

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

ETAP WOJWÓDZKI

17 marca 2025 r. godz. 11.00



Uczennico/Uczniu:

1. Na rozwiązanie wszystkich zadań masz 90 minut.
2. Pisz długopisem/piórem – dozwolony 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 Przewodniczącej WKK		

W zadaniach o numerach od 1 do 5, wybierz i otocz kółkiem odpowiedź/dokończenie zdania A, B, C lub D.

Zadanie 1. (0–1 pkt)

/1

W jednej z przygód baron Münchhausen miał sam siebie (wraz z koniem) wyciągnąć z bagna, ciągnąc się za własny warkocz. Zdarzenie to nie jest fizycznie możliwe, ponieważ nie pozwala na to:

- A. zasada zachowania energii.
- B. zasada zachowania pędu.
- C. I zasada dynamiki.
- D. III zasada dynamiki.

Zadanie 2. (0–1 pkt)

/1

Na dach o powierzchni 100 m^2 przy normalnym ciśnieniu atmosferycznym działa wypadkowa siła o wartości:

- A. 0 N.
- B. ok. 1 kN.
- C. ok. 10 MN.
- D. ok. 20 MN.

Zadanie 3. (0–1 pkt)

/1

Biegun N pola magnetycznego Ziemi znajduje się:

- A. dokładnie na północnym biegunie geograficznym Ziemi.
- B. w pobliżu północnego bieguna geograficznego Ziemi.
- C. dokładnie na południowym biegunie geograficznym Ziemi.
- D. w pobliżu południowego bieguna geograficznego Ziemi.

Zadanie 4. (0–1 pkt)

/1

Wokół długiego prostoliniowego przewodnika z prądem powstaje pole magnetyczne, którego linie:

- A. układają się wokół przewodnika, na płaszczyźnie prostopadłej do niego, w okręgi o wspólnym środku, a ich zwrot określa reguła lewej dłoni.
- B. układają się wokół przewodnika, na płaszczyźnie prostopadłej do niego, w okręgi o wspólnym środku, a ich zwrot określa reguła prawej dłoni.
- C. są liniami równoległymi do przewodnika, a ich zwrot jest zgodny z kierunkiem przepływu prądu w przewodniku.
- D. są liniami równoległymi do przewodnika, a ich zwrot jest przeciwny do kierunku przepływu prądu w przewodniku.

Zadanie 5. (0–1 pkt)

