



**Konkurs Fizyczny**  
**dla uczniów szkół podstawowych województwa zachodniopomorskiego**  
**w roku szkolnym 2021/2022**

**Etap szkolny**

**Drogi Uczniu!**

Przed przystąpieniem do rozwiązywania zadań umieszczonych w arkuszu prosimy, żebyś zapoznał się z poniższymi wskazówkami:

1. Masz do rozwiązania **13** zadań. Punktacja za każde z zadań podana jest przy jego numerze.
2. Zadania **1 – 10** to zadania zamknięte. Każde z nich zawiera **4 odpowiedzi**, z których **tylko jedna jest poprawna**. Znajdź ją i zaznacz krzyżykiem.
3. W przypadku pomyłki błędną odpowiedź obwiedź kółkiem i zaznacz nową, poprawną. Jeżeli zaznaczysz więcej niż jedną odpowiedź bez wskazania, która jest prawidłowa, to żadna z nich nie będzie uznana.
4. **Zadania 11 – 13 to zadania otwarte**. Odpowiedzi na te zadania udzielaj wyłącznie w arkuszu testu.
5. Za rozwiązanie wszystkich zadań możesz otrzymać łącznie **25 punktów**.
6. Uważnie czytaj wszystkie polecenia.
7. Zapisz wszystkie istotne etapy rozwiązania obliczeniowego zadania otwartego.
8. Pisz tylko długopisem/piórem; nie używaj ołówka, gumki ani korektora.
9. W czasie rozwiązywania zadań **wolno Ci używać** prostego kalkulatora (z podstawowymi działaniami: +, −, ·, :, %,  $\sqrt{\quad}$ ).
10. Po zakończeniu pracy sprawdź, czy udzieliłeś wszystkich odpowiedzi.
11. Czas rozwiązywania zadań: **60 minut**.

**Powodzenia!**

**Przyjmij:** wartość przyspieszenia ziemskiego  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , gęstość wody  $d = 1000 \text{ kg/m}^3$ .

### **Zadania zamknięte:**

#### **Zad. 1 ( 1 pkt )**

Objętość pewnego naczynia wynosi  $100 \text{ cm}^3$ . Prawidłowa wartość tej objętości wyrażona w innych jednostkach podana jest w punkcie:

- A)  $1\,000 \text{ mm}^3$ ,  $10 \text{ dm}^3$ ,  $1 \text{ m}^3$ ,
- B)  $100\,000 \text{ mm}^3$ ,  $0,1 \text{ dm}^3$ ,  $0,0001 \text{ m}^3$ ,
- C)  $10\,000 \text{ mm}^3$ ,  $1 \text{ dm}^3$ ,  $0,01 \text{ m}^3$ ,
- D)  $10 \text{ mm}^3$ ,  $1\,000 \text{ dm}^3$ ,  $100\,000 \text{ m}^3$ .

#### **Zad. 2 ( 1 pkt )**

Pociąg jadąc z szybkością średnią  $90 \text{ km/h}$  pokonuje pewną trasę w 3 godziny. Z jaką szybkością średnią musiałby jechać pociąg, aby pokonać tę trasę w 2 godziny?

- A)  $60 \text{ km/h}$ ,
- B)  $120 \text{ km/h}$ ,
- C)  $135 \text{ km/h}$ ,
- D)  $180 \text{ km/h}$ .

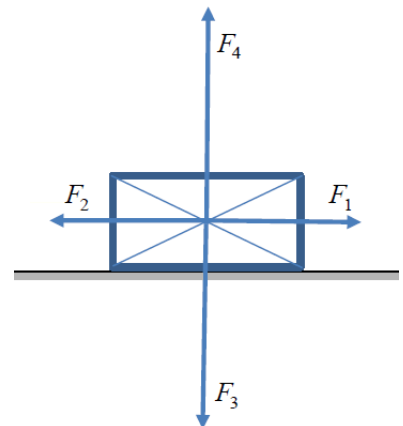
#### **Zad. 3 (1 pkt )**

Jaką drogę pokona samochód w ciągu 10 s rozpędzania się od zera do prędkości  $72 \text{ km/h}$  w ruchu jednostajnie przyspieszonym po prostej?

