

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

ETAP REJONOWY

15 stycznia 2025 r. godz. 11.00



Uczennico/Uczniu:

1. Na rozwiązywanie 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		

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

Na powierzchni cieczy pływa częściowo zanurzony klocek o całkowitej masie 20 dag, przy czym w cieczy zanurzone jest 10 % jego objętości (przyjmij $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$). Siła wyporu działająca na ten klocek ma wartość:

- A. 0,2 N.
- B. 1 N.
- C. 2 N.
- D. 20 N.

Zadanie 2. (0–1 pkt)

/1

Zastosowanie dźwigni dwustronnej:

- A. zmniejsza siłę, jaką musimy działać, żeby uzyskać określony efekt, zmniejszając jednocześnie wartość pracy, którą musimy wykonać.
- B. zmniejsza siłę, jaką musimy działać, żeby uzyskać określony efekt, nie zmieniając wartości pracy, którą musimy wykonać.
- C. zmniejsza siłę, jaką musimy działać, żeby uzyskać określony efekt, zwiększając jednocześnie wartość pracy, którą musimy wykonać.
- D. nie zmienia siły, jaką musimy działać, żeby uzyskać określony efekt, ale zmniejsza wartość pracy, którą musimy wykonać.

Zadanie 3. (0–1 pkt)

/1

Powierzchnie tłoków prasy hydraulicznej są kwadratami o bokach odpowiednio 1 cm i 0,5 m. Naciskając na mniejszy tłok siłą o wartości 100 N, spowodujemy, że duży tłok będzie naciskać siłą o wartości:

- A. 0,04 N.
- B. 2 N.
- C. 5 kN.
- D. 0,25 MN.

Zadanie 4. (0–1 pkt)

/1

Amperosekunda jest jednostką:

- A. natężenia prądu.
- B. czasu.
- C. ładunku.
- D. napięcia elektrycznego.

Zadanie 5. (0–1 pkt)

/1

Wskaż zestaw, w którym znajdują się wyłącznie przewodniki elektryczne:

- A. stal, ołów, aluminium.
- B. miedź, porcelana, stal.
- C. aluminium, szkło, srebro.
- D. ebonit, złoto, srebro.

Zadanie 6. (0–1 pkt)

/1

Niewielkie zwiększenie amplitudy drgań wahadła matematycznego (bez zmiany parametrów samego wahadła przy utrzymaniu małej amplitudy drgań):

- A. zwiększa okres drgań wahadła.
- B. zmniejsza okres drgań wahadła.
- C. zwiększa średnią wartość prędkości wahadła.
- D. zmniejsza średnią wartość prędkości wahadła.

Zadanie 7. (0–1 pkt)

/1

Do metalowej kulki zawieszonej na nitce zbliżono (bez dotykania) naelektryzowaną pałeczkę. Kulka będzie:

- A. odpychana przez pałeczkę.
- B. przyciągana przez pałeczkę.
- C. przyciągana przez pałeczkę, jeśli na pałeczce jest ładunek dodatni, a odpychana – gdy ujemny.
- D. przyciągana przez pałeczkę, jeśli na pałeczce jest ładunek ujemny, a odpychana – gdy dodatni.

Zadanie 8. (0–1 pkt)