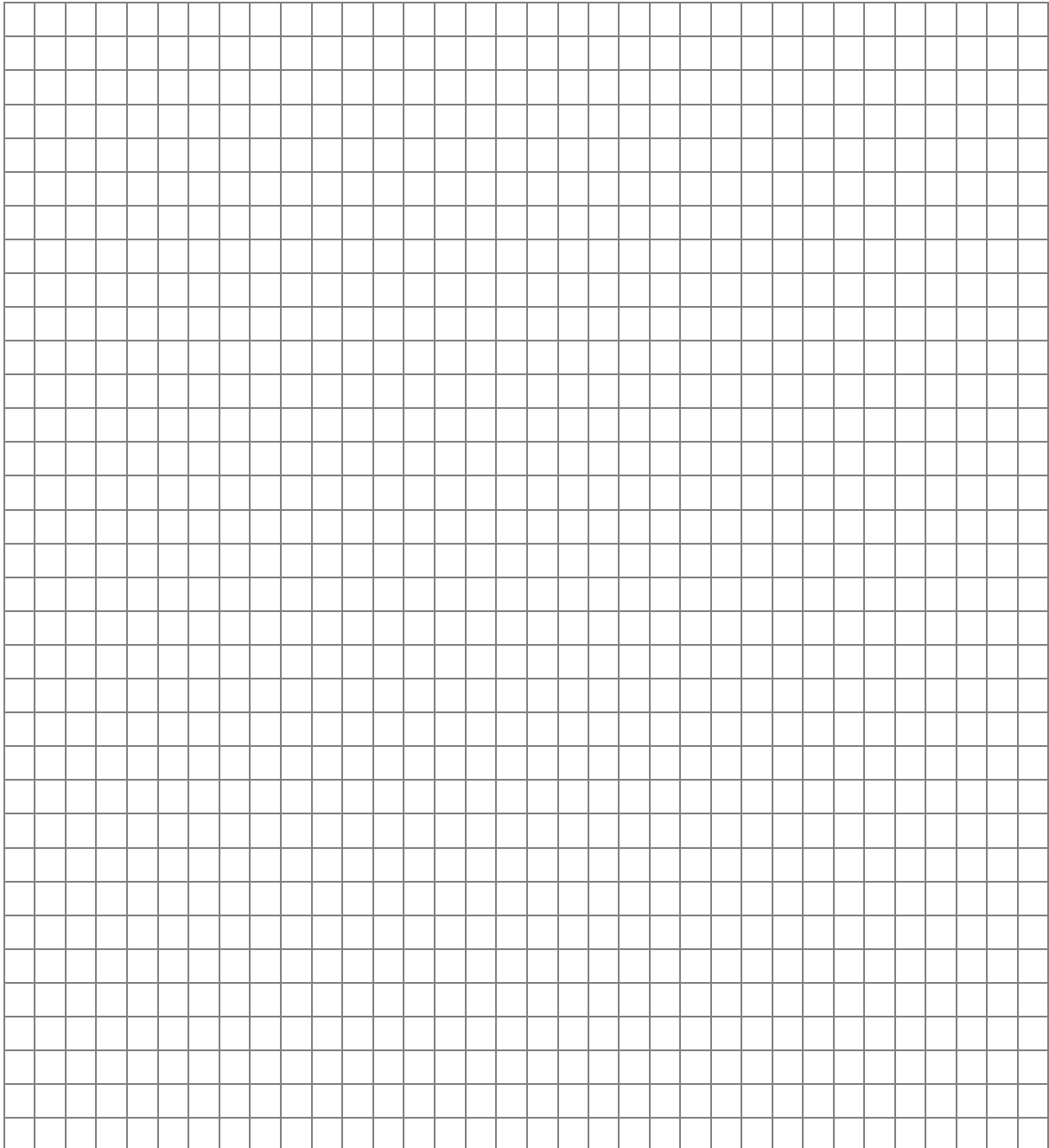
/1

Z metalowej sfery (powierzchni kuli pustej w środku) o całkowitej powierzchni $S = 2,56 \pi \text{ m}^2$ odcięto fragment (czaszę) ograniczony okręgiem o średnicy $d = 20 \text{ cm}$, który – wypolerowany od wewnątrz – jest używany jako zwierciadło sferyczne wklęsłe. Ogniskowa tego zwierciadła wynosi:

- A. 10 cm.
- B. 20 cm.
- C. 40 cm.
- D. 80 cm.

