

**Nr identyfikacyjny**  
 SP FI – ..... – 2020/2021  
 (numer porządkowy z kodowania)



**Nr identyfikacyjny – wyjaśnienie** - symbol przedmiotu np. BI – biologia, numer porządkowy wyniku z numeru stolika wylosowanego przez ucznia

# WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY Z FIZYKI

organizowany przez Łódzkiego Kuratora Oświaty  
dla uczniów szkół podstawowych w roku szkolnym 2020/2021

## TEST – ETAP SZKOLNY

- Arkusz liczy **12 stron** i zawiera **3 zadania**, w tym brudnopis.
- Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy Twój arkusz jest kompletny. Jeżeli zauważysz usterki, zgłoś je Komisji Konkursowej.
- Zadania czytaj uważnie i ze zrozumieniem.
- Odpowiedzi wpisuj długopisem bądź piórem, kolorem czarnym lub niebieskim.
- Dbaj o czytelność pisma i precyzję odpowiedzi.
- W zadaniach zamkniętych zaznacz prawidłową odpowiedź, wstawiając znak X we właściwym miejscu.
- Jeżeli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz znakiem X inną odpowiedź.
- Oceniane będą tylko te odpowiedzi, które umieścisz w miejscu do tego przeznaczonym.
- Do każdego numeru zadania podana jest maksymalna liczba punktów możliwa do uzyskania za prawidłową odpowiedź.
- Pracuj samodzielnie. Postaraj się udzielić odpowiedzi na wszystkie pytania.
- Nie używaj korektora. Jeśli pomylisz w zadaniach otwartych, przekreśl błędną odpowiedź i wpisz poprawną.
- Korzystaj tylko z przyborów i materiałów określonych w regulaminie konkursu.

**Powodzenia!**

**Czas pracy:**

**60 min.**

Wypełnia Komisja Konkursowa po zakończeniu sprawdzenia prac

Imię i nazwisko ucznia

.....

	Zadanie I (60pkt.)															Zadanie II (14 pkt.)		
Zadanie	1	2	3	4a	4b	4c	4d	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
Punkty możliwe do uzyskania	5	4	3	3	3	4	4	4	2	4	4	3	10	3	4	5	4	5
Punkty uzyskane																		

Zadanie III (26 pkt.)						Razem
1	2	3	4	5	6	
3	2	4	7	4	6	100 pkt.

Podpisy członków komisji sprawdzających prace:

1. (imię i nazwisko).....(podpis)
2. (imię i nazwisko).....(podpis)

## RUCH JEST POWSZECHNY

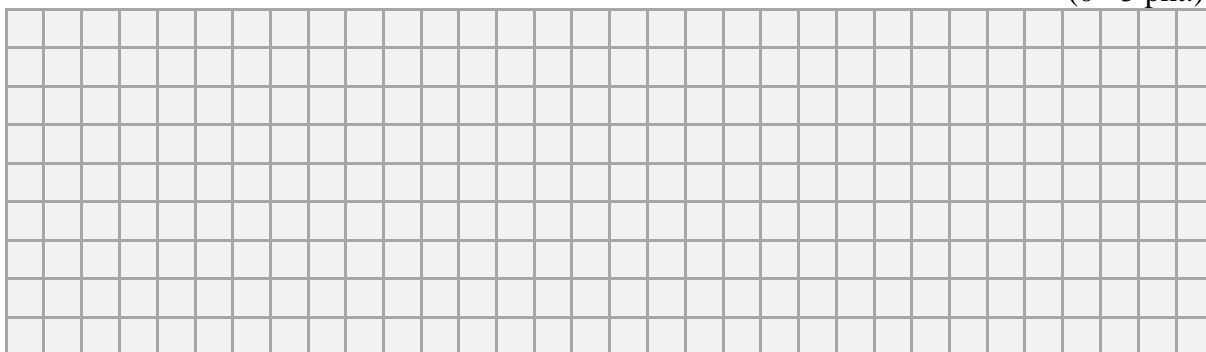
Zjawisko ruchu obserwujemy wszędzie wokół nas. Poruszają się planety, zwierzęta, pojazdy i my sami. Dla zdrowia człowieka ruch ma nieocenione znaczenie.

