

Kuratorium Oświaty w Lublinie

.....
Imię i nazwisko ucznia

Liczba punktów

.....
Pełna nazwa szkoły

ZESTAW ZADAŃ KONKURSOWYCH Z FIZYKI DLA UCZNIÓW GIMNAZJUM ROK SZKOLNY 2017/2018

ETAP DRUGI

Instrukcja dla ucznia

1. Zestaw konkursowy zawiera 15 zadań.
2. Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy zestaw zadań jest kompletny.
Jeżeli zauważysz usterki, zgłoś je Komisji Konkursowej.
3. Zadania czytaj uważnie i ze zrozumieniem.
4. **Obliczenia zapisane w brudnopisie nie będą oceniane.**
5. Rozwiązania zapisuj długopisem lub piórem.
Rozwiązania zapisane ołówkiem nie będą oceniane.
6. W nawiasach obok numerów zadań podano liczbę punktów możliwych do uzyskania za dane zadanie.
7. Nie używaj kalkulatora.
8. Nie używaj korektora.

Czas pracy:

90 minut

Liczba punktów
możliwych
do uzyskania: 40.
Do następnego
etapu przejdziesz,
gdy uzyskasz co
najmniej 36
punktów.

**Pracuj samodzielnie.
POWODZENIA!**

Zatwierdzam

Przewodnicząca
Wojewódzkiej Komisji Konkursowej
Ewa Zakościelna
mgr Ewa Zakościelna

Kurator Oświaty
w Lublinie
Misiuk
mgr Teresa Misiuk

We wszystkich zadaniach przyjmij wartość przyspieszenia ziemskiego $g = 10 \frac{m}{s^2}$.

Zadanie 1. (1 punkt)

Pasażer samochodu zmierzył za pomocą stopera w telefonie komórkowym, że mija słupki kilometrowe co 40 s. Na tej podstawie można stwierdzić, że samochód poruszał się po prostoliniowym odcinku drogi ze średnią prędkością

- A) 25 km/h. B) 40 km/h. C) 90 km/h. D) 120 km/h.

Zadanie 2. (1 punkt)

Dopuszczalne obciążenie poziomego dachu hali wynosi 1000 N/m^2 . Wynika stąd konieczność natychmiastowego usunięcia warstwy śniegu o gęstości 250 kg/m^3 , gdy jego grubość wyniesie maksymalnie

- A) 2,5 cm. B) 25 cm. C) 40 cm. D) 4 m.

Zadanie 3. (1 punkt)

Wykorzystując informację, że ciało człowieka pływa w wodzie prawie całkowicie zanurzone, określ w przybliżeniu objętość ciała człowieka o masie 70 kg. Wybierz najlepsze oszacowanie.

- A) 7 m^3 B) ok. $0,7 \text{ m}^3$ C) ok. $0,07 \text{ m}^3$ D) ok. $0,007 \text{ m}^3$.

Zadanie 4. (1 punkt)

Kilogramowa kostka brukowa leży na równi pochyłej.

Kierunek, zwrot i wartość wypadkowej siły reakcji równi i siły tarcia działającej na ciało jest

- A) w górę wzdłuż równi a wartość zależy od kąta nachylenia równi.
B) w dół wzdłuż równi a wartość zależy od kąta nachylenia równi.
C) Wypadkowa jest równa zero.
D) pionowo w górę i wynosi 10N.

Zadanie 5. (1 punkt)

Dwa wahadła matematyczne, jedno o długości l drugie o długości $4l$ wychylono o ten sam niewielki kąt i puszczono równocześnie. Zakładamy, że wahadła poruszają się bez oporów. Po jakim czasie oba wahadła znajdą się ponownie i równocześnie w swoich początkowych położeniach?

- A) $2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$. B) $2\pi\sqrt{\frac{2l}{g}}$. C) $4\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$. D) Nigdy.

