

## ZADANIA Z HYDROSTATYKI

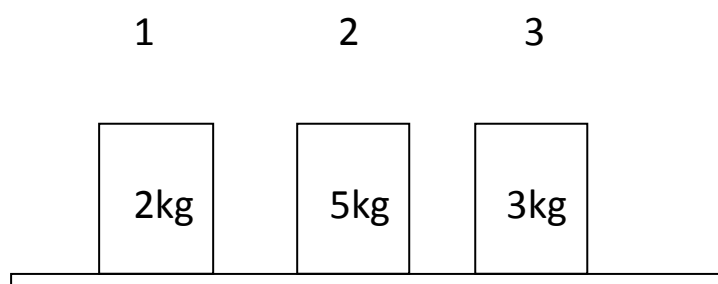
1. Zamień na jednostki podstawowe:

$0,4\text{kN} =$	$1,5\text{kN} =$	$0,0006\text{MN} =$
$1000\text{hPa} =$	$8\text{kPa} =$	$0,5\text{MPa} =$
$20\text{dm}^2 =$	$2500\text{cm}^2 =$	$0,0005\text{km}^2 =$

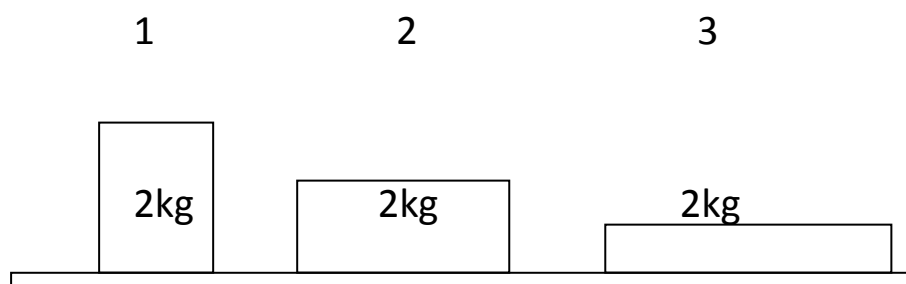
2. Jaki nacisk na podłoże wywierają ciała o masach:

- a) 20kg
- b) 400g
- c) 0,4t

3. Trzy ciała o jednakowych kształtach ustawiono na tej samej ścianie. Które z nich wywiera największy nacisk na podłoże i dlaczego?



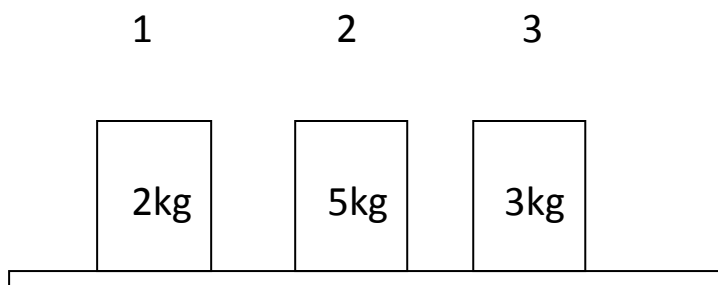
4. Trzy ciała o jednakowych kształtach ustawiono na różnych ścianach. Które z nich wywiera największy nacisk na podłoże i dlaczego?



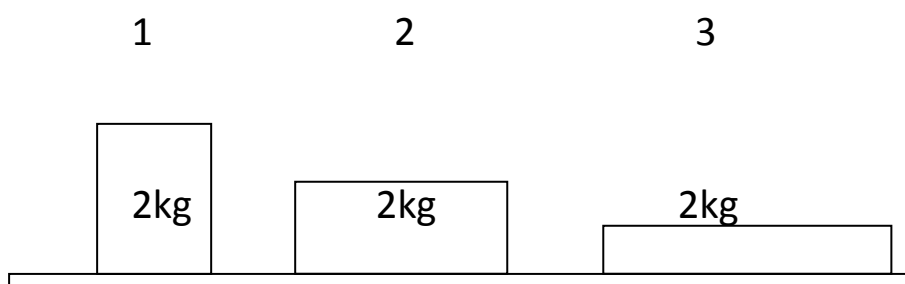
5. Jakie ciśnienie na powierzchnię  $0,5\text{m}^2$  wywiera ciało o ciężarze 200N?

6. Jakie ciśnienie na podłoże wywiera ciało o masie 5kg, jeżeli powierzchnia styku wynosi  $0,2\text{m}^2$ ?

7. Trzy ciała o jednakowych kształtach ustawiono na tej samej ścianie. Które z nich wywiera największe ciśnienie na podłoże i dlaczego?



