



Mazowiecki Kurator Oświaty  
Al. Jerozolimskie 32, 00-024 Warszawa

KOD UCZNIĄ				

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

**ETAP WOJEWÓDZKI**  
**3 MARCA 2026 r.**

Uczennico/Uczniu:

1. Arkusz składa się z 9 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. Zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.

**Życzymy powodzenia!**

Maksymalna liczba punktów	<b>20</b>	<b>100%</b>
Uzyskana liczba punktów		%
Podpis Przewodniczącego/-ej WKK		

W zadaniach o numerach od 1 do 4 wybierz i otocz kółkiem odpowiedź/dokończenie zdania A, B, C lub D.

<b>Zadanie 1. (0–1 pkt)</b>	<b>/1</b>
-----------------------------	-----------

Biegun magnetyczny N pola magnetycznego Ziemi

- A. pokrywa się z północnym biegunem geograficznym Ziemi.
- B. pokrywa się z południowym biegunem geograficznym Ziemi.
- C. znajduje się w pobliżu północnego bieguna geograficznego Ziemi.
- D. znajduje się w pobliżu południowego bieguna geograficznego Ziemi.

<b>Zadanie 2. (0–1 pkt)</b>	<b>/1</b>
-----------------------------	-----------

Gaz pobrał z otoczenia 5 MJ ciepła i wykonał pracę równą 3 MJ. Jak zmieniła się energia wewnętrzna tego gazu? Zaznacz odpowiedź spośród podanych.

- A. zmalała o 8 MJ
- B. zmalała o 2 MJ
- C. wzrosła o 2 MJ
- D. wzrosła o 8 MJ

<b>Zadanie 3. (0–1 pkt)</b>	<b>/1</b>
-----------------------------	-----------

Wskaż poprawne dokończenie zdania.

Światło fioletowe, ze wszystkich barw światła widzialnego, ma

- A. najmniejszą częstotliwość i najmniejszą długość fali.
- B. największą częstotliwość i najmniejszą długość fali.
- C. największą częstotliwość i największą długość fali.
- D. najmniejszą częstotliwość i największą długość fali.

