

.....									
	<b>Kod ucznia</b>								
			-			-			
	<b>Dzień</b>		<b>Miesiąc</b>			<b>Rok</b>			
pieczętka WKK	<b>DATA URODZENIA UCZNI</b>								

## KONKURS PRZEDMIOTOWY FIZYCZNY DLA UCZNIÓW GIMNAZJUM ETAP REJONOWY

***Drogi Uczniu,***

*witaj na II etapie Konkursu Fizycznego. Przeczytaj uważnie instrukcję i postaraj się prawidłowo odpowiedzieć na wszystkie pytania.*

### **Instrukcja**

- Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy Twój arkusz jest kompletny. Jeżeli zauważysz usterki, zgłoś je Komisji Konkursowej.
- Arkusz liczy 9 stron i zawiera:
  - 15 zadań (5 zadań otwartych i 10 zadań testowych)
  - kartę odpowiedzi (od str. 6)
  - brudnopis (str. 9)
- Zadania otwarte rozwiąż na karcie odpowiedzi. Odpowiedzi wpisz starannie czarnym lub niebieskim długopisem. Nie używaj korektora.
- Rozwiązując test wybierz tylko jedną odpowiedź i w kratkę pod odpowiednim numerem zadania wpisz właściwą literę (str. 8). Staraj się nie popełniać błędów. Jeśli się pomylisz, błędną odpowiedź otocz kółkiem i w wierszu Korekta wpisz właściwą literę.
- Pola [.....] pozostaw puste, wypełni je Komisja Konkursowa.
- Możesz korzystać z kalkulatora.

**Czas pracy:  
90 minut**

**Liczba punktów  
możliwych  
do uzyskania:  
40**

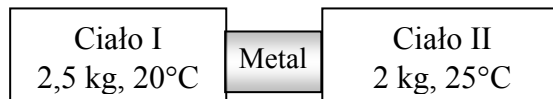
***Pracuj samodzielnie.***

***Powodzenia!***

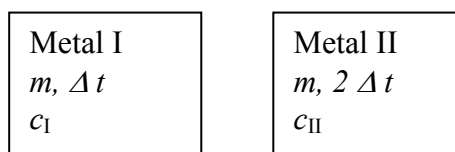
## ZADANIA OTWARTE

### Zadanie 1. (za 5 pkt)

- a) Na rysunku podano masy ciał i ich temperatury. Wskaż strzałką kierunek ciepłego przepływu energii między ciałami I i II. (1p)



- b) Ciepło pobrane przez ciało podczas jego ogrzewania jest wprost proporcjonalne do masy i przyrostu temperatury ciała. Podaj nazwę wielkości fizycznej, która jest współczynnikiem proporcjonalności tej zależności. (1p)
- c) Ogrzewamy dwa metale I i II o jednakowych masach za pomocą tego samego źródła ciepła. Czasy ogrzewania są równe.



Przyrost temperatury metalu II jest dwa razy większy od przyrostu temperatury metalu I. Porównaj ciepła właściwe obu metali. (1p)

- d) Temperatura początkowa żelaza o masie 1 kg wynosi 20 °C. Do jakiej temperatury ogrzeje się to żelazo, jeśli dostarczymy mu 4,5 kJ energii? Ciepło właściwe żelaza wynosi około  $450 \frac{\text{J}}{\text{kg K}}$ . (1p)

- e) Jaki wpływ na ilość opadów atmosferycznych ma duża wartość ciepła parowania wody? (1p)

### Zadanie 2. (za 5 pkt)

Oceń wartość logiczną zdań wpisując w kratki (na karcie odpowiedzi) literę:

T (true) – jeśli zdanie jest prawdziwe      F (false) – jeśli zdanie jest fałszywe

