

NA CAŁY TYDZIEŃ 20.04- 24.04

Kl. VII

Lekcja 9,10 (wtorek, piątek)

Kontynuujemy temat z piątku. W podręczniku temat znajdziecie na str.169– 173

Temat: Prawo Pascala. Ciśnienie hydrostatyczne.

Po tych lekcjach musicie;

Umieć:

- demonstrować zależność ciśnienia hydrostatycznego od wysokości słupa cieczy
- objaśnić zasadę działania podnośnika hydraulicznego i hamulca samochodowego
- obliczać ciśnienie słupa cieczy na dnie cylindrycznego naczynia ze wzoru $p = d \cdot g \cdot h$
- wykorzystać wzór na ciśnienie hydrostatyczne w zadaniach obliczeniowych

WTOREK

Na kanale podręczniki powinniście zobaczyć lekcje część 2 i część 3 Co to jest ciśnienie hydrostatyczne? Jak obliczyć ciśnienie hydrostatyczne?

link: <https://epodreczniki.pl/a/cisnienie-cisnienie-hydrostatyczne-i-atmosferyczne/D1Fks8h8v>

W zeszytach opiszcie doświadczenia:

Doświadczenie. 1 (możecie je wykonać, ale o wypalenie dziurek w butelce np rozgrzanym gwoździem poproście rodziców)

Problem badawczy

Czy istnieje zależność między ciśnieniem hydrostatycznym wywieranym przez ciecz a wysokością słupa cieczy?

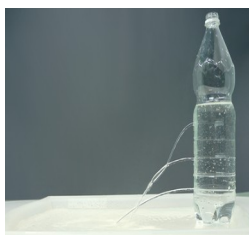
Hipoteza

Ciśnienie hydrostatyczne rośnie wraz ze wzrostem wysokości słupka cieczy.

Co będzie potrzebne

- półtoralitrowa plastikowa butelka po napoju;
- miednica;
- igła;
- woda.

Rysunek:



Obserwacja:

Zasięg strumienia wody wypływającego przez otwór znajdujący się najbliżej dna butelki jest największy, a strumienia wypływającego przez najwyższy otwór – najmniejszy.

WNIOSEK:

Ciśnienie hydrostatyczne zależy od wysokości słupa cieczy, czyli im większa głębokość tym ciśnienie cieczy jest większe.

Doświadczenie 2 (to doświadczenie nie wykonujecie)

Problem badawczy

Czy ciśnienie hydrostatyczne zależy od gęstości cieczy?

Hipoteza

Wzrost gęstości cieczy powoduje wzrost ciśnienia hydrostatycznego.

Co będzie potrzebne

- trzy jednakowe, małe plastikowe butelki po napojach;
- trzy baloniki;
- trzy gumki recepturki;

- nożyczki;
- trzy statywy laboratoryjne;
- woda;
- denaturat;
- olej.

Rysunek:



Obserwacja:

Woda, olej i denaturat mają różne gęstości. Możesz sprawdzić to w odpowiednich tablicach fizycznych. Po odkształceniu membran można sądzić, że największe parcie wywierane jest przez ciecz o największej gęstości (w naszym doświadczeniu jest to woda), a najmniejsze – przez ciecz o najmniejszej gęstości (czyli denaturat).

WNIOSEK:

Wszystkie membrany miały taką samą powierzchnię. Jeśli więc skorzystamy z definicji ciśnienia, dojdziemy do wniosku, że największe ciśnienie wytworzyła ciecz o największej gęstości – woda. Następny będzie olej, a ostatni – denaturat, ponieważ jego gęstość jest najmniejsza. Doświadczenie wykazało, że ciśnienie cieczy zależy nie tylko od wysokości jej słupa, lecz także od rodzaju cieczy, a dokładniej od jej gęstości.

Wykonajcie zadania . Pamiętajcie o danych , szukanych, wzorach i jednostkach.

Polecenie 5

Oblicz wartość ciśnienia panującego na dnie Rowu Mariańskiego, w punkcie znajdującym się w pobliżu Hawajów, mającego głębokość 11 035m. Gęstość wody morskiej wynosi 1030 kg/m^3 .

Dane:

$$h = 11\,035 \text{ m}$$

$$\rho = 1030 \text{ kg/m}^3$$

$$g = 10 \text{ N/kg}$$

Szukane: $p = ?$

Wzór: $p = \rho \cdot g \cdot h$ (podstawiacie dane i wyznaczacie)

$$p = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{ Pa}$$

Polecenie 6

Ciśnienie wywierane na dno zbiornika z pewną cieczą wynosi p . Oblicz, jak i ile razy zmieni się (wzrośnie lub zmaleje) ciśnienie na dnie zbiornika, jeżeli będzie on trzy razy głębszy i nalejemy tam innej cieczy, której gęstość będzie dwa razy większa.

Dane:

g, h, ρ to ciśnienie wynosi p

$g, 3h, 2\rho$ to pytamy co stanie się z ciśnieniem

Szukane: $p_2 = ?$

Wzór: $p = \rho \cdot g \cdot h$ (podstawiacie dane i wyznaczamy)

$$p = \rho \cdot g \cdot h$$

$$p_2 = 2\rho \cdot g \cdot 3h = 6\rho gh \quad p_2 = 6 \cdot p$$

ODP: Zatem ciśnienie drugie wzrasta sześć razy.

Polecenie 7

Oblicz ciśnienie, jakie na dno kanistra o wysokości 50cm wywiera benzyna samochodowa, jeśli kanister został wypełniony do połowy.

Dane:

$$h = 25 \text{ cm} \quad (\text{ponieważ połowa kanistra})$$

$$\rho = 878 \text{ kg/m}^3 \quad (\text{odczytujemy z tablic gęstości})$$

$g = 10 \text{ N/kg}$

Szukane: $p = ?$

Wzór: $p = \dots\dots\dots$ (podstawiacie dane i wyznaczacie)

$p = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{Pa}$

Powodzenia!

PIĄTEK

Dzisiaj porozwiązujemy zadania związane z prawem Pascala, czyli korzystamy ze wzoru:

$p_1 = p_2$ czyli $F_1 \cdot s_1 = F_2 \cdot s_2$, który przekształcamy i możemy obliczać siły (F_1, F_2) lub powierzchnie (s_1, s_2)

Prześledźcie i zapiszcie w zeszytach zadania z filmików;

1) link; <https://youtu.be/FeXl0wFs-Gs>

2) link; <https://youtu.be/5sk3ELBRwDE>

3) link; <https://youtu.be/FOczuPdXUcU>

Samodzielnie zróbcie samodzielnie zadania w zeszycie. Wypiszcie dane szukane, wzór. Pamiętajcie o jednostkach.

Zad. 1.

W podnośniku hydraulicznym najmniejszy tłok, o powierzchni $0,25 \text{ m}^2$, działa siłą 50 N . Oblicz siłę, jaką na przedmiot działa duży tłok tego podnośnik, o powierzchni $1,5 \text{ m}^2$.

Zad.2.

W składnicy złomu używana jest prasa hydrauliczna o sile prasowania wynoszącej 400 kN . Oblicz siłę jaką należy działać na mniejszy tłok, o powierzchni 200 razy mniejszej niż stół, na który kładziemy złom.

Poprawne odpowiedzi:

Zad.1

$F_2 = 300 \text{ N}$

Zad.2

$F = 2000 \text{ N} = 2 \text{ kN}$