

Zestawy doświadczalne z wieloma pytaniami III

ANDRZEJ TRZEBUNIAK

Instytut Fizyki, Uniwersytet Opolski, Opole, Polska

Idea „zestawów doświadczalnych z wieloma pytaniami” była już dwukrotnie prezentowana przeze mnie na poprzednich spotkaniach. Ponieważ wydaje mi się, że taka metoda zadawania pytań doświadczalnych jest ciekawym urozmaicheniem w nauczaniu fizyki, chciałbym zaprezentować kolejny zestaw tego typu.

Wykorzystanie takich zestawów pomoże nauczycielowi w przygotowaniu ciekawych lekcji powtórzeniowych, sprawdzających a także podczas zajęć fakultatywnych. Owe zestawy mogą urozmaicić pracę z uczniem, ułatwić zrozumienie i utrwalenie przekazywanej wiedzy.

Bardzo często w zestawach kładziony jest nacisk na element zaskoczenia, pozornej niezgodności z dotychczasowym doświadczeniem życiowym ucznia; czasami pytania do zestawu są podchwytliwe. Wszystkie te zabiegi mają na celu silniejsze utrwalenie w pamięci ucznia prezentowanego zjawiska czy procesu, jego charakterystycznych cech. Powyższe czynniki powodują, że udzielenie poprawnej odpowiedzi musi być poprzedzone wnikliwym procesem myślowym opartym na kojarzeniu znanych faktów teoretycznych dotyczących zagadnienia i dopasowania ich do szczególnej sytuacji prezentowanej w doświadczeniu.

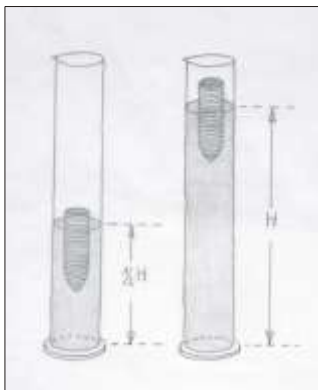
Omawiany zestaw doświadczalny, tak jak i poprzednio prezentowane, powstał przy okazji organizowanego od szeregu lat Turnieju Fizycznego dla uczniów szkół ponadgimnazjalnych. Tradycją stała się zasada, że w ścisłym finale rozstrzygające pytania dotyczą zestawów doświadczalnych. Owe doświadczenia przygotowywane właśnie z myślą o turnieju zyskały miano „zestawów doświadczalnych z wieloma pytaniami”. Idea zestawu polega na tym, by do prezentowanych doświadczeń można było formułować wiele pytań ułożonych w pewien logiczny ciąg. Doświadczenia w zestawie dotyczą bądź tego samego zjawiska, pokazując jego różne przejawy, bądź różnych zjawisk fizycznych, ale mających podobne przejawy zewnętrzne. Każde pytanie dotyczy odpowiednio zmodyfikowanego doświadczenia. Należy przewidzieć efekt doświadczenia lub wyjaśnić zaobserwowany efekt doświadczalny.

Zestaw doświadczalny przedstawiony został w taki sam sposób jak na Turnieju Fizycznym. Formuła turnieju ogranicza ilość pytań do czterech, oszczędny sposób opisu doświadczeń nie ujawnia do ostatniej chwili istoty

zjawiska. To zadaniem uczestników turnieju jest udzielenie wyczerpujących odpowiedzi na pytania dotyczące obserwowanego doświadczenia.

Síly wýporu

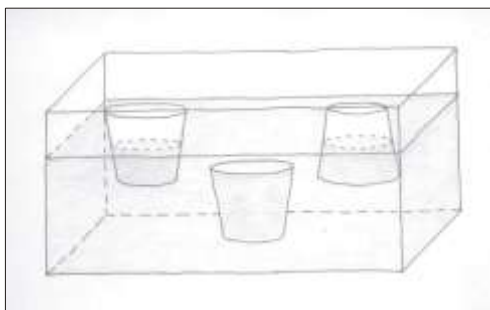
1. W dwu cylindrach z wodą zanurzone są dwa ciała o jednakowym kształcie i objętości. Wysokość słupa wody w pierwszym cylindrze wynosi $\frac{1}{2} H$, a w drugim H .



Pytanie 1.(wyjaśnienie):

Na które z ciał działa większa síła wýporu?

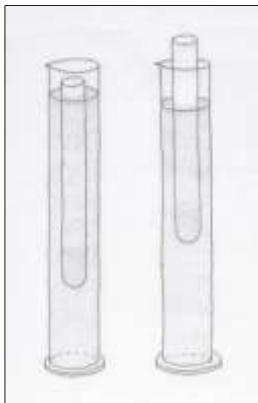
2. Trzy jednakowe naczynia zanurzone są w akwarium. Jedno pływa częściowo wypełnione wodą, drugie zanurzone jest całkowicie, trzecie pływa do góry dnem.



Pytanie 2. (wysnianie):

Jakie są różnice między simi wyporu działającymi na każde z naczyń?

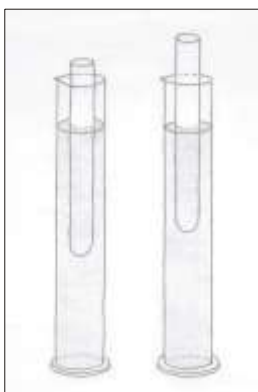
3. W dwu cylindrach – jednym z wodą a drugim z gliceryn - zanurzono puste probówki. Do probówki zanurzonej w wodzie wlejemy pewną objętośc gliceryny, a do drugiej t samą objętośc wody.



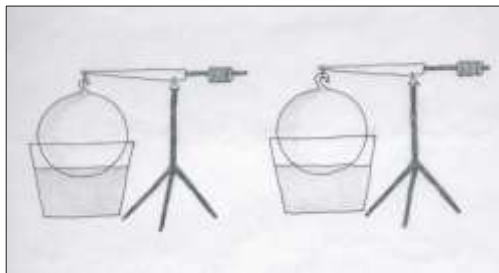
Pytanie 3.(przewidywanie):

Ktora z probówek dozna większej zmiany zanurzenia?

Odpowiedź:



4. Dwie szklane bańki są częściowo zanurzone w naczyniach z wodą tak, że ramiona wag, na których wiszą, są zrównoważone w poziomie:



Po wyjęciu baniek z wody ramiona wag przechylają się w przeciwne strony:



Pytanie 4.(wyjaśnienie):

Dlaczego przed wyjęciem baniek z wody wagi były w równowadze?

/Decydującą rolę w tym przypadku miało „przyklejenie” do powierzchni wody siłami przylegania. Należy pamiętać, że równowaga na tego typu wadze dwuramiennej jest bardzo czuła – można ją zmienić niewielkimi siłami./

Wykorzystując podobne, jak proponowany powyżej, „zestawy doświadczalne z wieloma pytaniami” w praktyce szkolnej, można formułować pytania inaczej, zmieniać ilość pytań, można też modyfikować zestawy doświadczalne

To, że efekty doświadczeń w „zestawach doświadczalnych z wieloma pytaniami” bywają zaskakujące, podnosi ich atrakcyjność, budząc zainteresowanie uczniów zjawiskiem i prowokując pytania. Stymulowanie takiej postawy u uczniów jest niezwykle istotnym czynnikiem prowadzącym w konsekwencji do sukcesu w nauczaniu fizyki.