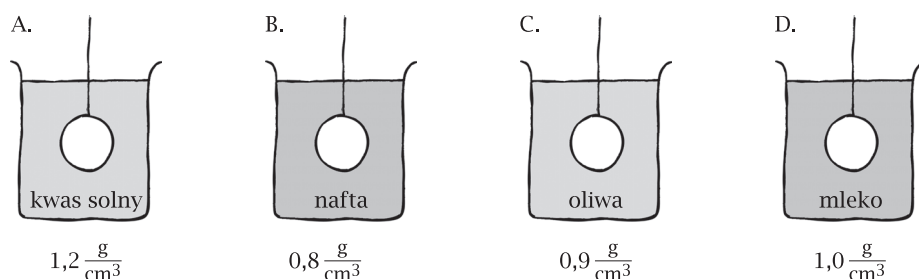


.....
imię i nazwisko.....
lp. w dzienniku.....
klasa.....
data

- Siła wyporu działająca na ciało całkowicie zanurzone w cieczy zależy:
A. tylko od ciężaru ciała
B. tylko od gęstości cieczy
C. od objętości ciała i gęstości cieczy
D. od gęstości cieczy i gęstości ciała
- W naczyniu z naftą zanurzone trzy kulki o jednakowych średnicach, wykonane z różnych materiałów: drewna, stali i aluminium (gęstość drewna to $0,8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$, stali — $7,8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$, a aluminium — $2,7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$). Siła wyporu działająca:
A. na kulkę drewnianą jest najmniejsza
B. na kulkę stalową jest najmniejsza
C. na każdą z kulek jest identyczna
D. na kulki drewnianą i aluminiową jest większa niż na stalową

- Na rysunkach pokazano cztery identyczne kulki zanurzone w cieczach o różnych gęstościach (podano je pod rysunkami). Na którą z kulek działa najmniejsza siła wyporu?



- Siłomierz, na którym wisi korona, wskazuje $7,5 \text{ N}$. Gdy korona jest zanurzona w wodzie, siłomierz wskazuje 7 N . (Przyjmij, że gęstość wody wynosi $1 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$).
 - Ciężar wody wypartej przez koronę wynosi
 - Wyparta woda ma masę g i objętość cm^3 .
 - Korona ma objętość i masę
 - Gęstość złota wynosi $19,3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$. Czy korona była wykonana z czystego złota? Odpowiedź uzasadnij.
- Kulę o masie 4 kg i objętości 2 dm^3 zanurzone w benzynie (gęstość benzyny wynosi około $0,7 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$). Siła wyporu działająca na kulę ma wartość:
A. 4 N B. 40 N C. 14 N D. $1,4 \text{ N}$
- Siłomierz, na którym wisi zanurzone w wodzie ciało o ciężarze 8 N , wskazuje $7,8 \text{ N}$. Oblicz objętość tego ciała. Gęstość wody wynosi $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$.
- W nafcie zanurzone marmurowy klocek o objętości $0,004 \text{ m}^3$. Gęstość nafty wynosi $810 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$, a marmuru — $2700 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$. Oblicz:
 - ciężar klocka,
 - wartość siły wyporu działającej na klocek.

8. Cztery identyczne klocki wrzucono do różnych cieczy. W której cieczy klocek zanurzy się najbardziej?
 A. w wodzie ($1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$) B. w mleku ($1,03 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$) C. w benzynie ($0,72 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$) D. w oleju ($0,92 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)
9. Ola i Kasia płyną po jeziorze łódką. Masa łódki wraz z dziewczętami wynosi 170 kg, a gęstość wody wynosi $1 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$. Objętość zanurzonej części kadłuba łódki jest równa:
 A. 200 dm^3 B. 20 dm^3 C. 17 dm^3 D. 170 dm^3
10. Jacht ma wyporność 60 ton, co oznacza, że wypiera 60 ton wody. Masa jachtu wynosi:
 A. 30 ton B. 40 ton C. 120 ton D. 60 ton
11. Korzystając z danych znajdujących się w poniższej tabeli, ustal, co będzie tonąć w wodzie.

