

Pieczęć	Kod	Razem pkt.



**WOJEWÓDZKI KONKURS Z FIZYKI**  
**DLA SZKÓŁ PODSTAWOWYCH**  
**WOJEWÓDZTWA WARMIŃSKO - MAZURSKIEGO**

**ETAP WOJEWÓDZKI**

*Drogi Uczniu,*

*witamy Cię na wojewódzkim etapie Konkursu z Fizyki. Przeczytaj uważnie instrukcję i postaraj się prawidłowo rozwiązać wszystkie zadania.*

- Arkusz liczy 7 stron i zawiera 22 zadania, które mają różną formę i różny stopień trudności.
- Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy Twój test jest kompletny. Jeżeli zauważysz usterki, zgłoś je Komisji Konkursowej.
- **Nie wpisuj swojego imienia i nazwiska!**
- Zadania czytaj uważnie i ze zrozumieniem.
- W zadaniach zamkniętych tylko jedna odpowiedź jest prawidłowa. Wstaw znak  w kwadracik obok wybranej odpowiedzi. W razie pomyłki złóż odpowiedź otocz kółkiem , a następnie zaznacz znakiem  prawidłową.
- **Rozwiązania zadań otwartych zapisz czytelnie i starannie w wyznaczonych miejscach.** Jeśli pomylisz się, przekreśl błędną odpowiedź i zapisz poprawne rozwiązanie obok. **Nie używaj korektora!**
- **Podaj wzór potrzebny do rozwiązania zadania. Zapisz obliczenia.** Odpowiadając na pytanie w zadaniu, podaj wynik z jednostką. Do obliczeń możesz użyć prostego kalkulatora. Pracuj samodzielnie. Brudnopis nie podlega ocenie.
- Pracuj spokojnie, ale jednocześnie kontroluj upływ czasu! Jeżeli zadanie sprawia Ci kłopot, zostaw je i wróć do niego po rozwiązaniu pozostałych.

**14 lutego 2023 r.**

Czas pracy:

**90 minut**

Liczba punktów  
możliwych  
do uzyskania:

**60**

**Ważne!**

W zadaniach przyjmij: przyspieszenie ziemskie jako równe  $10 \text{ m/s}^2$ ;  
gęstość wody równą  $1000 \text{ kg/m}^3$ ;  
ciepło właściwe wody  $4200 \text{ J/kg} \cdot ^\circ\text{C}$ .

***Powodzenia!***

**Zadanie 1. (0-1)**

W próżni nie mogą rozchodzić się

- A. ultradźwięki.     B. mikrofałe.     C. fale radiowe.     D. promieniowanie gamma.

**Zadanie 2. (0-6)**

Oceń prawdziwość zdań:

- 2.1 Najmniejsze odległości między cząsteczkami są w ciałach stałych.     Prawda     Fałsz
- 2.2 Najbardziej rozszerzają się ciała stałe.     Prawda     Fałsz
- 2.3 Najmniej ściśliwe są ciała stałe.     Prawda     Fałsz
- 2.4 Dobrymi izolatorami ciepła są gazy.     Prawda     Fałsz
- 2.5 Podczas jazdy samochodem opór powietrza nie ma wpływu na zużycie paliwa.     Prawda     Fałsz
- 2.6 Temperatura zera bezwzględnego to  $+273\text{ }^{\circ}\text{C}$ .     Prawda     Fałsz

**Zadanie 3 (0-1)**

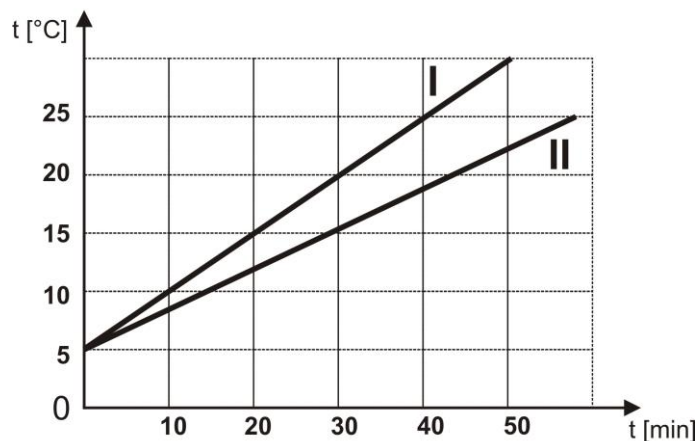
Balonik wypełniony powietrzem został zanurzony w wodzie. W miarę zwiększania głębokości zanurzenia:

- A. zwiększa się objętość balonika ze względu na spadek ciśnienia.
- B. zwiększa się objętość balonika ze względu na wzrost ciśnienia.
- C. zmniejsza się objętość balonika ze względu na spadek ciśnienia.
- D. zmniejsza się objętość balonika ze względu na wzrost ciśnienia.

