

Powtórzenie wiadomości z klasy I

Prawo Archimiedesa, siła wyporu, pływanie ciał.

Prawo Archimiedesa

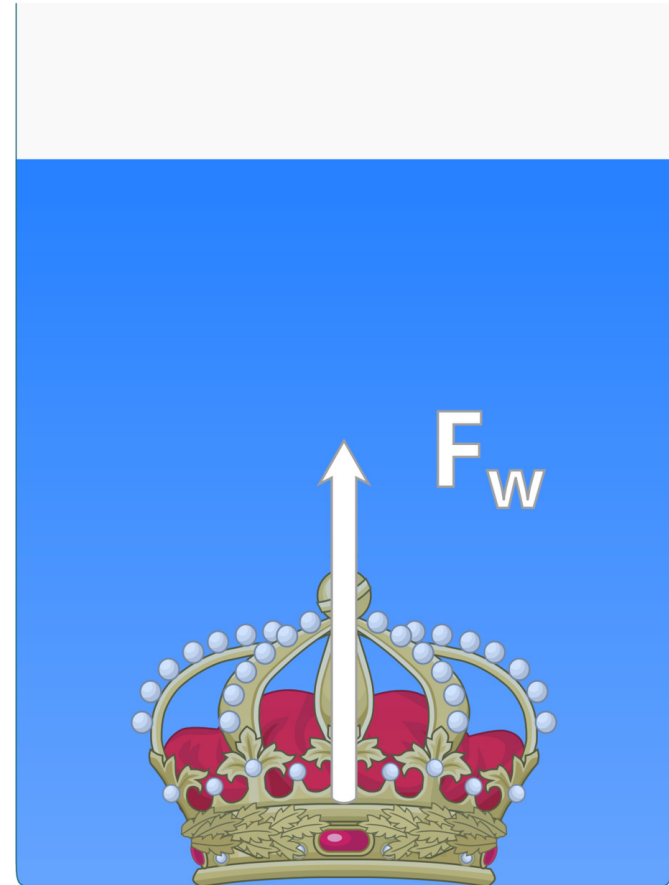
Na każde ciało zanurzone w cieczy (gazu) działa siła wyporu zwrócona ku górze i równa pod względem wartości ciężarowi wypartej cieczy (gazu).

Wartość siły wyporu F_w zależy od gęstości cieczy (gazu) oraz od objętości wypartego płynu lub gazu. Siłę wyporu oblicza się za pomocą wzoru:

