

KOD UCZNIA							

Białystok 12.02.2009r.

WOJEWÓDZKI KONKURS FIZYCZNY

stopień rejonowy

Młody Fizyku!

Przed Tobą stopień rejonowy Wojewódzkiego Konkursu Fizycznego. Masz do rozwiązania 15 zadań zamkniętych i 3 zadania otwarte. Całkowity czas na rozwiązanie wynosi 90 minut. W każdym z 15 zadań zamkniętych jest tylko jedna prawidłowa odpowiedź. Właściwą odpowiedź wpisz we wskazane miejsce (przykład: *Odpowiedź: A*). W razie pomyłki odpowiedź przekreśl i wpisz obok właściwą. Nie śpiesz się. Zastanów się zanim udzielisz odpowiedzi.

W rozwiązywaniu zadań otwartych dokonaj dokładnej analizy treści zadań, wykonaj potrzebne rysunki, zapisz obliczenia i zamieść krótkie komentarze. Jeżeli zadanie sprawia Ci kłopot, wróć do niego na koniec. Postaraj się, by Twoja praca była estetyczna. Do obliczeń możesz używać kalkulatora.

Przyjmij wartość przyspieszenia ziemskiego $g = 10 \frac{m}{s^2}$.

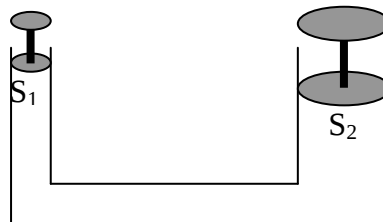
Powodzenia!

ZADANIA ZAMKNIĘTE

1. Szklanka o objętości $0,25 \text{ l}$ napełniona jest po brzegi mlekiem o gęstości $1030 \frac{kg}{m^3}$.
Ciężar mleka ma wartość około
A) 25,75 N. B) 2,57 N. C) 4,12 N. D) 41,2 N.

Odpowiedź:

2. Rysunek obok przedstawia podnośnik hydrauliczny. Przestrzeń wypełniona cieczą jest zamknięta z obu stron tłokami. Powierzchnia tłoka S_1 wynosi 50 dm^2 , natomiast tłoka S_2 2 m^2 . Ile minimalnie osób, o masie 50 kg każda, musi stanąć na tłoku S_1 , aby podnieść samochód o masie 1000 kg ustawiony na tłoku S_2 ?



- A) 50 B) 20 C) 8 D) 5

Odpowiedź:

3. Sześcienny klocek wykonany z drewna bukowego o gęstości $700 \frac{kg}{m^3}$ po wrzuceniu do wody
- zatonie.
 - będzie pływał całkowicie zanurzony.
 - będzie pływał zanurzony do 0,3 swojej objętości.
 - będzie pływał tak, że ponad wodą będzie wystawało 0,3 jego objętości.

Odpowiedź:

4. Wartość pędu kamienia rzuconego pionowo do góry

- maleje.
- rośnie.
- początkowo maleje, a potem rośnie.
- początkowo rośnie, a potem maleje.

Odpowiedź:

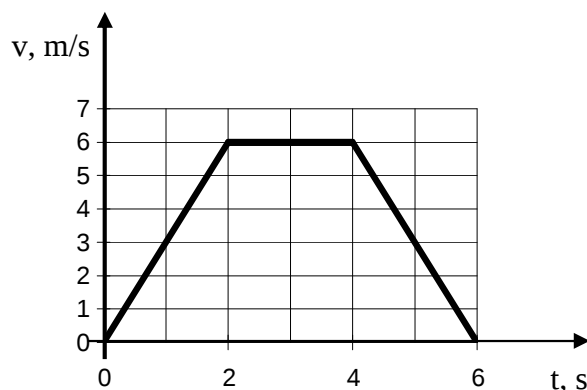
5. Na starcie biegu przyspieszenie pewnego zawodnika jest 2 razy większe od przyspieszenia drugiego. Po dwóch sekundach ruchu jednostajnie przyspieszonego, prędkości v_1 i v_2 oraz przebyte przez nich odległości s_1 i s_2 spełniają zależności

- $v_1 = 2v_2$ i $s_1 = s_2$
- $v_1 = 2v_2$ i $s_1 = 2s_2$
- $v_1 = 2v_2$ i $s_1 = 4s_2$
- $v_1 = 4v_2$ i $s_1 = 2s_2$

Odpowiedź:

Uwaga!

