

KONKURS FIZYCZNY DLA UCZNIÓW KLAS IV-VIII SZKÓŁ PODSTAWOWYCH WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

ETAP SZKOLNY

22 października 2024 r. godz. 9.00



Uczennico/Uczniu:

1. Na rozwiązanie wszystkich zadań masz 90 minut.
2. Pisz długopisem/piórem – dozwolony czarny lub niebieski kolor tuszu.
3. Nie używaj ołówka ani korektora.
4. W zadaniach zamkniętych otocz kółkiem wybraną odpowiedź, a jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie skreśl i otocz kółkiem inną odpowiedź.
5. Jeżeli się pomylisz w zadaniach otwartych, przekreśl błąd i napisz inną odpowiedź.
6. Pisz czytelnie i zamieszczaj odpowiedzi w miejscu do tego przeznaczonym.
7. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.

Życzymy powodzenia!

Maksymalna liczba punktów	20	100%
Uzyskana liczba punktów		%
Podpis Przewodniczącej/-ego		

Zadanie 1. (0–1 pkt)

/1

Chcąc zmierzyć grubość metalowego drucika, uczeń nawinął go na okrągły pręt, wykonując 10 stykających się ze sobą pętli, i zmierzył linijką z podziałką milimetrową szerokość tych 10 pętli. Niepewność tak wykonanego pomiaru grubości drucika wynosi:

- A. $\pm 0,1$ mm.
- B. $\pm 0,5$ mm.
- C. ± 1 mm.
- D. ± 10 mm.

Zadanie 2. (0–1 pkt)

/1

Która z wymienionych jednostek **nie jest** jednostką podstawową w układzie SI?

- A. kandela.
- B. amper.
- C. gram.
- D. kelwin.

Zadanie 3. (0–1 pkt)

/1

Jednostka jakiej wielkości fizycznej może być wyrażona za pomocą jednostek podstawowych układu SI w następujący sposób: $\frac{\text{kg m}^2}{\text{s}^3}$?:

- A. siły.
- B. pracy.
- C. mocy.
- D. pędu.

Zadanie 4. (0–1 pkt)

/1

Ostry koniec gwoźdźcia ma w przybliżeniu kształt koła o średnicy 0,5 mm. Uderzając w łepkę gwoźdźcia siłą o wartości 50 N, wytwarzamy w miejscu zetknięcia ostrego końca gwoźdźcia z deską ciśnienie o wartości około:

- A. 250 MPa.
- B. 60 MPa.
- C. 250 Pa.
- D. 60 Pa.

Zadanie 5. (0–1 pkt)

/1

Woda wlana do szklanki i wypełniająca ją częściowo tworzy:

- A. menisk wypukły, ponieważ siły spójności w wodzie są większe niż siły przylegania między wodą i szkłem.
- B. menisk wypukły, ponieważ siły spójności w wodzie są mniejsze niż siły przylegania między wodą i szkłem.
- C. menisk wklęsły, ponieważ siły spójności w wodzie są większe niż siły przylegania między wodą i szkłem.
- D. menisk wklęsły, ponieważ siły spójności w wodzie są mniejsze niż siły przylegania między wodą i szkłem.

Zadanie 6. (0–1 pkt)

/1

Winda w budynku porusza się ze stałą prędkością (jednakową w górę i w dół) poza krótkimi okresami czasu tuż po ruszeniu oraz tuż przed zatrzymaniem się. Na ustawionej w windzie wadze łazienkowej stoi dziecko. W nieruchomej windzie waga wskazuje 20 kg. W pewnej chwili winda ruszyła w górę. Wskaż poprawne zachowanie wagi podczas ruchu windy.

- A. Początkowo wskazanie wagi zmalało, a następnie wróciło do wartości 20 kg.
- B. Początkowo wskazanie wagi wzrosło, a następnie wróciło do wartości 20 kg.
- C. Przez cały czas trwania ruchu windy wskazanie wagi było większe niż 20 kg.
- D. Przez cały czas trwania ruchu windy wskazanie wagi było mniejsze niż 20 kg.