<b>Zadanie 4. (0–1 pkt)</b>	<b>/1</b>
-----------------------------	-----------

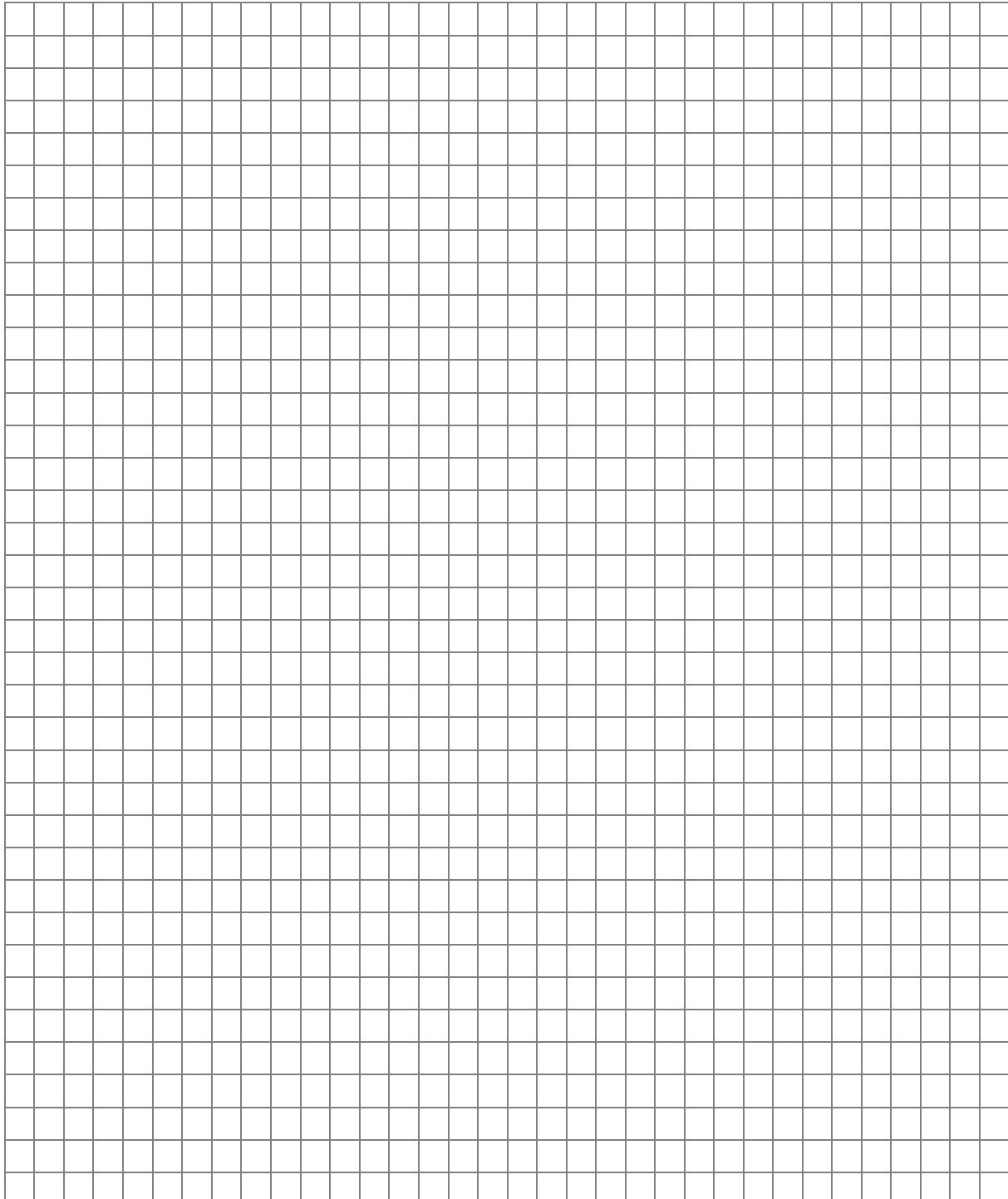
Wahadło matematyczne, które odchylono od pionu o kąt  $3^\circ$  i puszczone swobodnie, wykonuje drgania o częstotliwości  $f$ , poruszając się z prędkością o średniej wartości  $v$ . To samo wahadło, jeśli odchylimy je od pionu o kąt  $6^\circ$  i puścimy swobodnie, będzie wykonywać drgania

- A. o częstotliwości  $2f$ , z prędkością o średniej wartości  $2v$ .
- B. o częstotliwości  $0,5f$ , z prędkością o średniej wartości  $0,5v$ .
- C. o częstotliwości  $0,5f$ , z prędkością o średniej wartości  $v$ .
- D. o częstotliwości  $f$ , z prędkością o średniej wartości  $2v$ .

**Zadanie 5. (0–4 pkt)**

/4

Gęstość powierzchniowa folii aluminiowej (czyli masa przypadająca na jednostkę powierzchni arkusza) wynosi  $\rho_S = 4,32 \frac{\text{g}}{\text{m}^2}$ . Jaki minimalny promień musi mieć wykonana z takiej folii kula, wypełniona powietrzem o gęstości  $d_p = 1,34 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ , żeby nie zatęnęła w pojemniku wypełnionym gazowym dwutlenkiem węgla o gęstości  $d_{CO_2} = 2 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ ? Przyjmij  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ . Grubość folii zaniedbaj.

