

INSTRUKCJA DLA UCZNI

Temat 1: Wyznaczanie gęstości substancji z jakiej wykonano przedmiot w kształcie prostopadłościanu, walca lub kuli za pomocą wagi i linijki.

Krzysztof Gołębiowski, I Liceum Ogólnokształcące w Toruniu

Zestaw przyrządów i materiałów:

- waga elektroniczna (rys. obok),
- zestaw brył,
- linijka, ekierka,
- menzurka,
- śruba metalowa.



Doświadczenie 1.

1) Wyznacz za pomocą wagi (lub siłomierza) masę brył: prostopadłościanów, walca, kul. Wyniki pomiarów wpisz na karcie pracy. Sprawdź, z jaką dokładnością dokonałeś pomiaru.

Uwaga!

Jeżeli masz do dyspozycji wagę laboratoryjną, to korzystając z podręcznika przypomnij sobie jej budowę i zasady ważenia, które poznałeś na lekcji. Zważ bryły z największą dokładnością, pamiętaj o ustawieniu wagi w położeniu pionowym i sprawdzeniu wskazówki, czy jest ustawiona na zero.

2) Wyznacz objętość brył: (prostopadłościanów, walca, kuli). Wyniki pomiaru wpisz na karcie pracy. Po zakończeniu pomiarów określ dokładność przyrządu pomiarowego.

Przebieg pomiarów:

- 1) Zmierz linijką długość a , szerokość b i wysokość c prostopadłościanu,
- 2) Zmierz linijką średnicę d i wysokość h walca,
- 3) Za pomocą dwóch ekierek (lub ekierki i linijki) zmierz średnicę d kuli i walca.

3) Oblicz gęstość ciała dzieląc masę przez objętość.

Doświadczenie 2. (dla chętnych)

Wyznacz masę i objętość śruby posługując się metodą wypierania cieczy.

Przebieg pomiarów:

- 1) Wyznacz masę śruby dowolną metodą.
- 2) Nalej do menzurki $2/3$ wody i wyznacz jej objętość.
- 3) Zanurzając śrubę do menzurki z wodą odczytaj objętość wody razem z zanurzoną śrubą.
- 4) Sprawdź, z jaką dokładnością wyznaczałeś objętość wody.
- 5) Odczyty objętości i dokładność menzurki zapisz w tabeli na karcie pracy
- 6) Oblicz gęstość substancji, z którego wykonano śrubę.



Problem:

Zastanów się, jak wyznaczy objętość ciała o nieregularnych kształtach, gdy nie mieści się ono do menzurki.

Uwaga!

Możesz poprosić nauczyciela o dodatkowe naczynia lub o naczynie z przelewem

KARTA PRACY

1. Wyznaczanie gęstości substancji z jakiej wykonano przedmiot w kształcie prostopadłościanu, walca lub kuli za pomocą wagi i linijki

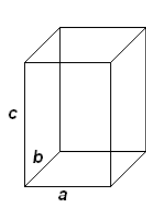
Doświadczenie 1.

1. Wyznaczenie masy ciała

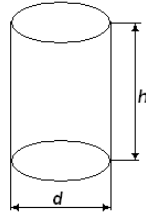
Nr pomiaru	Opis bryły	Masa bryły m (g)			
		I pomiar	II pomiar	III pomiar	Wynik średni
1.					
2.					
3.					

Dokładność pomiaru:

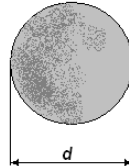
2. Wyznaczanie objętości brył (prostopadłościanu, walca, kuli)



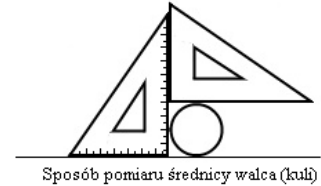
$$V_p = a b c$$



$$V_w = \pi r^2 h$$



$$V_k = \frac{4}{3} \pi r^3$$



1) Prostopadłościan

$$a = \dots \quad b = \dots \quad c = \dots$$

$$V_p = \dots$$

2) Walec

$$d = \dots \quad r = \frac{d}{2} = \dots = \dots \quad h = \dots \quad \pi = 3,14$$

$$V_w = \dots$$

3) Kula

$$d = \dots \quad r = \frac{d}{2} = \dots = \dots \quad \pi = 3,14$$

$$V_k = \dots$$

Dokładność pomiaru:

3. Obliczenie gęstości substancji, z których wykonano bryły (prostopadłościanu, walca, kuli) korzystając ze wzoru

$$\rho = \frac{m}{V}$$

- 1) Prostopadłościan
- 2) Walec
- 3) Kula

Doświadczenie 2.

- 1) Masa śruby m
- 2) Objętość wody V_1
- 3) Objętość wody razem z zanurzoną śrubą V_2
- 4) Objętość śruby $V = V_2 - V_1$
- 5) Oblicz gęstość substancji, z którego wykonano śrubę
- 6) Określ dokładność menzurki

Opis sposobu wyznaczenia objętość ciała o nieregularnych kształtach, gdy nie mieści się ono do menzurki

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....