

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

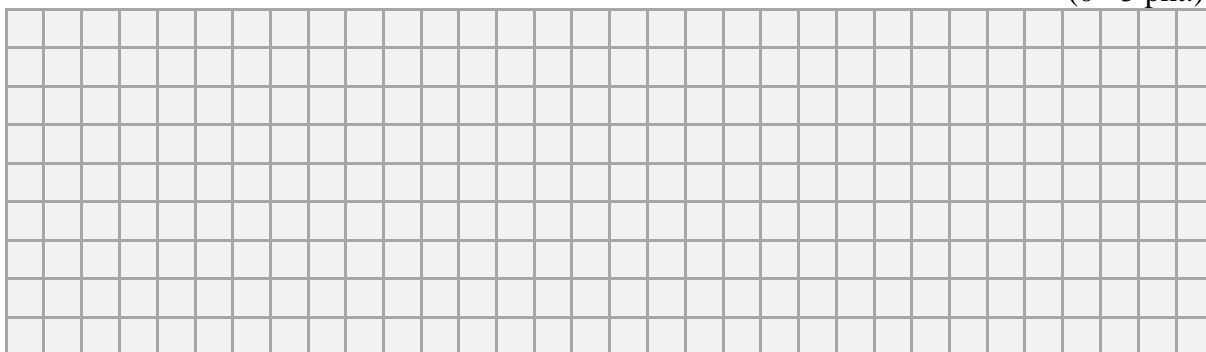
Zjawisko ruchu obserwujemy wszędzie wokół nas. Poruszają się planety, zwierzęta, pojazdy i my sami. Dla zdrowia człowieka ruch ma nieocenione znaczenie.

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.**

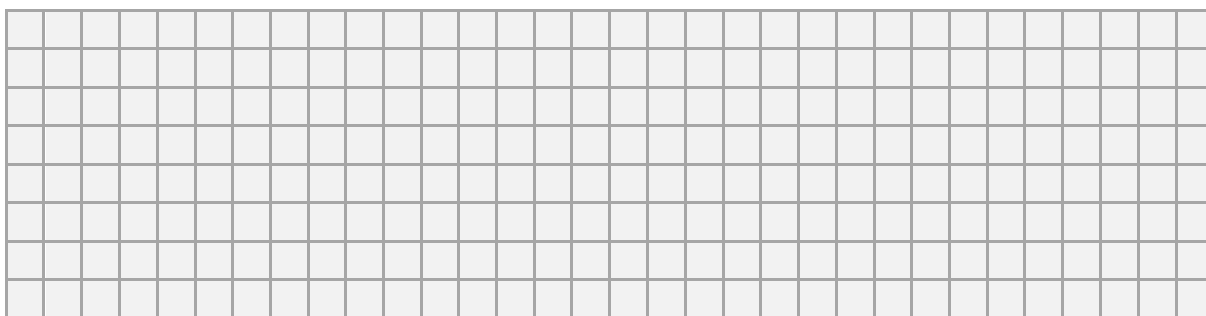
(0 - 5 pkt.)



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.**

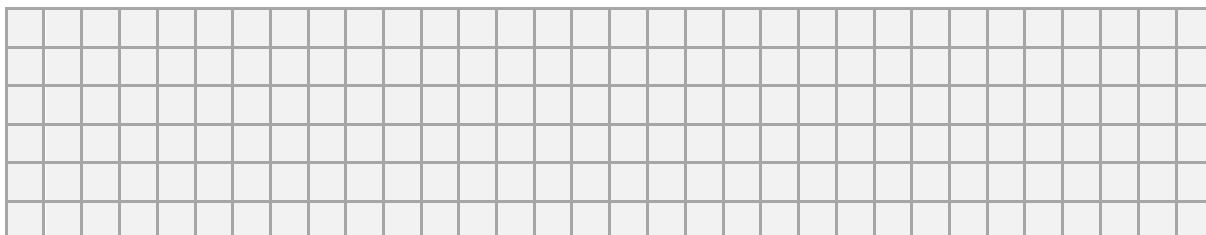
(0 - 4 pkt.)



Odpowiedź.....

