

KONKURS FIZYCZNY DLA UCZNIÓW KLAS IV-VIII SZKÓŁ PODSTAWOWYCH WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

ETAP REJONOWY
26 listopada 2025 r. godz. 11:00

Uczennico/Uczniu:

1. Arkusz składa się z 12 zadań. Na ich rozwiązanie masz 90 minut.
2. Pisz długopisem/piórem – dozwolony jest czarny lub niebieski kolor tuszu.
3. Nie używaj ołówka ani korektora.
4. W zadaniach zamkniętych otocz kółkiem wybraną odpowiedź, a jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie skreśl i otocz kółkiem inną odpowiedź.
5. Jeżeli się pomylisz w zadaniach otwartych, przekreśl błąd i napisz inną odpowiedź.
6. Pisz czytelnie i zamieszczaj odpowiedzi w miejscu do tego przeznaczonym.
7. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.

Życzymy powodzenia!

Maksymalna liczba punktów	20	100%
Uzyskana liczba punktów		%
Podpis Przewodniczącego/-ej		

W zadaniach o numerach od 1 do 8, wybierz i otocz kółkiem odpowiedź/dokończenie zdania A, B, C lub D.

Zadanie 1. (0–1 pkt)	/1
-----------------------------	-----------

W poprzek rzeki, której woda płynie równolegle do brzegów z prędkością o wartości (względem brzegów) $3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ płynie łódka z prędkością o wartości (względem wody) $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. Prędkość łódki względem brzegów ma wartość:

- A. $1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
- B. $3,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
- C. $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
- D. $7 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

Zadanie 2. (0–1 pkt)	/1
-----------------------------	-----------

Temperatura topnienia lodu wynosi $T_{tl} = 0 \text{ }^{\circ}\text{C}$, a jego ciepło topnienia $L_l = 334 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$. Temperatura topnienia wolframu wynosi $T_{tw} = 3410 \text{ }^{\circ}\text{C}$, a jego ciepło topnienia $L_w = 193 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$. Przyjmijmy, że mamy 1 kg lodu i 1 kg wolframu, przy czym każdy z materiałów ma temperaturę odpowiadającą jego temperaturze topnienia. Jeśli będziemy do obu materiałów dostarczali ciepło z taką samą szybkością, to szybciej stopi się:

- A. lód, bo ma niższą temperaturę topnienia.
- B. lód, bo ma większe ciepło topnienia.
- C. wolfram, bo ma wyższą temperaturę topnienia.
- D. wolfram, bo ma mniejsze ciepło topnienia.

Zadanie 3. (0–1 pkt)	/1
-----------------------------	-----------

Ciężką skrzynię można podnieść pionowo do góry lub wciągnąć na taką samą wysokość po pochyłej platformie (równi pochyłej). Jeśli przyjmiemy, że nie występują oporów ruchu, to wciągając skrzynię po platformie:

- A. działamy taką samą siłą, jak podnosząc ją pionowo do góry, ale wykonujemy mniejszą pracę.
- B. działamy mniejszą siłą niż podnosząc ją pionowo do góry i wykonujemy mniejszą pracę.
- C. działamy mniejszą siłą niż podnosząc ją pionowo do góry, ale wykonujemy taką samą pracę.
- D. działamy taką samą siłą, jak podnosząc ją pionowo do góry i wykonujemy taką samą pracę.

Zadanie 4. (0–1 pkt)	/1
-----------------------------	-----------

Pocierając wełnianym szalikiem plastikową linijkę powodujemy, że linijka uzyskuje ładunek ujemny. W trakcie pocierania linijki:

- A. elektrony przechodzą z szalika do linijki;
- B. elektrony przechodzą z linijki do szalika;
- C. protony przechodzą z szalika do linijki;
- D. protony przechodzą z linijki do szalika.

