

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

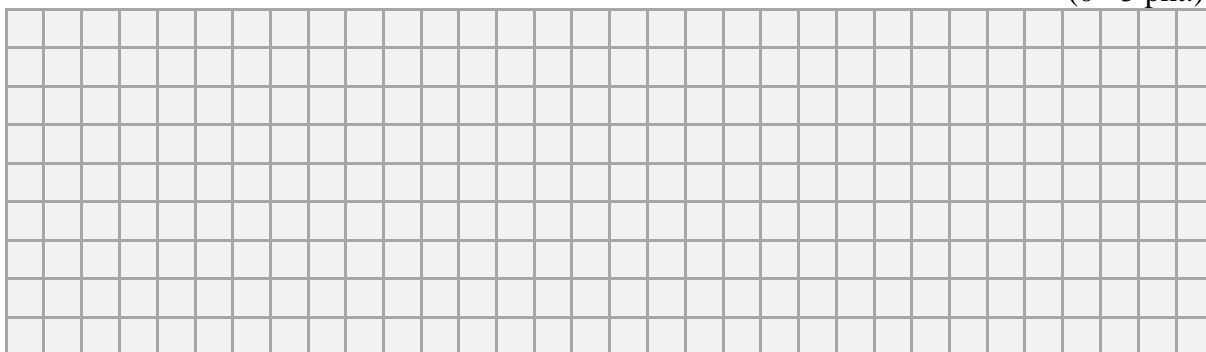
Zjawisko ruchu obserwujemy wszędzie wokół nas. Poruszają się planety, zwierzęta, pojazdy i my sami. Dla zdrowia człowieka ruch ma nieocenione znaczenie.

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.**

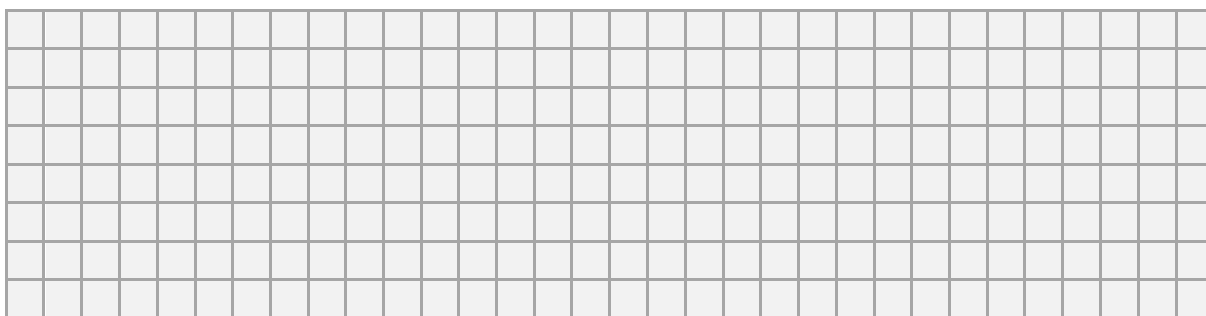
(0 - 5 pkt.)



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.**

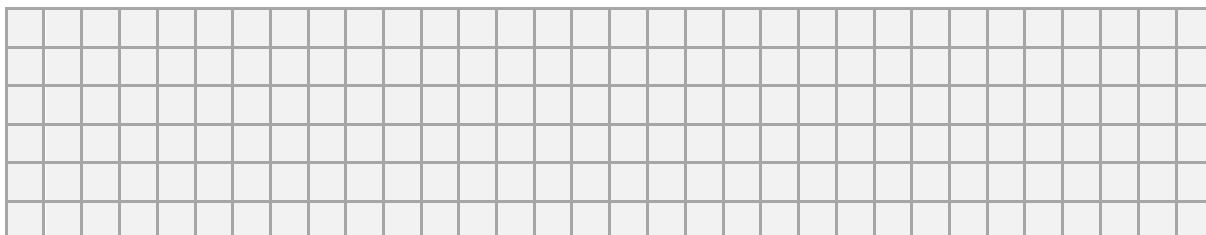
(0 - 4 pkt.)



Odpowiedź.....

