



Kuratorium Oświaty  
w Szczecinie

## **Konkurs Fizyczny** **dla uczniów szkół podstawowych województwa zachodniopomorskiego** **w roku szkolnym 2024/2025**

### **Etap rejonowy**

**Drogi Uczniu!**

**Przed przystąpieniem do rozwiązywania testu prosimy, żebyś zapoznał się z poniższymi wskazówkami:**

1. **zakoduj swoje dane na karcie odpowiedzi** zgodnie z poleceniem komisji konkursowej;
2. masz do rozwiązania **30** zadań zamkniętych, za rozwiązanie których możesz otrzymać maksymalnie **30** punktów;
3. w zadaniach podane są 4 odpowiedzi, z których **tylko jedna jest poprawna (najlepsza)**;
4. odpowiedzi udzielaj tylko na załączonej **karcie odpowiedzi**;
5. jeżeli pomylisz się, błędne oznaczenie otocz kółkiem i zaznacz nową poprawną odpowiedź;
6. jeśli zaznaczysz więcej niż jedną odpowiedź, bez wskazania która jest prawidłowa, to żadna odpowiedź nie będzie uznana;
7. **wolno Ci używać** prostego KALKULATORA, (z podstawowymi działaniami: +, −, ·, :, %,  $\sqrt{\phantom{x}}$ )
8. nie używaj ołówka, gumki ani korektora na karcie odpowiedzi;
9. uważnie czytaj wszystkie polecenia;
10. po zakończeniu pracy sprawdź, czy udzieliłeś wszystkich odpowiedzi;
11. czas rozwiązywania zadań wynosi **90 minut**.

**Powodzenia!**

**Uwaga:** Przyjmij wartość: przyspieszenia ziemskiego  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , gęstości wody  $d = 1000 \text{ kg/m}^3$ , ciepła właściwego wody  $c = 4200 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)}$ .

**Zad. 1 ( 1 pkt )**

W układzie SI nie występuje jednostka:

- A) kilogram
- B) godzina
- C) kelwin
- D) sekunda

**Zad.2 ( 1 pkt )**

Siłę 2,6 N przedstawiono za pomocą strzałki o długości 1,3 cm. Jaką długość powinna mieć strzałka przedstawiająca wektor siły o wartości 5 N?

- A) 5,2 cm
- B) 5 cm
- C) 2,6 cm
- D) 2,5 cm

**Zad. 3 ( 1 pkt )**

Pewien amperomierz cyfrowy wyświetla wynik pomiaru natężenia prądu elektrycznego w postaci trzech cyfr. Z instrukcji obsługi tego przyrządu wiadomo, że niepewność względna pomiaru wynosi 3 %. Jeśli ten amperomierz wyświetli wynik: 0,12 A, to prawidłowo zapiszemy go wraz z niepewnością w podpunkcie:

- A)  $I = 0,120 \text{ A} \pm 0,004 \text{ A}$
- B)  $I = 0,1200 \text{ A} \pm 0,0036 \text{ A}$
- C)  $I = 0,12 \text{ A} \pm 0,01 \text{ A}$
- D)  $I = 0,12 \text{ A} \pm 0,003 \text{ A}$

**Zad. 4 ( 1 pkt )**

Multimetr jest przyrządem, który mierzy:

- A) długość wielu ciał.
- B) długość ciała w różnych jednostkach.
- C) natężenie, opór, napięcie i inne wielkości elektryczne.
- D) długość ciała o rozmiarach rzędu mikronów.

**Zad. 5 ( 1 pkt )**

Pierwsza zasada termodynamiki jest:

- A) prawem zachowania energii obejmującym procesy wykonywania pracy i wymiany energii na sposób ciepła.
- B) prawem pokazującym związek energii kinetycznej cząsteczek z przyrostem temperatury.
- C) zasadą opisującą funkcjonowanie silników cieplnych.
- D) prawem opisującym bilans cieplny w trakcie wymiany energii na sposób ciepła, podczas zmiany stanów skupienia ciał.

**Zad. 6 (1 pkt)**

Piłeczka styropianowa spada z dużej wysokości. W miarę spadania piłeczki opór powietrza i wypadkowa siła działająca na piłeczkę są odpowiednio:

- A) opór coraz mniejszy, a siła wypadkowa coraz większa.
- B) opór coraz większy, a siła wypadkowa coraz mniejsza.
- C) opór jest niezmienny, a siła wypadkowa coraz mniejsza.
- D) opór coraz mniejszy, a siła wypadkowa jest niezmienna.