Zadanie 5. (0–1 pkt)	/1
-----------------------------	-----------

Wahadło zbudowane jest z kulki zawieszanej na nieważkiej i nierozciągliwej lince. Po wprowadzeniu wahadła w ruch, kulka przemieszcza się z jednego skrajnego położenia do drugiego w ciągu 1 s. Oznacza to, że okres drgań tego wahadła wynosi:

- A. 4 s;
- B. 2 s;
- C. 1 s;
- D. 0,5 s.

Zadanie 6. (0–1 pkt)	/1
-----------------------------	-----------

Do końców miedzianego przewodu podłączono napięcie równe U , w wyniku czego przez przewód popłynął prąd o natężeniu I . Po dwukrotnym zwiększeniu napięcia:

- A. opór elektryczny przewodu wzrósł dwukrotnie, a natężenie prądu pozostało bez zmiany;
- B. opór elektryczny przewodu i natężenie prądu wzrosły dwukrotnie;
- C. opór elektryczny przewodu i natężenie prądu pozostały bez zmiany;
- D. opór elektryczny przewodu pozostał bez zmiany, a natężenie prądu wzrosło dwukrotnie.

Zadanie 7. (0–1 pkt)	/1
-----------------------------	-----------

Wartość ładunku elementarnego

- A. wynosi $1,6 \cdot 10^{-19}$ C.
- B. wynosi $1,6 \cdot 10^{-19}$ C w przypadku protonu i $(-1,6) \cdot 10^{-19}$ C dla elektronu.
- C. wynosi 1 C.
- D. jest różna w zależności od nośnika ładunku.

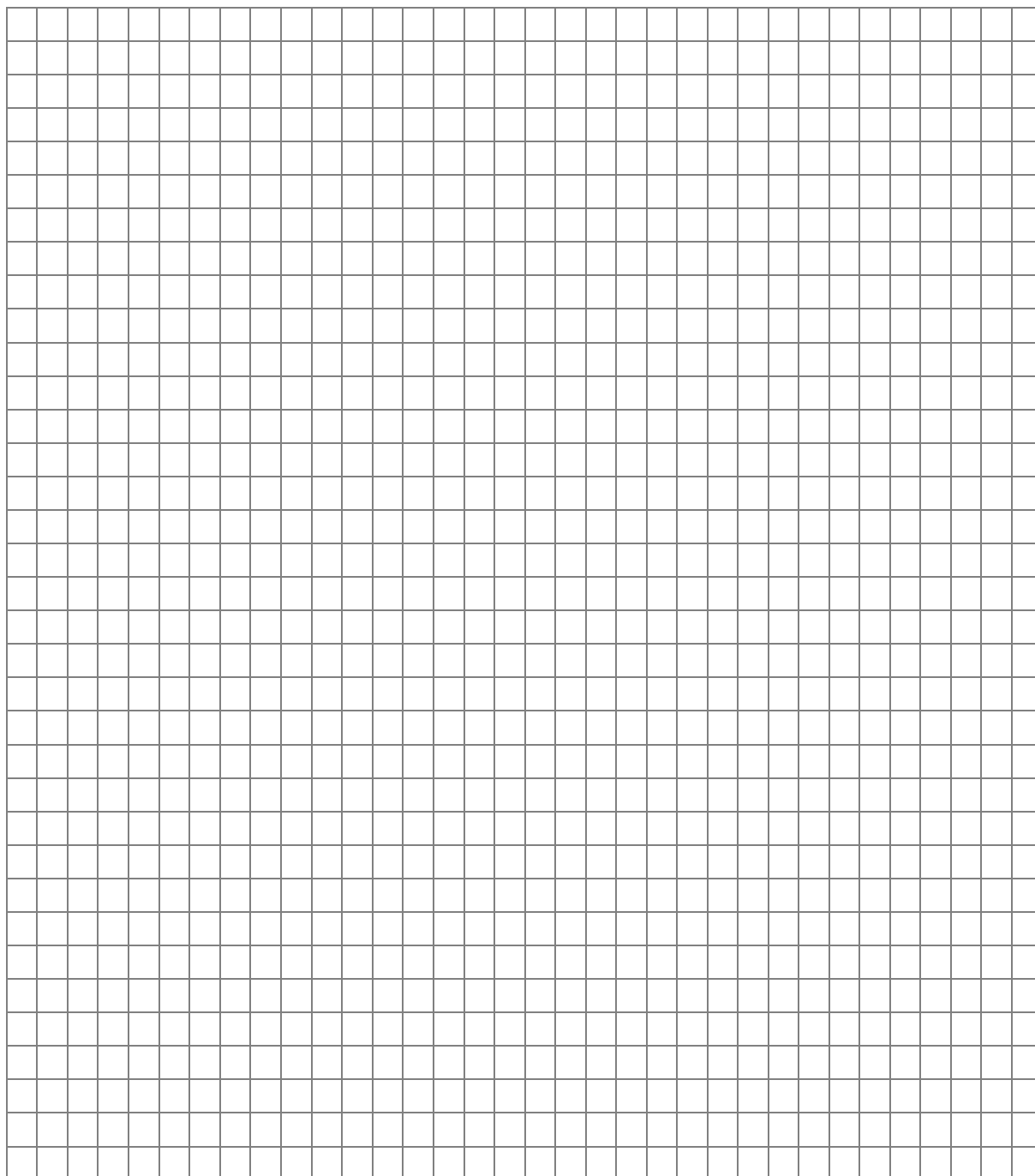
Zadanie 8. (0–1 pkt)	/1
-----------------------------	-----------