Zadanie 6. (0–3 pkt)**/3**

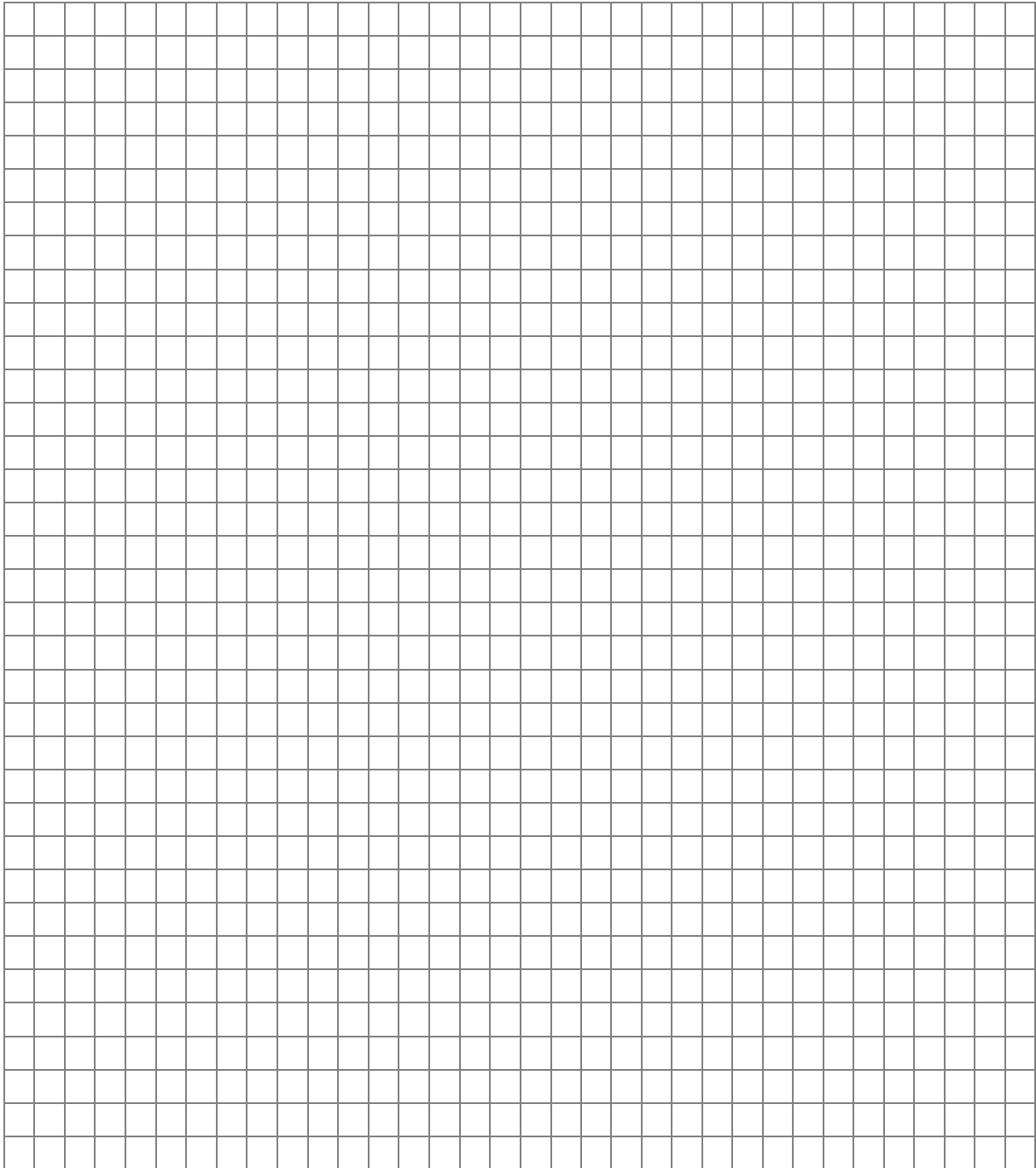
Kajakarz zaczął płynąć z jednego brzegu rzeki na drugi z prędkością (względem wody) o wartości $v = 3,6 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ prostopadle do brzegu. Ze względu na prąd wody w rzece kajakarz dotarł do przeciwległego brzegu w innym miejscu niż zamierzał, więc musiał popłynąć wzdłuż brzegu, żeby dotrzeć do pierwotnego celu. Oblicz, po jakim czasie (licząc od początku płynięcia) kajakarz dotarł do celu, jeśli rzeka ma szerokość $L = 100 \text{ m}$, a woda w rzece płynie z prędkością $u = 0,3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ względem brzegów.



Zadanie 7. (0–3 pkt)**/3**

Ołowiana kulka spadająca swobodnie z pewnej wysokości w wyniku uderzenia o ziemię zwiększyła swoją temperaturę o $\Delta T_1 = 11,5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Z jaką prędkością trzeba by rzucić tę samą kulkę pionowo w dół z tej samej wysokości, żeby jej temperatura wzrosła o $\Delta T_2 = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$? Przyjmij, że podczas spadania nie występowały straty energii, a całkowita energia mechaniczna kulki w wyniku uderzenia o ziemię zamieniła się w jej energię wewnętrzną.