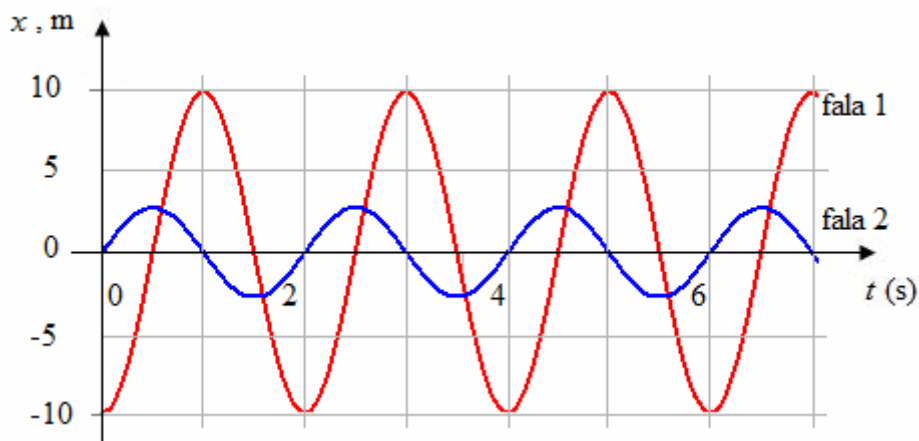
1. W żelazku, do przerywania prądu elektrycznego, stosuje się bimetal, wykorzystując przy tym jego własności magnetyczne. (1p)
2. W ruchu jednostajnym po okręgu przyspieszenie dośrodkowe ma stałą wartość. (1p)
3. Stosunek okresów drgań wahadeł prostych, których długości mają się do siebie jak 1: 2 wynosi jak 1: 4. (1p)
4. Ciało, któremu na Ziemi nadano pierwszą prędkość kosmiczną stanie się sztucznym satelitą Ziemi. (1p)
5. Opór elektryczny przewodnika jest odwrotnie proporcjonalny do jego długości. (1p)

### Zadanie 3. ( za 5 pkt)

Wykres przedstawia zależność wychylenia  $x$  od czasu  $t$  dla fali 1 i fali 2. Oblicz stosunek:

- a) amplitud  $\frac{A_1}{A_2}$  fali 1 i fali 2 (1p)
- b) okresów fal  $\frac{T_1}{T_2}$  (1p)

- c) częstotliwości fal  $\frac{f_1}{f_2}$  (1p)
- d) Oblicz prędkość rozchodzenia się fali 1, jeśli wiadomo, że odległość między sąsiednimi grzbietami tej fali wynosi 20 m. (1p)
- e) Czy częstotliwości źródeł obu fal są równe? Uzasadnij odpowiedź. (1p)

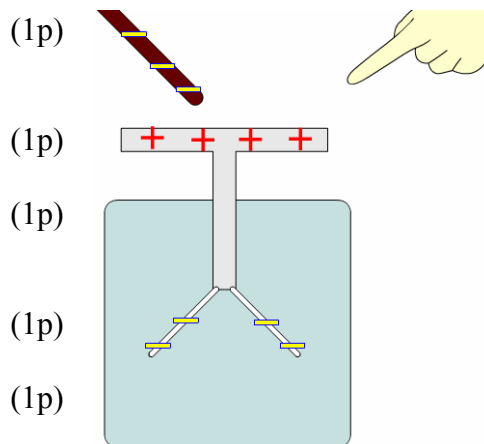


**Zadanie 4. (za 5 pkt)**

Aby naelektryzować elektroskop Patryk wykonał następujące czynności:

- Naelektryzował pałeczkę ebonitową pocierając ją suknem.
- Zbliżył pałeczkę do płytki elektroskopu nie dotykając płytki.
- Na moment dotknął palcem płytkę elektroskopu.
- Odsunął pałeczkę od elektroskopu.