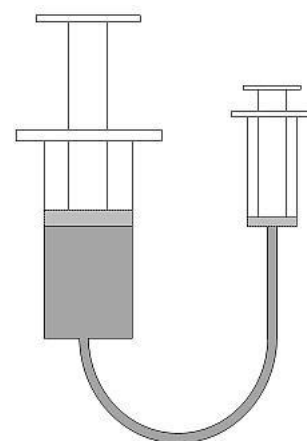
Zadanie 6. (1 punkt)

Wahadło o długości l po niewielkim wychyleniu i puszczeniu swobodnym poruszać się będzie cyklicznie

- A) ruchem jednostajnym o zmiennym kierunku.
- B) ruchem jednostajnie przyspieszonym, a następnie ruchem jednostajnie opóźnionym.
- C) ruchem przyspieszonym z malejącym przyspieszeniem, a następnie opóźnionym z rosnącym opóźnieniem.
- D) ruchem przyspieszonym z rosnącym przyspieszeniem, a następnie opóźnionym z malejącym opóźnieniem.

Zadanie 7. (2 punkty)

Uczniowie połączyli dwie strzykawki lekarskie ze sobą elastycznym wężykiem (rysunek 1.). Jedna ze strzykawek miała 2 razy większą średnicę niż druga. Większą strzykawkę i cały wężyk wypełnili wodą. Wskaż właściwe zakończenie zdania wybierając I, II, III albo IV i uzasadnienie spośród A, B, C, D.



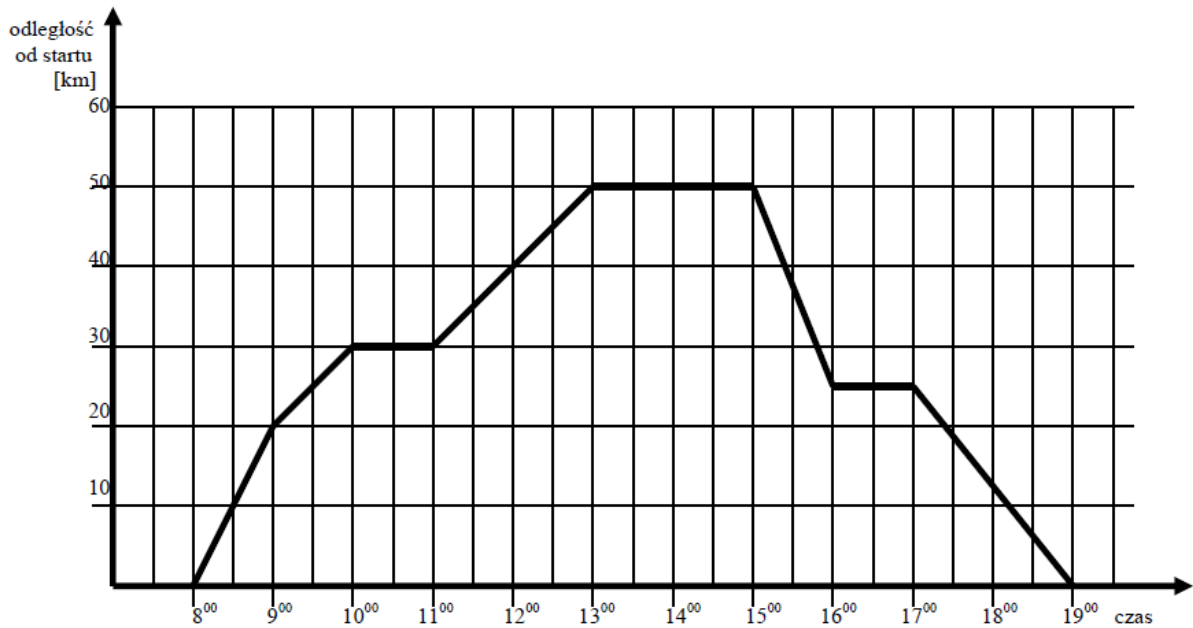
rys. 1.

Jeżeli wsuniemy tłok większej strzykawki do środka, to siła, działająca na tłok mniejszej strzykawki w porównaniu do siły działającej na duży tłok będzie

I	2 razy ,mniejsza	ponieważ	A	jest ona wprost proporcjonalna do średnicy strzykawki.
II	4 razy mniejsza		B	jest ona tyle razy większa, ile razy pole powierzchni tłoka mniejszej strzykawki jest mniejsze od pola powierzchni tłoka większej strzykawki.
III	taka sama		C	jest ona tyle razy mniejsza, ile razy pole powierzchni tłoka mniejszej strzykawki jest mniejsze od pola powierzchni tłoka większej strzykawki.
IV	2 razy większa		D	ta siła nie zależy od średnicy strzykawki.