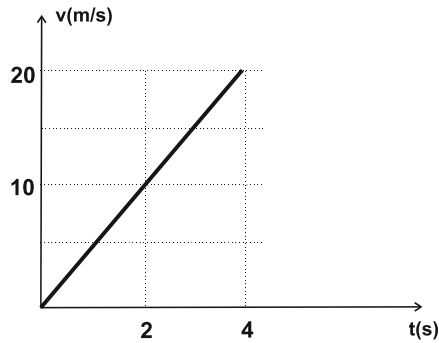
3. Piechur poruszał się przez 15 min. ruchem jednostajnym z prędkością $1,5 \text{ m/s}$. **Oblicz drogę, jaką pokonał piechur.**

(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]

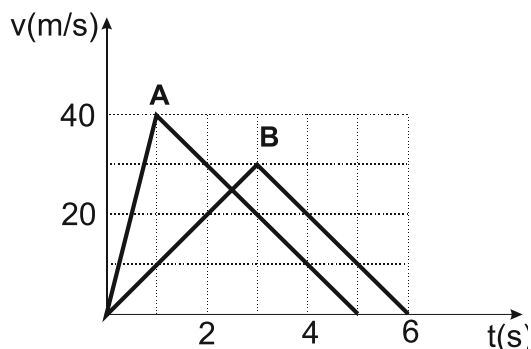
d) Oblicz przyrost energii kinetycznej sprintera w czasie pierwszych 2 s ruchu.

(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.)



- Rowerzysta A pokonał dłuższą drogę niż rowerzysta B
- Rowerzysta A w pierwszej części ruchu miał większe przyspieszenie od rowerzysty B.
- W drugiej części ruchu rowerzyści poruszali się z opóźnieniem o jednakowej wartości.
- Czas ruchu obu rowerzystów był taki sam

P	F
---	---

P	F
---	---

P	F
---	---

P	F
---	---

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

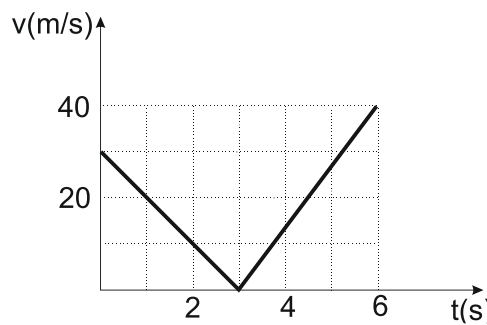
(0 - 2 pkt.)

[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.)