We wszystkich zadaniach przyjmij do obliczeń przyspieszenie ziemskie  $g=10 \text{ m/s}^2$ .

### **Zadanie I. SPORT ZAWODOWY I AMATORSKI (0- 60 pkt.)**

1. Adam przejechał na rowerze 6 km jadąc na zachód. Następnie skręcił na południe i przejechał 8 km. **Oblicz drogę, jaką przebył Adam oraz ustal jego odległość od punktu startu. Wykonaj rysunek, zaznacz na nim kierunki świata i odległość między punktem końcowym i początkowym Adama.**

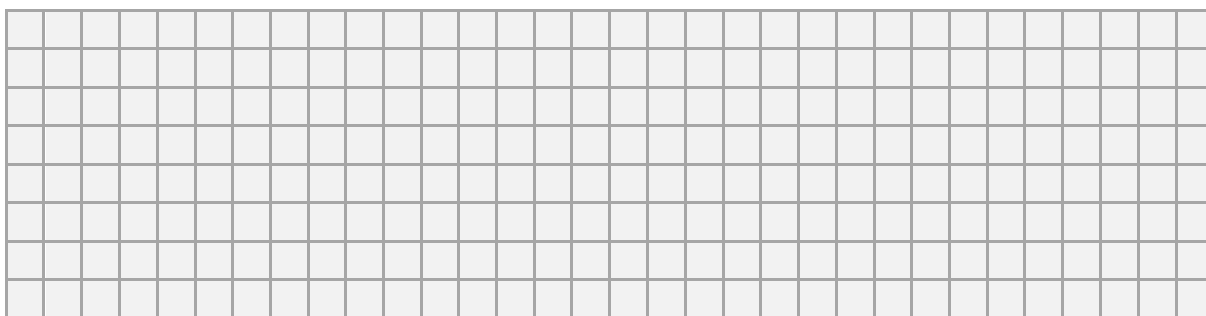
(0 - 5 pkt.)



**Odpowiedź.....**

2. **Oblicz średnią prędkość maratończyka, który dystans  $s = 42,195 \text{ km}$  pokonał w czasie  $t=3 \text{ h}$ . Wynik podaj w m/s.**

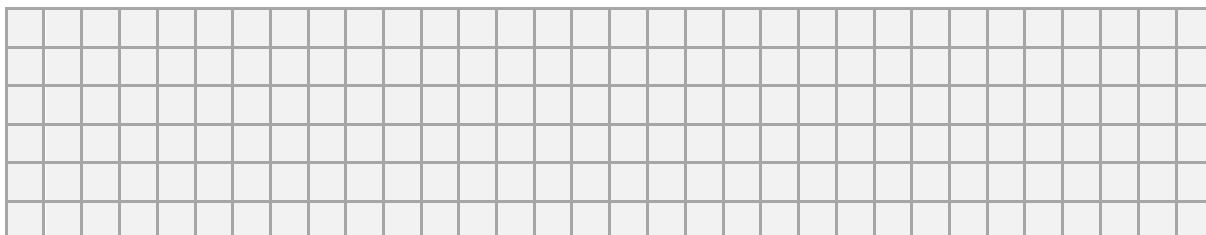
(0 - 4 pkt.)



**Odpowiedź.....**

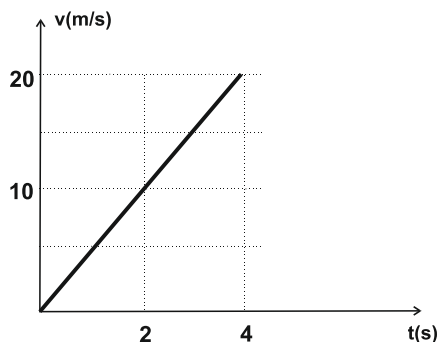
3. Piechur poruszał się przez 15 min. ruchem jednostajnym z prędkością  $1,5 \text{ m/s}$ . **Oblicz drogę, jaką pokonał piechur.**

(0 - 3 pkt.)