Tekst i wykres dotyczy zadań 8.1, 8.2, 8.3.

Dla urozmaicenia pobytu na obozie, uczniowie zaplanowali wycieczkę. Plan jazdy i postojów przedstawili na wykresie. Korzystając z tego wykresu, odpowiedz na cztery kolejne pytania zamieszczone poniżej, zaznaczając prawidłową odpowiedź.



Zadanie 8.1. (1 punkt)

Ile czasu przewidziano na postoje?

- A) 2 h B) 3 h C) 4 h D) 8 h

Zadanie 8.2. (1 punkt)

Ile kilometrów zamierzają uczniowie przejechać w tym dniu?

- A) 50 km B) 60 km C) 90 km D) 100 km

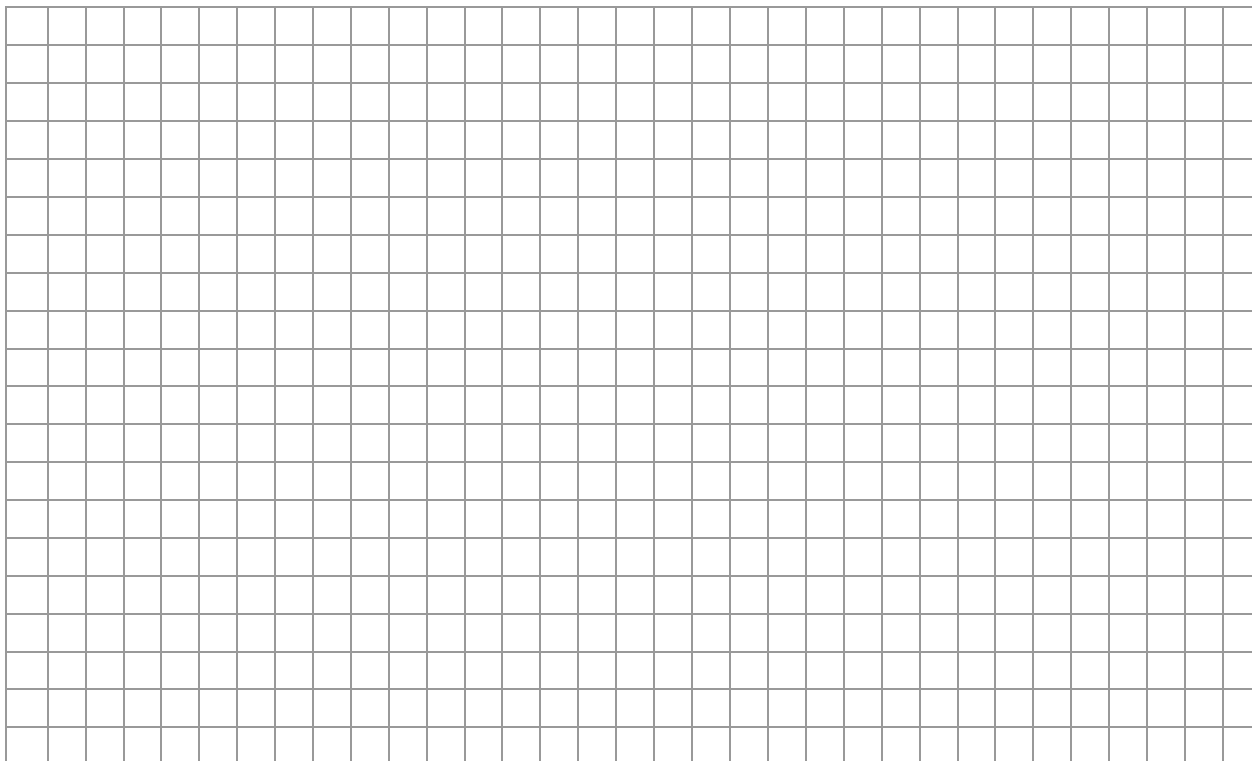
Zadanie 8.3. (1 punkt)

Z jaką średnią prędkością przemieszczaliby się uczniowie w czasie dwóch pierwszych godzin jazdy?