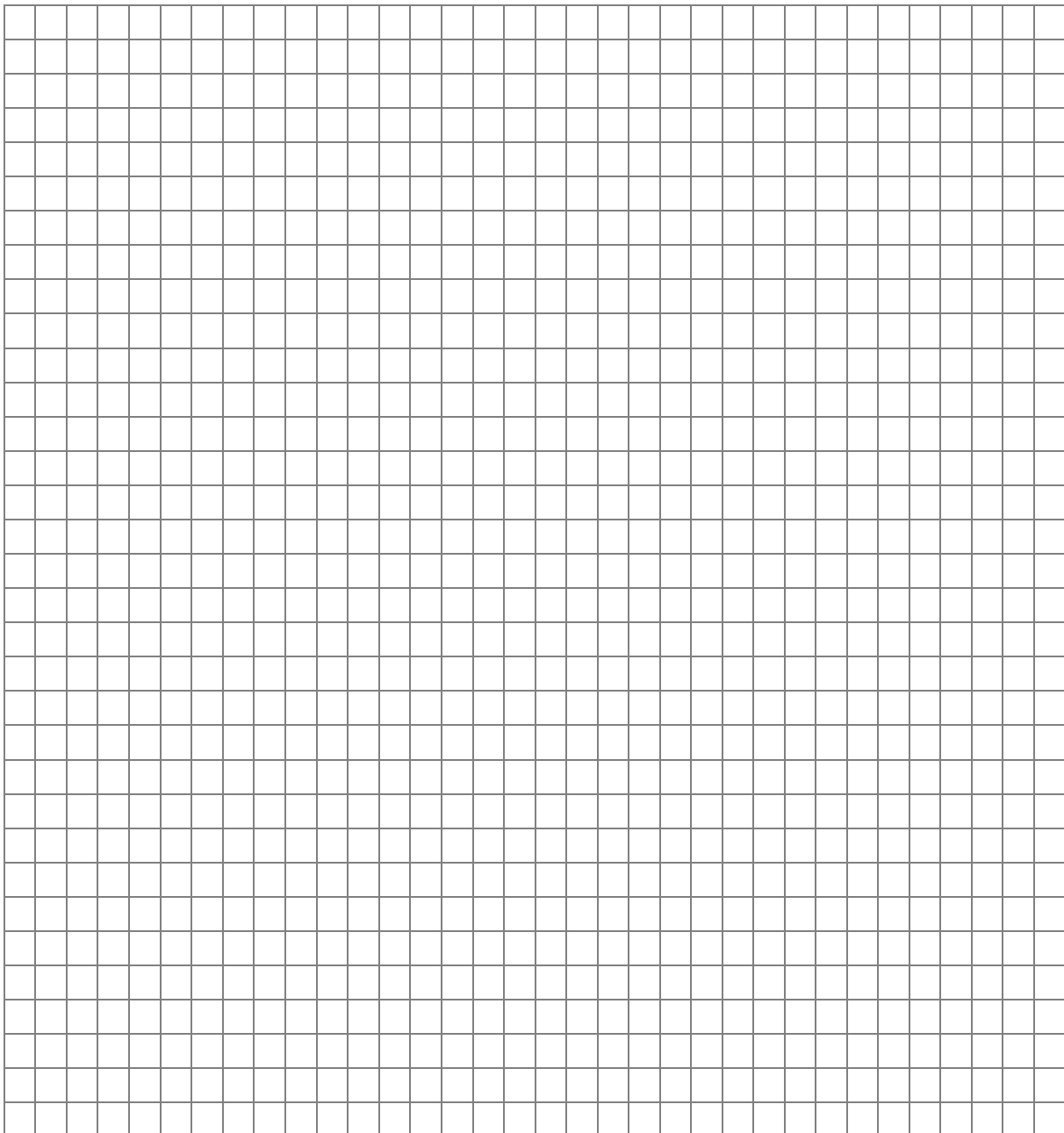


**Zadanie 6. (0–3 pkt)**

/3

Oblicz średnią energię potencjalną oddziaływania międzycząsteczkowego przypadającą na jedną cząsteczkę wody w stanie ciekłym w temperaturze równej jej temperaturze wrzenia oraz stosunek uzyskanej wartości średniej energii potencjalnej do średniej energii kinetycznej tej cząsteczki wiedząc, że w temperaturze 100 °C porusza się ona z prędkością o średniej wartości  $720 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ . Wynik podaj z dokładnością do jedności.

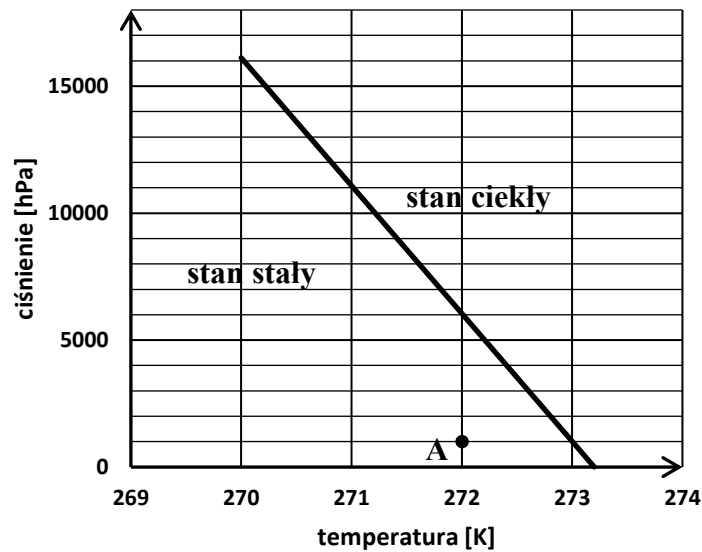
Przyjmij, że między cząsteczkami wody w stanie gazowym nie występują siły oddziaływania międzycząsteczkowego, a cała energia cieplna dostarczona wodzie w procesie wrzenia jest wykorzystywana na zmianę energii potencjalnej cząsteczek wody. Ciepło parowania wody w temperaturze jej wrzenia wynosi  $L = 2,26 \frac{\text{MJ}}{\text{kg}}$ . Masa cząsteczki wody  $m_{H_2O} = 3 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$ .