**Zadanie 4. (0-1)**

Całkowita energia mechaniczna (suma energii potencjalnej i kinetycznej) jabłka spadającego z drzewa (przy pominięciu oporów ruchu)

- A. rośnie.
- B. maleje.
- C. nie zmienia się.
- D. najpierw rośnie, a później jest stała.

**Zadanie 5. (0-1)**

Na wykresie przedstawiono zmiany temperatury dwóch ciał. Ciała te wykonane są z tego samego materiału i każdemu z nich dostarczono tyle samo energii. Które ciało ma większą masę?

- A. ciało I.     B. ciało II.     C. mają jednakowe masy.     D. za mało danych.

**Zadanie 6. (0-1)**

Nietoperze i delfiny do echolokacji wykorzystują

- A. infradźwięki.     B. ultradźwięki.     C. fale radiowe.     D. promieniowanie podczerwone.

**Zadanie 7. (0-1)**

Zwierciadło kuliste wklęsłe skupiło promienie światła słonecznego w punkcie znajdującym się w odległości 10 cm od zwierciadła. Ile wynosi promień krzywizny tego zwierciadła?

- A. 5 cm.                       B. 10 cm.                       C. 20 cm.                       D. 40 cm.

**Zadanie 8. (0-7)**

Oceń prawdziwość zdań:

- 8.1** Wszystkie ciała zbudowane są z atomów.  Prawda  Fałsz
- 8.2** Cząsteczka zawiera wyłącznie atomy tego samego rodzaju.  Prawda  Fałsz
- 8.3** Łatwo zmienić objętość cieczy.  Prawda  Fałsz
- 8.4** Ciecze mają własny, określony kształt.  Prawda  Fałsz
- 8.5** Gazy są ściśliwe.  Prawda  Fałsz
- 8.6** Gazy wypełniają całą przestrzeń naczynia.  Prawda  Fałsz
- 8.7** Ciśnienie jakie wywiera woda na dno naczynia zależy od kształtu naczynia.  Prawda  Fałsz

**Zadanie 9. (0-1)**

Dwie jednakowe kule metalowe naelektryzowano ładunkami dodatnimi  $Q_1 = +2 \text{ mC}$  i  $Q_2 = +4 \text{ mC}$ . Wybierz prawidłowy opis zjawiska, które wystąpi po połączeniu kul krótkim drutem.

- A. Ładunki nie będą przepływać, ponieważ obie kule naelektryzowane są dodatnio.
- B. Wystąpi krótkotrwały przepływ ładunków - elektrony przepłyną od kuli I do kuli II, a następnie przepływ ładunków ustanie i obie kule będą naelektryzowane ładunkiem dodatnim
- C. Wystąpi krótkotrwały przepływ ładunków - protony przepłyną od kuli II do kuli I, a następnie przepływ ładunków ustanie i obie kule będą naelektryzowane ładunkiem dodatnim.
- D. Wystąpi krótkotrwały przepływ ładunków - elektrony przepłyną od kuli II do kuli I, a następnie przepływ ładunków ustanie i obie kule będą naelektryzowane ładunkiem dodatnim

**Zadanie 10. (0-1)**

Obserwując przedmiot przy pomocy lupy umieszcza się go

- A. w ognisku lupy.
- B. w odległości dobrego widzenia (czyli w odległości około 25 cm od lupy).
- C. w odległości nieco mniejszej niż ogniskowa lupy.
- D. w odległości nieco większej niż ogniskowa lupy.

**Zadanie 11. (0-1)**

Zestaw przyrządów niezbędnych do wyznaczenia ciepła właściwego wody to: termometr, grzałka o znanej mocy, naczynie na wodę, waga oraz

- A. siłomierz.
- B. cylinder miarowy.
- C. palnik gazowy.
- D. stoper.

**Zadanie 12. (0-1)**

Na zwierciadło płaskie pada promień świetlny pod kątem  $20^\circ$  do powierzchni zwierciadła. Ile wynosi kąt odbicia?

- A.  $20^\circ$ .                       B.  $70^\circ$ .                       C.  $80^\circ$ .                       D.  $160^\circ$ .