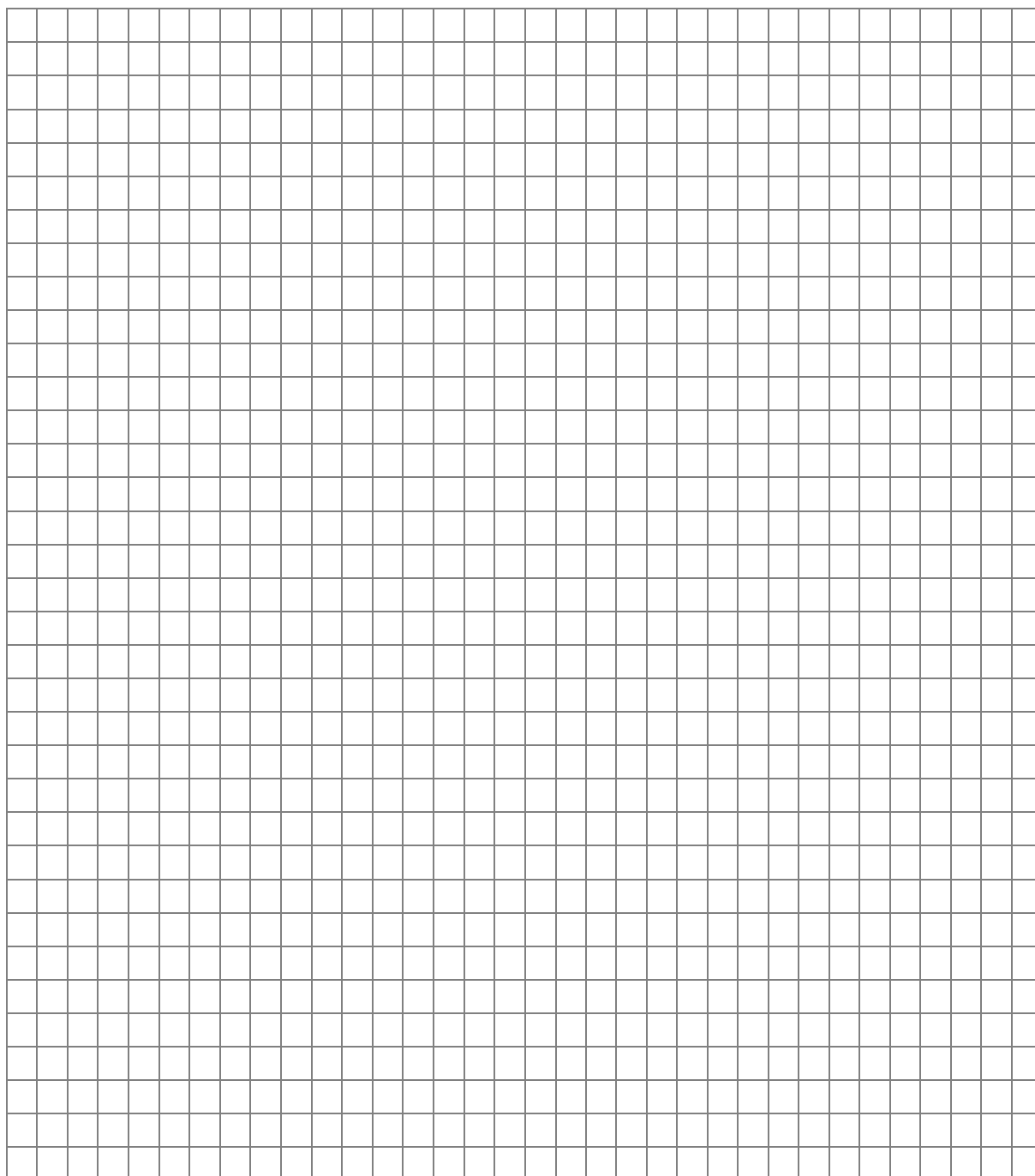
/1

Fala mechaniczna przechodzi z ośrodka 1. do 2. Między wartościami prędkości, z jaką rozchodzi się ta fala w każdym z ośrodków zachodzi zależność $v_1 > v_2$. Po przejściu przez granicę ośrodków:

- A. zmniejszyła się długość fali.
- B. zmniejszyła się częstotliwość fali.
- C. zwiększyła się długość fali.
- D. zwiększyła się częstotliwość fali.

