CIECZE

Gęstość wody 1000kg/m^3, przyspieszenie ziemskie 10m/s^2

1. Na głębokości h=1m poniżej poziomu wody znajduje się kulka drewniana o gęstości 600kg/m^3. Kulkę te puszczono. Na jaką wysokość x wyskoczy kulka ponad poziom wody? (2/3m).
2. W naczyniu o kształcie walca znajduje cie ciecz. Całą ciecz przelano do drugiego naczynia w kształcie walca, którego promień podstawy jest n=3 razy mniejszy. Jak zmieni się parcie oraz ciśnienie w naczyniu?
3. W naczyniu cylindrycznym pod tłokiem znajduje się ciecz o gęstości 0,9g/cm^3. Siła nacisku na tłok wynosi 10N. jaka jest siła parcia na dno naczynia, jeżeli wysokość słupa cieczy wynosi h=0,5m a średnica tłoka d=10cm? (13,5N)
4. Probówka obciążona ołowiem waży P=0,2N i pływając w cieczy o gęstości 0,8g/cm^3 zanurza się do pewnej głębokości. W innej cieczy zanurza się do tej samej głębokości po wrzuceniu do niej dodatkowego ciężarka Q=0,05N. Oblicz gęstość drugiej cieczy. Wykonaj rysunki. (1g/cm^3.)
5. W próżni ciężar ciała wynosi P_1=1,8N, w wodzie P_2=1,6N a w badanej cieczy P_3=1,66N. Oblicz gęstość ciała i gęstość badanej cieczy. (9g/cm^3; 0,7g/cm^3)
6. Do wody z wysokości H=20cm, liczonej od powierzchni wody, wpada kulka o masie m=2g i objętości V=3cm^3. Jakie siły działają na kulkę w wodzie? Przedstaw je graficznie i oblicz siłę wypadkową. Oblicz na jaką głębokość zanurzy się kulka. (0,01N; 0,4m)
7. Okręt podwodny znajduje się na głębokości 200m. Oblicz, ile razy ciśnienie działające na okręt jest większe od ciśnienia atmosferycznego $p_A=10^5$Pa. (21 razy).

WŁASNOŚCI CIECZY I CIAŁ STAŁYCH

8. Sprężyna wydłuża się pod wpływem siły F_0=10N o x_0=0,1m. O ile wydłuży się ona po podwieszeniu do niej ciężarka o masie 2kg? (20cm).
9. Aby gumę o długości l=0,5m rozciągnąć o Δl=5cm trzeba wykonać pracę W_1=0,02J. Jakiej pracy W_2 wymaga rozciągnięcie tej gumki o kolejne 5cm? (0,06J)
10. Moduł Younga linki wynosi E=10^8Pa. Linka ma długość l=1m. O ile wzrośnie długość linki, gdy zostanie ona poddana naprężeniu o wartości p=10^6Pa? (1cm)
11. Końce stalowego pręta o przekroju S=5cm^2 przymocowane są sztywno do dwóch ścian. Jaka siła działa na każdą ze ścian w temperaturze $t_2=30^0$C, jeżeli w temperaturze $t_1=20^0$C w pręcie nie występują żadne naprężenia. Moduł Younga dla stali E=2*10^{11}Pa, współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej λ=1,2*$10^{-5}K^{-1}$. (1,2*10^4N).
12. Sprężyna wydłuża się pod wpływem ciężarka o masie m_1=2kg o l_1=0,1m. O ile wydłuży się ona po podwieszeniu do niej ciężarka o masie 5kg? (0,25m).
13. Aby sprężynę o długości l=0,5m rozciągnąć o Δl=5cm trzeba wykonać pracę W=0,05J. Ile wynosi współczynnik sprężystości tej sprężyny? Jakiej siły trzeba było użyć? (40N/m; 2N)
14. Moduł Younga stalowego drutu wynosi E=2*10^{10}Pa. Drut ma długość l=1m i średnicę d=2mm. O ile wzrośnie długość drutu, gdy zostanie on poddany działaniu siły o wartości F=10^4N? (1,6mm)