**Odpowiedź.....**

4. Wykres przedstawia zależność prędkości od czasu dla startującego sprintera o masie  $m=60 \text{ kg}$ .



**a) Oblicz przyspieszenie sprintera.**

(0 - 3pkt.)

[illegible]

**b) Oblicz drogę przebytą przez sprintera w czasie pierwszych 4 s ruchu.**

(0 - 3pkt.)

[illegible]

c) Oblicz przyrost pędu sprintera w czasie pierwszych 4 s ruchu.

(0 - 4pkt.)

[illegible]

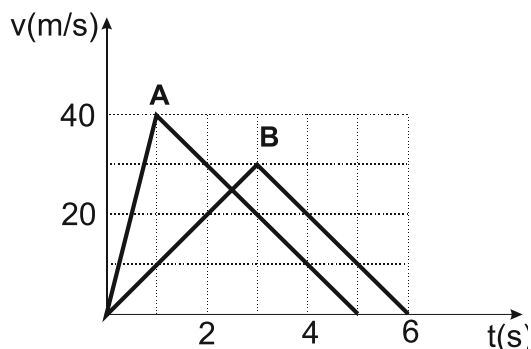
d) Oblicz przyrost energii kinetycznej sprintera w czasie pierwszych 2 s ruchu.

(0 - 4pkt.)

[illegible]

**Odpowiedź a)..... b)..... c)..... d).....**

5. Wykres przedstawia zależność prędkości od czasu dla dwóch rowerzystów A i B. W kolejnych zdaniach opisujących wykresy **zaznacz P** - jeśli zdanie jest **prawdziwe** lub **F** - jeśli jest **falszywe**. (0 - 4 pkt.)



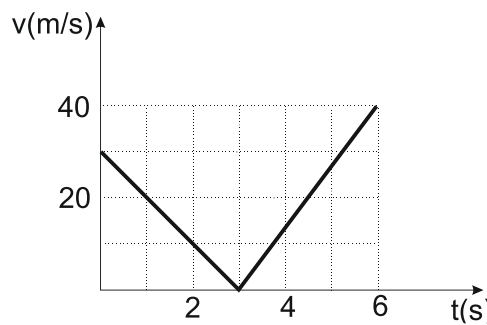
6. Spadochroniarz z otwartym spadochronem spada ruchem jednostajnym. W oparciu o znane Ci prawa wyjaśnij w jakiej sytuacji jest to możliwe.

[illegible]

7. Podczas dużego wysiłku sportowiec spocił się i jego włosy „pozlepiały się”. **Podaj nazwę sił, które o tym decydują. Wymień elementy, pomiędzy którymi te siły działają.** (0 - 4 pkt.)

[illegible]

8. Wykres przedstawia zależność szybkości piłki rzuconej pionowo do góry od czasu trwania jej lotu.



**Odczytaj z wykresu i zapisz:**

- a. szybkość, z jaką wyrzucono piłkę do góry.** (0 - 1 pkt.)

[illegible]

- b. czas od chwili wyrzucenia piłki do osiągnięcia przez nią maksymalnej wysokości.** (0 - 1 pkt.)

[illegible]