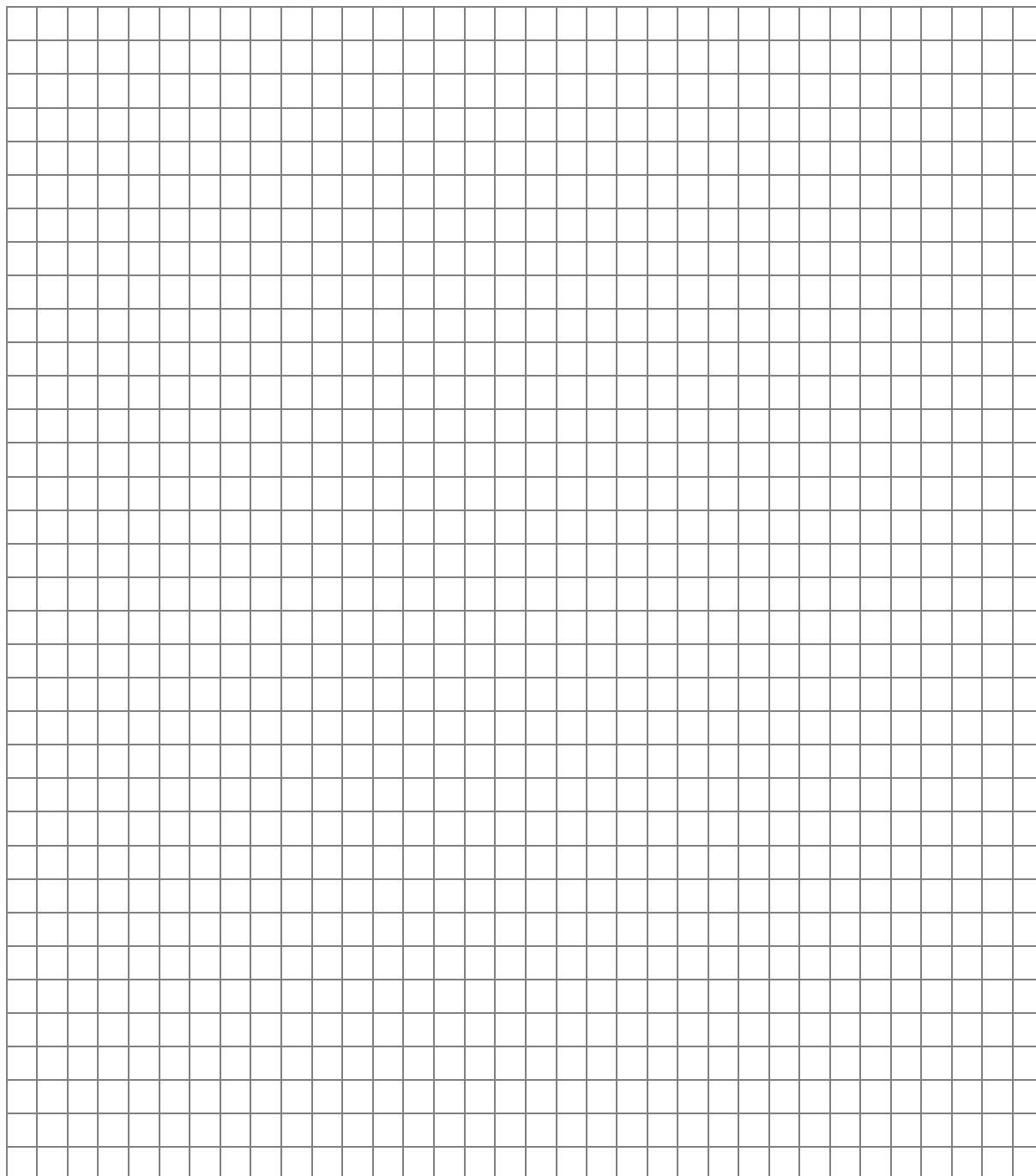
Zadanie 9. (0–3 pkt)**/3**

Czajnik o mocy elektrycznej $P = 0,9 \text{ kW}$ doprowadza do wrzenia $V = 1,7$ litra wody o temperaturze początkowej $T_1 = 20 \text{ }^\circ\text{C}$ w czasie $\Delta t = 13 \text{ min}$. Oblicz sprawność η tego czajnika i wyraż ją w %. Przyjmij gęstość wody (niezależnie od temperatury) $d = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$, a jej ciepło właściwe $c = 4190 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$.