- A) 7,5 km/h B) 10 km/h C) 15 km/h D) 30 km/h

Zadanie 11. (4 punkty)

Rzucona pionowo w górę piłka golfowa w ciągu trzeciej sekundy lotu pokonała taką samą drogę, co w ciągu drugiej sekundy. Oblicz, jaką drogę przebyła piłka w ciągu pierwszej sekundy ruchu. Pomiń opory ruchu.



Treść dotyczy zadań 12.1 i 12.2

Jadąc na rowerze ze stałą prędkością v musisz wydatkować pewną moc P działając siłą F . Załóż, że siła oporów ruchu ma wartość proporcjonalną do kwadratu prędkości.

Zadanie 12.1 (1 punkt)

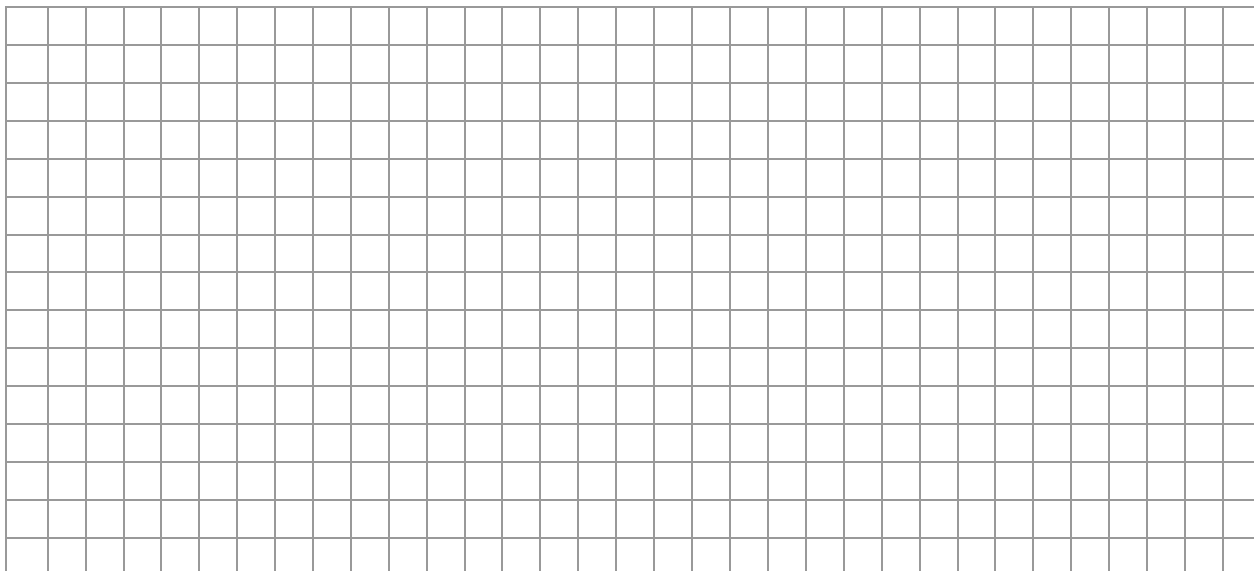
Wskaż właściwą odpowiedź i jej uzasadnienie.

Jeśli chcesz jechać dalej ze stałą prędkością, ale o wartości dwa razy większej to musisz

I	zwiększyć wartość siły F działającej na rower $\sqrt{2}$ razy.	ponieważ	A	musi być spełniona I zasada dynamiki.
II	zwiększyć wartość siły F działającej na rower 4 razy.		B	wzrost siły powoduje proporcjonalny wzrost prędkości.
III	zwiększyć wartość siły F działającej na rower 2 razy.		C	prędkość roweru jest zależna wprost proporcjonalnie od siły oporu.

Zadanie 12.2 (3 punkty)

Ile razy większą moc musisz włożyć, aby jechać na rowerze z dwa razy większą prędkością?
Odpowiedź uzasadnij.