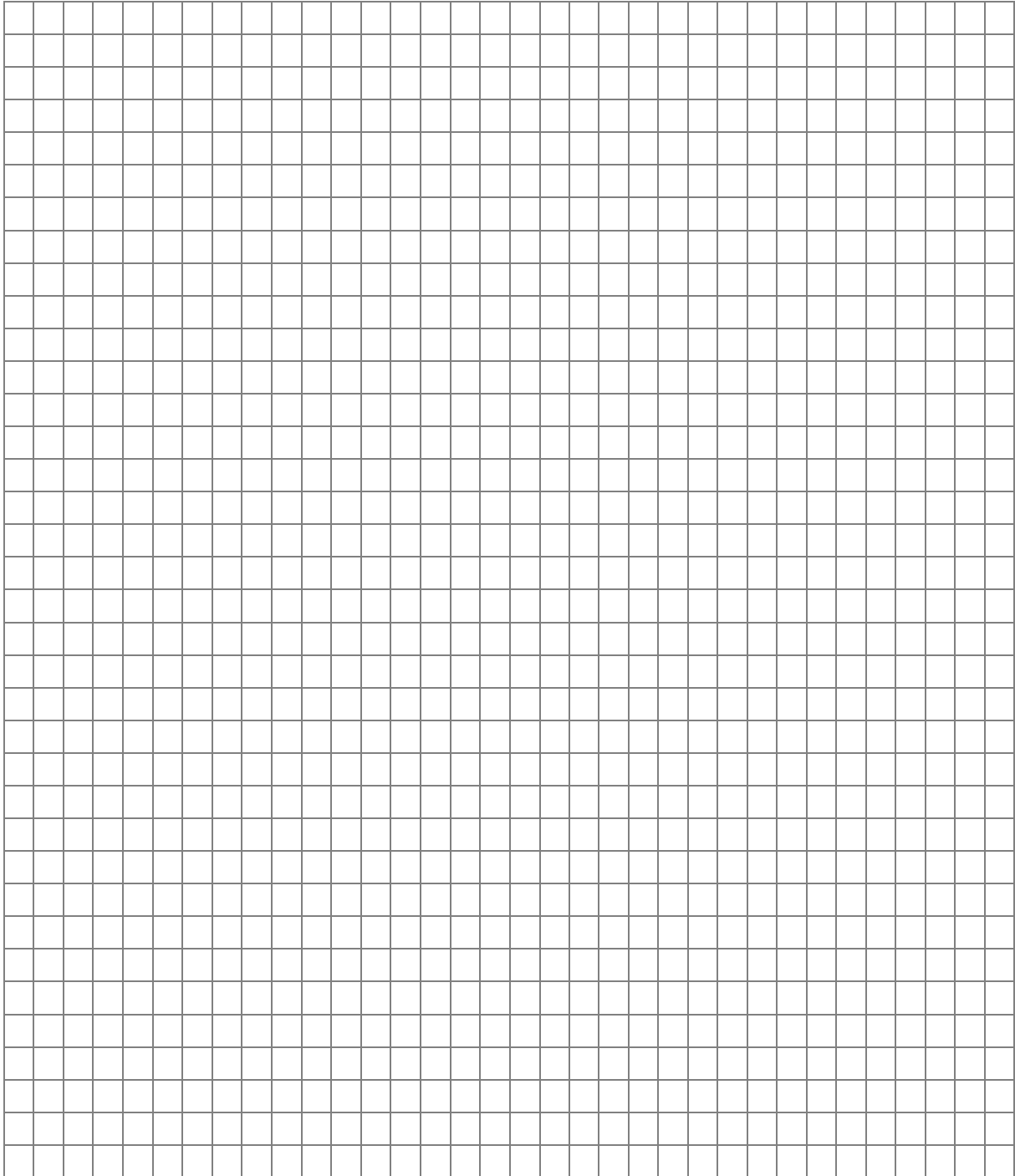
Ciepło właściwe ołowiu $c = 128\text{ }\frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$.