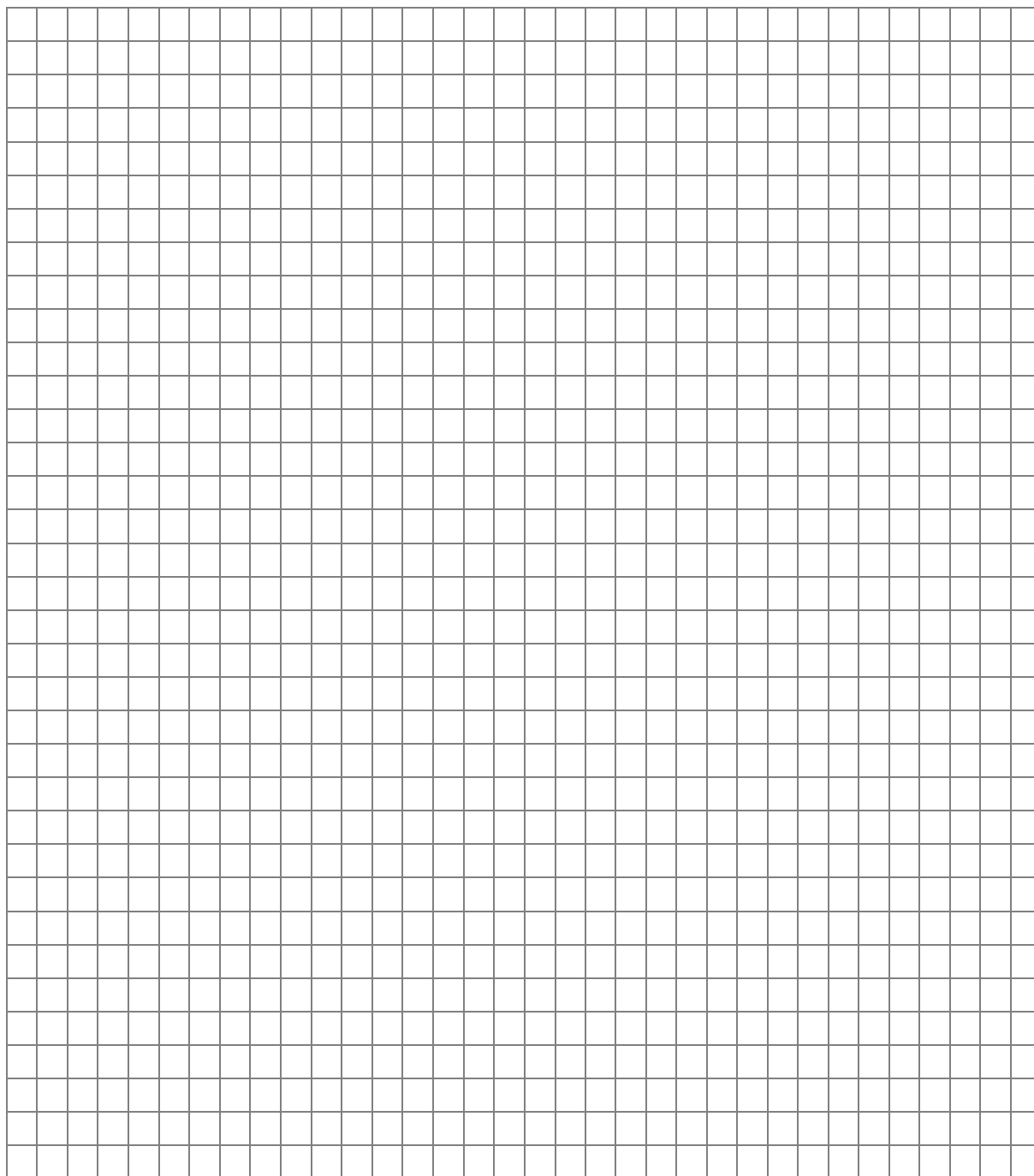
Zadanie 10. (0–3 pkt)**/3**

Dźwignia dwustronna ma formę belki o długości L i masie m . Jeśli punkt podparcia będzie się znajdował w odległości $\frac{1}{3}L$ od końca, na którym umieścimy dodatkową masę $M = 2m$, to żeby utrzymać dźwignię w równowadze na drugi koniec musimy zadziałać siłą F_1 . Wykonując odpowiednie obliczenia, określ, jak zmieni się ta siła, jeśli punkt podparcia przesuniemy tak, że będzie się znajdował w odległości $\frac{1}{4}L$ od końca obciążonego masą M .