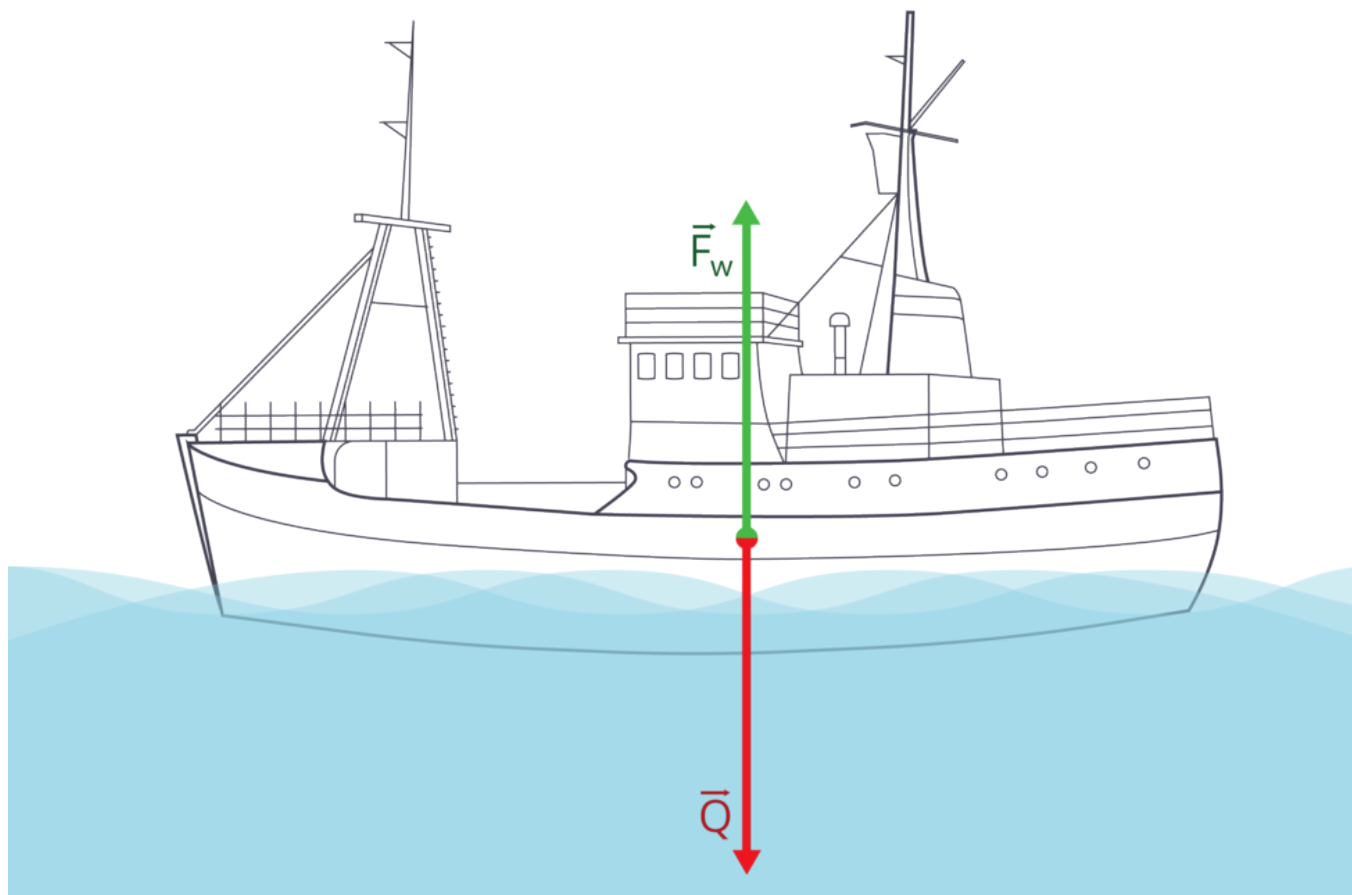
$$F_w = d \cdot V \cdot g$$

gdzie:

d – gęstość wypartej cieczy (gazu);
V – objętość wypartej cieczy (gazu);
g – przyspieszenie ziemskie.



Pływanie ciał



Warunki pływalności ciał

Ciało tonie w cieczy lub gazie	Ciało unosi się na dowolnej głębokości w cieczy lub gazie	Ciało unosi się na powierzchni cieczy (częściowo zanurzone)
Ciało opada na dno naczynia, w którym znajduje się ciecz lub gaz.	Ciało pływa na pewnej głębokości w cieczy lub gazie.	Ciało wypływa, ale jest częściowo zanurzone w cieczy.
Siła ciężkości ma większą wartość od siły wyporu działającej na ciało.	Siła ciężkości ma taką samą wartość jak siła wyporu działająca na ciało.	Siła ciężkości jest mniejsza od siły wyporu.
Gęstość ciała jest większa od gęstości cieczy lub gazu.	Gęstość ciała jest równa gęstości cieczy lub gazu.	Gęstość ciała jest mniejsza od gęstości cieczy lub gazu.