Zadanie 8. (0–3 pkt)**/3**

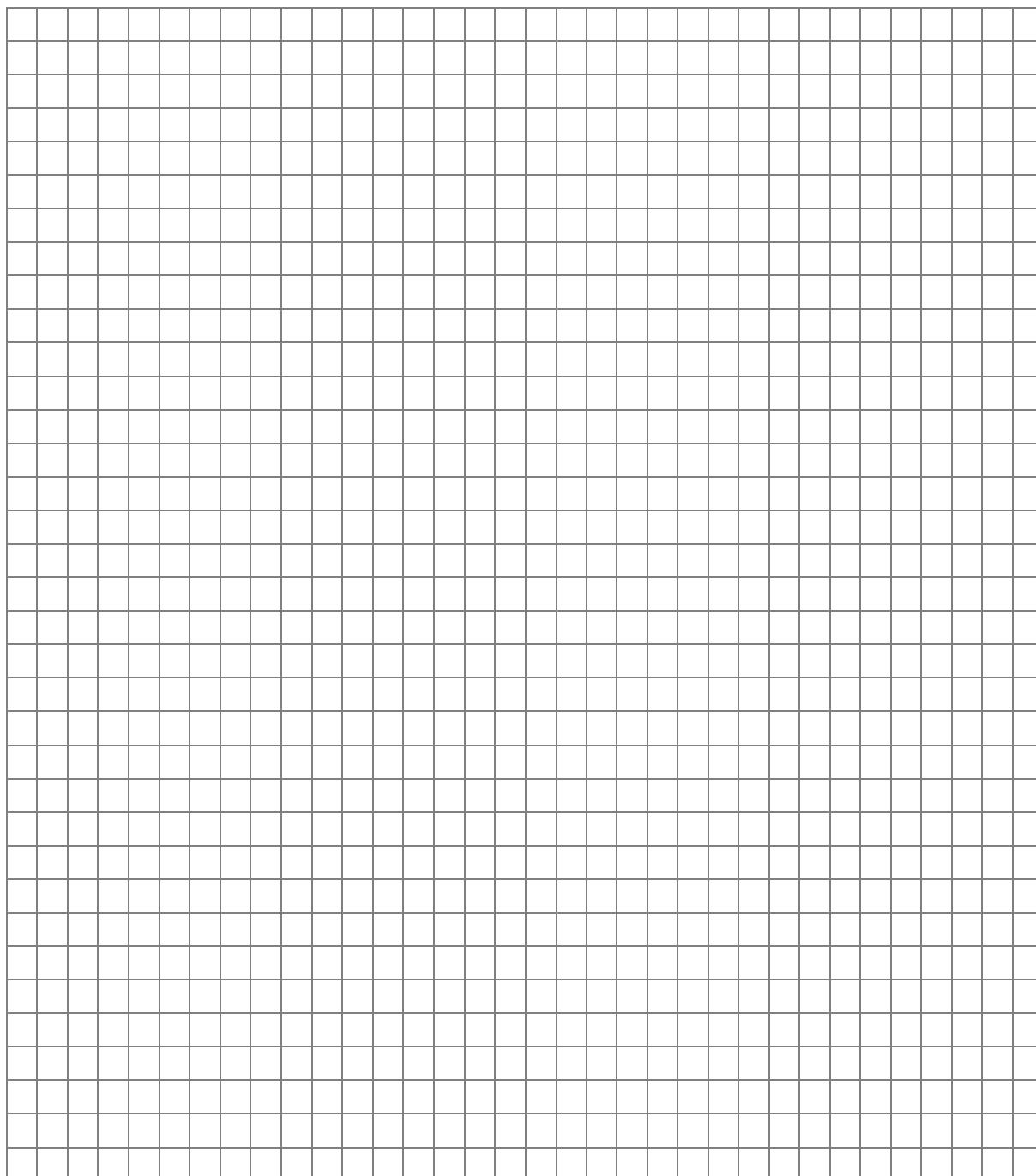
Ciężarek o masie $m = 50 \text{ g}$ zawieszony na sprężynie wykonuje drgania o amplitudzie $A = 5 \text{ mm}$. Oblicz wartość przyspieszenia ciężarka, gdy znajduje się on w górnym skrajnym położeniu i określ jego zwrot.

Po zawieszeniu na tej sprężynie ciężarka (zanim zaczął wykonywać drgania) sprężyna wydłużyła się o $l_0 = 12,5 \text{ mm}$. Przyspieszenie ziemskie $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.