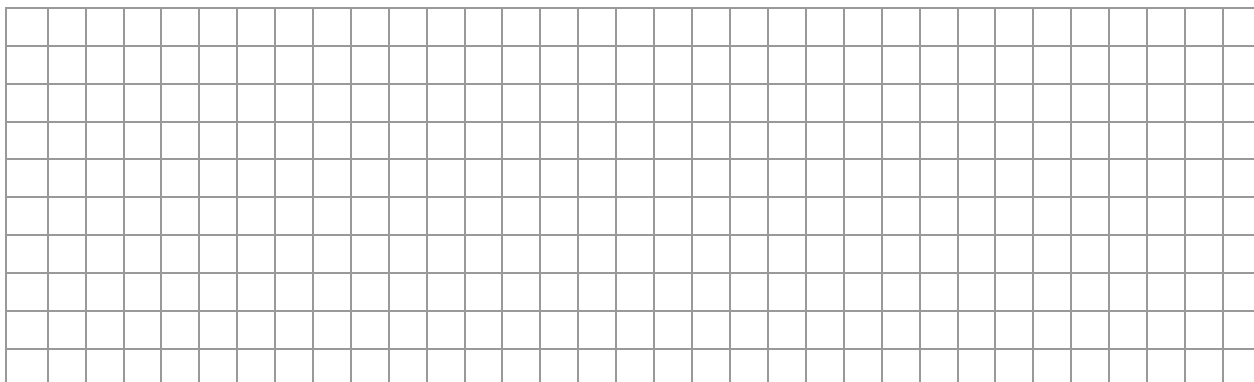
Tekst do zadań 13.1, 13.2.

Do bardzo dużego naczynia termosowego zawierającego mieszaninę 2 kg wody i 1 kg lodu o temperaturze 0°C wlewamy wrzącą wodę o temperaturze 100°C. Po nalaniu wody termosamy. Ciepło właściwe lodu wynosi $2,1 \cdot 10^3 \frac{J}{kg \cdot K}$; ciepło topnienia lodu wynosi $3,35 \cdot 10^5 \frac{J}{kg}$; ciepło właściwe wody wynosi $4,2 \cdot 10^3 \frac{J}{kg \cdot K}$

Założ, że wszystkie zachodzące procesy odbywają się pod ciśnieniem normalnym.

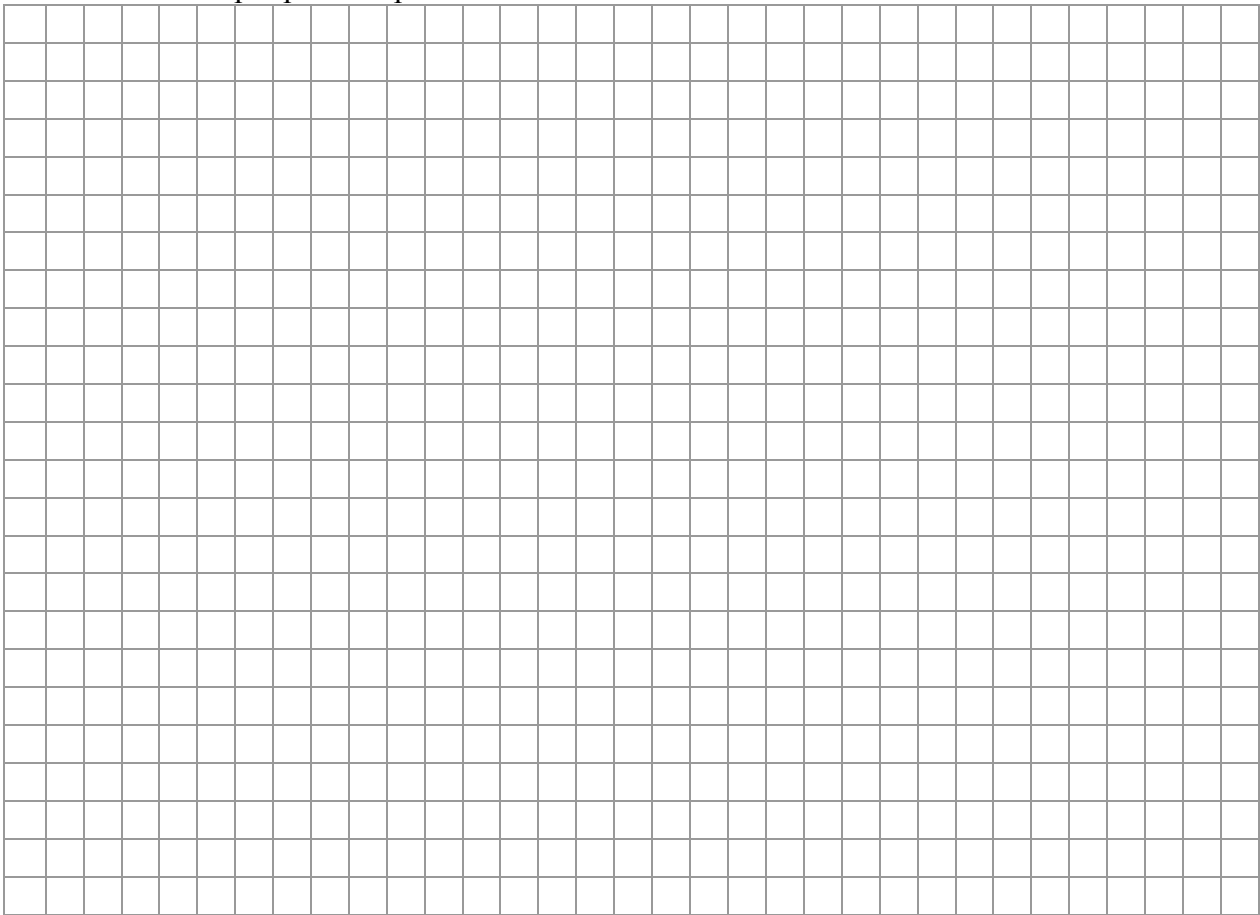
Zadanie 13.1 (2 punkty)