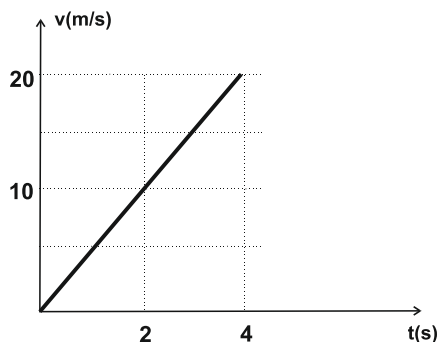
3. Piechur poruszał się przez 15 min. ruchem jednostajnym z prędkością $1,5 \text{ m/s}$. **Oblicz drogę, jaką pokonał piechur.**

(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]

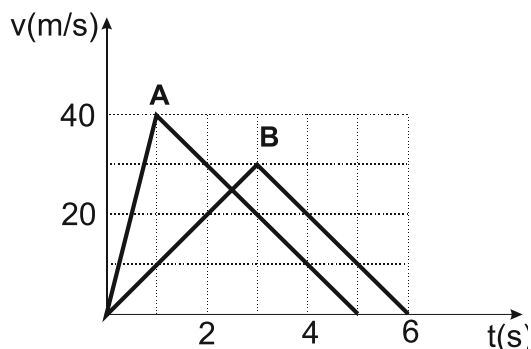
d) Oblicz przyrost energii kinetycznej sprintera w czasie pierwszych 2 s ruchu.

(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.)



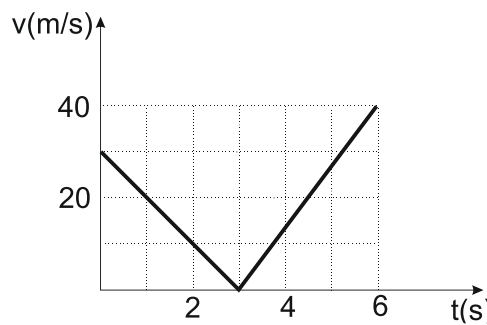
6. Spadochroniarz z otwartym spadochronem spada ruchem jednostajnym. W oparciu o znane Ci prawa wyjaśnij w jakiej sytuacji jest to możliwe.

[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 with a 20x20 square grid pattern. The grid is composed of small squares, with a larger square in the top-left corner, likely for a title or header. The grid is intended for drawing a graph.

10. Marcin wsiadł na rower i rozpoczął jazdę. Najpierw przez 0,5 min jechał z góry 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 góry. **Oblicz średnią szybkość Marcina na całej drodze.** (0 - 10 pkt.)

[illegible]

Odpowiedź.....


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

[illegible]

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.)

1. Średnia prędkość lotu sikorki bogatki wynosi 8 m/s. Teren jaki oblatuje sikorka to 4 km². 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 lines extending across the entire width and height of the page.

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.

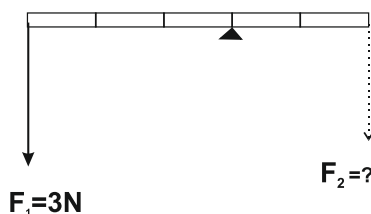
(0 - 3 pkt.)

[illegible]

Odpowiedź.....

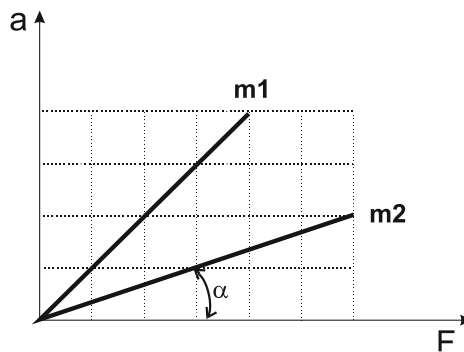
2. Oblicz wartość siły F_2 , którą należy przyłożyć do dźwigni dwustronnej, aby pozostała w równowadze. (0 - 2 pkt.)

(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 α jeśli masa wózka rośnie. (0 - 2 pkt.)