Zadanie 7. (0–1 pkt)

/1

Najdłuższe schody ruchome w Polsce mają długość 36 m, a stojący na nich człowiek pokonuje tę odległość w czasie 72 s. Z jaką prędkością względem jadących w górę schodów musi poruszać się człowiek, żeby z dołu do góry dostać się w ciągu 36 s?:

- A. $0,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.
- B. $1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.
- C. $1,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.
- D. $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

Zadanie 8. (0–1 pkt)

/1

Do cieczy o gęstości $1,5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ wrzucono kulkę o średnicy 1 cm i masie 1 g oraz walec o średnicy 1 cm, wysokości 1 cm i masie 1 g. Wskaż zdanie poprawne.

- A. I kulka, i walec zatoną.
- B. I kulka, i walec wypłyną na powierzchnię.
- C. kulka zatonie, a walec wypłynie na powierzchnię.
- D. kulka wypłynie na powierzchnię, a walec zatonie.

Zadanie 9. (0–1 pkt)

/1

Wskaż zdanie prawdziwe (w każdym z przypadków panują warunki normalne).

- A. lód topnieje w temperaturze minimalnie wyższej niż $0 \text{ }^\circ\text{C}$, a woda krzepnie w temperaturze minimalnie niższej niż $0 \text{ }^\circ\text{C}$.
- B. lód topnieje w temperaturze równej $0 \text{ }^\circ\text{C}$, a woda krzepnie w temperaturze minimalnie niższej niż $0 \text{ }^\circ\text{C}$.
- C. lód topnieje w temperaturze minimalnie wyższej niż $0 \text{ }^\circ\text{C}$, a woda krzepnie w temperaturze równej $0 \text{ }^\circ\text{C}$.
- D. lód topnieje w temperaturze równej $0 \text{ }^\circ\text{C}$, a woda krzepnie również w tej samej temperaturze równej $0 \text{ }^\circ\text{C}$.

Zadanie 10. (0–1 pkt)

/1

Magnes o masie 0,1 kg przyciągany jest do pionowej stalowej ściany siłą o wartości 3 N. Jeżeli magnes nie przesuwa się względem ściany, to siła tarcia działająca między nim a ścianą ma wartość około:

- A. 1 N.
- B. 2 N.
- C. 3 N.
- D. 4 N.

Zadanie 11. (0–1 pkt)