Wykres dotyczy zadań 6., 7. oraz 8. i przedstawia zmiany prędkości poruszającego się człowieka w funkcji czasu.



6. Wartości przyspieszeń, z jakimi poruszał się człowiek w pierwszej, trzeciej i piątej sekundzie ruchu, wynosiły odpowiednio:

- $3 \frac{m}{s^2}, 0 \frac{m}{s^2}, 3 \frac{m}{s^2}$
- $3 \frac{m}{s^2}, 6 \frac{m}{s^2}, 3 \frac{m}{s^2}$
- $6 \frac{m}{s^2}, 0 \frac{m}{s^2}, 6 \frac{m}{s^2}$
- $6 \frac{m}{s^2}, 6 \frac{m}{s^2}, 6 \frac{m}{s^2}$

Odpowiedź:

7. W czasie czterech początkowych sekund człowiek przebył drogę

- 6 m.
- 12 m.
- 18 m.
- 24 m.

Odpowiedź:

8. Wartość prędkości średniej, w ciągu sześciu sekund ruchu wyniosła

A) $6 \frac{m}{s}$.

B) $4 \frac{m}{s}$.

C) $3 \frac{m}{s}$.

D) $1 \frac{m}{s}$.

Odpowiedź:

9. Kozłujący podczas biegu piłką koszykową zawodnik, nadaje jej prędkość o wartości $3 \frac{m}{s}$ w poziomie i $4 \frac{m}{s}$ w pionie.

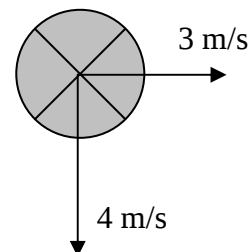
Jeżeli piłka ma masę $0,6 \text{ kg}$, to wartość jej pędu wynosi

A) $1,8 \text{ kg} \frac{m}{s}$.

B) $2,4 \text{ kg} \frac{m}{s}$.

C) $3 \text{ kg} \frac{m}{s}$.

D) $4,2 \text{ kg} \frac{m}{s}$.



Odpowiedź:

10. Trzech ludzi wchodziło po schodach z parteru. Pierwszy z nich wszedł na trzecie piętro w ciągu 1 minuty , drugi na piąte piętro w czasie $1,5 \text{ minuty}$, a trzeci na drugie piętro w czasie 50 sekund . Jeżeli przyjmiemy, że każdy z nich miał taką samą masę, to z największą mocą pracował

A) pierwszy, a z najmniejszą drugi.

B) pierwszy, a z najmniejszą trzeci.

C) drugi, a z najmniejszą pierwszy.

D) drugi, a z najmniejszą trzeci.

Odpowiedź:

11. Ciepło pobierane jest z otoczenia w procesie

A) parowania.

B) skraplania.

C) krzepnięcia.

D) resublimacji.

Odpowiedź:

12. Wartość siły Coulomba, z jaką działają na siebie dwie naładowane kulki, po dwukrotnym zwiększeniu ładunku jednej z nich oraz rozsunięciu ich na dwa razy większą odległość,

A) wzrosła dwa razy.

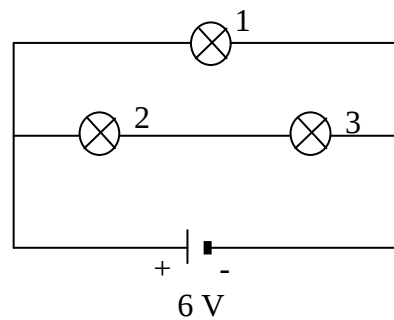
B) zmalała dwa razy.

C) wzrosła cztery razy.

D) zmalała cztery razy.