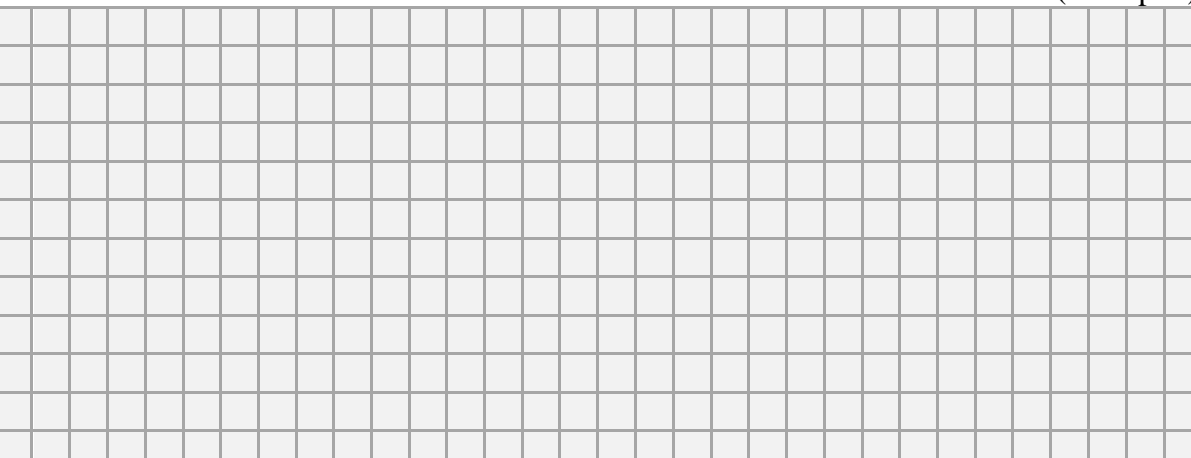
- c. czas spadania piłki.** (0 - 1 pkt.)

[illegible]

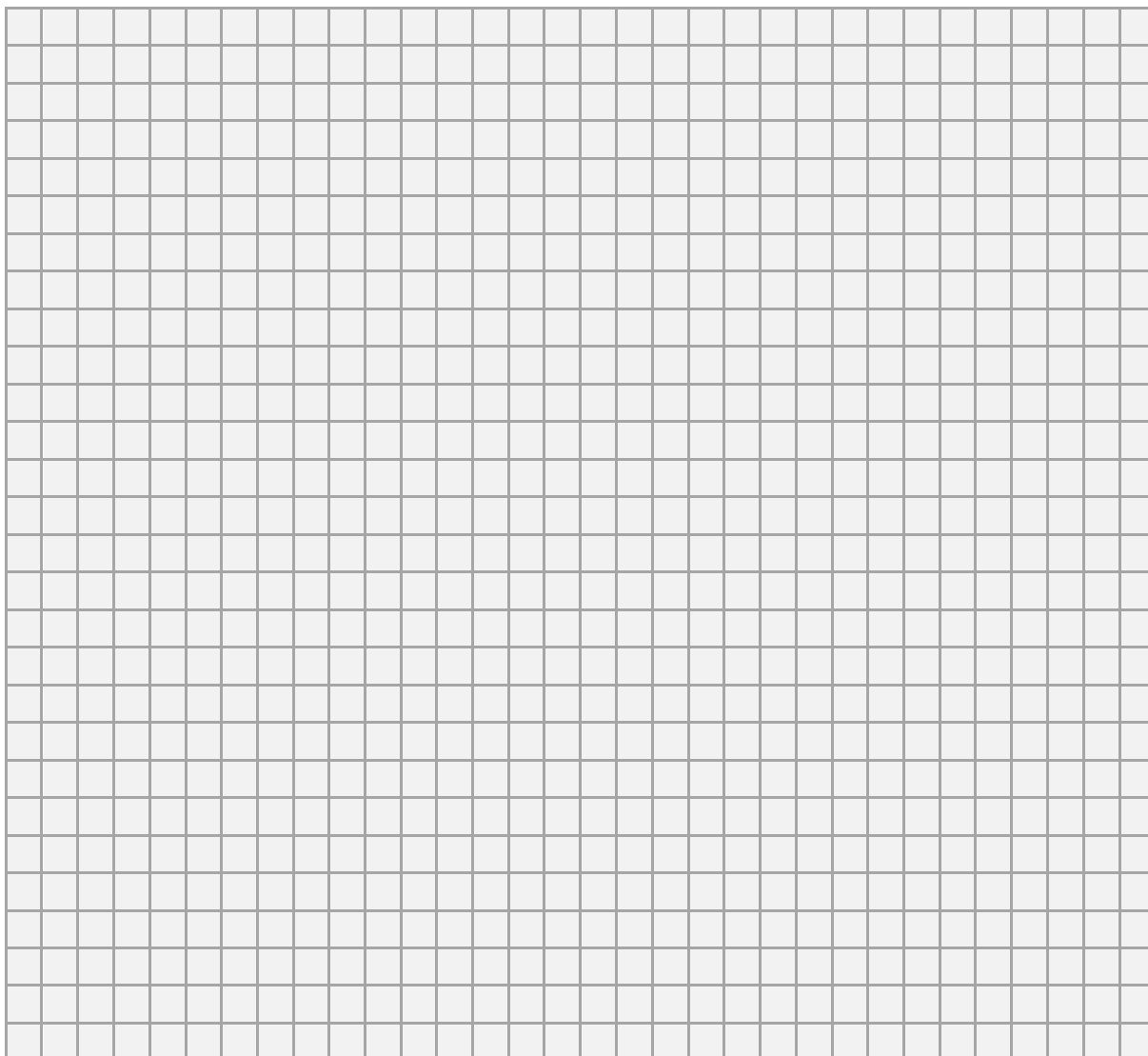
- d. szybkość, z jaką piłka uderzyła w podłoże.** (0 - 1 pkt.)