/1

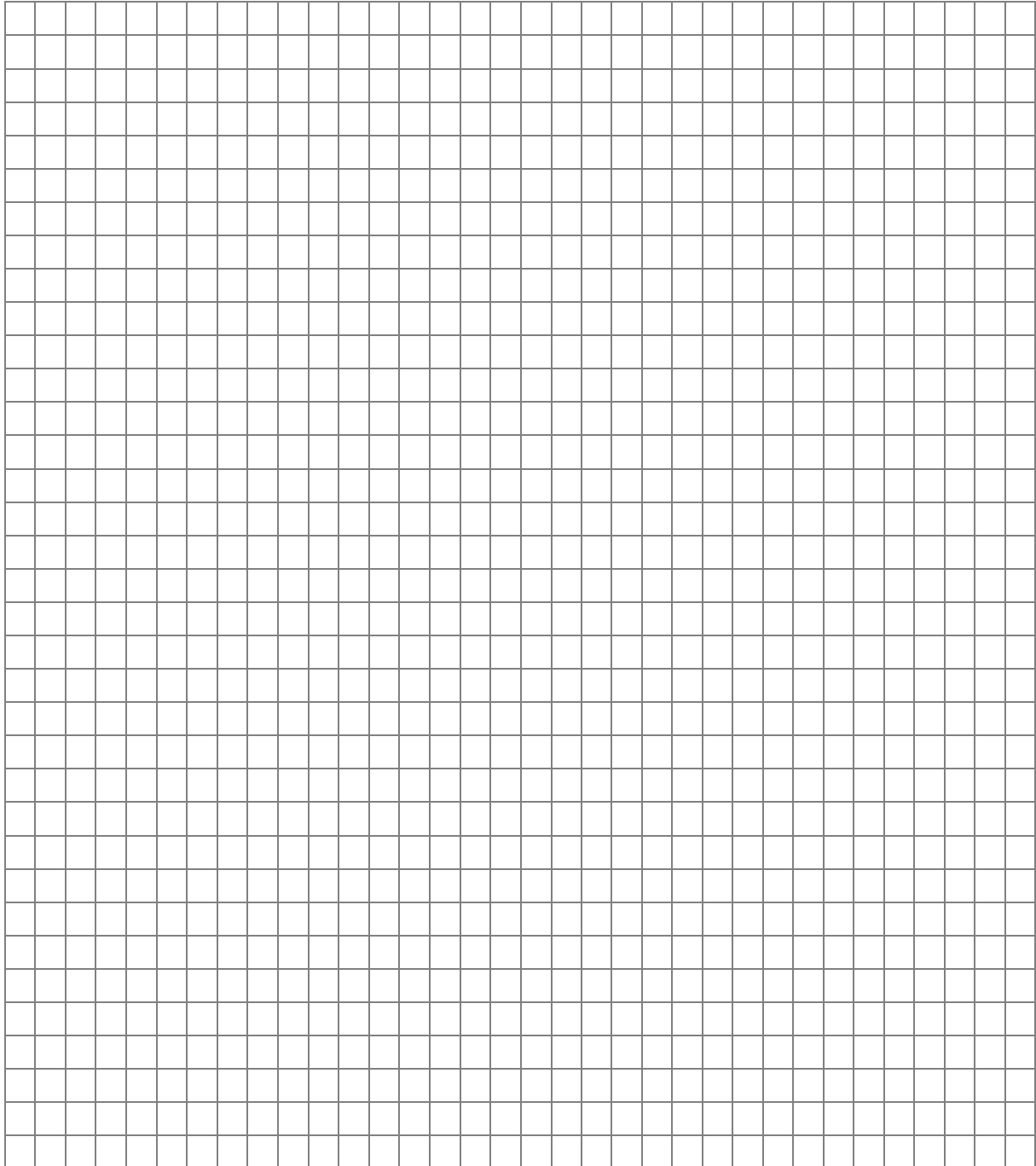
Pociąg pendolino, jadący z prędkością o wartości $160 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, zaczął wyprzedzać poruszający się po sąsiednim torze w tę samą stronę, z prędkością $105 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, pociąg osobowy. Długość pociągu pendolino wynosi 400 m, a długość pociągu osobowego 150 m. Czas trwania całkowitego wyprzedzania (od chwili, gdy przód pociągu pendolino znalazł się na wysokości końca pociągu osobowego do chwili, gdy koniec pociągu pendolino minął przód pociągu osobowego) wyniósł około:

- A. 3 s.
- B. 7,5 s.
- C. 14 s.
- D. 36 s.

Zadanie 12. (0–3 pkt)

