

- 1. Maszyna cieplna.** Wysoki, szklany cylinder jest do połowy napełniony ciepłą wodą i dopełniony wodą zimną. Do tego cylindra zostaje wprowadzona mała ampulka zawierająca kilka kropeł eteru lub alkoholu (i zamknięta kapturkiem z gumki do pipety). Opisz zjawisko zachodzące w takim układzie. Jak zmienia się w czasie ruch ampulki?
- 2. Sieć pajęcza.** Nić pajęcza przypomina swym wyglądem sznurek z nanizanymi koralikami. Co jest tego przyczyną? Wykonaj doświadczenie w celu zbadania istotnych parametrów tego zjawiska.
- 3. Łopocząca flaga.** Dlaczego flagi łopoczą na wietrze? Zbadaj doświadczalnie, jak powietrze przepływa wokół flagi. Opisz zachowanie się strumienia powietrza.
- 4. Zamglenie.** Barwa oddalonego lasu wydaje się nie zielona, lecz mgliście niebieska. Jaka jest najmniejsza odległość, przy której zaczyna występować to zjawisko? Jaki wpływ mają na nie warunki pogodowe? Czy jest możliwe, aby las wydawał się szary?
- 5. Nartnik.** Jak wiadomo, niezwilżalne, małe ciała mogą utrzymywać się na powierzchni wody dzięki istnieniu napięcia powierzchniowego. Zbuduj tratwę pływającą na tej zasadzie oraz wyznacz jej parametry statyczne i dynamiczne.
- 6. „Korki” na szosach.** W ruchu samochodowym zdarzają się niekiedy, bez żadnych widocznych powodów, nagle zatrzymywania oraz ruszenia. Zbuduj model fizyczny wyjaśniający to zjawisko.
- 7. Prawo Ohma dla cieczy.** Mówi się, że prąd elektryczny „płyne”. Czy jest to jedyne podobieństwo między prądem elektrycznym a przepływem cieczy? Zbadaj teoretycznie i doświadczalnie analogie między tymi dwoma zjawiskami.
- 8. Naładowany piasek.** Drobny, dobrze wysuszony piasek kwarcowy wpada przez cienką, krótką rurkę do stożkowego naczynia podłączonego do elektrometru. Zbadaj zachowanie się strumienia piasku w miarę napełniania się naczynia. Co się zmieni, gdy strumień

- zostanie oświetlony promieniowaniem nadfioletowym?
- 9. Chromatografia.** Umieść kroplę zabarwionej cieczy na kawałku bibuły. Opisz ilościowo obserwowane zjawiska.
 - 10. Pojazd napędzany dźwiękiem.** Zbuduj i zademonstruj urządzenie napędzane wyłącznie przez dźwięk. Zbadaj jego właściwości.
 - 11. Równowaga.** Napełnij szklankę wodą, aż do utworzenia się menisku wypukłego. Umieść piłeczkę pingpongową na powierzchni wody. Zbadaj i wyjaśnij stabilność jej położenia równowagi. Powtórz doświadczenie z innymi cieczami.
 - 12. Przewodnictwo elektryczne.** Jak można zmierzyć przewodnictwo elektryczne roztworu soli, nie używając elektrod będących w bezpośrednim kontakcie z cieczą? Przeanalizuj problem i zademonstruj zbudowane przez siebie urządzenie.
 - 13. Wirująca kulka.** Stalowa kulka o średnicy 2–3 cm znajduje się na poziomej płycie. Wymyśl i zbuduj urządzenie umożliwiające wprawienie kulki w szybki ruch obrotowy wokół pionowej osi. Urządzenie to nie może mieć mechanicznego kontaktu z kulką.
 - 14. Podarty żagiel.** Określ, jak sprawność żagla zależy od stopnia jego perforacji. Jaki byłby efekt użycia sieci rybackiej jako żagla?
 - 15. Pulsujący pęcherzyk powietrza.** Uwięź pęcherzyk powietrza o promieniu 1–2 cm pod odwróconym szkiełkiem zegarkowym, umieszczonym pod powierzchnią wody. Do wnętrza pęcherzyka wprowadzaj przez cienką rurkę alkohol, tak regulując i dobierając jego strumień, aby pojawiły się rytmiczne pulsacje pęcherzyka. Zbadaj to zjawisko i wyjaśnij swoje obserwacje.
 - 16. Sprężyste wahadło.** Zbadaj i opisz zachowanie się wahadła, w którym ciężarek jest zawieszony na sprężynie lub elastycznej linie zamiast na sztywnym pręcie.
 - 17. Bitwa butelek.** Weź dwie (szklane) otwarte butelki coli i stuknij jedną o drugą. Po pewnej chwili cola zacznie wypływać z jednej z butelek. Zbadaj i wyjaśnij to zjawisko.