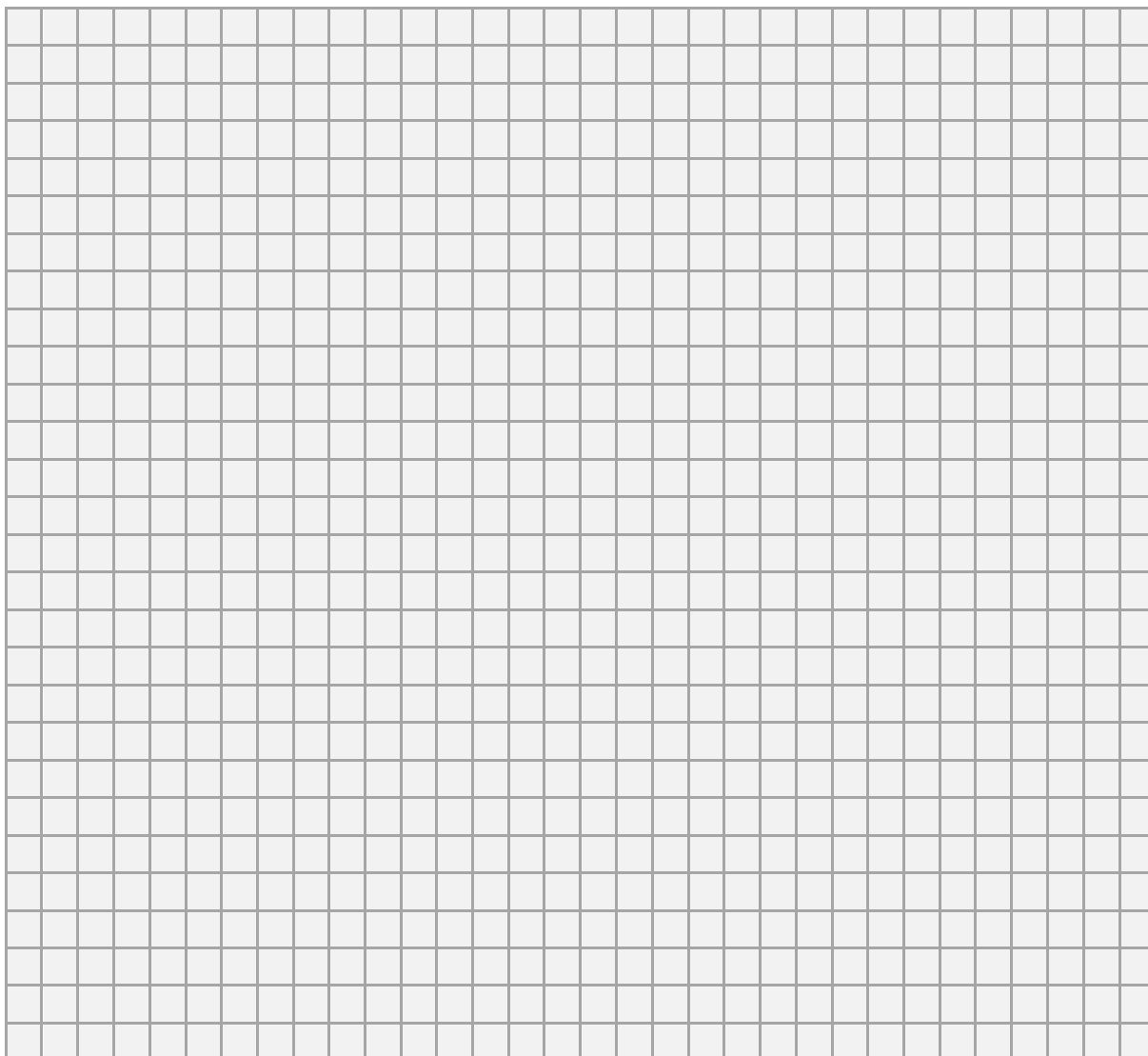
[illegible]

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

[illegible]

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

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 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 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.

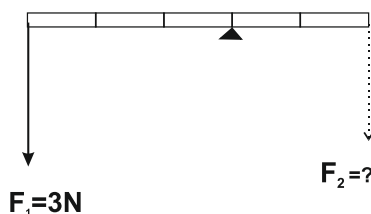
(0 - 3 pkt.)

[illegible]

Odpowiedź.....

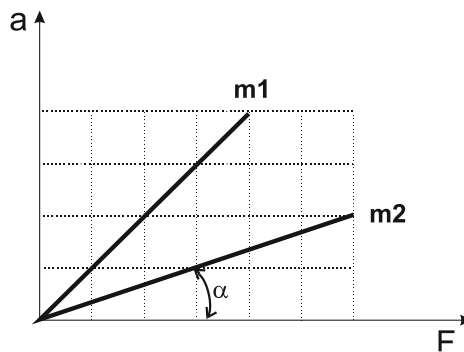
2. Oblicz wartość siły F_2 , którą należy przyłożyć do dźwigni dwustronnej, aby pozostała w równowadze. (0 - 2 pkt.)

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

[illegible]

