

Pieczętka szkoły

Kod ucznia

Liczba punktów

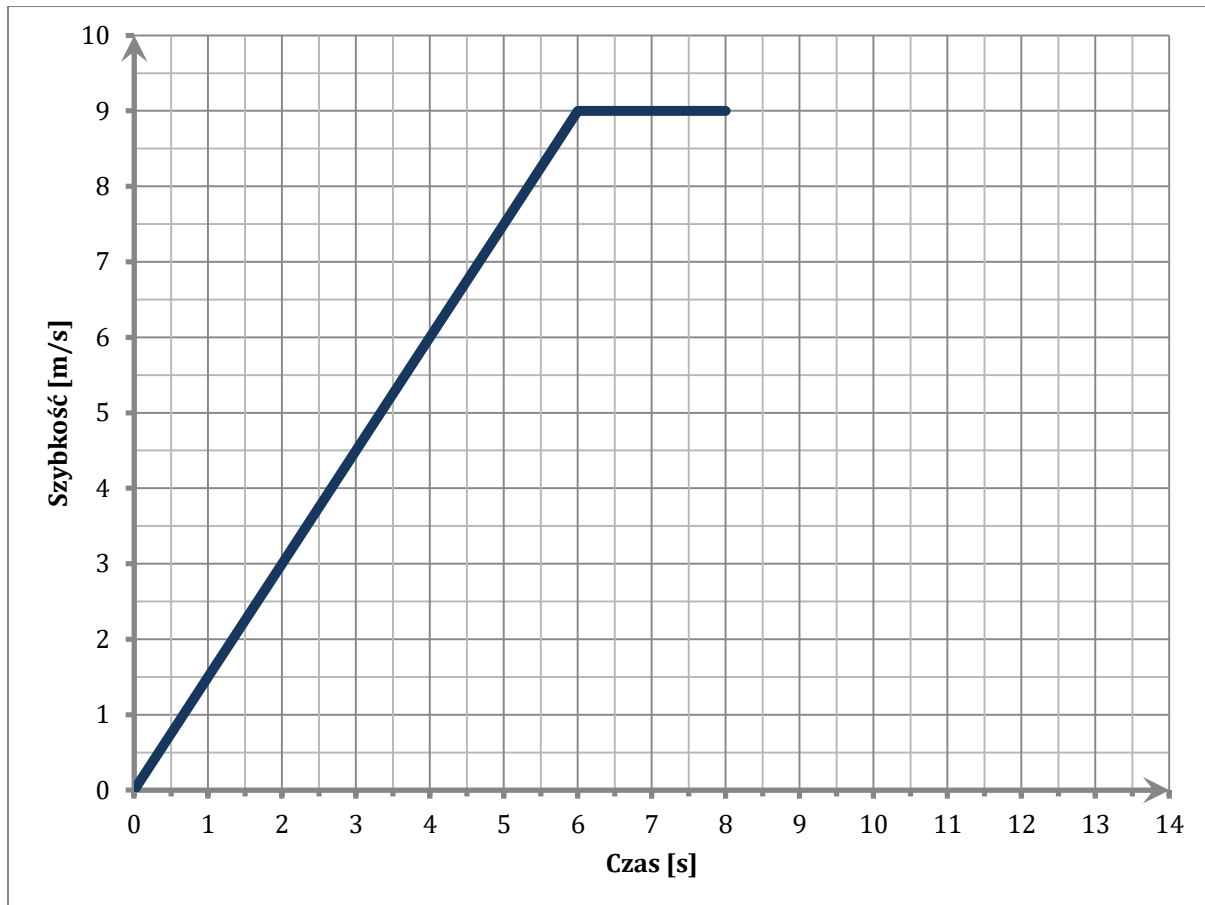
**WOJEWÓDZKI KONKURS FIZYCZNY
DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH
W ROKU SZKOLNYM 2018/2019
STOPIEŃ SZKOLNY –14. 11. 2018 r.**