- a) Określ znak ładunku sukna. (1p)
- b) Jak nazywa się zjawisko rozdzielenia ładunków dodatnich i ujemnych wewnątrz elektroskopu, spowodowane obecnością pałeczki ebonitowej? (1p)
- c) Ile wynosi sumaryczny ładunek elektroskopu przed dotknięciem palcem? (1p)
- d) Jaki ładunek i w którą stronę przepłynie (z ziemi do elektroskopu czy z elektroskopu do ziemi) podczas uziemienia płytki palcem? (1p)
- e) Określ znak ładunku elektroskopu po odsunięciu pałeczki ebonitowej. (1p)



**Zadanie 5. (za 5 pkt)**

Prawo Ohma jest spełnione dla opornika o stałym oporze. Stwierdzono doświadczalnie, że opór włókna żarówki rośnie wraz ze wzrostem temperatury włókna.

Moc prądu w samochodowej żarówce wynosi 30 W, a natężenie płynącego prądu 2,5 A.

- a) Ile wynosi napięcie w instalacji elektrycznej samochodu? (1p)
- b) Jak duży jest opór spirali żarówki podczas jej świecenia? (1p)
- c) Jak zmienia się ten opór po wyłączeniu świateł samochodu? (1p)
- d) Odpowiedź c) uzasadnij. (1p)
- e) Czy natężenie prądu w żarówce jest wprost proporcjonalne do napięcia elektrycznego przyłożonego do tej żarówki? (1p)

## TEST JEDNOKROTNEGO WYBORU

### Zadania za 1 punkt

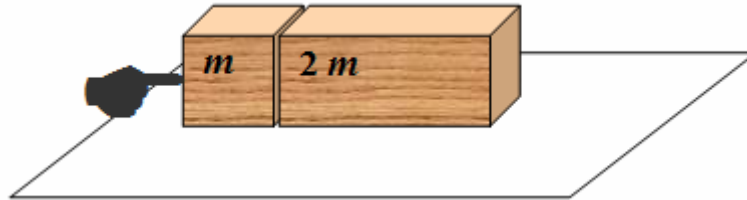
- Do podstawowych wielkości fizycznych układu SI należą:
  - czas, długość, masa, temperatura
  - czas, natężenie prądu, opór elektryczny, temperatura
  - siła, masa, przyspieszenie, długość
  - masa, długość, czas, prędkość
- Na torze wyścigowym bolidy R. Kubicy i L. Hamiltona rozwijają prędkości odpowiednio  $300 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  i  $260 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  względem trybuny dla widzów. W układzie odniesienia związanym z bolidem Kubicy:
  - trybuna dla widzów pozostaje w spoczynku
  - prędkość bolidu Hamiltona wynosi  $260 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
  - bolid Kubicy pozostaje w spoczynku
  - prędkość bolidu Kubicy wynosi  $40 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
- Krażek hokejowy porusza się po śliskiej tafli lodowiska ruchem jednostajnym prostoliniowym. Wypadkowa wszystkich sił działających na krążek jest równa:
  - iloczynowi masy krążka i przyspieszenia ziemskiego
  - zeru
  - sile tarcia
  - różnicy ciężaru krążka i siły tarcia
- Turysta wędrujący po górach stwierdził, że po wydaniu okrzyku w kierunku sąsiedniego zbocza usłyszał echo po 2 s. W jakiej odległości znajdowało się zbocze? Prędkość dźwięku w powietrzu  $v = 340 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ .
  - 170 m
  - 340 m
  - 510 m
  - 680 m
- Do Twojej dyspozycji jest drewniany prostopadłościan i kartka papieru A4 do drukarki komputerowej. Do wyznaczenia współczynnika tarcia kinetycznego drewna po papierze potrzebujesz jeszcze:
  - siłomierza
  - wagi elektronicznej i linijki
  - linijki i menzurki
  - siłomierza i menzurki

### Zadania za 2 punkty

6. Chłopiec wskakuje na nieruchomą łódkę z poziomą prędkością  $5 \frac{m}{s}$ . Masa chłopca wynosi 70 kg. Łódka odpływa wraz z chłopcem z prędkością  $2 \frac{m}{s}$ . Oblicz masę łódki. Zakładamy, że opory ruchu są znikome.
- A) 350 kg      B) 175 kg      C) 140 kg      D) 105 kg      E) 52,5 kg