Substancja	marmur	parafina	benzyna	woda	srebro
Gęstość [$\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$]	2700	900	700	1000	10 500

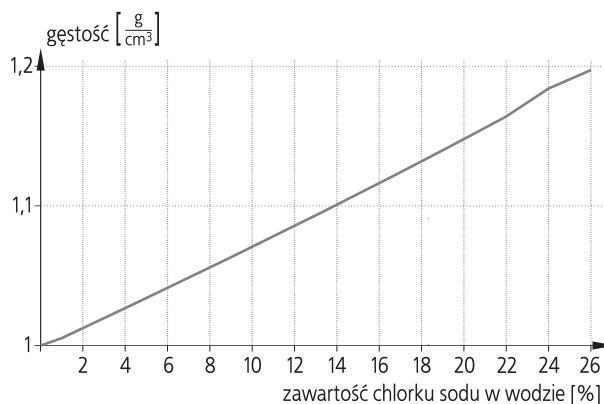
- A. marmurowa kula, kula wykonana z parafiny C. benzyna, srebrna kula
 B. kula wykonana z parafiny, benzyna D. srebrna kula, marmurowa kula
12. Poniżej podano tabelę gęstości wybranych ciał stałych i cieczy.

stan skupienia	substancja	gęstość $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$
ciecz	benzyna	700
ciecz	woda	1000
ciecz	gliceryna	1250
ciecz	rtęć	13 546
ciało stałe	korek	250
ciało stałe	drzewo dębowe	650
ciało stałe	cegła	2000
ciało stałe	ołów	11 300

Z danych zamieszczonych w tabeli wynika, że:

- A. ołów pływa w rtęci C. korek tonie w glicerynie
 B. ołów pływa w glicerynie D. drzewo dębowe tonie w rtęci i glicerynie
13. Na do połowy zanurzony w wodzie klocek działają dwie siły: siła i siła Siły te się Wartość siły jest równa ciężarowi cieczy wypartej przez klocek.
14. Drewniana belka o masie 60 kg unosi się na powierzchni wody. Oblicz wartość siły wyporu działającej na belkę.
15. Korkowy sześcienny klocek wrzucony do wody (o gęstości $1 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$) pływa zanurzony do jednej czwartej wysokości. Gęstość korka, z którego zrobiono klocek, wynosi:
 A. $250 \frac{\text{g}}{\text{dm}^3}$ B. $750 \frac{\text{g}}{\text{dm}^3}$ C. $1000 \frac{\text{g}}{\text{dm}^3}$ D. $4000 \frac{\text{g}}{\text{dm}^3}$

16. Drewniany klocek w kształcie prostopadłościanu ma kwadratową podstawę o krawędzi 10 cm i wysokość 8 cm. Klocek pływa zanurzony w wodzie do głębokości 6 cm. Oblicz:
- objętość wypieranej przez klocek wody,
 - masę wypartej wody,
 - wartość siły wyporu działającej na klocek,
 - masę klocka,
 - gęstość drewna, z którego wykonano klocek.
17. Na wykresie pokazano zależność gęstości wodnych roztworów chlorku sodu (potocznie soli kuchennej) od ilości zawartego w nich chlorku sodu. Gęstość wody morskiej zbliżona jest do gęstości wodnego roztworu chlorku sodu o takiej samej zawartości tej soli jak w wodzie morskiej (niewielkie różnice wynikają z tego, że w wodzie morskiej występują pewne ilości innych składników niż chlorek sodu i woda). Gęstość ebonitu wynosi $1,1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$.



- Zasolenie Morza Martwego wynosi około 26%. Czy kawałki ebonitu pływają w tym morzu?
 - Kawałki ebonitu wrzucone do wodnego roztworu chlorku sodu utonęły w nim. Co ma większą gęstość: ebonit czy ten roztwór?
18. Ciało o masie 6,3 kg pływa w glicerynie, zanurzając się do $\frac{1}{2}$ swojej objętości. Gęstość gliceryny wynosi $1260 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$.
- Jaka jest gęstość substancji, z której wykonano ciało?
 - Oblicz objętość tego ciała.
19. Klocek wykonany z drewna o gęstości $600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ zanurza się w pewnej cieczy do $\frac{3}{5}$ swojej objętości.
- Oblicz gęstość tej cieczy.
 - Oblicz objętość klocka, jeżeli jego masa jest równa 3,6 kg.
20. Prostopadłościenny drewniany klocek włożono do naczynia z wodą. Klocek pływał w niej zanurzony na głębokość 20 mm. Następnie ten sam klocek umieszczono w innej cieczy. Wtedy się okazało, że głębokość jego zanurzenia wyniosła 25 mm. Oblicz gęstość tej cieczy (przyjmij gęstość wody równą $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$).
21. W wodzie morskiej o gęstości $1020 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ pływa kra o objętości 12 m^3 . Gęstość lodu jest równa $920 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$. Oblicz maksymalną liczbę osób o masie 70 kg każda, które mogłyby stanąć na tej krze, nie powodując jej zatonięcia.