Turniej Młodych Fizyków, to drużynowe zawody uczniów szkół średnich organizowane pod auspicjami Polskiego Towarzystwa Fizycznego. Turniej polega na opracowaniu rozwiązań zadań-problemów i ich przedstawieniu najpierw w formie pisemnej, a następnie w formie referatów i publicznej dyskusji nad przedstawionymi rozwiązaniami. W zawodach turniejowych uczestniczą pięciosobowe drużyny, ale praca w szkole może być prowadzona przez liczniejsze zespoły.

Drużyny opracowują rozwiązania dowolnych dziesięciu zadań Turnieju Młodych Fizyków 2002 i przesyłają je do wybranego przez siebie jednego z dwóch regionalnych komitetów organizacyjnych w terminie do 15 lutego 2002 r. Jeśli z danej szkoły uczestniczy w Turnieju kilka drużyn, muszą one wszystkie wybrać ten sam komitet regionalny.

Rozwiązanie każdego zadania powinno być napisane oddzielnie na papierze formatu A4 i nie przekraczać 6 stron, wliczając w to rysunki i wykresy. Każda praca powinna zawierać imię i nazwisko autora (autorów). Do rozwiązań należy dołączyć kartkę zawierającą pełną nazwę i adres szkoły, adres poczty elektronicznej, nr telefonu/telefaksu, spis wszystkich członków drużyny (z podaniem ich klas) oraz imię i nazwisko nauczyciela – opiekuna drużyny. Drużyny zakwalifikowane do turnieju właściwego otrzymają pełny tekst regulaminu rozgrywek turniejowych.

Turniej właściwy polega na prezentacji rozwiązań oraz dyskusji nad nimi. Każda drużyna, a ściślej – jej przedstawiciel, występuje kolejno w roli referenta, oponenta oraz recenzenta.

Wystąpienia podlegają ocenie jury. Tematy zadań do referowania są każdorazowo określone przez oponentów.

Zawody turniejowe (regionalne) odbędą się 4 kwietnia w Katowicach (Pałac Młodzieży) oraz 5 kwietnia w Warszawie (Instytut Fizyki PAN).

Finał Turnieju, z udziałem najlepszych drużyn z zawodów katowickich i warszawskich, odbędzie się 10 maja 2002 r. w Instytucie Fizyki PAN w Warszawie. Językiem obowiązującym w zawodach finałowych jest język angielski. Zwycięska drużyna (wraz ze swym nauczycielem) będzie reprezentowała Polskę w Turnieju Międzynarodowym, który odbędzie się na przełomie maja i czerwca 2002 r. w Odessie (Ukraina).

Więcej informacji o Turnieju Młodych Fizyków oraz o Turniejach Międzynarodowych można znaleźć na stronie internetowej <http://www.fuw.edu.pl/~ptf/tmf.html>.

Adresy regionalnych komitetów organizacyjnych:

KATOWICE:
Pałac Młodzieży
im. prof. A. Kamińskiego
ul. Mikołowska 26
40-066 Katowice
faks: (0 32) 510 402
e-mail: ula@pm.katowice.pl

WARSZAWA:
Instytut Fizyki
Polskiej Akademii Nauk
Al. Lotników 32/46
02-668 Warszawa
faks: (0 22) 843 0926
e-mail: nadola@ifpan.edu.pl