[illegible]

9. **Opisz przemiany energii mechanicznej huśtawki wykonującej ruch wahadłowy.**  
(0 – 3pkt.)

A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 15 rows of squares, intended for drawing a picture.

10. Marcin wsiadł na rower i rozpoczął jazdę. Najpierw przez 0,5 min jechał z górki ze stałym przyspieszeniem  $a=0,1 \text{ m/s}^2$ . Następnie przez 2 minuty jechał po płaskiej drodze ze stałą prędkością, jaką uzyskał po zjechaniu z górki. **Oblicz średnią szybkość Marcina na całej drodze.** (0 - 10 pkt.)



**Odpowiedź.....**


11. Koła roweru mają promień  $r = 33,5 \text{ cm}$ . Prędkość roweru wynosi  $4,2 \text{ m/s}$ . **Oblicz częstotliwość obrotu koła roweru.** (0 - 3pkt.)



**Odpowiedź.....**

12. Ciężarowiec podniósł sztangę o masie 150 kg z pomostu na wysokość  $h=2,2$  m. **Oblicz moc ciężarowca**, jeżeli czas podnoszenia sztangi wyniósł  $t=3$ s.

(0 - 4 pkt.)



**Odpowiedź.....**

## **Zadanie II. RUCH W PRZYRODZIE (0- 14 pkt.)**

- Średnia prędkość lotu sikorki bogatki wynosi 8 m/s. Teren jaki oblatuje sikorka to 4 km<sup>2</sup>. Załóż, że teren sikorki jest kwadratem. **Oblicz ile czasu zajęłby sikorce lot wzdłuż krawędzi tego terenu.**

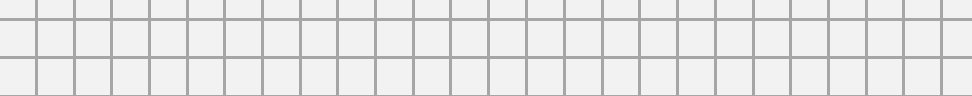
(0 - 5 pkt.)

A large grid of graph paper with 20 columns and 10 rows. The grid is composed of small squares, with a slightly larger square at the top left corner, likely for a title or header. The grid is empty and ready for use.

**Odpowiedź.....**

2. Jastrząb o masie  $m=1,5$  kg leci z prędkością  $v=50$  m/s na wysokości  $h=100$  m nad powierzchnią łąki. **Oblicz całkowitą energię mechaniczną jastrzębia.**

(0 - 4 pkt.)



**Odpowiedź.....**

3. Koń ciągnie wóz siłą  $F = 600 \text{ N}$ . Prędkość konia z wozem jest stała i wynosi  $v = 1,25 \text{ m/s}$ . **Oblicz moc tego konia.**

(0 - 5 pkt.)

