

Proponowane zadania problemowe na 21. IYPT, Chorwacja 2008

1. Klipa:

Położ mały kawałek drewna na krawędzi biurka. Uderz w ten koniec kawałka, który wystaje poza biurko, tak, żeby odleciał. Jak parametry uderzenia wpływają na długość lotu? Jakie są odpowiednie warunki dla maksymalnej długości lotu w poziomie?

2. Uskrzydłone nasiono:

Zbadaj ruch spadających nasion ze skrzydłami np. tych z klonu.

3. Kamera „pin-hole”:

Zbadaj charakterystykę kamery i znajdź warunki dla uzyskania optymalnej jakości obrazu.

4. Talerz:

Zapalenie lampy błyskowej przy talerzu do perkusji sprawia, że brzęczy. Wyjaśnij zjawisko i zbadaj parametry wpływające na nie.

5. Ogniwko Volty:

Wykonaj ogniwko galwaniczne używając papierowej chusteczki jako mostka elektrolitycznego. Zbadaj i wyjaśnij, jak siła elektromotoryczna ogniwa zależy od czasu.

6. Ciekła plama:

Kiedy kropla płynu takiego jak kawa wysycha na gładkiej powierzchni, plama zwykle pozostaje na krawędzi kropli. Zbadaj, dlaczego tak się dzieje oraz sprawdź, jakie parametry wpływają na właściwości plamy.

7. Robimy „plum!”:

Wrzucono ciało stałe do wody z wysokości 50cm. Jakie czynniki należy dobrać, by zminimalizować rozprysk?

8. Astrobaster:

Kiedy upuści się dwie piłki – mniejszą na większej – na twardą powierzchnię, mniejsza często wznosi się wyżej niż gdyby upuszczono ją samą, a duża piłka prawie w ogóle się nie odbija. Zbadaj zjawisko oraz zaprojektuj układ z użyciem do 4 piłek, który pozwoli piłce na samej górze osiągnąć maksymalną wysokość.

9. Flet:

Nawierć boczną ściankę rurki zamkniętej z jednej strony i dmuchnij w otwarty koniec. Zbadaj ton i barwę dźwięku Twojego fletu i sprawdź, jak zależą od pozycji i średnicy dziurki.

10. Efekt Kaye'a:

Kiedy wylejemy wąski strumień szamponu na jakąś powierzchnię, malutka porcja cieczy czasami odpryskuje.

Trwa to mniej niż sekundę, ale powtarza się. Zbadaj i wyjaśnij to zjawisko.

11. Rynna:

Kiedy cienka warstwa wody spływa pochyłą rynną, można zaobserwować różne wzory fal. Zbadaj to zjawisko.

12. Gejzer:

Ustaw pionowo długą rurkę z wodą. Podgrzej rurkę bezpośrednio od dołu – zaobserwujesz erupcję. Zrób tak, żeby woda mogła spływać z powrotem do rurki, pozwalając na powtarzające się wybuchy.

Zbadaj parametry które wpływają na zależność tego procesu od czasu.

13. Wirujący lód:

Wlej bardzo gorącą wodę do filiżanki i zamieszaj, by się powoli obracała. Połóż małą kostkę lodu na środku lustra wody. Kostka będzie się obracać szybciej niż woda dokoła niej. Zbadaj parametry wpływające na ruch wirowy lodu.

14. Generator Faradaya:

Zbuduj jednobiegunowy generator elektryczny. Zbadaj właściwości elektryczne urządzenia oraz zmierz jego sprawność.

15. Żelowanie:

Gorący roztwór żelatyny zmienia się w żel w miarę stygnięcia. Zbadaj jego przewodnictwo elektryczne jako funkcję od temperatury podczas studzenia. Wyjaśnij otrzymane wyniki.

16. Czarna łyżka:

Szernij łyżkę za pomocą świecy. Gdy zanurzysz łyżkę w wodzie, wyda się ona być błyszcząca. Wyjaśnij to zjawisko i określ optyczne właściwości tego „lustra”

17. Silnik cieplny

Zbuduj silnik cieplny napędzany jedynie różnicami temperatur między nocą a dniem, nie wystawiając go bezpośrednio na światło słoneczne. Określ jego sprawność.

(c) Translation 2007 by Paweł 'woody' Drewniak



Ten utwór jest dostępny na [licencji Creative Commons Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Na tych samych warunkach 3.0 Polska](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/pl/).