**Zadanie 13. (0-1)**

Wahadło matematyczne zostało odchyłone od pionu o pewien mały kąt i puszczone. Po 1 s wahadło znalazło się pierwszy raz w położeniu równowagi. Jeżeli ruch odbywa się bez oporów, to okres i częstotliwość drgań wahadła wynosi

- A. 1 s i 1 Hz.                       B. 2 s i 0,5 Hz.                       C. 4 s i 0,25 Hz.                       D. 8 s i 0,125 Hz.

**Zadanie 14.**

Kolarz wyruszył w trasę, jechał ze średnią prędkością 36 km/h. Dwie godziny później wyruszył za nim z tego samego miejsca motocyklista ze średnią prędkością 72 km/h.

**Zadanie 14.1 (0-1)**

Po jakim czasie od startu kolarza motocyklista go dogoni?

- A. 1 h.                       B. 2 h.                       C. 3 h.                       D. 4 h.

**Zadanie 14.2 (0-1)**

W jakiej odległości od miejsca startu motocyklista dogoni kolarza?

- A. 0 km.                       B. 36 km.                       C. 72 km.                       D. 144 km.

**Zadanie 14.3 (0-1)**

Po 3 h od chwili startu kolarza oba pojazdy będą od siebie w odległości

- A. 0 km.                       B. 36 km.                       C. 72 km.                       D. 144 km.

**Zadanie 15. (0-1)**

Po jeziorze pływa łódka. Gdy znajdujący się w łódce człowiek wyrzuci do jeziora koło ratunkowe, to

- A. łódka zanurzy się bardziej, a siła wyporu zmaleje.  
 B. łódka zanurzy się bardziej, a siła wyporu wzrośnie.  
 C. łódka wynurzy się, a siła wyporu zmaleje.  
 D. łódka wynurzy się, a siła wyporu wzrośnie.

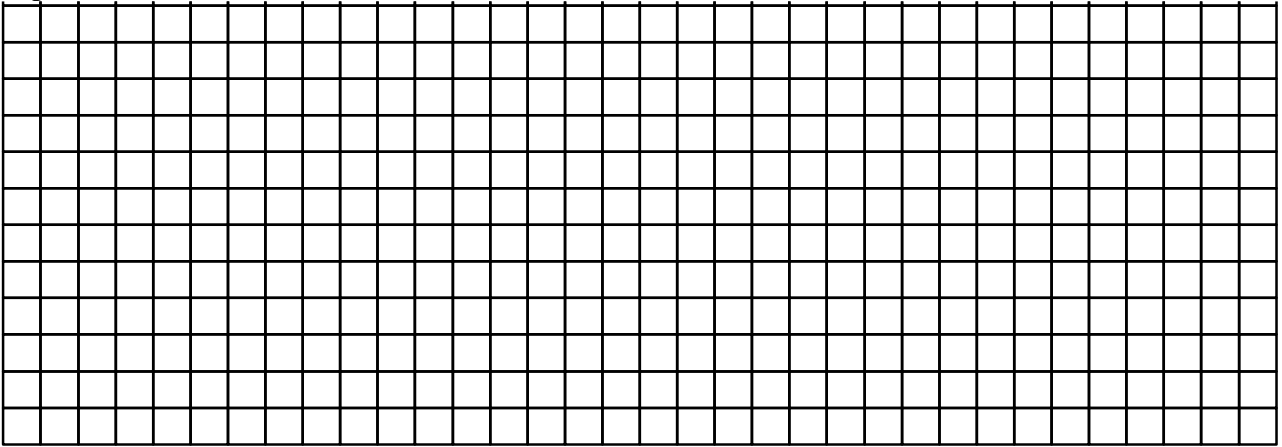
**Zadanie 16. (0-5)**

Które z wymienionych poniżej zjawisk są wynikiem oddziaływań elektrostatycznych, a które magnetycznych?