[illegible]

**Odpowiedź.....**

### **Zadanie III. ZMIERZ SIĘ Z RUCHEM (0- 26 pkt.)**

1. Uczniowie podzieleni na trzy grupy zmierzili długość boiska do piłki siatkowej. Pomiary zapisali w tabeli:

Nr pomiaru	Długość boiska (m)
1	17,99
2	18,02
3	17,97

**Oblicz długość boiska. Wynik zapisz z niepewnością pomiaru.**

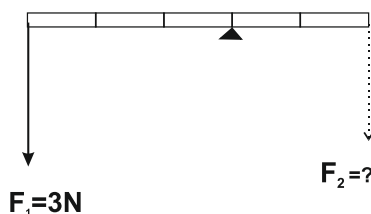
(0 - 3 pkt.)

[illegible]

**Odpowiedź.....**

2. Oblicz wartość siły  $F_2$ , którą należy przyłożyć do dźwigni dwustronnej, aby pozostała w równowadze. (0 - 2 pkt.)

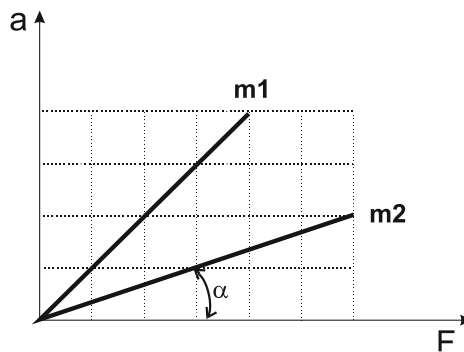
(0 - 2 pkt.)

[illegible]

**Odpowiedź.....**



3. Uczniowie wyznaczali przyspieszenie wózka o stałej masie  $m_1$  pod działaniem sił o różnych wartościach. Następnie powtórzyli doświadczenie z wózkiem o stałej masie  $m_2$ . Wyniki pomiarów przedstawili na wykresie zależności przyspieszenia ciała od działającej na nie siły.



- a. Posługując się wykresem ustal, który z wózków ma większą masę. Odpowiedź uzasadnij. (0 - 2 pkt.)

[illegible]

- b. Na wykresie powyżej naszkicuj wykres dla masy  $m_3$  większej zarówno od masy  $m_1$  jak i od  $m_2$ . Zapisz jednym słowem, w jaki sposób zmienia się kąt nachylenia wykresu  $\alpha$  jeśli masa wózka rośnie. (0 - 2 pkt.)

[illegible]

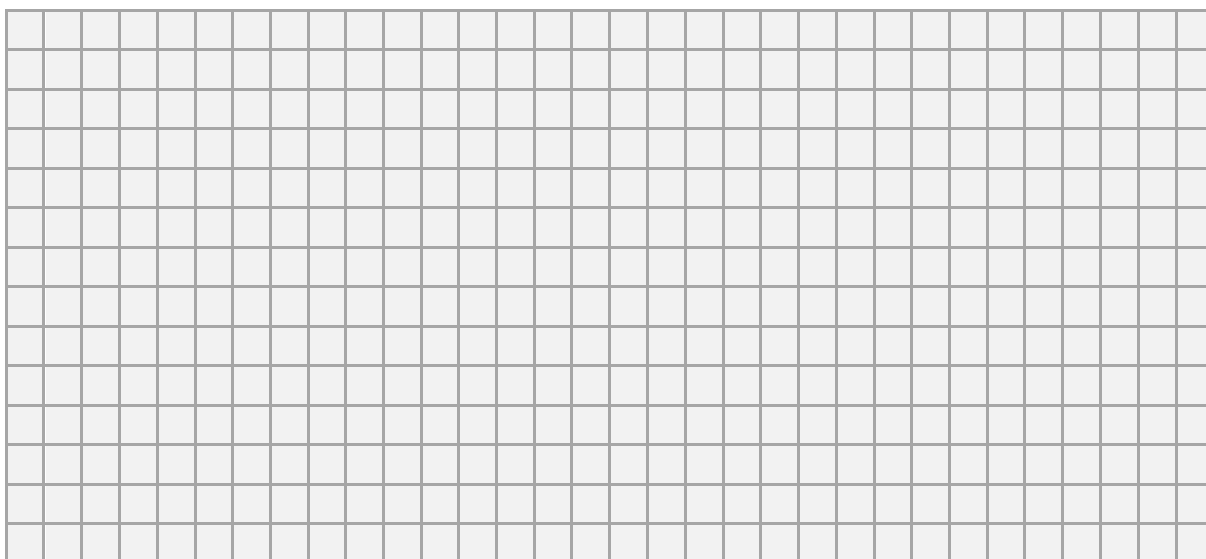
4. Uczeń upuścił gumową piłeczkę z wysokości  $h_1=120$  cm. Piłeczka uderzyła w podłogę i odbiła się. Po odbiciu wzniosła się na wysokość  $h_2=90$  cm. **Oblicz, jaką część całkowitej energii mechanicznej straciła piłeczka w zderzeniu z podłogą.**

