metalowej rurki otwartej na obu końcach. Wyjaśnij mechanizm tego napędu i zoptymalizuj konstrukcję łódki tak, aby uzyskać jej jak największą prędkość.



### 11. Narty wodne

Jaka jest minimalna prędkość wymagana do tego, aby przedmiot ciągnięty przez linę po powierzchni wody nie zanurzał się w niej? Zbadaj istotne parametry doświadczalnie oraz teoretycznie.

### 12. Ciekłe soczewki

Opracuj układ ciekłych soczewek z regulowaną ogniskową. Zbadaj jakość oraz możliwe zastosowania tego układu.

### 13. Balonik

Dokonaj pomiaru zmian własności optycznych powłoki balonika podczas jego nadmuchiwania.

### 14. Trzęsienie ziemi

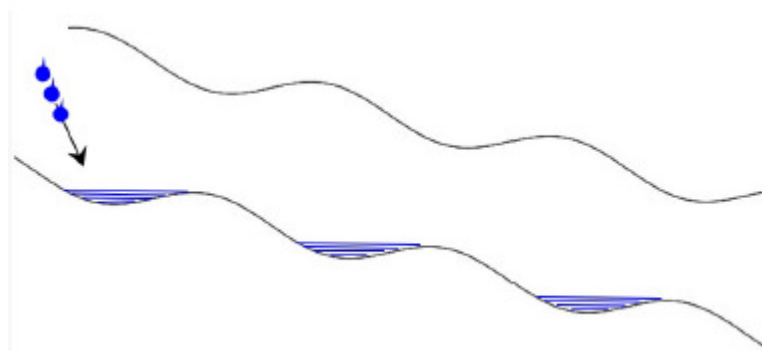
Zaproponuj mechanizm, który by uodpornił budynki na trzęsienia ziemi. Wykonaj doświadczenia i wyjaśnij otrzymane wyniki.

### 15. Dmuchałka

Zbadaj ruch pocisku wewnątrz dmuchałki (rury, z której wydmuchuje się strzałę lub inny pocisk). Określ, jakie warunki powinny być spełnione, aby dmuchając ustami uzyskać maksymalną prędkość wylatującego pocisku.

### 16. Kaskada wodna

Umieść popołdowaną rurę na pochyłości. Pozwól wodzie płynąć przez rurę, a następnie ostrożnie zatrzymaj jej przepływ. Zbadaj zachowanie się tego układu, gdy do rury będzie wkraplała woda.



### 17. Lodowe wybrzuszenie

Napełnij plastikowe naczynie (pojemnik na lód) wodą. Po zamrożeniu wody w pewnych warunkach na powierzchni lodu tworzy się wybrzuszenie. Zbadaj to zjawisko.