

Fizyka klasa 7abc tydz. 18

Zapraszam na zajęcia zgodnie z planem lekcji – Teams.

Temat: Siła wyporu. Prawo Archimedesesa. (Temat na 2 lekcje)

Przepisz do zeszytu

Doświadczenie: (nie wykonujemy w domu)

Przyrządy: siłomierz, naczynie z wodą, przedmiot o objt. 100cm³, woreczek foliowy

Przebieg: Na siłomierzu wieszamy przedmiot odczytując wskazanie siłomierza (F_1). Naczynie z wodą (nalane po brzeg) umieszczamy wewnątrz woreczka foliowego, następnie zanurzamy w nim przedmiot i odczytujemy wskazanie siłomierza (F_2).

Kolejnym krokiem jest zawieszenie na siłomierzu woreczka z wypartą cieczą i odczytanie wartości siły (F_3).

Wnioski:

1. **Wskazanie siłomierza po zanurzeniu przedmiotu są mniejsze niż przed zanurzeniem. Zatem w wodzie na przedmiot działa siła wyporu zwrócona do góry i pochodząca od wody.** $F_w = F_1 - F_2$
2. **Wartość siły wyporu (F_w) jest taka sama jak wartość siły ciężkości wody o objętości równej objętości zanurzanego przedmiotu (F_3).**

Prawo Archimedesesa:

Na każde ciało zanurzone w cieczy (gazie) działa siła wyporu zwrócona do góry, a jej wartość jest równa wartości ciężaru cieczy (gazu) wypartego przez to ciało:

Wartość siły wyporu:

$$F_w = m \cdot g = d_c \cdot g \cdot V$$

d_c – gęstość cieczy

g – wartość przyspieszenia ziemskiego

V – objętość zanurzonej części ciała

Pływanie ciał:

Na każde ciało wrzucone do cieczy działają dwie siły zwrócona w dół siła ciężkości (F_c) i zwrócona do góry siła wyporu (F_w). Możliwe są trzy przypadki:

1. **Wartość siły ciężkości jest większa od siły wyporu ($F_c > F_w$) – ciało tonie.**
2. **Siła ciężkości i siła wyporu równoważą się ($F_c = F_w$) – wówczas ciało**

pozostaje w stanie równowagi i może całkowicie zanurzone pływać na dowolnej głębokości.

3. Wartość siły ciężkości jest mniejsza od wartości siły wyporu ($F_c < F_w$) – wówczas ciało wypychane jest ku powierzchni cieczy i zaczyna się wynurzać, aż zmniejszona siła wyporu zrównoważy jego ciężar.

Pływalność a gęstość:

W przypadku ciał wykonanych z jednolitego materiału można łatwo przewidzieć czy będą one tonęły, czy wypływały na powierzchnię płynu. Zależy to od gęstości ciał i gęstości płynów w których miałyby one pływać:

jeżeli gęstość ciała jest większa niż gęstość płynu ($d \text{ ciała} > d \text{ płynu}$), wtedy ciało będzie tonąć.

jeżeli gęstość ciała jest mniejsza niż gęstość płynu ($d \text{ ciała} < d \text{ płynu}$), wtedy ciało będzie wypływać na powierzchnię.

Zadanie: Zad. 2, 6, str. 181 podręcznik.