Spośród jednostek związanych z elektrycznością podstawową w układzie SI jest jednostka

- A. ładunku – kulomb (C);
- B. natężenia prądu – amper (A);
- C. napięcia elektrycznego – wolt (V);
- D. oporu elektrycznego – om (Ω).

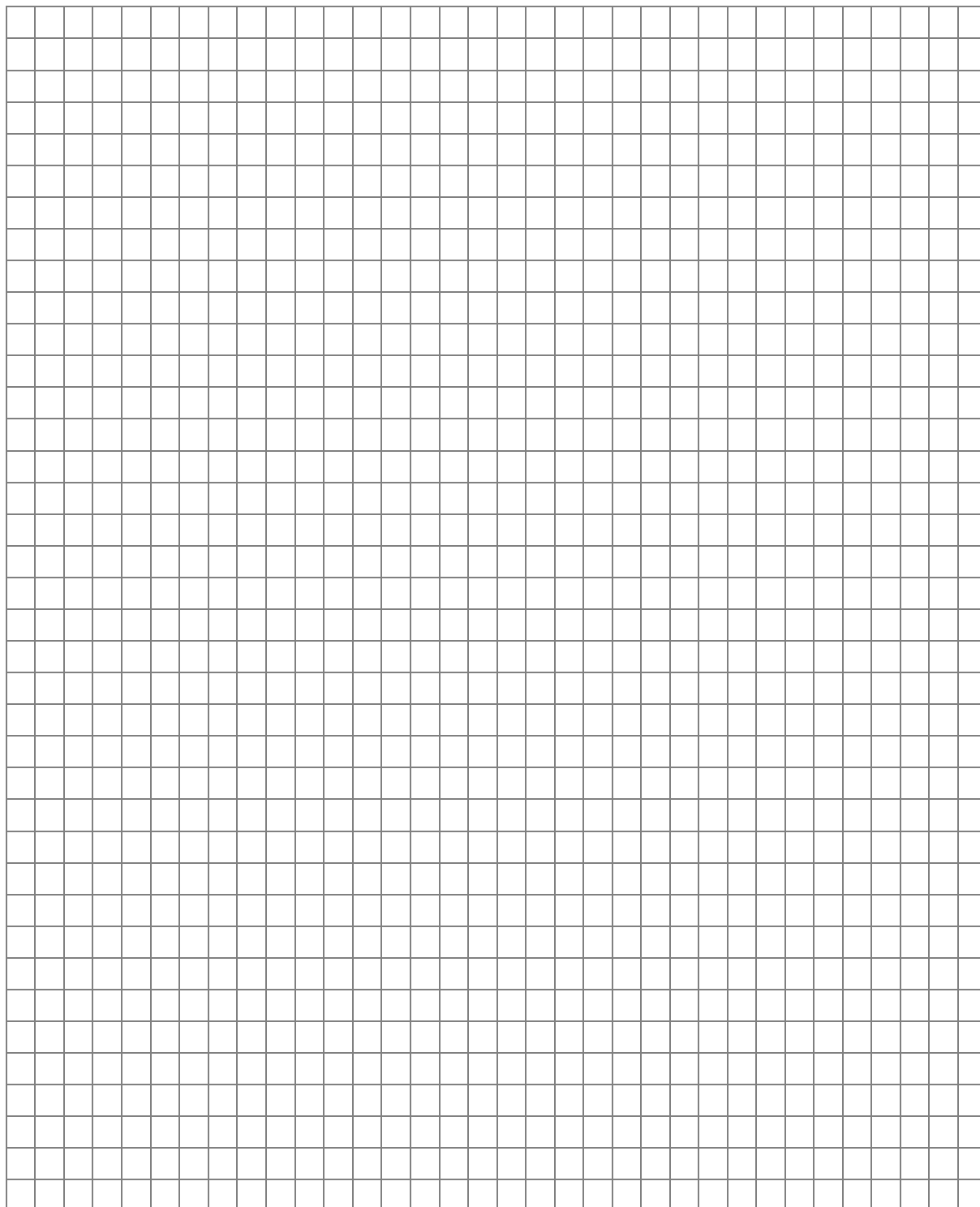
Zadanie 9. (0–3 pkt)**/3**

Na platformie ładunkowej samochodu ciężarowego znajduje się niezamocowana skrzynia. Pomiędzy skrzynią i platformą występuje siła tarcia statycznego, którego współczynnik ma wartość $\mu = 0,8$. Oblicz maksymalną wartość przyspieszenia, z jakim może poruszać się ciężarówka, żeby skrzynia nie przesunęła się względem platformy. Przyjmij wartość przyspieszenia ziemskiego $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$. Pomiń inne niż tarcie opory ruchu działające na skrzynię.



