

**KONKURS PRZEDMIOTOWY Z FIZYKI  
DLA UCZNIÓW SZKÓŁ GIMNAZJALNYCH**

**FINAŁ WOJEWÓDZKI**

**17 marca 2006 r.**

**Witamy Finalistę Konkursu Przedmiotowego z Fizyki**

**Gratulacje!** Dotarłeś do Finału Wojewódzkiego Konkursu z Fizyki.

Pozostał Ci już ostatni etap aby zostać laureatem.

Tym razem też masz do rozwiązania **trzy zadania rachunkowe i test mieszany** składający się z **10 pytań**.

Rozwiązanie każdego zadania zapisz czytelnie **piórem lub długopisem** na osobnej kartce.

Odpowiedzi na pytania testowe udzielisz na kartce, którą otrzymałeś. Jeżeli pomyliłeś się i chcesz zmienić odpowiedź, **zaznacz to w sposób czytelny**, nie budzący wątpliwości Komisji, która będzie go oceniała.

Na rozwiązanie zadań rachunkowych i testu masz **90 minut**.

Za poprawne rozwiązanie każdego z zadań rachunkowych możesz otrzymać **8 punktów**, czyli w sumie **24 punkty**. Za każdą poprawną odpowiedź na pytanie testowe otrzymujesz **1 punkt**, a więc za rozwiązanie zadań i testu łącznie możesz uzyskać **34 punkty**.

Aby zostać laureatem musisz uzyskać minimum **90%** możliwych do zdobycia punktów, czyli co najmniej **31 punktów**. W punktacji za zadania nie przyjmuje się punktów mniejszych niż 0,5.

**Życzymy powodzenia!**

### Zadania rachunkowe

1. Na stacji przy peronie stoi pociąg złożony z 9 wagonów. Na peronie, obok przedniej części wagonu, stoi człowiek. W pewnym momencie pociąg ruszył z przyspieszeniem. Człowiek stwierdził, że pierwszy wagon mijał go w czasie 3 sekund. *W jakim czasie miną go wszystkie wagony? W jakim czasie będzie go mijał ostatni wagon?*
2. Drewniana kula spada z wysokości 60 cm do wody zanurzając się w niej na głębokość 50 cm. *Pomijając opory obliczyć gęstość drewna.*

Gęstość wody:  $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ , przyspieszenie grawitacyjne:  $10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ .

Wykonaj odpowiedni rysunek.

3. *Czy jest możliwe, aby kulka lodowa o temperaturze  $-1^{\circ}\text{C}$  wystrzelona z pistoletu z prędkością  $30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  uderzyła z ścianę domu i się stopiła?*

Wykonaj odpowiednie obliczenia. Przyjmuj, że  $\frac{2}{3}$  energii kinetycznej kulki musi się

zamienić w ciepło. Ciepło właściwe lodu:  $2100 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}}$ , ciepło topnienia lodu  $332000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$ .

## Test

W każdym pytaniu zaznacz **jedną** poprawną odpowiedź.

1. Fala, w której cząsteczki drgają równoległe do kierunku jej rozchodzenia, nazywa się falą:
  - A) podłużną
  - B) nieokresową
  - C) poprzeczną
  - D) gasnącą.
2. Metalową kulkę puszczo swobodnie z wysokości 18 m, a następnie z wysokości 2 m. W wyniku zmniejszenia wysokości czas spadku:
  - A) zmalał 3 razy
  - B) zmalał 9 razy
  - C) wzrósł 3 razy
  - D) nie uległ zmianie.
3. Do szklanej rurki nalano rtęci. Jej cząsteczki:
  - A) oddziałują z cząsteczkami szkła, tworząc menisk wypukły
  - B) oddziałują z cząsteczkami szkła, tworząc menisk wklęsły
  - C) oddziałują z cząsteczkami szkła, tworząc menisk wypukły lub wklęsły
  - D) nie oddziałują z cząsteczkami szkła.
4. Proces parowania cieczy następuje w:
  - A) ściśle określonej temperaturze wrzenia
  - B) każdej temperaturze i nie powoduje zmiany temperatury
  - C) każdej temperaturze i powoduje wzrost jej temperatury
  - D) każdej temperaturze i powoduje obniżenie jej temperatury.
5. Gdy świecę umieszczono w odległości 30 cm od soczewki skupiającej o ogniskowej 15 cm powstał obraz:
  - A) pozorny, prosty, powiększony
  - B) rzeczywisty, odwrócony, równy przedmiotowi
  - C) rzeczywisty, odwrócony, pomniejszony
  - D) rzeczywisty, odwrócony, powiększony.

6. Wskaż zdanie **falszywe**. Fala elektromagnetyczna jest to fala, która :

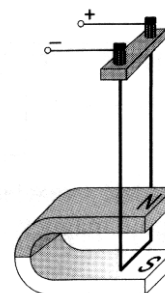
- A) rozchodzi się w próżni
- B) rozchodzi się tylko w ośrodku sprężystym
- C) rozchodzi się ruchem jednostajnym
- D) ma prędkość równą  $3 \cdot 10^8 \frac{m}{s}$ .

7. Podaj, który z poniższych czynników ma **najmniejszy** wpływ na niepewność pomiarową czasu:

- A) dokładność zegara
- B) temperatura otoczenia
- C) staranność odczytu pomiaru
- D) refleks dokonującego pomiar.

8. Na podanym rysunku narysuj zwrot siły elektrodynamicznej oraz podaj treść reguły, z której korzystasz.

Odp. ....  
.....  
.....  
.....  
.....



9. W filmach *science fiction* astronauta będący w przestrzeni kosmicznej słyszą potężny huk rozpadającej się planetoidy. Czy jest to możliwe i z jakich powodów?

- A) tak, ponieważ dźwięk w próżni jest głośniejszy niż w powietrzu
- B) tak, ponieważ dźwięk w niskiej temperaturze jest głośniejszy
- C) tak, ponieważ w poruszającym się statku kosmicznym dźwięk jest głośniejszy
- D) nie, ponieważ dźwięk w próżni się nie rozchodzi.

10. Rybak stojąc w łódce na rzece, ocenia jej głębokość na 1m, patrząc pionowo w dół. Rzeczywista głębokość rzeki jest tam, w stosunku do ocenionej:

- A) mniejsza
- B) właśnie taka
- C) większa
- D) niemożliwa do porównania.