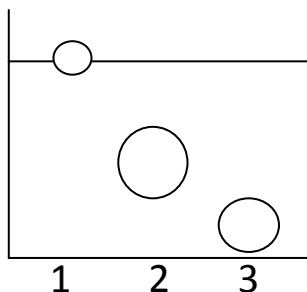
8. Trzy ciała o jednakowych kształtach ustawiono na różnych ścianach. Które z nich wywiera największe ciśnienie na podłoże i dlaczego?



9. Z dwóch kawałków plasteliny o tej samej masie ulepiono kulkę i sześcian, a następnie położono na poziomym stole. Które z tych ciał wywiera na stół większe ciśnienie? Uzasadnij odpowiedź.
10. Prostopadłościenny klocek położono na poziomym stole, a następnie ogrzano. Jak zmieni się ciśnienie wywierane przez ten klocek na powierzchnię stołu? Uzasadnij odpowiedź.
11. Porównaj ciśnienie powietrza w dętce w zimny i gorący dzień. Uzasadnij odpowiedź.
12. Dane są dwa naczynia cylindryczne o różnych średnicach. W jednym z nich znajduje się woda. Jak i ile razy zmieni się ciśnienie wywierane na dno, jeżeli tę wodę przelejemy do drugiego naczynia?
13. Jak zmieni się ciśnienie wody w naczyniu, jeżeli na wodę położymy kawałek drewna? Jeśli zmieni się, to jak? Jak obliczyć ewentualną zmianę ciśnienia?

14. Oblicz ciśnienie, jakie wywiera na podłoże ciało o ciężarze 100N, jeżeli jego powierzchnia styku z podłożem wynosi  $0,5\text{m}^2$  ?
15. Kostka sześcienna o krawędzi 10cm i ciężarze 20N leży na stole. Oblicz ciśnienie wywierane przez kostkę na stół.
16. Prostopadłościenny klocek o wymiarach 10cm na 20cm na 5cm i ciężarze 50N leży na największej ścianie. Oblicz ciśnienie wywierane przez klocek na podłoże.
17. Jaki nacisk i jakie ciśnienie wywiera na poziomą powierzchnię ciało o masie 10kg i polu podstawy  $0,2\text{m}^2$  ?
18. Prostopadłościenny przedmiot o wymiarach 20cm na 10cm na 30cm i masie 5kg stoi na najmniejszej ścianie. Oblicz siłę nacisku i ciśnienie wywierane przez przedmiot na podłoże.
19. Samochód ciężarowy o masie 10t styka się czterema oponami z jezdnią. Oblicz nacisk i ciśnienie wywierane przez samochód na jezdnię, jeżeli powierzchnia styku opony (jednej) wynosi  $0,002\text{m}^2$ .
20. Oblicz jakie ciśnienie wywiera woda o gęstości  $1000\text{kg}/\text{m}^3$  na dno naczynia, jeżeli sięga w naczyniu wysokości 20cm.
21. Jakie ciśnienie wywiera woda na nurka zanurzonego w wodzie na głębokości 10m.
22. Jakie ciśnienie wywiera nafta (gęstość  $800\text{kg}/\text{m}^3$ ) na ciało zanurzone w niej na głębokości 50cm?
23. Jakie ciśnienie wywiera słup wody o wysokości 5m?
24. Jaka siła wyporu działa na kulkę o objętości  $20\text{cm}^3$  zanurzoną całkowicie w wodzie o gęstości  $1\text{g}/\text{cm}^3$ ?

25. Ciało o ciężarze 40N zawieszono na siłomierzu zanurzono w wodzie. Siłomierz pokazał 36N. Jaka siła wyporu działała na ciało w wodzie?
26. Ciało o objętości  $200\text{dm}^3$  zanurzono w nafcie o gęstości  $800\text{kg/m}^3$ . Jaka siła wyporu działała na ciało?
27. Jaka siła wyporu działa na prostopadłościenną bryłkę o wymiarach 2cm na 5cm na 10cm całkowicie zanurzoną w wodzie ( $d=1\text{g/cm}^3$ ).
28. Ciało zawieszono na siłomierzu i zanurzono w wodzie. Siłomierz pokazał 40N. Jaki ciężar i masę ma ciało, jeżeli siła wyporu wynosiła 10N?
29. Ciało o objętości  $100\text{cm}^3$  i ciężarze 50N zawieszono na siłomierzu i zanurzono w wodzie o gęstości  $1\text{g/cm}^3$ . Jaką siłę pokaże siłomierz, jeżeli ciało jest całkowicie zanurzone?
30. Na którą z kul przedstawionych na rysunku działa największe ciśnienie, a na którą największa siła wyporu i dlaczego?