**Zad. 7 (1 pkt)**

Jak długo jedzie autobus ze Szczecina do Kołobrzegu, jeżeli w ciągu każdych 4 sekund pokonuje średnio 100 metrów. Odległość, jaką ma do pokonania to 125 km.

- A) 500 sekund
- B) 25 sekund
- C) 83 minuty i 20 sekund
- D) 1 godzinę, 23 minuty i 33 sekundy

**Zad. 8 (1 pkt)**

Podane poniżej wartości dotyczące wody to w kolejności:

2100 J/(kg · K), 4200 J/(kg · K), 334 000 J/kg, 2 256 000 J/kg

- A) ciepło właściwe lodu, ciepło właściwe wody, ciepło topnienia lodu, ciepło parowania wody.
- B) ciepło właściwe lodu, ciepło właściwe wody, ciepło parowania wody, ciepło topnienia lodu.
- C) ciepło właściwe wody, ciepło właściwe lodu, ciepło topnienia lodu, ciepło parowania wody.
- D) ciepło parowania wody, ciepło topnienia lodu, ciepło właściwe wody, ciepło właściwe lodu.

**Zad. 9 (1 pkt)**

Piłeczka o masie 50 g spada z wysokości 15 m, odbija się od podłoża i wznosi na wysokość 5 m. Ilość energii rozproszonej w momencie zderzenia się piłeczki z podłożem wynosi w przybliżeniu: (Pomiń opór powietrza.)

- A) 7,5 kJ
- B) 7,5 J
- C) 5 J
- D) 2,5 J

**Zad. 10 (1 pkt)**

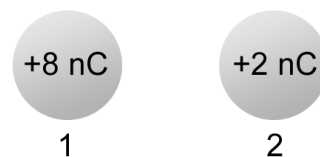
Pociąg rozpoczął hamowanie na 500 metrów przed stacją i zatrzymał się po 25 sekundach. Jego prędkość w chwili, gdy zaczynał hamować, wynosiła więc:

- A) 80 m/s
- B) 10 m/s
- C) 20 m/s
- D) 40 m/s

**Zad. 11 ( 1 pkt )**

Dwie jednakowe metalowe kulki naelektryzowano tak, jak przedstawiono na rysunku poniżej. Wskaż ładunek, jaki przepłynął po zetknięciu tych kulek, a także kierunek przepływu.

- A)  $+3 \text{ nC}$ , z kulki 1 na kulkę 2
- B)  $-3 \text{ nC}$ , z kulki 2 na kulkę 1
- C)  $+3 \text{ nC}$ , z kulki 2 na kulkę 1
- D)  $-3 \text{ nC}$ , z kulki 1 na kulkę 2

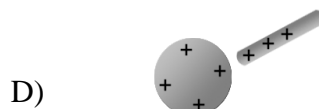
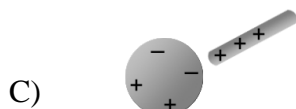
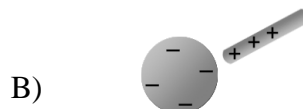
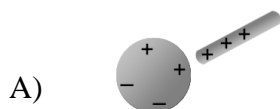
**Zad. 12 (1 pkt)**

Instalację elektryczną na napięcie  $230 \text{ V}$  zabezpieczono poprzez bezpiecznik B12 (taki, który wyłączy obwód, gdy zostanie przekroczone natężenie prądu  $12 \text{ A}$ ). Jakie urządzenie spowoduje wyłączenie tej instalacji?

- A) układ 10 żarówek po  $20 \text{ W}$  każda.
- B) grzałka o mocy  $3000 \text{ W}$ .
- C) suszarka o mocy  $2500 \text{ W}$ .
- D) moc nie ma znaczenia – może być nawet  $5000 \text{ W}$ , ważne aby nie przekroczyć  $12 \text{ A}$ .

**Zad. 13 (1 pkt)**

Dodatnio naelektryzowaną szklaną rurkę zbliżono do obojętnej metalowej kuli. Wskaż rysunek prawidłowo przedstawiający rozkład ładunku elektrycznego na powierzchni tej kuli.