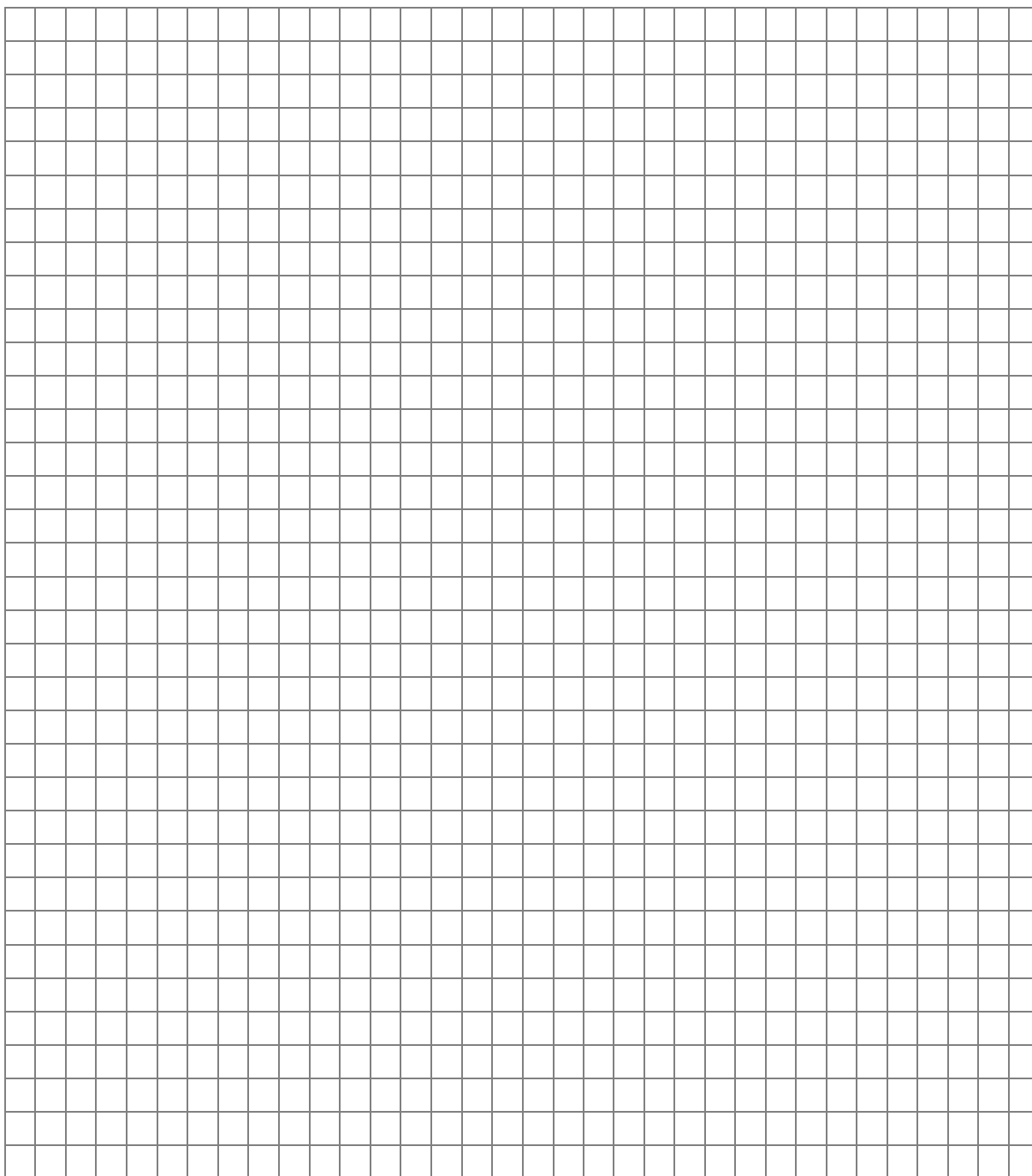
Zadanie 11. (0–3 pkt)**/3**

W wyniku ogrzania o $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ litr etanolu zwiększa swoją objętość o $0,75\text{ ml}$. W wypełnionym do połowy cylindrycznym naczyniu o średnicy $d = 50\text{ cm}$ i wysokości $H = 60\text{ cm}$ znajduje się etanol, który ogrzano od temperatury $T_1 = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ do temperatury $T_2 = 50\text{ }^{\circ}\text{C}$. Oblicz gęstość etanolu po ogrzaniu, jeśli jego gęstość przed ogrzaniem $\rho_1 = 790\text{ }\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$.



Zadanie 12. (0–3 pkt)**/3**

W ciągu roku w gospodarstwie domowym zużyto $E = 3000$ kWh energii elektrycznej. Oblicz masę elektronów, które przepłynęły w ciągu roku przez licznik zużycia energii elektrycznej tego gospodarstwa, jeśli napięcie elektryczne $U = 230$ V. Wynik podaj w gramach. Przyjmij masę elektronu $m_e = 9 \cdot 10^{-31}$ kg i jego ładunek elektryczny $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C.



Brudnopis