**Zadanie 7. (0–3 pkt)**

/3

Diagram fazowy to wykres, na którym przedstawione są warunki (ciśnienie i temperatura), w których substancja znajduje się w określonym stanie skupienia. Linie na diagramie fazowym pokazują przy jakim ciśnieniu i temperaturze substancja zmienia stan skupienia. Na wykresie przedstawiono fragment diagramu fazowego dla wody. Na diagramie punktem A oznaczono ciśnienie i temperaturę bryły lodu. Zakładając, że jakiegokolwiek procesy, którym może być poddawana ta bryła, mogą odbywać się jedynie przy stałym ciśnieniu lub przy stałej temperaturze, opisz, w jaki sposób można doprowadzić do stopnienia tej bryły. Przedstaw na wykresie przebieg tych procesów za pomocą strzałek o początkach w punkcie A.



1) przy stałym ciśnieniu

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2) przy stałej temperaturze

.....

.....

.....

.....

.....

.....

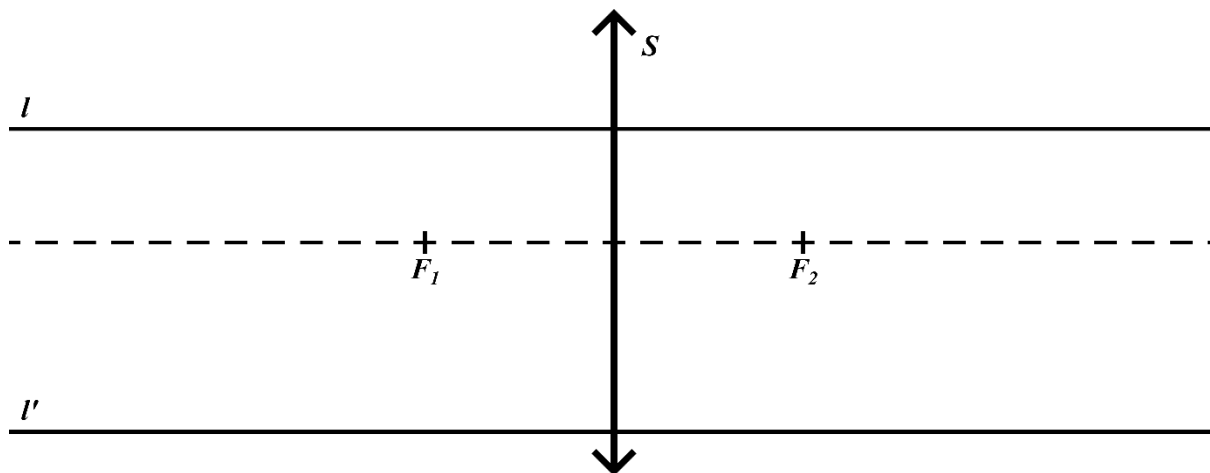
.....



**Zadanie 9. (0–3 pkt)**

/3

Strzałkę  $OP$  umieszczono w pewnej odległości od soczewki skupiającej tak, że powstał jej ostry rzeczywisty obraz  $O'P'$ . Wiedząc, że punkty  $O$  i  $O'$  leżą na osi optycznej soczewki, a punkty  $P$  i  $P'$  – odpowiednio – na liniach  $l$  i  $l'$  wyznacz konstrukcyjnie na poniższym rysunku położenie strzałek  $OP$  i  $O'P'$



*Brudnopis*