[illegible]

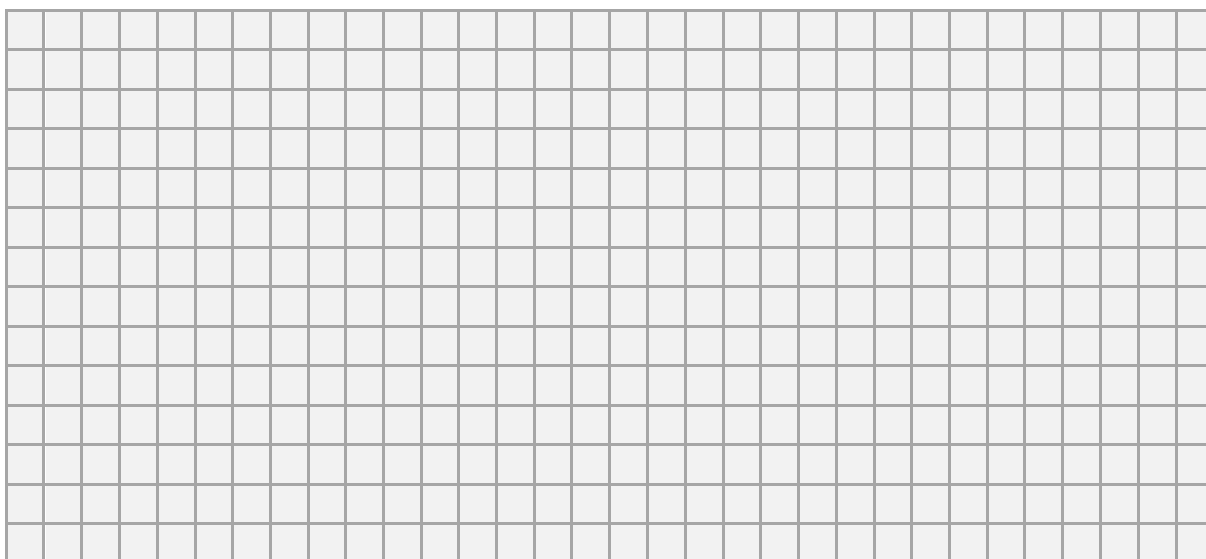
4. Uczeń upuścił gumową piłeczkę z wysokości $h_1=120$ cm. Piłeczka uderzyła w podłogę i odbiła się. Po odbiciu wzniosła się na wysokość $h_2=90$ cm. **Oblicz, jaką część całkowitej energii mechanicznej straciła piłeczka w zderzeniu z podłogą.**

(0 - 7 pkt.)

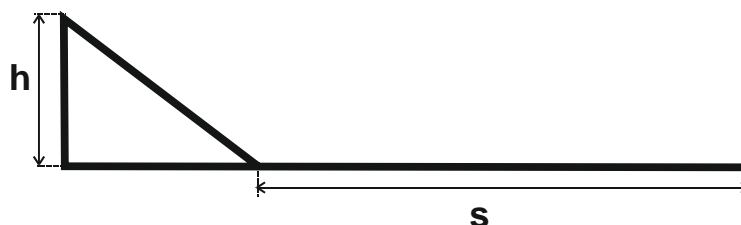
A full-page view of a blank sheet of graph paper. The grid consists of small squares formed by thin gray lines. There are 20 columns and 15 rows of squares visible on the page.

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)