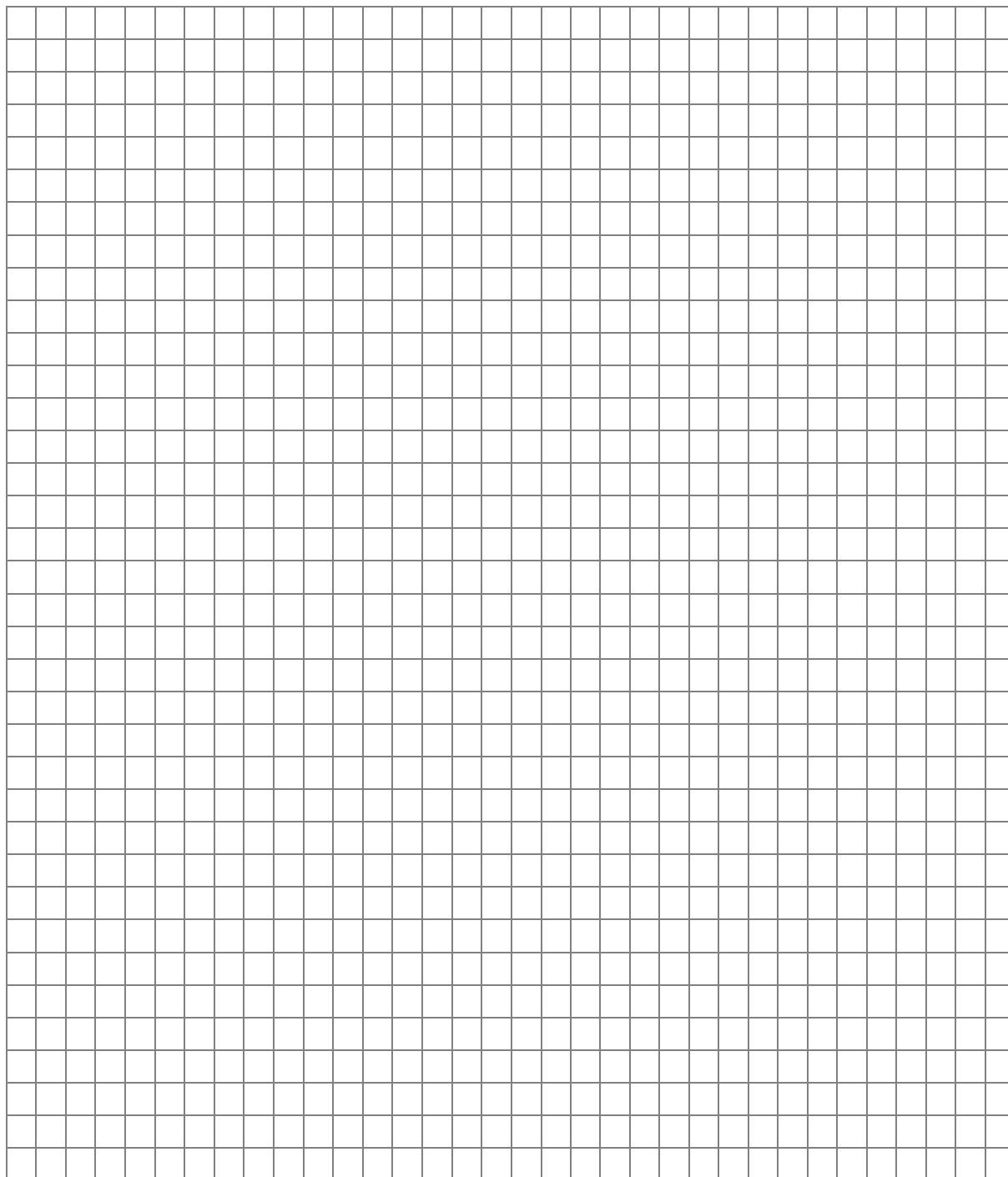
/3

Kulkę o promieniu $r = 5 \text{ cm}$ wykonaną z materiału o gęstości $d_1 = 1200 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ zanurzono całkowicie w cieczy o gęstości $d_2 = 900 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$. Oblicz wartość przyspieszenia, z jakim kulka będzie tonąć od chwili, gdy całkowicie znajdzie się pod powierzchnią cieczy. Przyjmij wartość przyspieszenia ziemskiego $g = 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$. Opory ruchu zaniedbaj.