Odpowiedź:

13. Na rysunku przedstawiono układ elektryczny, który składa się z trzech identycznych żarówek oraz źródła napięcia 6 V. Napięcia na pierwszej (1), drugiej (2) i trzeciej (3) żarówce wynoszą odpowiednio:



- A) 6 V; 3 V; 3 V. B) 6 V; 6 V; 6 V.
C) 3 V; 1,5 V; 1,5 V. D) 2 V; 2 V; 2 V.

Odpowiedź:

14. Biegun północny magnesu zbliżono, a następnie oddalono od jednego z końców zwojnicy podłączonej do amperomierza. Na tym końcu powstały odpowiednio bieguny

- A) N i N. B) S i S. C) N i S. D) S i N.

Odpowiedź:

15. **Nieprawdą jest**, że dźwięk

- A) przenosi energię.
B) jest falą mechaniczną.
C) rozchodzi się z prędkością zależną od ośrodka.
D) rozchodzi się szybciej w próżni niż w powietrzu.

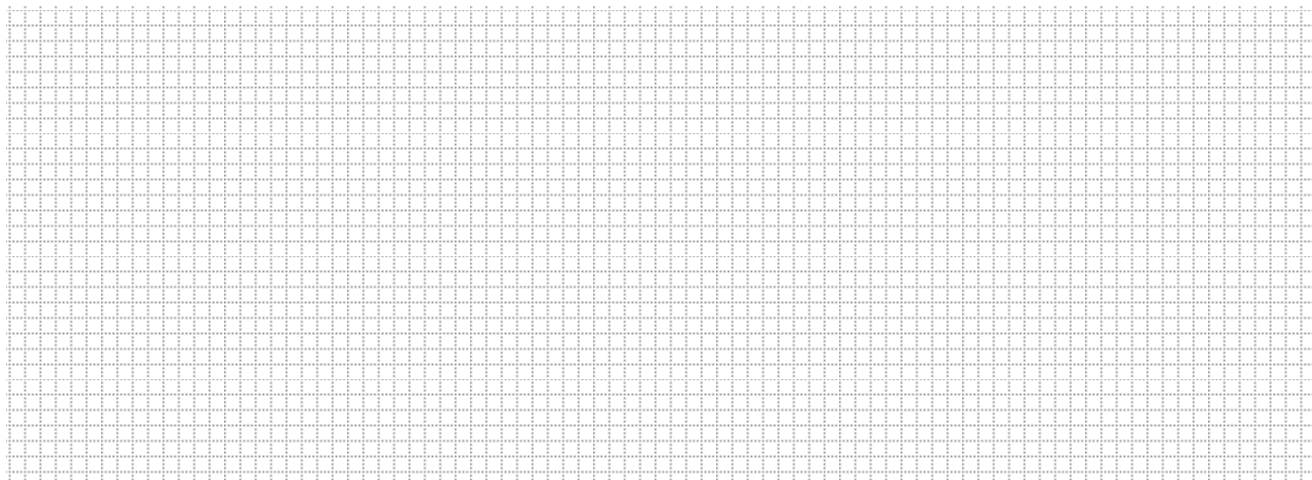
Odpowiedź:

