

**ARKUSIK 17****HYDROSTATYKA**

*Rozwiązanie zadań należy zapisać w wyznaczonych miejscach pod treścią zadania*

**TEST JEDNOKROTNEGO WYBORU****Zadanie 1** 1 punkt

Kawałek drewna zanurza się do pewnej głębokości w wodzie. Gdyby działało się to na Księżycu, gdzie przyspieszenie jest sześć razy mniejsze, to zanurzenie

- A. wzrosłoby 6 razy
- B. zmalałoby 6 razy
- C. nie zmieniłoby się
- D. drewno zaczęłoby tonąć

**Zadanie 2** 1 punkt

Waga sprężynowa pokazała masę kawałka stali  $m_1 = 1$  kg. W wodzie pokazałaby ona

gęstość wody  $\rho_w = 1000$  kg/m<sup>3</sup> a stali  $\rho_s = 7800$  kg/m<sup>3</sup>

- A. 780 g
- B. 872 g
- C. 128 g
- D. 1000 g

**Zadanie 3** 1 punkt

Stosunek średnicy przekroju tłoka strzykawki lekarskiej do średnicy wewnętrznej igły wynosi 10. Jeśli naciskamy na tłok strzykawki siłą 1 N, to siła z jaką wyrzucany jest płyn wynosi