(0 - 7 pkt.)

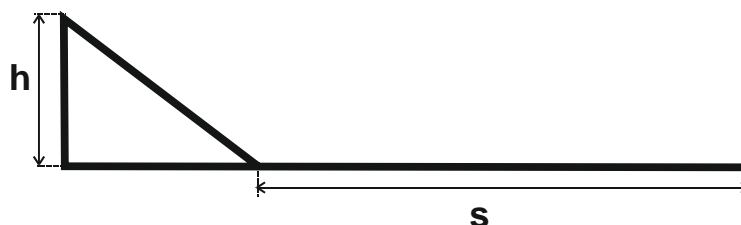
[illegible]

**Odpowiedź.....**

5. Masz do dyspozycji: wagę, wodę, cylinder z podziałką oraz tabelę gęstości metali. Na wyścigach kolarskich zdobyłeś złoty medal. **Wymień kolejne czynności i zapisz obliczenia jakie należy wykonać, aby sprawdzić czy medal jest wykonany ze złota.**  
(0-4 pkt)

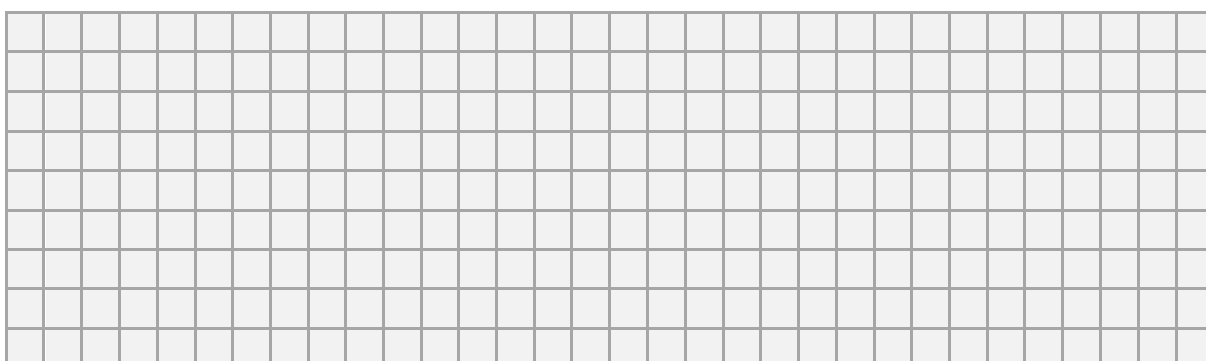


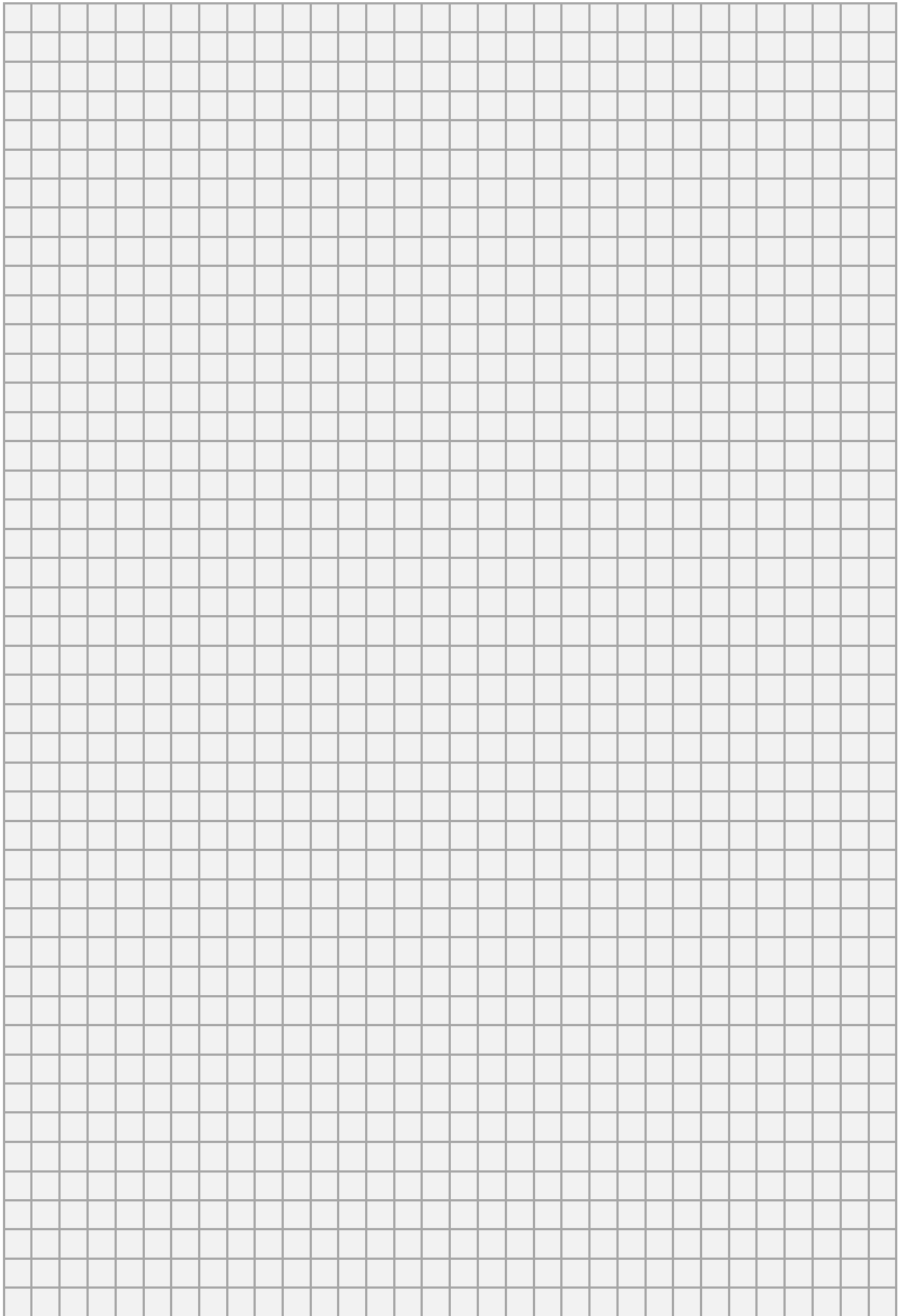
6. Masz do dyspozycji: ławkę, równię pochyłą o wysokości  $h$ , samochodzik, metrową linijkę. Z części przyrządów zbudowałeś układ pomiarowy jak na rys.



Z wysokości  $h$  puszczaamy samochodzik, który zatrzymuje się po przebyciu poziomej drogi  $s$ . **Zapisz obliczenia jakie należy wykonać w celu wyznaczenia współczynnika tarcia kół samochodziku o ławkę (poziomą powierzchnię. Wymień wielkości fizyczne, które należy zmierzyć, aby obliczyć współczynnik tarcia.**

(0-6 pkt)





## BRUDNOPIS