1. Test konkursowy zawiera 5 zadań. Są to zadania otwarte. Na ich rozwiązanie masz 90 minut. Sprawdź, czy test jest kompletny.
2. Zanim udzielisz odpowiedzi, uważnie przeczytaj treść zadania.
3. Wszystkie odpowiedzi czytelnie i wyraźnie wpisuj w wyznaczonych miejscach.
4. W zadaniach samodzielnie sformułuj odpowiedź i wpisz ją lub wykonaj zadanie zgodnie z instrukcją zawartą w poleceniu. Przedstaw tok rozumowania prowadzący do wyniku.
5. Zadania konkursowe wypełniaj długopisem, nie używaj korektora, ołówka ani gumki. Nie komunikuj się z innymi uczestnikami konkursu.
6. Podczas rozwiązywania zadań możesz korzystać z kalkulatora, linijki, cyrkla i kątomierza.
7. Sprawdź wszystkie odpowiedzi przed oddaniem testu.
8. Nie podpisuj testu, zostanie on zakodowany.
9. Brudnopis, dołączony do testu, nie podlega ocenie.

Wykonując zadania konkursowe przyjmij, że przyspieszenie ziemskie ma wartość $g = 10 \frac{m}{s^2}$,
gęstość wody $\rho = 1000 \frac{kg}{m^3}$.

Zadanie 1. (10 p.)

Rysunek przedstawia niekompletny wykres zależności szybkości od czasu dla bolidu Formuły 1.



- a) Po 8 sekundach ruchu, bolid zaczął zwalniać pod wpływem stałej siły. Czas hamowania wyniósł cztery sekundy. Oblicz wartość opóźnienia bolidu podczas hamowania. Podaj wynik wraz z jednostką. Uzupełnij wykres zależności szybkości od czasu.

b) Oblicz przyspieszenie bolidu podczas pierwszych sześciu sekund ruchu.

c) Oblicz drogę hamowania bolidu.

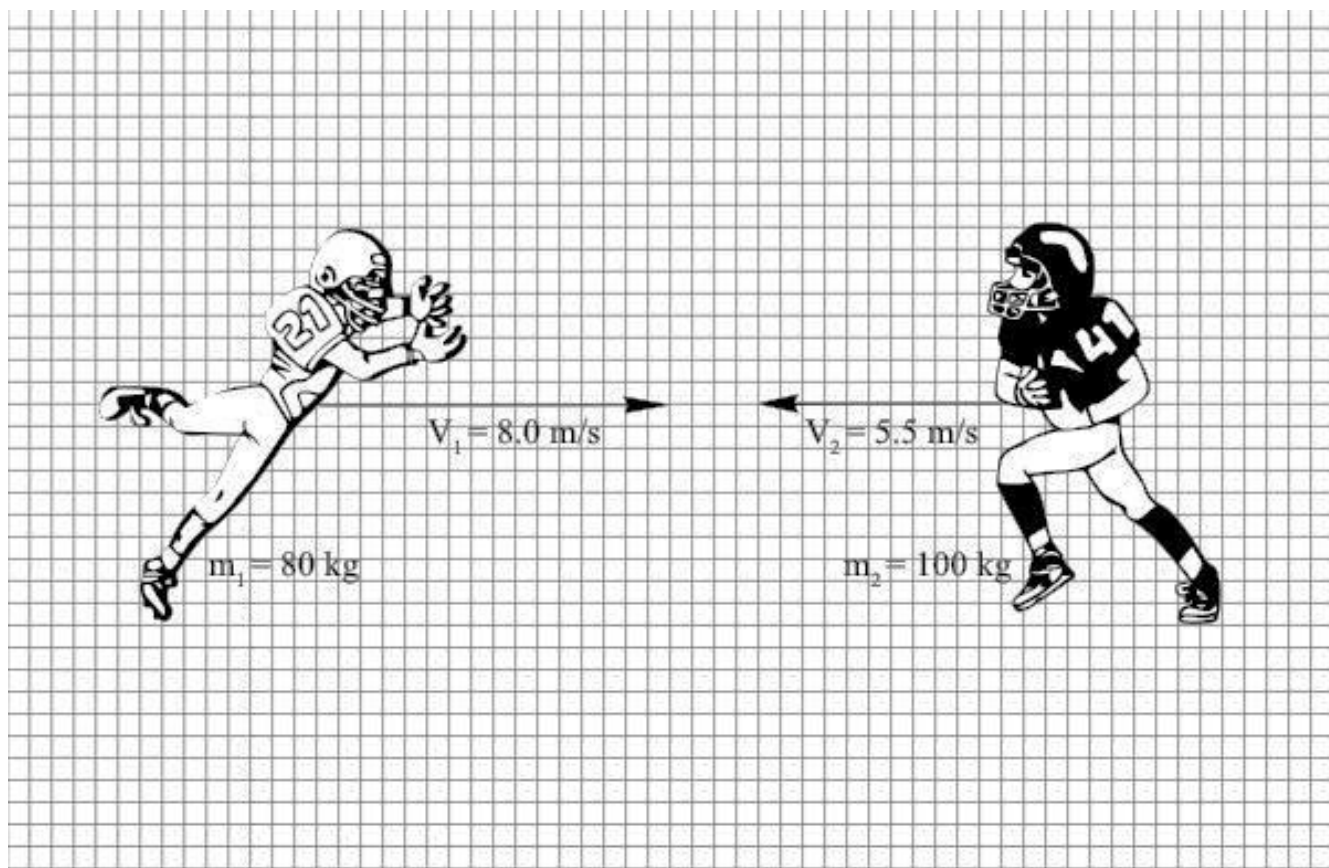
d) Oblicz szybkość średnią bolidu na całej trasie.