- A. 1000 N
- B. 100 N
- C. 0,001 N
- D. 0,01 N

## INNE ZADANIA OTWARTE I ZAMKNIĘTE

### **Zadanie 4** 5 punktów

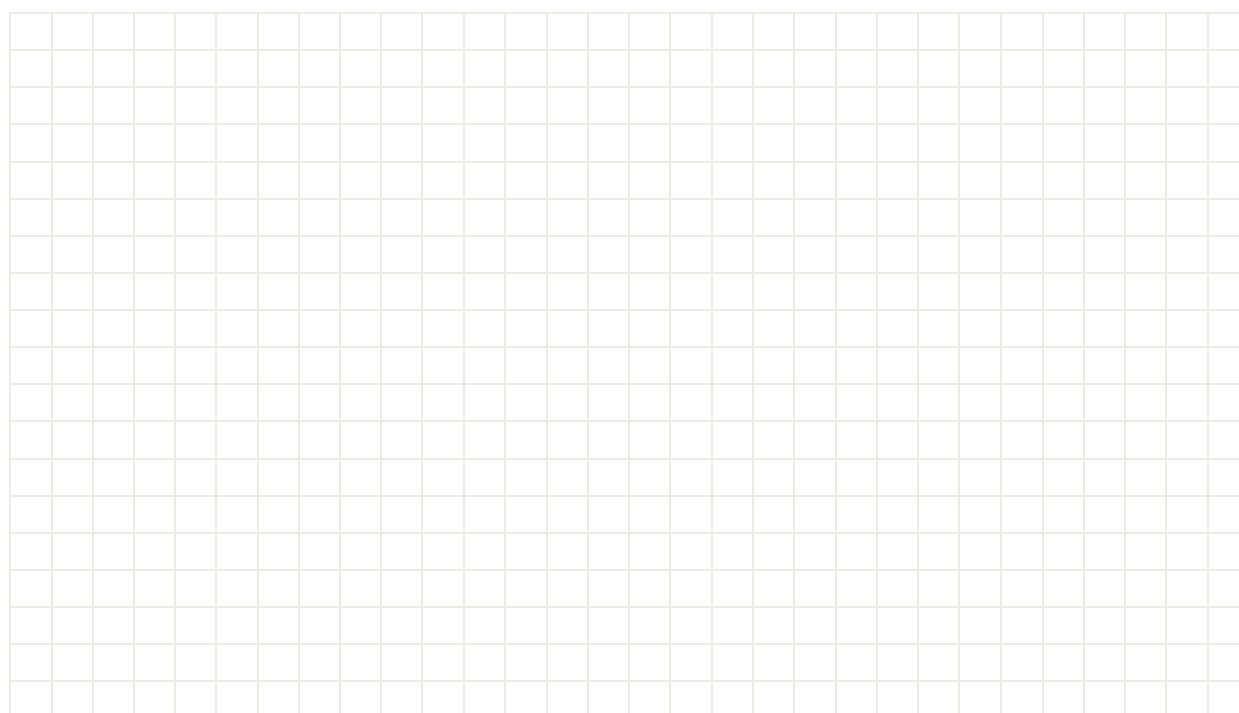
Zaznacz krzyżykiem

|                                                                                                                                                      | PRAWDA | FAŁSZ |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|
| W stanie nieważkości siła wyporu jest równa zeru.                                                                                                    |        |       |
| Na głębokości 100 m ciśnienie wynosi około 11 atm.                                                                                                   |        |       |
| Na głębokości 100 m ciśnienie hydrostatyczne wynosi około 10 atm.                                                                                    |        |       |
| W windzie poruszającej się w górę z przyspieszeniem około $1 \text{ m/s}^2$ zanurzenie kawałka drewna w zlewce nie zmienia się.                      |        |       |
| Rtęć, która tworzy w naczyniu szklanym menisk wypukły charakteryzuje się dużo większymi siłami przylegania do ścianek naczynia niż siłami spójności. |        |       |

### **Zadanie 5** 2 punkty

Jaką masę może udźwignąć kra lodowa o stałej grubości  $d = 0,5 \text{ m}$  i powierzchni  $S = 10 \text{ m}^2$ ?

gęstość wody  $\rho_w = 1000 \text{ kg/m}^3$  a lodu  $\rho_l = 900 \text{ kg/m}^3$



### **Zadanie 6** 10 punktów

Wykonano doświadczenie, w którym mierzono zależność siły wyporu od objętości zanurzonego kawałka materiału, którego gęstość jest większa od wody. W tym celu do menzurki wlało 200 cm<sup>3</sup> oleju. Bryłę zanurzano coraz bardziej w oleju i mierzono wskazania siłomierza. Otrzymano wyniki zestawione poniżej.