**Zad. 14 (1 pkt)**

Ile wynosi częstotliwość fali, która ma okres  $40 \text{ ms}$ ?

- A)  $25 \text{ Hz}$
- B)  $0,025 \text{ Hz}$
- C)  $2,5 \text{ Hz}$
- D)  $0,25 \text{ Hz}$

**Zad. 15 (1 pkt)**

Rowerzysta porusza się ze stałą prędkością i ma energię kinetyczną równą  $20\,000 \text{ J}$ . Ile wynosi energia kinetyczna drugiego rowerzysty, który ma dwa razy większą masę i dwa razy mniejszą prędkość niż ten pierwszy?

**Uwaga!** W obu przypadkach mówimy o masie rowerzysty razem z rowerem.

- A) Tyle samo, czyli  $20\,000 \text{ J}$
- B)  $40\,000 \text{ J}$
- C)  $10\,000 \text{ J}$
- D) Nie można tego policzyć jeżeli nie znamy wartości masy i prędkości.

**Zad. 16 (1 pkt)**

Do przewodu o oporze elektrycznym  $120\ \Omega$  przyłożono napięcie  $240\text{ V}$ . Następnie do przewodu przyłożono napięcie  $480\text{ V}$ . Przy założeniu, że temperatura przewodu nie zmienia się:

- A) opór elektryczny wzrośnie dwukrotnie.
- B) opór elektryczny zmaleje dwukrotnie.
- C) opór elektryczny wzrośnie czterokrotnie.
- D) opór elektryczny nie zmienia się, ale zmienia się natężenie prądu.

**Zad. 17 (1 pkt)**

Gdy na pokazie popularnonaukowym nauczyciel nabierze helu do płuc, to przez chwilę mówi wyższym głosem ponieważ:

- A) prędkość rozchodzenia się dźwięku w helu jest mniejsza niż w powietrzu,
- B) prędkość rozchodzenia się dźwięku w helu jest większa niż w powietrzu.
- C) częstotliwość fali dźwiękowej rozchodzącej się w helu jest mniejsza niż w powietrzu.
- D) częstotliwość fali dźwiękowej rozchodzącej się w helu jest taka sama jak w powietrzu.

**Zad. 18 (1 pkt)**

Nastąpiła pewna przemiana gazu, w trakcie której gaz oddał energię, ale jego temperatura się nie zmieniła. W efekcie tej przemiany:

- A) Wystąpiło zjawisko topnienia i gaz zamienił się w ciecz.
- B) Spadło ciśnienie tego gazu.
- C) Wystąpiło zjawisko skraplania i gaz zamienił się w ciecz.
- D) Wzrosło ciśnienie tego gazu.

**Zad. 19 (1 pkt)**

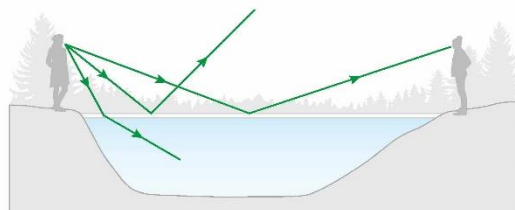
Ziemia przyciąga człowieka z taką samą siłą, jak człowiek Ziemię. Czy to prawda?

- A) Nieprawda, siła jaką działa Ziemia jest większa ponieważ zależy ona od masy Ziemi.
- B) Nieprawda, siła jaką działa Ziemia jest mniejsza ponieważ zależy ona od masy człowieka.
- C) Tak to prawda i siły te równoważą się.
- D) Prawda, ale siły te nie równoważą się, co wynika z III zasady dynamiki.

**Zad. 20 (1 pkt)**

Stojąc na brzegu jeziora, możemy dobrze usłyszeć dźwięki dochodzące z drugiego brzegu odległego nawet o kilkadziesiąt metrów od nas. Dzieje się tak dlatego, że oprócz dźwięków docierających do nas bezpośrednio przez powietrze słyszymy głównie dźwięki:

- A) całkowicie odbite od powierzchni wody.
- B) częściowo odbite od powierzchni wody.
- C) załamane w powietrzu.
- D) załamane w wodzie i odbite od dna jeziora.