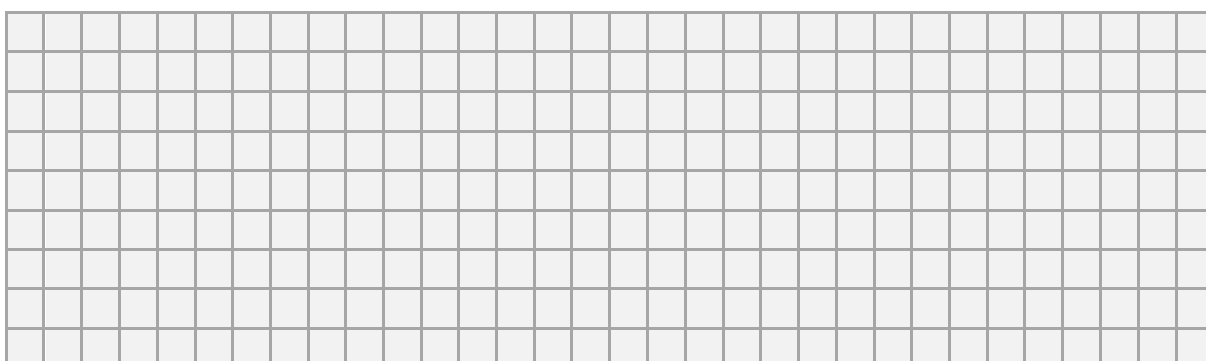


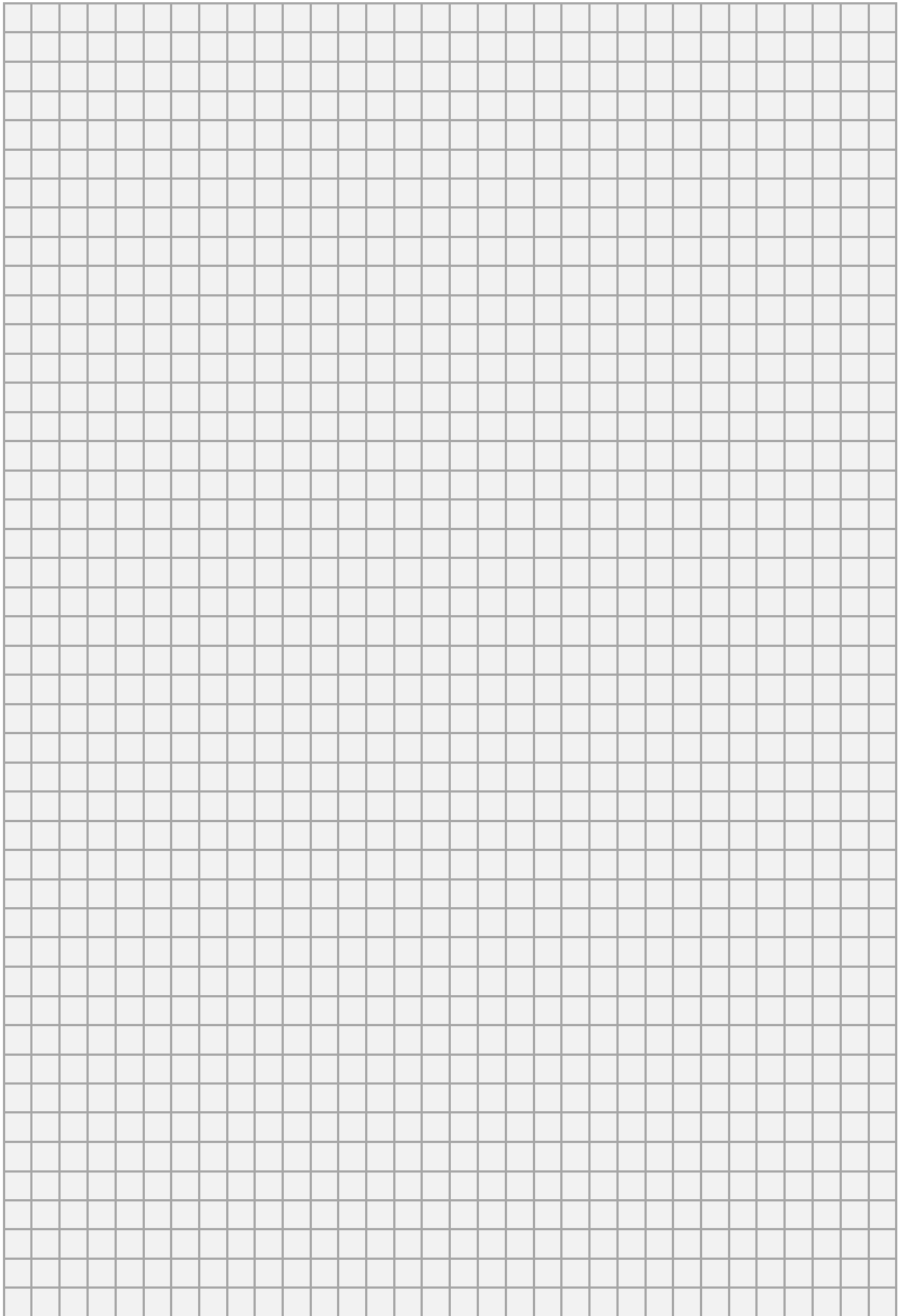
6. Masz do dyspozycji: ławkę, równię pochyłą o wysokości h , samochodzik, metrową linijkę. Z części przyrządów zbudowałeś układ pomiarowy jak na rys.



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