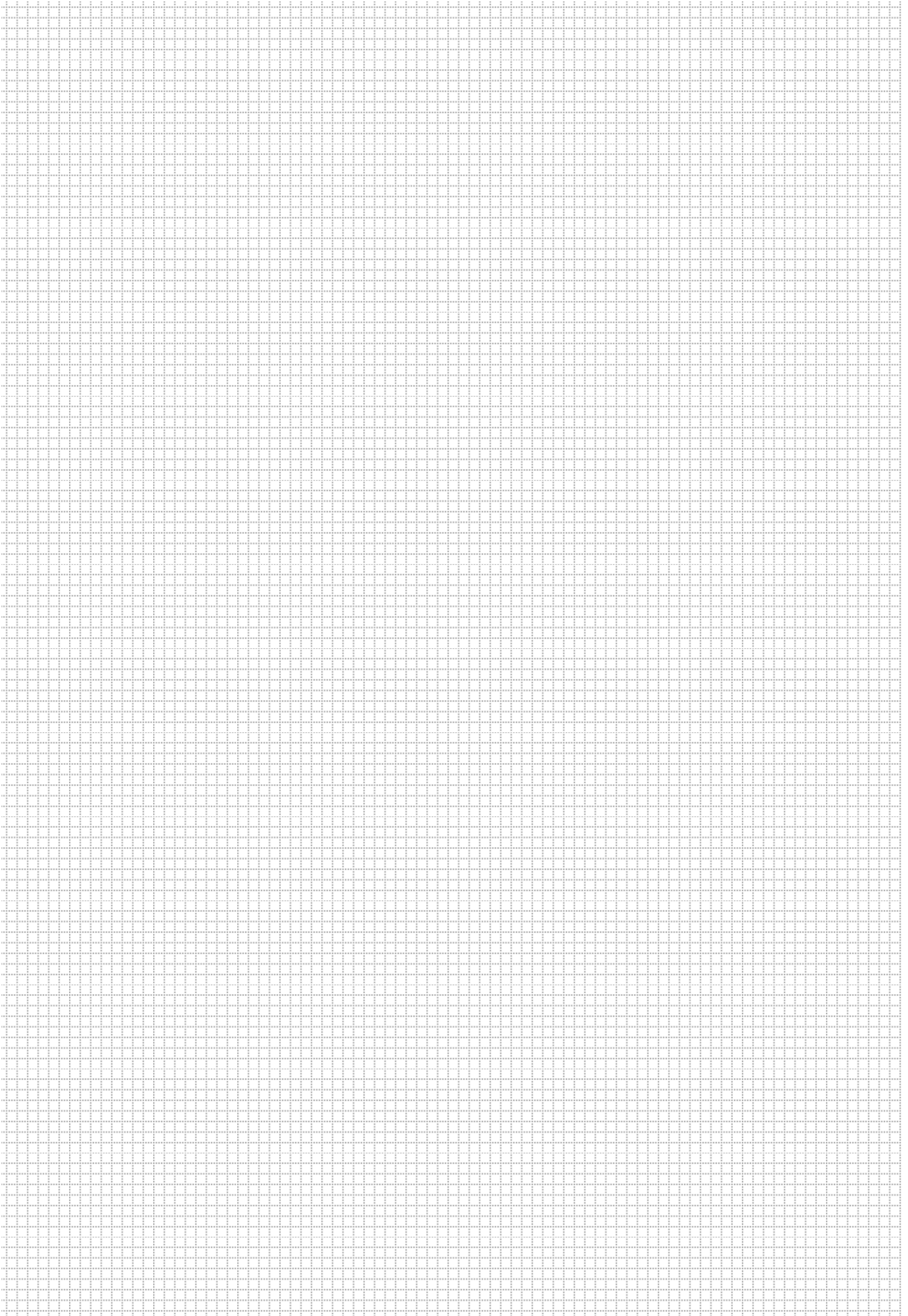
ZADANIA OTWARTE

Zadanie 16. (5 pkt.)

Elektryczny ogrzewacz wody o pojemności 5 dm^3 wyposażony jest w grzałkę o mocy $1,6 \text{ kW}$. Grzałka w ciągu 25 minut podgrzewa wodę o 70°C .

Oblicz ilość ciepła, które zostanie przekazane otoczeniu podczas ogrzewania wody. Przyjmij, że gęstość wody wynosi $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$, a jej ciepło właściwe jest równe $4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^\circ\text{C}}$.