- A)  $100 \text{ m}$ ,
- B)  $200 \text{ m}$ ,
- C)  $360 \text{ m}$ ,
- D)  $720 \text{ m}$ .

#### **Treść wspólna dla zadań nr 4 i 5**

Marek przesuwiał ruchem jednostajnym skrzynię o masie  $20 \text{ kg}$  po poziomym podłożu działając stałą siłą o wartości  $100 \text{ N}$ , skierowaną w prawo. Na rysunku poniżej obok przedstawiono wszystkie siły działające na skrzynię.



#### **Zad. 4 (1 pkt )**

Prawidłowe nazwy tych sił i ich wartości zapisano w podpunkcie:

- A)  $F_1$  to siła wywierana przez Marka o wartości  $100 \text{ N}$ ,  $F_2$  to siła oporów ruchu o wartości  $100 \text{ N}$ ,  $F_3$  to siła ciężkości o wartości  $200 \text{ N}$ ,  $F_4$  to siła reakcji podłoża o wartości  $200 \text{ N}$ ,
- B)  $F_1$  to siła oporów ruchu o wartości  $100 \text{ N}$ ,  $F_2$  to siła wywierana przez Marka o wartości  $100 \text{ N}$ ,  $F_3$  to siła reakcji podłoża o wartości  $200 \text{ N}$ ,  $F_4$  to siła ciężkości o wartości  $200 \text{ N}$ ,
- C)  $F_1$  to siła wywierana przez Marka o wartości  $200 \text{ N}$ ,  $F_2$  to siła oporów ruchu o wartości  $100 \text{ N}$ ,  $F_3$  to siła ciężkości o wartości  $20 \text{ N}$ ,  $F_4$  to siła reakcji podłoża o wartości  $20 \text{ N}$ ,
- D)  $F_1$  to siła oporów ruchu o wartości  $100 \text{ N}$ ,  $F_2$  to siła wywierana przez Marka o wartości  $100 \text{ N}$ ,  $F_3$  to siła ciężkości o wartości  $20 \text{ N}$ ,  $F_4$  to siła reakcji podłoża o wartości  $20 \text{ N}$ .

**Zad. 5 (1 pkt)**

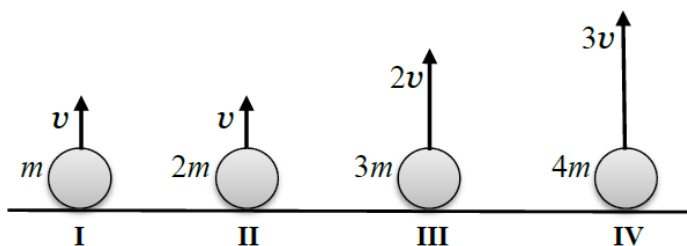
Działające na skrzynię siły:

- A) Równoważą się, a wypadkowa sił wynosi 100 N i jest skierowana w prawo.
- B) Równoważą się parami  $F_1$  z  $F_2$  i  $F_3$  z  $F_4$  a wypadkowa sił wynosi zero.
- C) Równoważą się parami  $F_1$  z  $F_3$  i  $F_2$  z  $F_4$  a wypadkowa sił wynosi 200 N.
- D) Nie równoważą się, ponieważ są skierowane w różnych kierunkach i wypadkowa sił wynosi 600 N.

**Zad. 6 (1 pkt)**

Cztery metalowe kulki o różnych masach, lecz o tych samych średnicach, podrzucano pionowo do góry, nadając im początkowe prędkości o wartościach przedstawionych na rysunku. Która z kulek wzniesie się najwyżej?

- A) I
- B) II
- C) III
- D) IV

**Zad. 7 (1 pkt)**

Balon meteorologiczny opada na Ziemię pionowo w dół ze stałą prędkością. W tej sytuacji siłami działającymi na balon są:

- A) skierowana w górę siła wyporu i skierowane w dół siła ciężkości oraz siła oporu powietrza,
- B) skierowane w górę siła wyporu i siła oporu powietrza oraz skierowana w dół siła ciężkości,
- C) skierowana w górę siła ciężkości i siła wyporu oraz skierowana w dół siła oporu powietrza,
- D) skierowana w górę siła oporu oraz skierowane w dół siła ciężkości i siła wyporu.