Jakie procesy mogą nastąpić i jaki może być końcowy stan skupienia substancji w termosie w zależności od masy wlanego wrzątku? Wymień wszystkie możliwości.

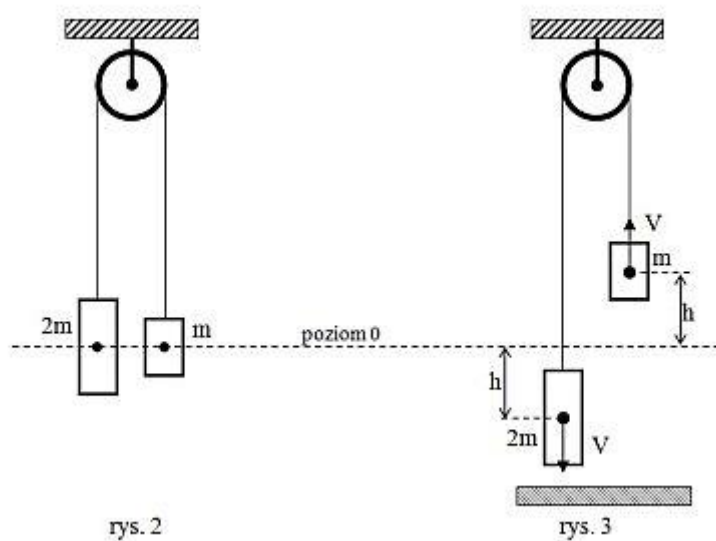


Zadanie 13.2 (5 punktów)

Oblicz masę wrzącej wody, którą należy wlać do termosu, aby otrzymać wodę o temperaturze 20°C . Pomiń ciepło pobrane przez termos.



Rysunek i tekst do zadań 14.1, 14.2, 14.3.