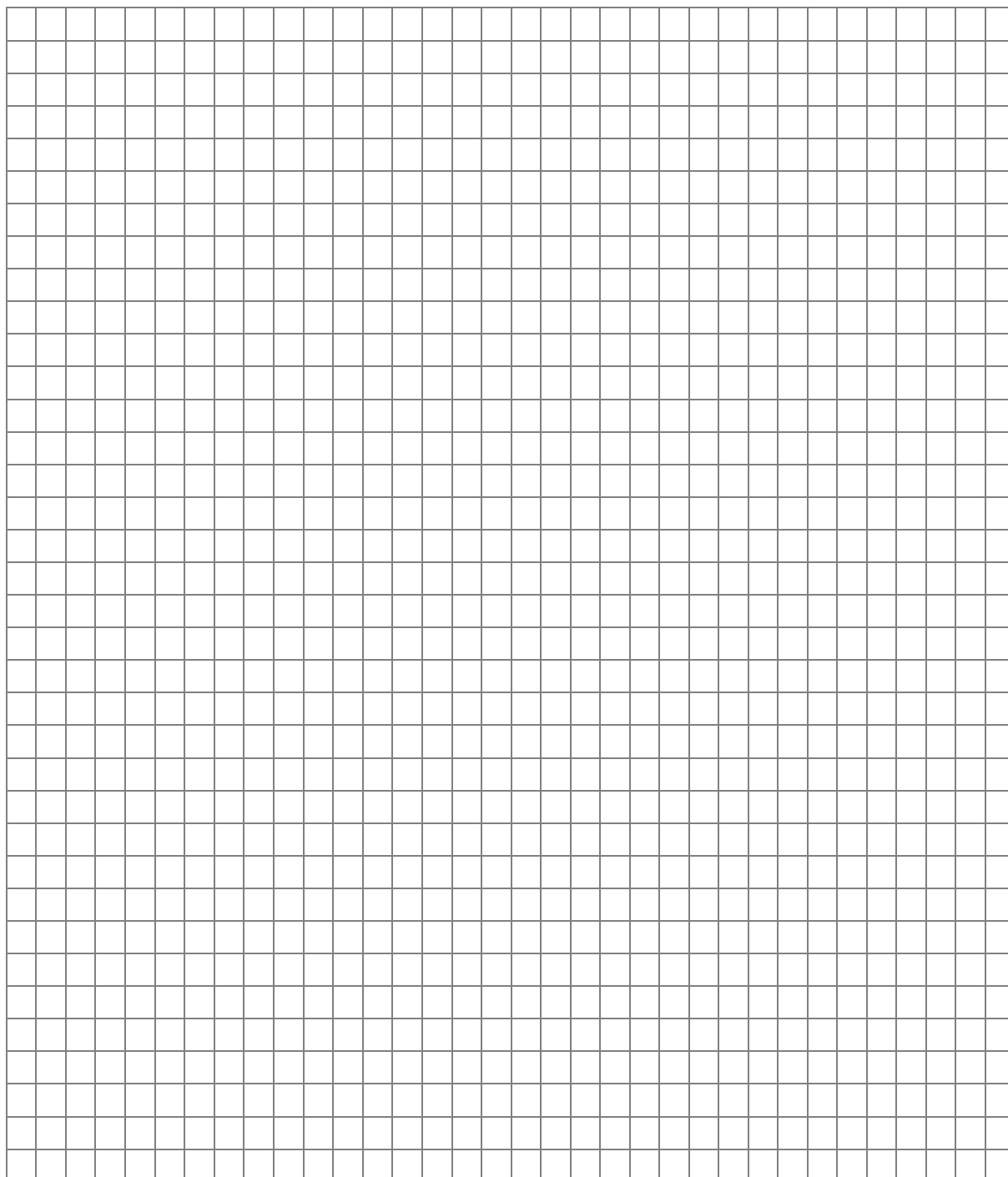
Zadanie 10. (0–3 pkt)**/3**

W wadze sprężynowej wykorzystano sprężynę o współczynniku sprężystości $k = 250 \frac{\text{N}}{\text{m}}$. Oblicz dokładność tej wagi wiedząc, że odległość między najmniejszymi podziałkami na skali tej wagi wynosi $\Delta l = 2 \text{ mm}$. Wynik podaj w dekach. Przyjmij wartość przyspieszenia ziemskiego $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.