7. Łukasz popycha poziomo pierwszy klocek siłą o wartości  $F$ . W przypadku, gdy tarcie jest zaniedbywane, przyspieszenie większego klocka wyraża wzór:

A)  $a = \frac{F}{m}$     B)  $a = \frac{F}{2m}$     C)  $a = \frac{F}{3m}$     D)  $a = \frac{3F}{m}$     E)  $a = \frac{mF}{3}$



8. Do 2 litrów wody o temperaturze  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$  dolano 1 l wody o temperaturze  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Straty energii do otoczenia pomijamy. Temperatura końcowa wody wynosi około:

A)  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$       B)  $27\text{ }^{\circ}\text{C}$       C)  $30\text{ }^{\circ}\text{C}$       D)  $32\text{ }^{\circ}\text{C}$       E)  $35\text{ }^{\circ}\text{C}$

9. Gdy odległość między dwoma kulami o masach  $m$  i  $2m$  zwiększy się dwa razy, to wartość siły oddziaływania grawitacyjnego między nimi:

- A) wzrośnie dwukrotnie  
 B) wzrośnie czterokrotnie  
 C) zmaleje dwukrotnie  
 D) zmaleje czterokrotnie  
 E) nie zmieni się

10. Samochód startuje z miejsca ruchem prostoliniowym ze stałym przyspieszeniem. W drugiej sekundzie ruchu przebywa drogę 15 m. Oblicz drogę przebytą przez ten samochód po upływie czterech sekund ruchu.

A) 30 m    B) 60 m    C) 80 m    D) 90 m    E) 120 m

**Konkurs Przedmiotowy z Fizyki  
Etap rejonowy 2009/2010**

**KARTA ODPOWIEDZI**

**ZADANIA OTWARTE**

**Zadanie 1. (za 5 pkt)**

- a) 

Ciało I 2,5 kg, 20°C	Metal	Ciało II 2 kg, 25°C
-------------------------	-------	------------------------

 [.....]
- b) ..... [.....]  
..... [.....]
- c) ..... [.....]  
..... [.....]
- d) ..... [.....]  
..... [.....]
- e) ..... [.....]  
..... [.....]

**Zadanie 2. (za 5 pkt)**

1.  [.....]  
2.  [.....]  
3.  [.....]  
4.  [.....]  
5.  [.....]

**Zadanie 3. ( za 5 pkt)**

- a) ..... [.....]  
..... [.....]
- b) ..... [.....]  
..... [.....]
- c) ..... [.....]  
..... [.....]
- d) ..... [.....]  
..... [.....]
- e) ..... [.....]  
..... [.....]

**Zadanie 4. (za 5 pkt)**

- a) ..... [.....]  
.....
- b) ..... [.....]  
.....
- c) ..... [.....]  
.....
- d) ..... [.....]  
.....
- e) ..... [.....]  
.....

**Zadanie 5. (za 5 pkt)**

- a) ..... [.....]  
.....
- b) ..... [.....]  
.....
- c) ..... [.....]  
.....
- d) ..... [.....]  
.....
- e) ..... [.....]  
.....

Razem za zadania otwarte  
 $S_1 = [.....]$

---

## TEST JEDNOKROTNEGO WYBORU

### Zadania za 1 punkt

Nr zadania	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Odpowiedź					
Korekta					
Punkty	[.....]	[.....]	[.....]	[.....]	[.....]

### Zadania za 2 punkty

Nr zadania	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
Odpowiedź					
Korekta					
Punkty	[.....]	[.....]	[.....]	[.....]	[.....]

Razem za test  
 $S_2 = [.....]$

---

Liczba zdobytych punktów  
 $S_1 + S_2 = [.....]$

---



## **BRUDNOPIS**