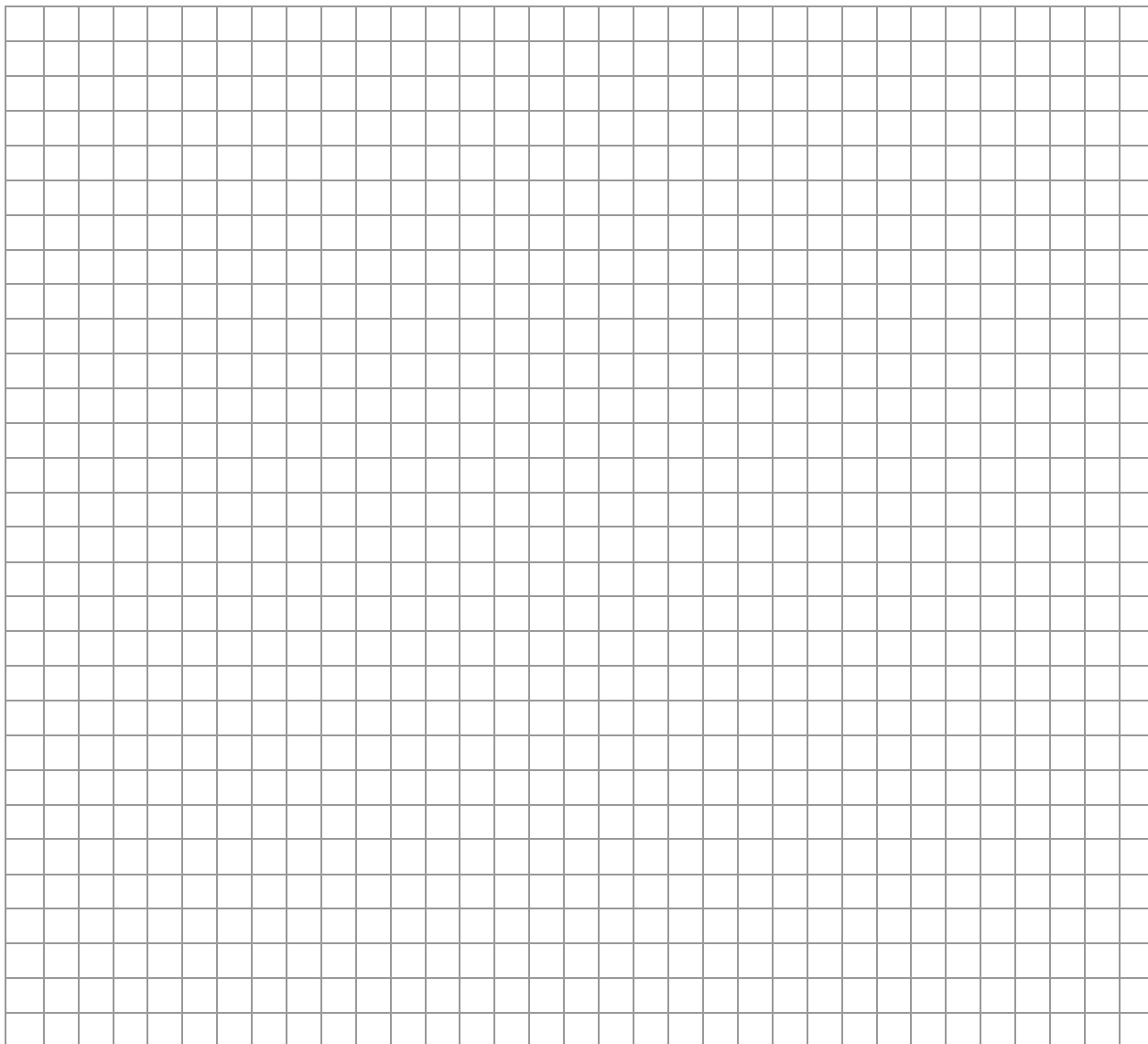


Do końców nierozciągliwej linki przerzuconej przez lekki bloczek nieruchomy przyczepiono dwa klocki o masach $2m$ i m , jak na rysunku 2. Po odblokowaniu, układ klocków zaczął się poruszać jak na rysunku 3. Każdy z klocków po przebyciu drogi $h = 0,6\text{ m}$ uzyskał prędkość o wartości v . Załóż, że $m = 1\text{ kg}$. Zaniedbaj wpływ sił oporów ruchu na ruch klocków.

Zadanie 15. (4 punkty)

Hokeista nadał krążkowi hokejowemu poziomo prędkość początkową $v_0 = 20 \frac{m}{s}$.

Oblicz, z jaką prędkością krążek uderzy w bandę oddaloną od niego o 40 m, jeżeli współczynnik tarcia krążka o lód wynosi 0,2.



BRUDNOPIS