Zadanie 13. (0–3 pkt)**/3**

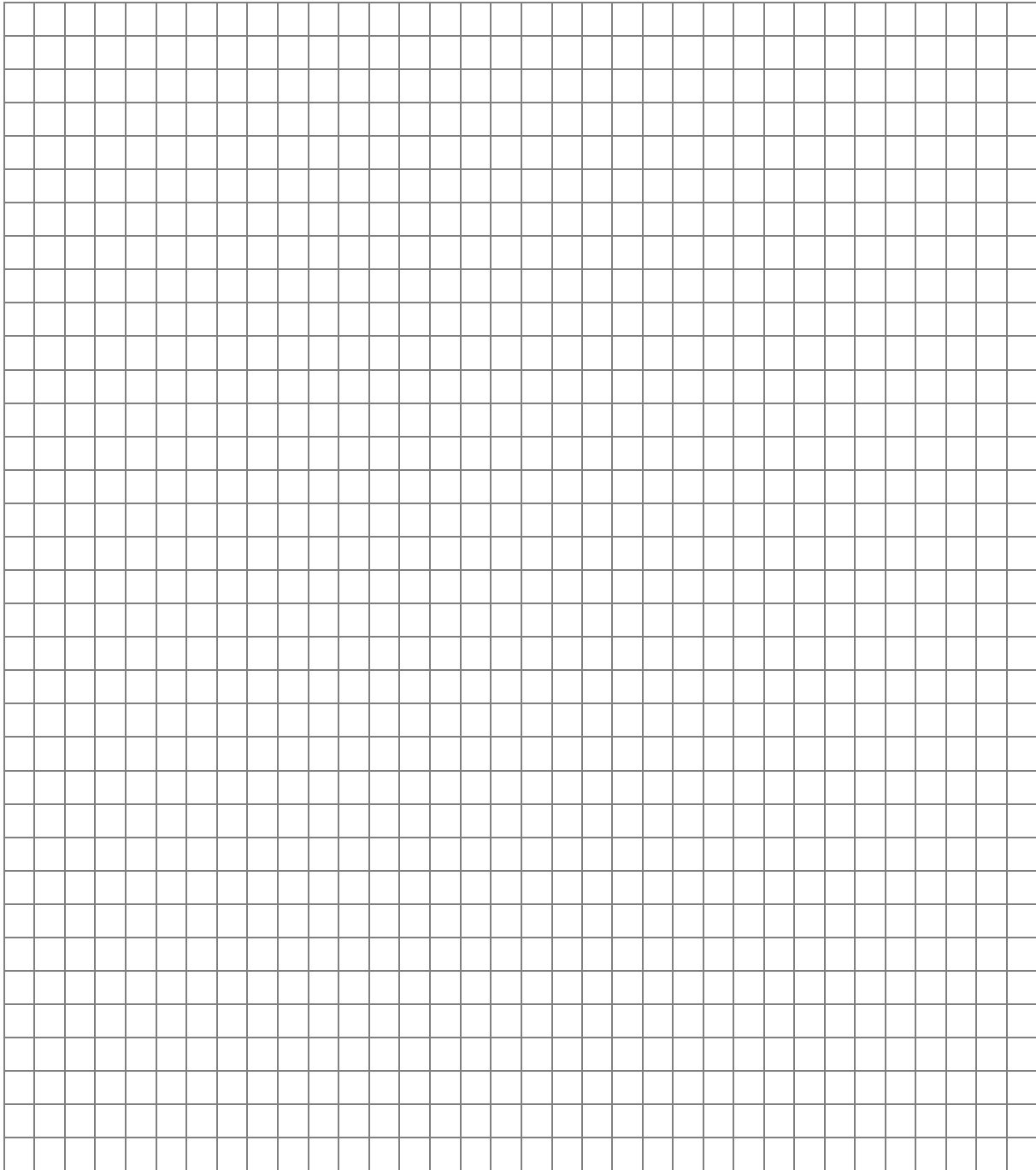
Spadająca swobodnie z wysokości $H = 20$ m gumowa piłeczka po odbiciu od podłoża wzniosła się na wysokość h . Zakładając, że straty energii wystąpiły wyłącznie podczas odbicia i całkowicie zmieniły się w energię wewnętrzną gumy, oblicz, na jaką wysokość wzniosła się piłeczka po odbiciu, jeśli w wyniku odbicia temperatura piłeczki wzrosła o $\Delta T = 0,5$ °C. Ciepło właściwe gumy $c = 110 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$. Przyjmij $g = 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.



Zadanie 14. (0–3 pkt)

/3

Skrzynia o masie $m = 20$ kg zsunęła się z wysokości $h = 6$ m po oblodzonej platformie o długości $l = 10$ m uzyskując na jej końcu prędkość o wartości $v = 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. Oblicz średnią wartość siły oporów ruchu działających na skrzynię podczas zsuwania się. Przyjmij wartość przyspieszenia ziemskiego $g = 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.



Brudnopis