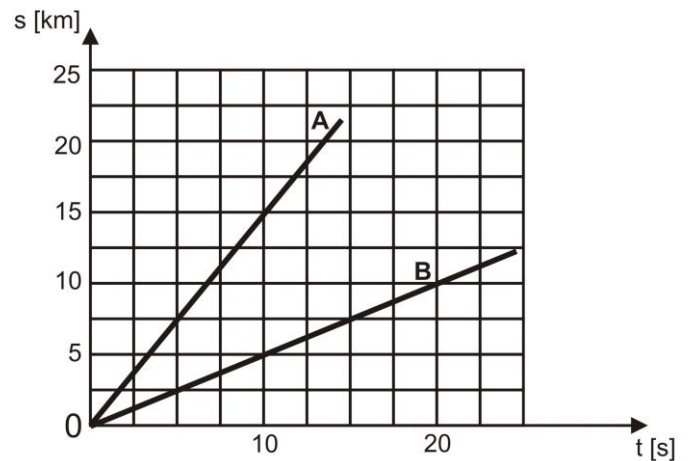
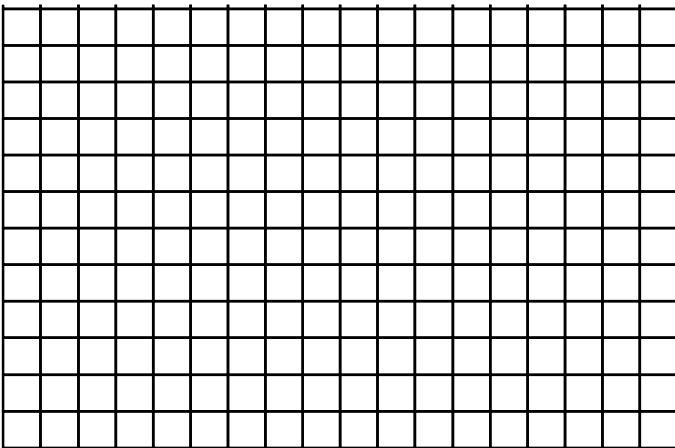
	elektrostatyczne	magnetyczne
<b>16.1</b> przyciąganie gwoździ przez zwój drutu podłączony do baterii	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>16.2</b> osadzanie się kurzu na ekranie telewizora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>16.3</b> określanie kierunku za pomocą kompasu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>16.4</b> przyciąganie strumienia wody przez potartą plastikową linijkę	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>16.5</b> unoszenie się włosów po zdjęciu czapki	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Zadanie 17. (0-5)**

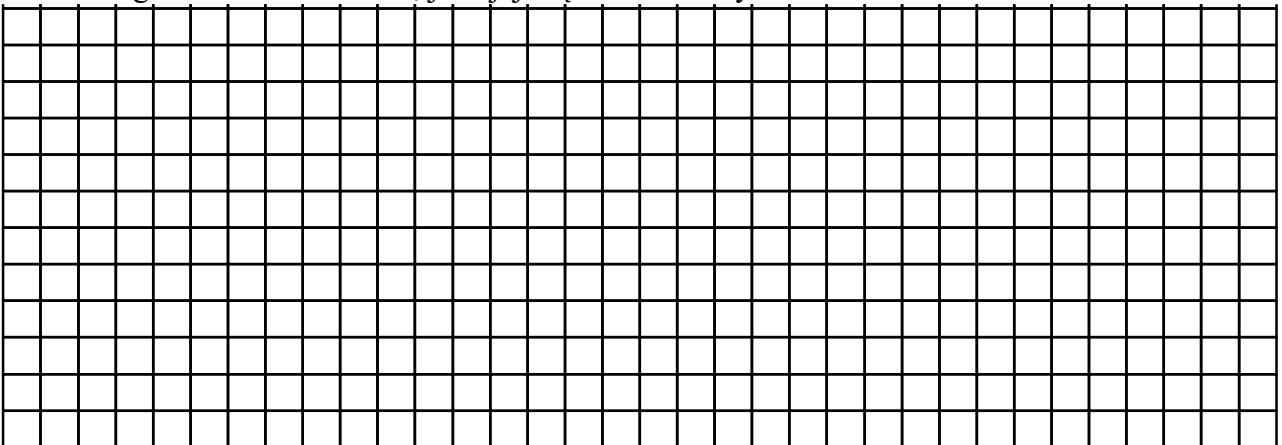
Po jeziorze pływa tratwa w kształcie prostopadłościanu o wymiarach: długość 5 m, szerokość 4 m, grubość 0,2 m, zbudowana z drewnianych bali (gęstość drewna  $600 \text{ kg/m}^3$ ). Na tratwę wgramolił się zmęczony Miś o masie 400 kg. Czy Miś, stojąc na środku tratwy będzie miał łapki w wodzie? Zapisz obliczenia.

**Zadanie 18.1 (0-3)**

Na wykresie przedstawiono zależność drogi od czasu dla fali dźwiękowej rozchodzącej się w dwóch różnych ośrodkach A i B. Oblicz, ile razy prędkość fali w ośrodku A jest większa od prędkości fali w ośrodku B.

**Zadanie 18.2 (0-1)**

Oblicz długość fali w ośrodku B, jeśli jej częstotliwość wynosi  $2\,000 \text{ Hz}$ .







# BRUDNOPIS