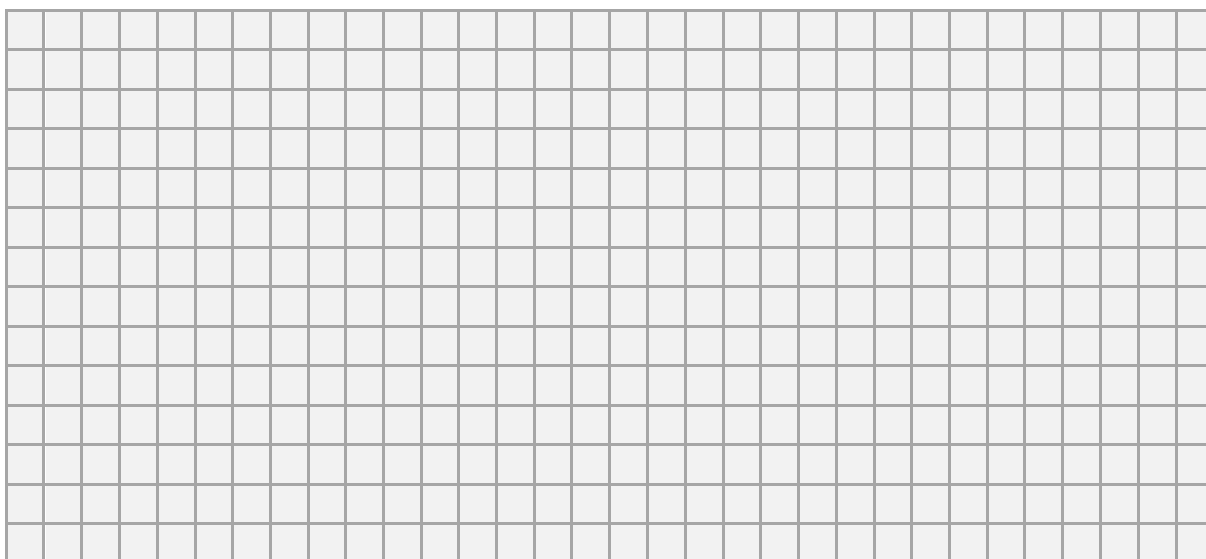
4. Uczeń upuścił gumową piłeczkę z wysokości $h_1=120$ cm. Piłeczka uderzyła w podłogę i odbiła się. Po odbiciu wzniosła się na wysokość $h_2=90$ cm. **Oblicz, jaką część całkowitej energii mechanicznej straciła piłeczka w zderzeniu z podłogą.**

(0 - 7 pkt.)

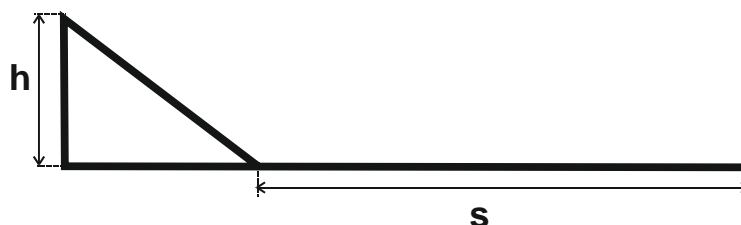
A full-page sheet of graph paper featuring a uniform grid of thin, light gray lines on a white background. The grid consists of small squares covering the entire area.

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)