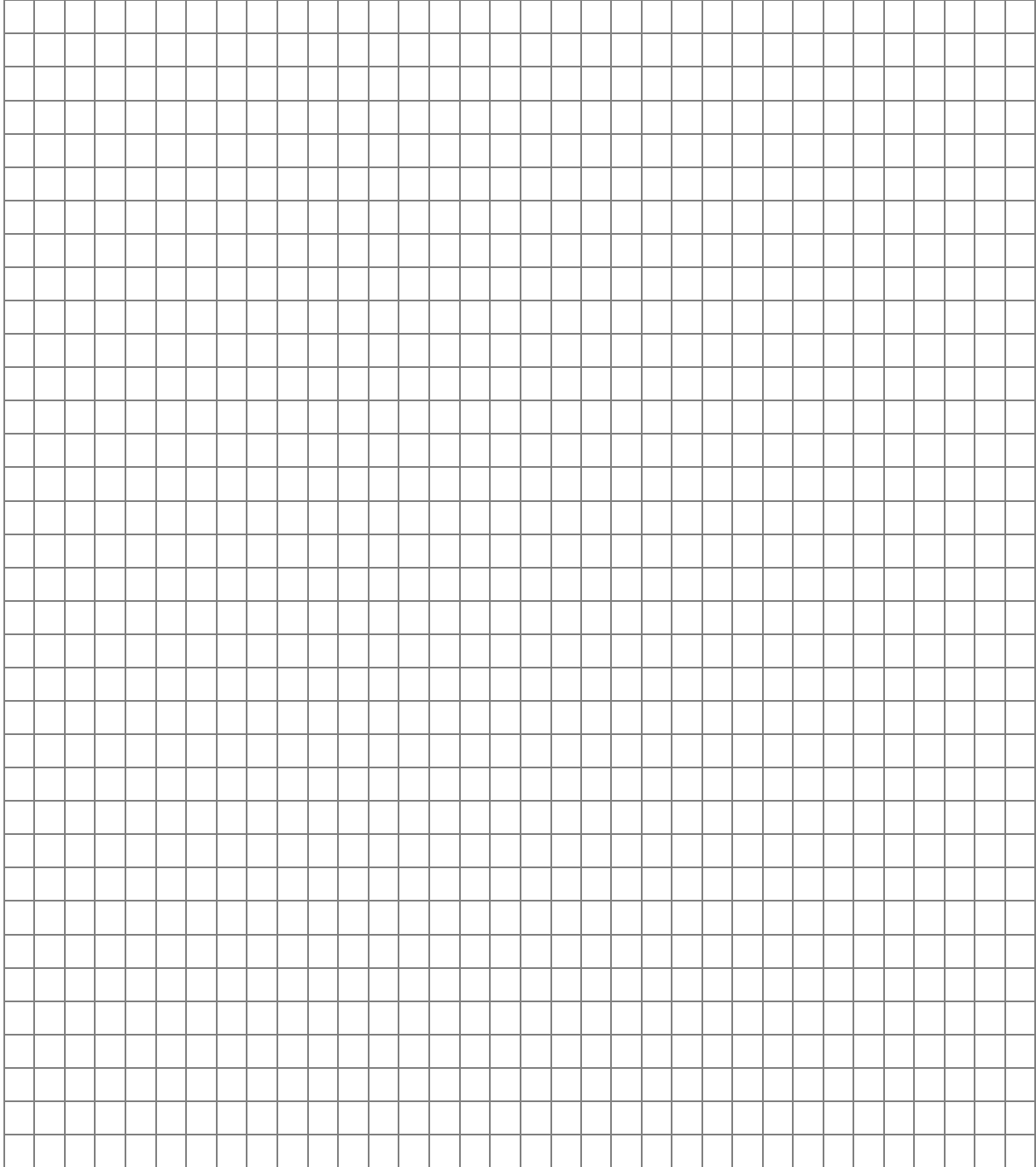
Zadanie 9. (0–3 pkt)**/3**

W odległości $x = 1,5$ m od soczewki o zdolności skupiającej $Z = 4$ dioptrie umieszczono prostokątną płytkę o rozmiarach 5 cm na 4 cm. Płytkę jest ustawiona prostopadle do osi optycznej soczewki i jej środek leży na tej osi. Oblicz pole powierzchni obrazu tej płytki. Przyjmij, że ze względu na niewielkie rozmiary płytki każdy jej punkt znajduje się w odległości x od soczewki.



Zadanie 10. (0–3 pkt)**/3**

Odległość między dwoma punktowymi ładunkami o wartościach $Q_1 = 3 \text{ C}$ i $Q_2 = 12 \text{ C}$, umieszczonymi w taki sposób, że nie mogą się przemieszczać, wynosi $l = 15 \text{ cm}$. W jakiej odległości x od ładunku Q_1 na odcinku łączącym oba ładunki należy umieścić ładunek q , żeby układ pozostał w równowadze?



Brudnopis