**Zad. 21 ( 1 pkt )**

Do szklanki o wysokości 8 cm nalano do pełna wody, a następnie przelano wodę do naczynia w kształcie walca o 2 razy większej średnicy. Jak zmieni się wartość ciśnienia hydrostatycznego działającego na dno:

- A) Zmaleje ośmiokrotnie ponieważ objętość wzrosła ośmiokrotnie.
- B) Nie zmieni się ponieważ jest ta sama ilość wody.
- C) Zmaleje dwukrotnie.
- D) Zmaleje czterokrotnie.

**Zad. 22 ( 1 pkt )**

Z wysokości 40 metrów spada swobodnie doniczka o masie 2 kg. Jakie wartości prędkości i całkowitej energii mechanicznej ma ta doniczka w połowie wysokości:

- A)  $v = 28,3 \text{ m/s}$        $E_c = 400 \text{ J}$
- B)  $v = 20 \text{ m/s}$        $E_c = 800 \text{ J}$
- C)  $v = 20 \text{ m/s}$        $E_c = 400 \text{ J}$
- D)  $v = 28,3 \text{ m/s}$        $E_c = 0 \text{ J}$

**Zad. 23 ( 1 pkt )**

Fale dźwiękowe słyszalne przez człowieka mają zakres częstotliwości od 20 Hz do 20 kHz. Jaki jest zakres długości tych fal, jeśli rozchodzą się w powietrzu, gdzie ich prędkość wynosi 330 m/s?

- A) od 16,5 cm      do 16,5 m
- B) od 0,6 m      do 6,06 m
- C) od 6,06 cm      do 60,6 m
- D) od 16,5 mm      do 16,5 m

**Zad. 24 ( 1 pkt )**

Na samochód o masie 900 kg znajdujący się w spoczynku zaczyna działać stała siła, skierowana poziomo, o wartości 1350 N. Jaka jest jego prędkość po 10 s?

- A) 15 m/s
- B) 6,7 m/s
- C) 15 km/s
- D) 6,7 km/s

**Zad. 25 ( 1 pkt )**

Dwa pociągi jadą naprzeciw siebie z prędkościami:  $v_1 = 90 \text{ km/h}$ ,  $v_2 = 72 \text{ km/h}$ . Pasażer pierwszego pociągu zmierzył czas  $t = 3 \text{ s}$ , w jakim drugi pociąg był widoczny przez okno. Na tej podstawie obliczył długość drugiego pociągu, która wynosi:

- A) 135 m
- B) 486 m
- C) 60 m
- D) 75 m

**Zad. 26 ( 1 pkt )**

W domowej sieci elektrycznej zamontowano bezpiecznik 15 A. Ogranicza on łączną moc urządzeń elektrycznych włączonych równocześnie do:

- A) 2 200 W
- B) 2 300 Wh
- C) 3,3 kWh
- D) 3,45 kW

**Zad. 27 ( 1 pkt )**

Ciężarek zawieszony na sprężynie drga bez strat energii. Gdy wychylony maksymalnie ciężarek wraca do położenia równowagi to:

- A) jego energia kinetyczna rośnie.
- B) jego całkowita energia mechaniczna rośnie.
- C) jego energia kinetyczna nie ulega zmianie.
- D) jego całkowita energia mechaniczna maleje.

**Zad. 28 ( 1 pkt )**

Drgające wahadło matematyczne przemieściło się ciągu 0,2 s z położenia równowagi do maksymalnego wychylenia. Zatem częstotliwość drgań tego wahadła wynosi:

- A) 0,8 Hz
- B) 1,25 Hz
- C) 2,5 Hz
- D) 5 Hz

**Zad. 29 ( 1 pkt )**

Unoszenie się balonu w powietrzu wyjaśnia:

- A) prawo Archimedesesa.
- B) prawo Ohma.
- C) III zasada dynamiki.
- D) stare góralskie porzekadło "co ma wisieć nie utonie".

**Zad. 30 ( 1 pkt )**

W upalne dni kangur często oblizuje swoje stopy. Z punktu widzenia fizyka robi tak dlatego, żeby:

- A) zlizać sól powstałą w wyniku pocenia się i odparowania potu.
- B) umyć zabrudzone stopy.
- C) nawilżyć wyschniętą od upałów skórę.
- D) ochłodzić gęsto ukrwione stopy i stąd całe ciało, w wyniku parowania śliny.

**Dziękujemy!**