Zadanie 2. (7 p.)

Rysunek przedstawia dwóch amerykańskich futbolistów biegnących naprzeciw siebie podczas meczu. Zderzają się ze sobą i trzymają wspólnie piłkę.

- a) Oblicz szybkość futbolistów tuż po zderzeniu. Wynik podaj wraz z jednostką.

- b) Narysuj wektor prędkości futbolistów tuż po zderzeniu, zachowując skalę oraz podaj jego cechy. Wektor narysuj w części zakratkowanej, pod futbolistami.



Zadanie 3. (7 p.)

Janek, używając siłomierza, wyznaczył ciężar znalezionej w ogrodzie tajemniczego kawałka jednorodnego metalu. Powtórzył swoje pomiary zanurzając całkowicie metal w wiadrze wypełnionym po brzegi wodą. Swoje wyniki zapisał w *Tabeli 1*.

Tabela 1.

Ciężar metalu w powietrzu	Ciężar metalu w wodzie
2,45 N	2,14 N

- a) Oblicz objętość wody, która wylała się z wiadra w wyniku całkowitego zanurzenia metalu.

- b) Oblicz gęstość znalezionej kawałka Janka. Na podstawie danych zamieszczonych w *Tabeli 2*.
Napisz, jaki metal znalazł chłopiec.

Tabela 2.

Gęstość ciał stałych	
Substancja	$\frac{g}{cm^3}$
Węgiel (grafit)	2,25
Aluminium (glin)	2,70
Żelazo	7,90
Srebro	10,50
Złoto	19,30
Ołów	11,40

Zadanie 4. (4 p.)

Z jaką szybkością trzeba rzucić piłkę o podłogę z wysokości $h = 40$ cm, aby ta podskoczyła po odbiciu do wysokości $1,5 h$? Piłka odbijając się nie traci energii.

Zadanie 5. (12 p.)

Podczas jednego z meczy, Agnieszka Radwańska, uderzając piłkę tenisową o masie 65 g, zmieniła jej prędkość o $80 \frac{m}{s}$ w czasie 0,005 s (tyle trwa kontakt rakiety tenisowej z piłką). Maksymalna wysokość, na jaką wzniosła się piłka wynosi 4 metry.

- a) Oblicz i podaj wraz z jednostką wartość przyspieszenia piłki tenisowej w czasie uderzenia.

- b) Oblicz i podaj wraz z jednostką wartość siły, jaką rakietą tenisową działa na piłkę w czasie uderzenia.

- c) Podaj wartość siły (wraz z jednostką), z jaką piłka tenisowa oddziałuje na raketę. Odpowiedź uzasadnij.

- d) Oblicz energię kinetyczną piłki tenisowej w momencie serwisu, wiedząc że jej szybkość wynosi $234 \frac{km}{h}$. Wynik podaj w dżulach z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku.
- e) Oblicz energię potencjalną piłki tenisowej w najwyższym punkcie lotu. Podaj wynik wraz z jednostką energii.

Brudnopis (nie jest oceniany)