

Úlohy 16. ročníka Medzinárodného Turnaja Mladých Fyzikov

28.-30. apríla 2003

Iuventa, Bratislava

1. Hmla

Vymyslite a skonštruujte zariadenie umožňujúce merať rozmery kvapky hmly pomocou zvukového generátora.

2. Tvrdohlavý ľad

Vložte kúsok ľadu (napríklad kocku ľadu) do nádoby naplnenej rastlinným olejom. Pozorujte jeho pohyb a kvantitatívne popíšte jeho dynamiku.

3. Elektrické kyvadlo

Zaveste loptičku na niť medzi platne kondenzátora. Ak sú platne nabité, loptička začne kmitať. Od čoho závisíperióda týchto kmitov?

4. Prášková škvvrna

Suchým práškom (napríklad mletou kávou alebo múkou) husto posypte vodnú hladinu. Popíšte a vysvetlite dynamiku pozorovaných útvarov. Zistite, ako závisí od dôležitých parametrov.

5. Mušľa

Keď si k uchu priložíte mušľu, počujete „šumenie mora“. Preskúmajte pôvod a charakteristiky tohto zvuku.

6. Seebeckov jav

Dva dlhé kovové pásy sú ohnuté do oblúka a spojené na oboch koncoch. Potom jeden koniec začneme zohrievať. Za akých podmienok ukáže magnetická strelka umiestnená medzi pásmi maximálnu výchylku?

7. Minca

Na vodorovnú podložku postavte mincu na hranu. Jemne ju roztočte a preskúmajte jej pohyb počas klesania na podložku.

8. Žabky

Plochý kameň sa dá hodiť tak, že sa odráža od povrchu vody. Za akých podmienok môže takýto jav nastať?

9. Tok

Použitím zdroja jednosmerného prúdu preskúmajte odpor medzi dvoma kovovými drôtmí ponorenými do tečúcej vody alebo vodného roztoku. Ako závisí tento odpor od rýchlosti a smeru tečenia?

10. Dva komíny

Do krabice s dvoma komínmi a priehľadnou bočnou stenou postavte pod každý komín sviečku. Krátko po tom, čo sú obe sviečky zapálené, začne byť plameň jednej z nich nestabilný. Preskúmajte tento jav a prezentujte vašu vlastnú teóriu o tom, čo sa tu deje.

11. Povrazový telefón

Ako závisia intenzita zvuku prenášaného pomocou povrazového telefónu a kvalita prebiehajúcej komunikácie od vzdialenosti, napnutia povrazu a iných parametrov? Navrhните optimálny systém.

12. Kundtova trubica

V experimente s Kundtovou trubicou je možné pomocou jemného prášku pozorovať stojaté vlny. Bližší pohľad odhalí, že jednotlivé oblasti prášku majú jemnejšiu štruktúru. Preskúmajte jej podstatu.

13. Vaječný bielok

Biele svetlo sa po prechode kúskom vareného vaječného bielka javí červené. Preskúmajte a vysvetlite tento jav, nájdite iné podobné prípady.

14. Fontána

Pomocou tlaku vyvolaného metrovým stĺpcom vody zostrojte fontánu. Zmenami parametrov trysky a použitého vodného roztoku nájdite optimálne hodnoty, pri ktorých fontána strieka najvyššie.

15. Efekt para orechov

Keď zatrasíme zmesou granúl rôznych veľkostí, väčšie granule môžu skončiť nad menšími. Preskúmajte a objasnite tento jav. Za akých podmienok môžeme dosiahnuť opačný efekt?

16. Slabé polia

Použite kompasovú strelku na zostrojenie zariadenia, pomocou ktorého je možné merať magnetické pole Zeme.

17. Didgeridoo

Didgeridoo je jednoduchý tradičný dychový nástroj austrálskych Aborigénov vyrobený z vydlabaného brvna. Je to obdivuhodný nástroj, pretože dokáže vylúdiť mnoho rôznych zvukov. Preskúmajte podstatu týchto zvukov a to, ako vznikajú.