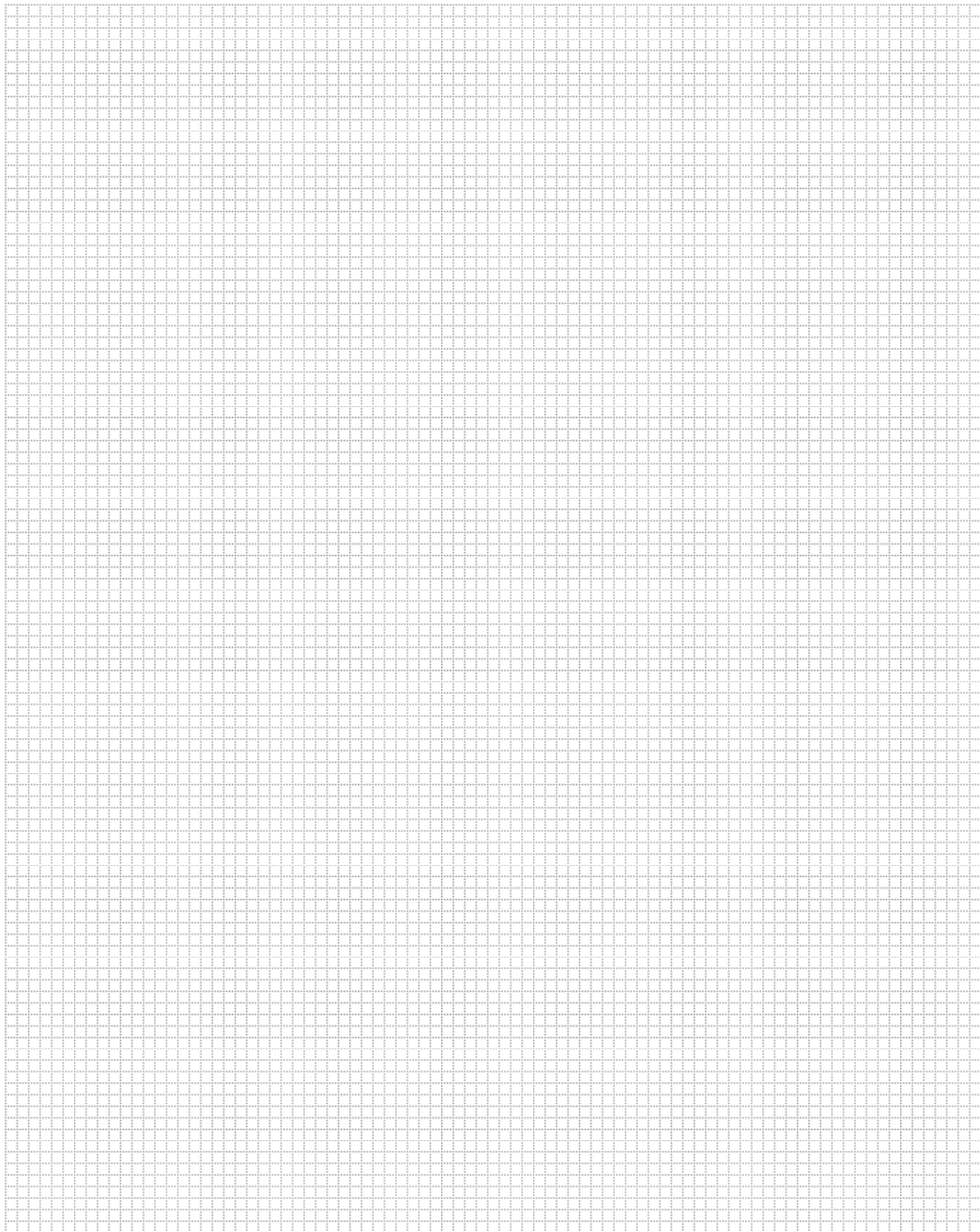




Zadanie 17. (5 pkt.)

Autobus wypełniony pasażerami ma masę 20 ton . Ruszając z przystanku, autobus przebywa prostoliniowy odcinek poziomej drogi o długości 300 m ruchem jednostajnie przyspieszonym, z przyspieszeniem o wartości $0,1\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.

Oblicz energię kinetyczną autobusu po przebyciu tej drogi.