31. W tabeli podano niektóre właściwości fizyczne kilku substancji.

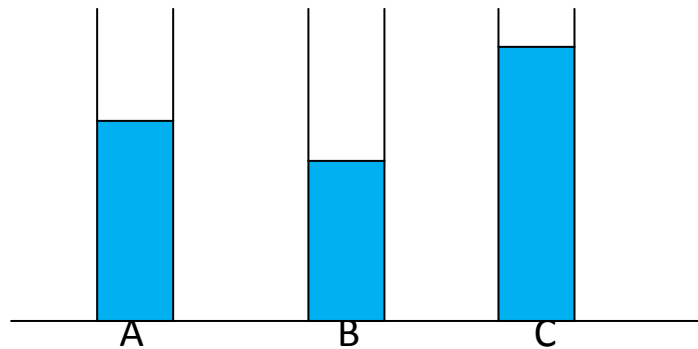
Nazwa substancji	Gęstość ( $\text{kg/m}^3$ )	Temperatura topnienia ( $^{\circ}\text{C}$ )	Temperatura wrzenia ( $^{\circ}\text{C}$ )
rtęć	13 534	-39	357
aluminium	2700	660	2520
żelazo	7870	1538	2800
złoto	19 280	1064	2800
ołów	11 340	327	1756

Odpowiedz na pytania:

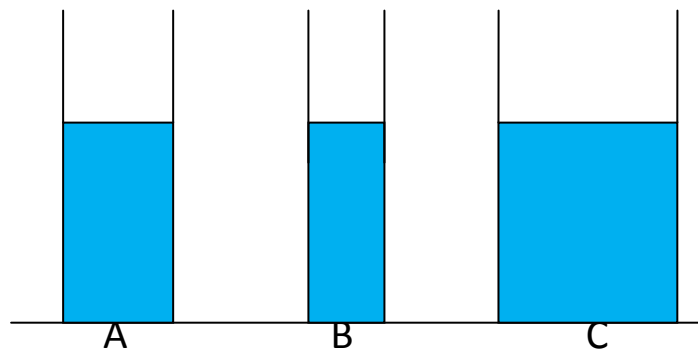
- a) Która substancja ma najmniejszą gęstość?

- b) Która substancja ma najniższą temperaturę topnienia?
- c) Która substancja ma najwyższą temperaturę wrzenia?
- d) Która substancja nie może pływać na powierzchni rtęci?
- e) Która substancja w temperaturze 2600 °C jest w stanie lotnym, a w temperaturze 500 °C jest w stanie stałym?
- f) Która substancja w temperaturze – 30°C jest w stanie ciekłym, a w temperaturze 400°C jest w stanie lotnym?

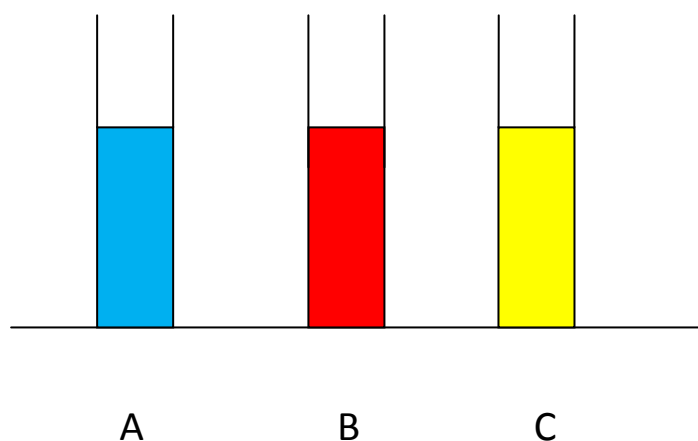
32. W trzech jednakowych naczyniach znajduje się ta sama ciecz. W którym z naczyń ciecz wywiera największe ciśnienie na dno i dlaczego?



33. W trzech naczyniach znajduje się ta sama ciecz. W którym z naczyń ciecz wywiera największe ciśnienie na dno i dlaczego?



34. W trzech jednakowych naczyniach znajdują się trzy różne ciecze. Niebieska ciecz ma najmniejszą, a czerwona największą gęstość. W którym z naczyń ciecz wywiera największe ciśnienie na dno i dlaczego?



35. W tabeli podano gęstości kilku substancji.

Nazwa substancji	Gęstość (kg/m <sup>3</sup> )
woda	1000
nafta	800
drewno	820
oliwa	920
rtęć	13 534
aluminium	2700
żelazo	7870
złoto	19 280
ołów	11 340

Odpowiedz na pytania:

- Która substancja ma najmniejszą gęstość?
- Która substancja nie może pływać na powierzchni rtęci?
- Która substancja zatonie w nafcie?
- Co ma większą masę 1m<sup>3</sup> rtęci, czy 1m<sup>3</sup> ołowiu?
- Która substancja ma najmniejszą masę przy tej samej objętości?
- Która substancja ma największą objętość przy tej samej masie?
- Olej czy woda będzie na wierzchu po wlaniu do jednego naczynia?