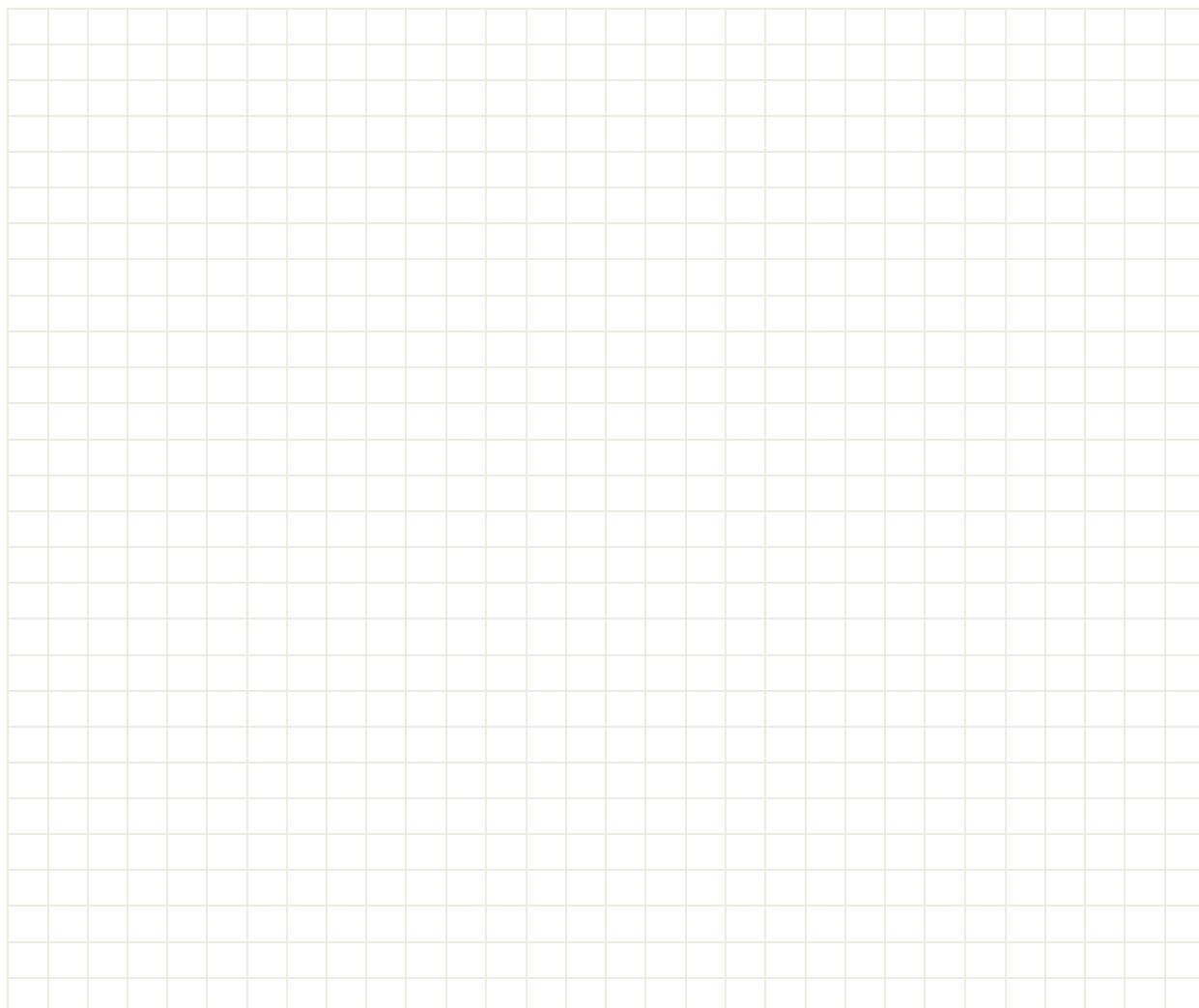
| poziom oleju<br>w menzurce<br>[cm <sup>3</sup> ] | objętość<br>zanurzonej<br>części<br>bryły<br>[cm <sup>3</sup> ] | wskazania<br>siłomierza<br>[N] | siła<br>wyporu<br>[N] | uwaga                     |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------|---------------------------|
| 200                                              |                                                                 | 12,90                          |                       | bryła nie zanurzona       |
| 210                                              |                                                                 | 12,80                          |                       |                           |
| 235                                              |                                                                 | 12,60                          |                       |                           |
| 251                                              |                                                                 | 12,40                          |                       |                           |
| 283                                              |                                                                 | 12,10                          |                       |                           |
| 312                                              |                                                                 | 12,00                          |                       |                           |
| 350                                              |                                                                 | 11,50                          |                       |                           |
| 391                                              |                                                                 | 11,20                          |                       |                           |
| 426                                              |                                                                 | 11,00                          |                       |                           |
| 483                                              |                                                                 | 10,60                          |                       | bryła zanurzona w całości |

6.1. Wypełnij tabelę w kolumnach drugiej i czwartej (3 pkt.)

miejsce na obliczenia

6.2. Dokładności pomiaru wynoszą: objętości –  $1 \text{ cm}^3$ , siły –  $0,1 \text{ N}$ .

Zaznacz punkty o współrzędnych ( $V$ ,  $F_w$ ) z niepewnościami pomiarowymi. Wykonaj wykres zależności siły wyporu od objętości zanurzonej bryły (4 pkt.)



6.3. Na podstawie otrzymanego wykresu wyznacz gęstość zastosowanej cieczy. Przyjmij, jako że zależy nam na dokładności, że  $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ . (2 pkt.)



6.4. W tym samym co poprzednio układzie współrzędnych, możliwie dokładnie narysuj wykres, gdyby doświadczenie było przeprowadzone w wodzie. (1 pkt.)

### Ocena

| I. p. | temat                        | ZDOBYTYCH PKT. | MAX       |
|-------|------------------------------|----------------|-----------|
|       | <b>ZADANIA ZAMKNIĘTE</b>     |                | <b>3</b>  |
| 4     | Zaznacz krzyżykiem           |                | 5         |
| 5     | Jaką masę może udźwignąć kra |                | 2         |
| 6     | Wykonano doświadczenie       |                | 10        |
|       | <b>RAZEM ZADANIA OTWARTE</b> |                | <b>17</b> |
| RAZEM |                              |                | <b>20</b> |