**Zad. 8 (1 pkt)**

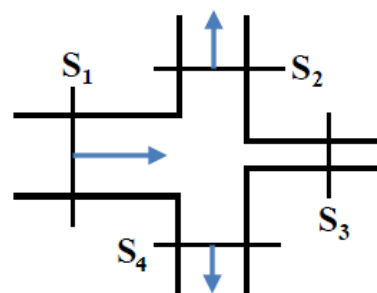
Jeśli ciśnienie atmosferyczne powietrza wynosi 1 000 hPa, to ciśnienie 1 000 kPa panuje w wodzie słodkowodnego zbiornika na głębokości w przybliżeniu równej:

- A) 0,9 m,
- B) 9 m,
- C) 90 m,
- D) 100 m.

**Zad. 9 (1 pkt)**

Na rysunku przedstawiono złącze 4 rur wodnych o różnych przekrojach, zaznaczając strzałkami kierunek przepływu wody. Wiadomo, że przez rurkę o przekroju  $S_1$  przepływa 8 litrów wody na minutę, przez rurkę o przekroju  $S_2$  – 5 litrów na minutę a przez rurkę o przekroju  $S_4$  – 4 litry na minutę. Ile wody na minutę i w którą stronę przepływa przez rurkę o przekroju  $S_3$ ?

- A) 1 litr wody przepływa w prawo.
- B) 7 litrów wody przepływa w prawo.
- C) 9 litrów wody przepływa w lewo.
- D) 1 litr wody przepływa w lewo.



Boja ratownicza to sprzęt służący ratownikom wodnym. Tonący może chwycić się jej uchwytów, wynurzyć głowę ponad powierzchnię wody, a ratownik dzięki taśmie asekuracyjnej opasującej jego tułów i linie asekuracyjnej może bezpiecznie odholować tonącego na brzeg. Na zdjęciu widzisz boję o masie 1,2 kg i objętości 15 dm<sup>3</sup>. Jaką masą można obciążyć taką boję, zanim się całkowicie zanurzy i czy masa ratowanej osoby musi być mniejsza od tej masy.

- 

**Zad. 11 ( 5 pkt )**

Posługując się danymi zawartymi w tabeli, oblicz z jaką szybkością średnią Mateusz przejechał całą trasę. Swój wynik wyraż zarówno w m/s jak i w km/h.

Odcinek trasy	Długość odcinka trasy	Międzyczas
Szczecin - Kobylanka	25 km	8:42
Kobylanka - Zieleniewo	6 km	8:52
Zieleniewo - Kluczewo	8 km	9:05
Kluczewo - Stargard	6 km	9:15

## A full page of blank graph paper with a uniform grid of small squares. The grid consists of 20 columns and 20 rows of squares, totaling 400 squares. The lines are thin and gray, set against a white background. There are no margins or other markings on the page.

Odpowiedź: .....

Do naczynia, pierwotnie napełnionego „po brzegi” wodą, włożono delikatnie kulkę z metalu o gęstości  $d_k = 6\,000\text{ kg/m}^3$ . W efekcie, część wody wylała się z naczynia. Po zważeniu tego naczynia okazało się, że jego masa wzrosła o 300 g. Oblicz objętość, jaką miała kulka włożona do naczynia. Zakładamy, że w tym przypadku można pominąć zjawisko tworzenia się menisku. Przyjmij, że gęstość wody  $d = 1\,000\text{ kg/m}^3$ .

[illegible]

**Zad. 13 ( 6 pkt )**

a) Jakie obliczenia musieli wykonać ci uczniowie? Wykonaj je i oblicz wartość ciepła właściwego ołowiu wyznaczonego przez uczniów.

[illegible]



**BRUDNOPIS**

**Dziękujemy!**