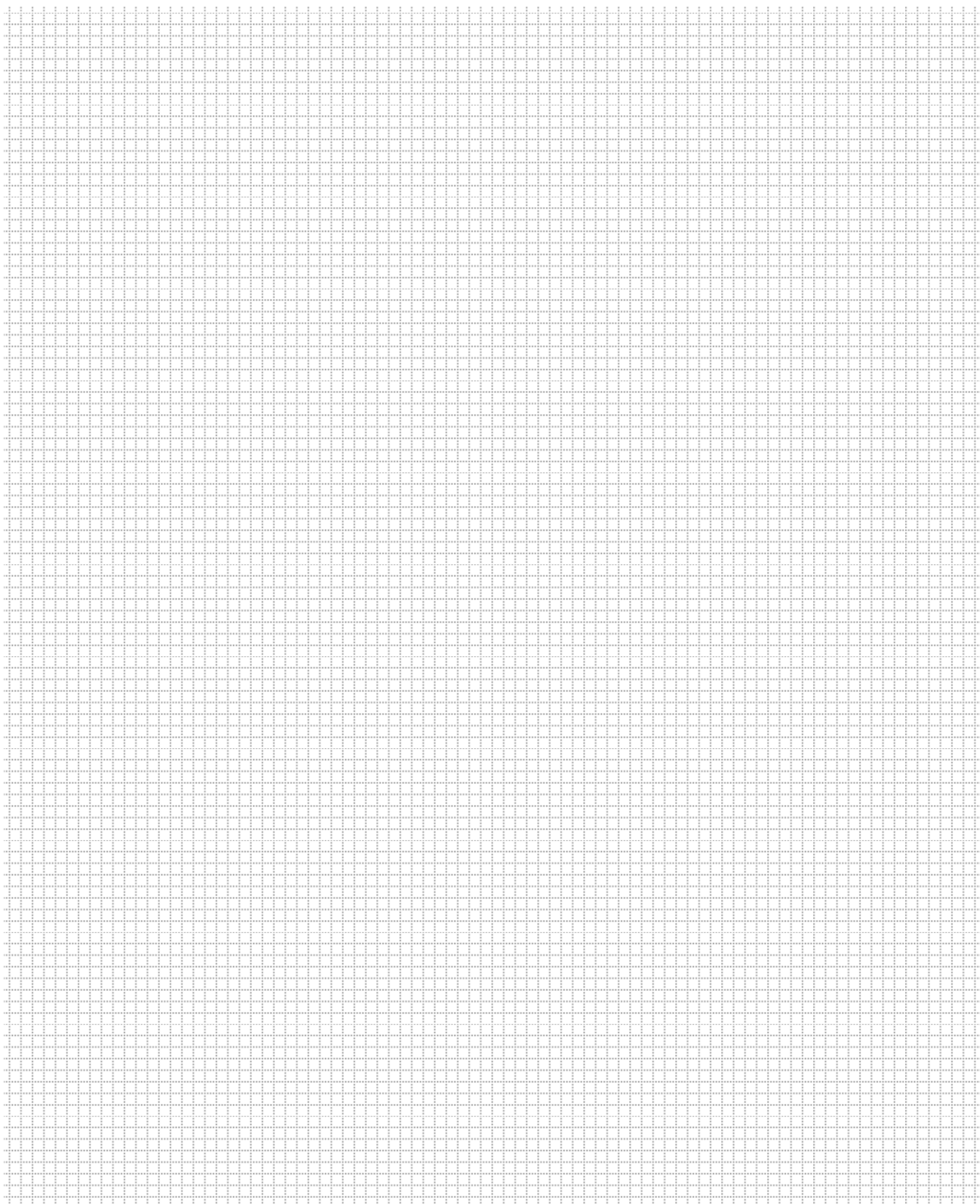


Zadanie 18. (5 pkt.)

Pierwszy sztuczny satelita Ziemi, obiegał ją w czasie 1 godziny i 36 minut z prędkością liniową o wartości $8 \frac{km}{s}$.

Oblicz promień orbity oraz wysokość przelotu satelity nad powierzchnią Ziemi.

Przyjmij, że promień Ziemi wynosi 6370 km . Wynik podaj w km z dokładnością do jednego miejsca po przecinku.



BRUDNOPIS