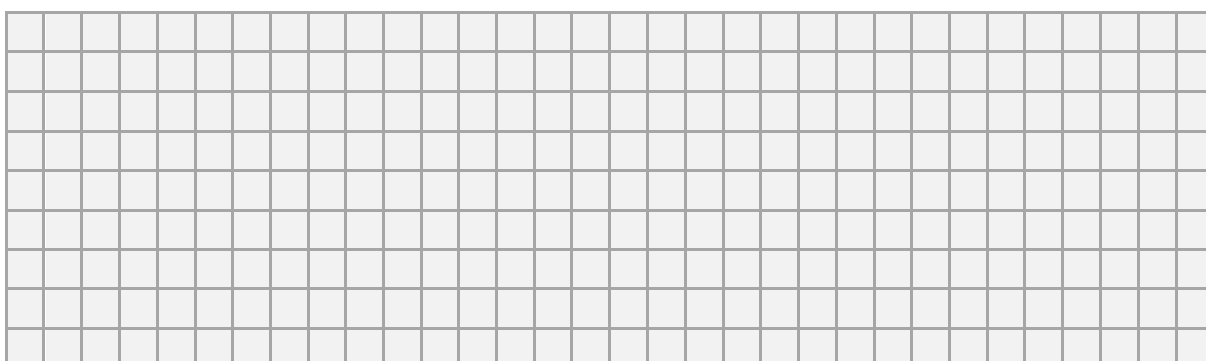


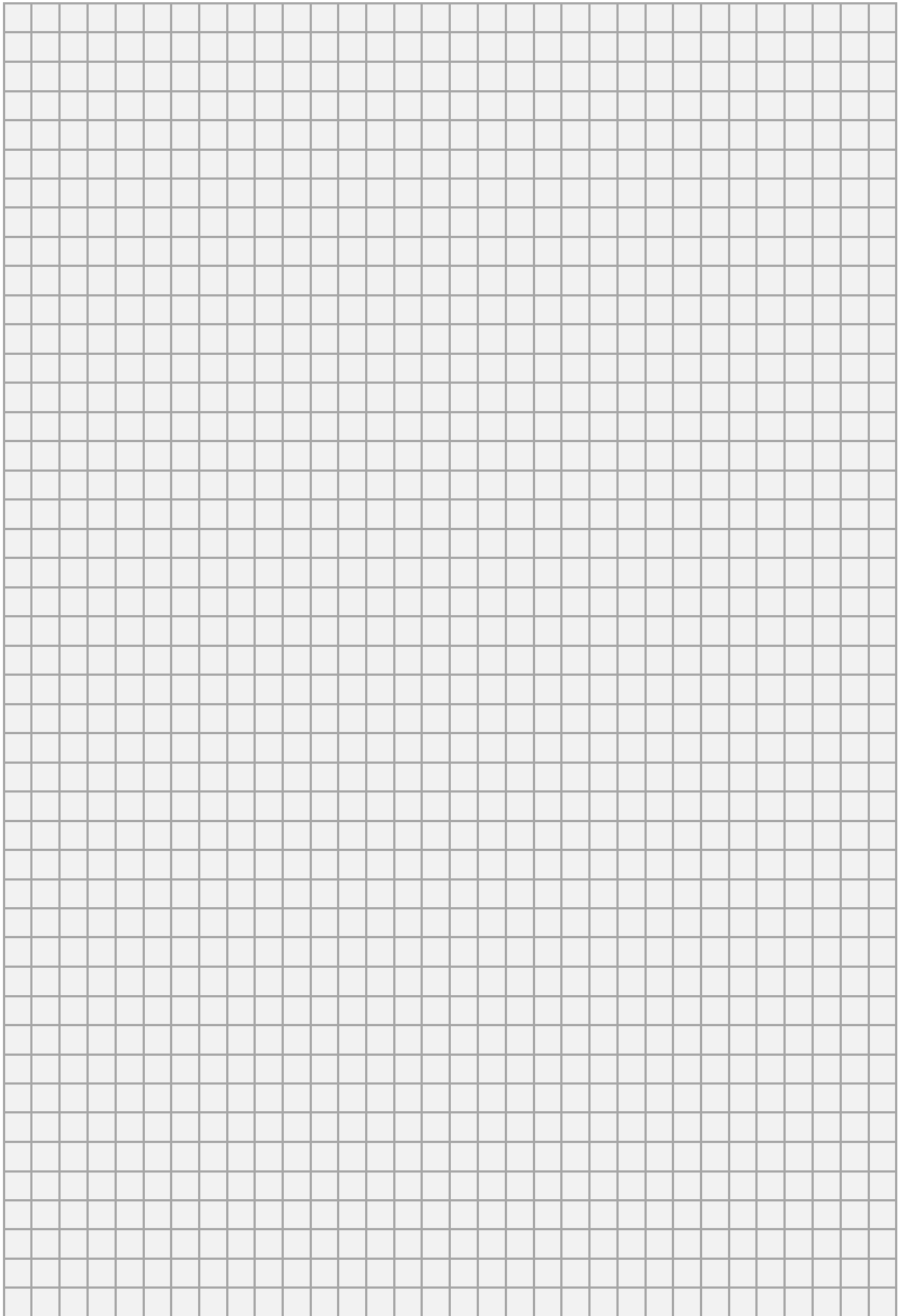
6. Masz do dyspozycji: ławkę, równię pochyłą o wysokości h , samochodzik, metrową linijkę. Z części przyrządów zbudowałeś układ pomiarowy jak na rys.



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