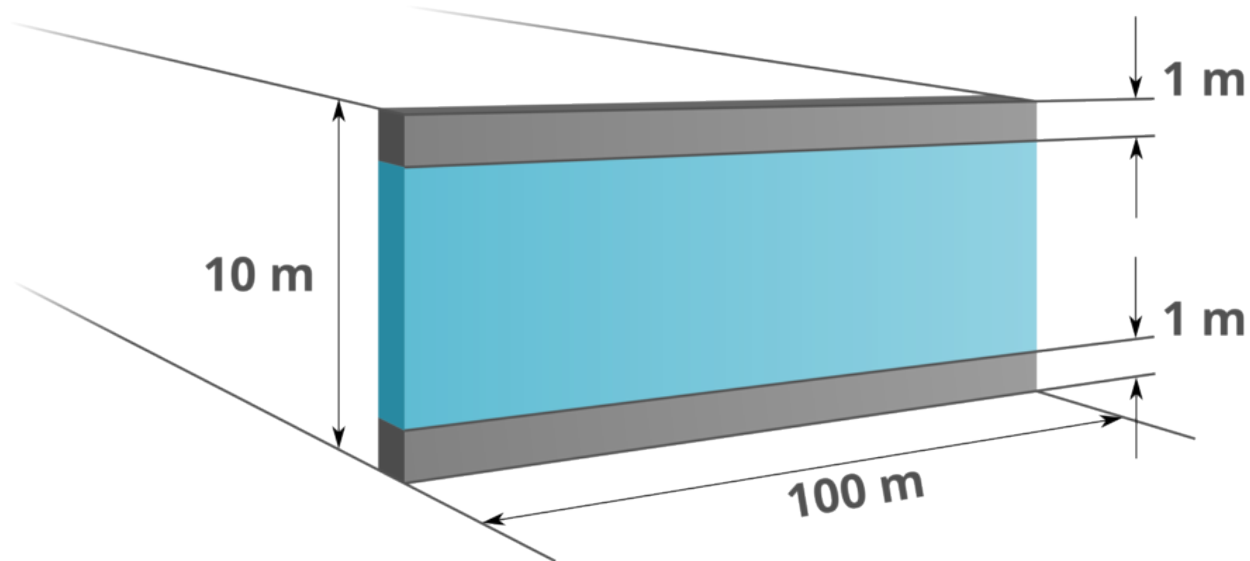
Zadanie 7

Bryłkę ołowiu o objętości $0,008 \text{ m}^3$ zanurzono kolejno w wodzie i w naftcie. Oblicz siły wyporu w obydwu cieczach.

Gęstość wody wynosi 1000 kg/m^3 , nafty 800 kg/m^3 .

Zadanie 8

Oblicz wartość ciśnienia hydrostatycznego panującego u podstawy tamy wodnej na głębokości 10 metrów pod wodą. Gęstość wody wynosi 1000 kg/m^3 .



Zadanie 9

Gęstość świeżego śniegu wynosi 20 kg/m^3 , natomiast zleżałego – 400 kg/m^3 . Jak i o ile zmieni się objętość 100 kg świeżego śniegu, gdy zmieni się on w śnieg zleżały?

Zadanie 10

Bryła żelaza ma kształt sześcianu o boku 10 cm. Gęstość żelaza wynosi 7800 kg/m^3 .

- a) Wykaż, że siłomierz, na którym zawiesimy tę bryłkę, wskaże 78 N;
- b) Po zanurzeniu bryłki w wodzie wskazanie siłomierza zmalało do wartości 68 N. Oblicz wartość siły wyporu działającej na żelazo; jest ona większa, czy mniejsza od ciężaru żelaza? A może jest mu równa?
- c) Wyjaśnij, dlaczego okręt wykonany z żelaza nie tonie w wodzie, mimo że gęstość żelaza jest kilka razy większa od gęstości wody. W odpowiedzi użyj terminów: siła wyporu, ciężar, gęstość, warunek pływania.

Zadanie 11

Oceniając jakość deski, stolarz wykonał następujące czynności:

1. Sprawdził, czy deska jest prosta.
2. Zmierzył długość, szerokość i grubość deski.
3. Określił kolor deski (ewentualne zasinienia).
4. Wyznaczył masę deski (przy użyciu wagi).
5. Podzielił masę deski przez jej objętość.
6. Podzielił objętość deski przez jej masę.
7. Oceniał stopień wilgotności drewna, porównując gęstość deski z gęstościami drewna o różnej wilgotności.
8. Obliczył objętość deski.

Które z tych czynności musiał wykonać i w jakiej kolejności, aby wyznaczyć gęstość deski?

Zadanie 12

Odczytaj informacje podane na rysunku i oblicz siłę parcia szczęk na tarczę hamulcową w punkcie B.