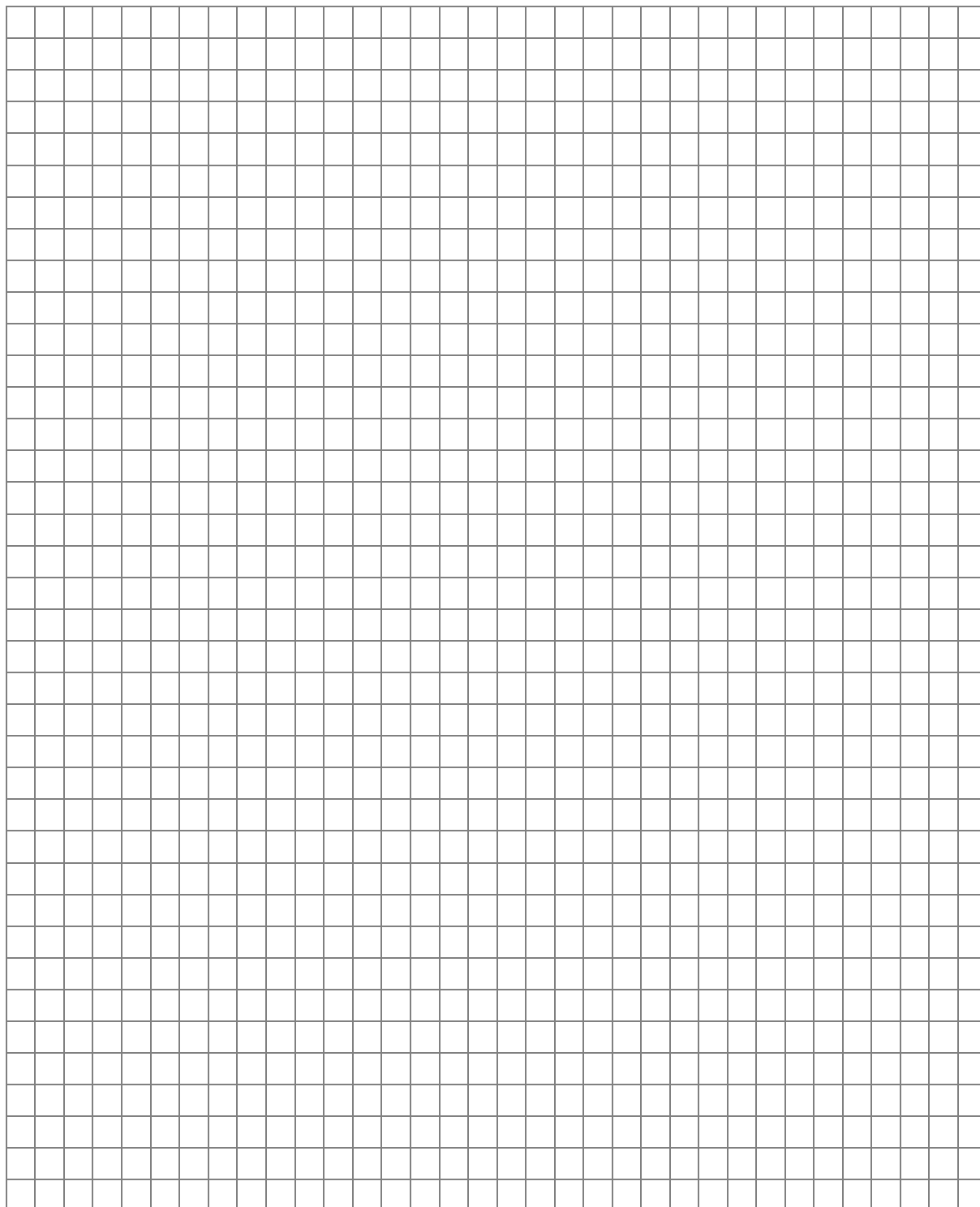
Zadanie 11. (0–3 pkt)**/3**

Częstotliwość drgań własnych amortyzatora rowerowego (czyli częstotliwość, przy której wpada on w rezonans mechaniczny) wynosi 0,5 Hz. Połączone z tym amortyzatorem koło pobudzone jest do drgań w wyniku najechania np. na szczeliny między płytami, z których ułożona jest droga. Oblicz, z jaką najmniejszą stałą prędkością musi jechać (wzdłuż drogi) rower, żeby jego amortyzator wpadł w rezonans, jeśli płyty, z których ułożona jest droga są kwadratami o boku $l = 2$ m. Wynik podaj w $\frac{\text{km}}{\text{h}}$.



Zadanie 12. (0–3 pkt)**/3**

Sprawność, zasilanego silnikiem spalinowym, generatora prądu elektrycznego wynosi $\eta = 55\%$. Oblicz, ile kilowatogodzin (z dokładnością do 1 kWh) energii elektrycznej wytworzy ten generator w ciągu godziny, jeśli silnik spali w tym czasie $M = 30$ kg paliwa, którego wartość opałowa wynosi $E_p = 40 \frac{\text{MJ}}{\text{kg}}$. Wartość opałowa to ilość energii, jaką można uzyskać ze spalenia 1 kg paliwa.



Brudnopis