

..... pieczętka WKK										
	Kod ucznia									
			-			-				
	Dzień		Miesiąc		Rok					
DATA URODZENIA UCZNI										

KONKURS FIZYCZNY DLA UCZNIÓW GIMNAZJUM ETAP REJONOWY

Drogi Uczniu,

witaj na zawodach II stopnia 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 8 stron i zawiera:
 - 19 zadań (15 zadań testowych i 4 zadania otwarte)
 - kartę odpowiedzi (str. 7)
 - brudnopis (str. 8)
- Rozwiązania zadań otwartych zapisz pod każdym z zadań. 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 (karta odpowiedzi, str.7). 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. Inne potrzebne pomoce to linijka milimetrowa i cyrkiel.

Pracuj samodzielnie.

Powodzenia!

**Czas pracy:
90 minut**

**Liczba punktów
możliwych
do uzyskania:
40**

TEST JEDNOKROTNEGO WYBORU

Za przyspieszenie ziemskie g przyjmij $10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.

ZADANIA ZA 1 PUNKT

Zadanie 1.

Ile milimetrów kwadratowych zawiera jeden metr kwadratowy?

- A) 10^3
- B) 10^4
- C) 10^5
- D) 10^6

Zadanie 2.

Jednostką energii **nie jest**:

- A) N·m
- B) Pa·m³
- C) W·s²
- D) eV (elektronowolt)

Zadanie 3.

Prędkość rozchodzenia się dźwięku w powietrzu wynosi 340 m/s. W powietrzu rozchodzi się fala dźwiękowa o częstotliwości $f = 200$ Hz, która pada na przeszkodę. Długość fali dźwiękowej odbitej od przeszkody wynosi:

- A) 1,7 m
- B) około 0,59 m
- C) $6,8 \cdot 10^4$ m
- D) 3,4 m

Zadanie 4.

Kawałek lodu o masie 200 g pływa w wodzie. Masa wody wypartej przez ten kawałek jest:

- A) mniejsza od 200 g
- B) równa 200 g
- C) większa od 200 g
- D) równa 92 % masy lodu

Zadanie 5.

Ciśnienie atmosferyczne wynosi 1000 hPa. Ciśnienie całkowite na głębokości $h = 20$ m pod powierzchnią wody (o gęstości 1000 kg/m^3) wynosi około:

- A) 1000 hPa
- B) 2000 hPa
- C) 3000 hPa
- D) 21000 hPa

Zadanie 6.

Silnik cieplny wykonał pracę 4 kJ, oddając w tym czasie energię 16 kJ do chłodnicy.

Sprawność tego silnika wynosi:

- A) około 16,7 %
- B) 20 %
- C) 25 %
- D) 40 %

Zadanie 7. Ciepło właściwe wody wynosi $4200 \frac{\text{J}}{\text{kgK}}$. Woda stygnąc od temperatury 50°C do

30°C oddała do otoczenia 8,4 kJ energii. Masa tej wody wynosiła:

- A) 100 g
- B) 200 g
- C) 500 g
- D) 1000 g

Zadanie 8.

W czasie topnienia pewnej substancji krystalicznej jej temperatura pozostaje stała, mimo ciągłego dostarczania energii w formie ciepła. Podczas tego procesu:

- A) maleje energia potencjalna cząsteczek
- B) rośnie energia wewnętrzna substancji
- C) energia wewnętrzna substancji nie zmienia się w czasie
- D) maleje średnia energia kinetyczna cząsteczek

Zadanie 9. Odległość między dwoma jednoimiennymi elektrycznymi ładunkami punktowymi zmniejszyła się 2 razy. Wartość siły elektrycznej:

- A) zmniejszyła się 2 razy
- B) zwiększyła się 2 razy
- C) zmniejszyła się 4 razy
- D) zwiększyła się 4 razy

Zadanie 10.

Na stoliku uczniowskim znajdują się obok siebie dwa identyczne kamertony. Uczeń uderzył młoteczką w widełki pierwszego kamertonu. Po upływie krótkiego czasu, mimo wygaszenia ręką drgań pierwszego kamertonu, słychać było drugi kamerton. Obserwowane zjawisko nazywamy:

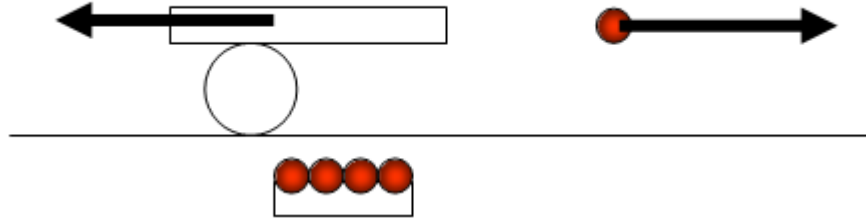
- A) izochronizmem
- B) pogłosem
- C) zjawiskiem dudnień
- D) rezonansem akustycznym

ZADANIA ZA 2 PUNKTY

Zadanie 11.

Działo o masie 500 kg ustawione na poziomym torze wystrzeliło kulę o masie 2 kg i w wyniku odrzutu cofało się z prędkością 1 m/s. Stosunek energii kinetycznej działa i energii kinetycznej kuli (E_d/E_k) tuż po wystrzale wynosił:

- A) 250
- B) 1
- C) 0,5
- D) 0,002
- E) 0,004



Zadanie 12. Okres wahadła matematycznego o długości 25 cm równa się 1 s.

Częstotliwość pewnego wahadła matematycznego wynosi 0,5 Hz. Długość tego wahadła to:

- A) 0,25 m
- B) 0,50 m
- C) 1,00 m
- D) 2,00 m
- E) 2,25 m

Zadanie 13.

Wartość liczbową odległości Jowisza od Słońca wynosi 5,2, a Wenus od Słońca 0,7. Podane odległości planet wyrażono w:

- A) metrach
- B) latach świetlnych
- C) parsekach
- D) milionach kilometrów
- E) jednostkach astronomicznych

Zadanie 14.

Dane są dwa przewodniki o tym samym polu przekroju poprzecznego. Pierwszy przewodnik jest dwa razy dłuższy od drugiego. Opory przewodników są jednakowe. Wskaż zdanie prawdziwe.

- A) Opory właściwe obu przewodników są jednakowe.
- B) Opór właściwy pierwszego z nich jest dwa razy mniejszy od oporu właściwego drugiego.
- C) Opór właściwy pierwszego przewodnika jest cztery razy mniejszy od oporu właściwego drugiego przewodnika.
- D) Opór właściwy pierwszego przewodnika jest dwa razy większy od oporu właściwego drugiego opornika.
- E) Opór właściwy pierwszego przewodnika jest cztery razy większy od oporu właściwego drugiego przewodnika.

Zadanie 15.

Samochód osobowy o masie 1 tony hamuje z prędkości 36 km/h przed przejazdem kolejowym aż do zatrzymania na drodze 25 m, poruszając się ruchem jednostajnie opóźnionym. Czas hamowania samochodu wynosi:

- A) 2 s
- B) 2,5 s
- C) 4 s
- D) 5 s
- E) 6 s

ZADANIA OTWARTE

Zadanie 16.

(5p)

Aby klocek o ciężarze $Q = 20 \text{ N}$ przesunąć po chropowatej powierzchni ruchem prostoliniowym jednostajnym musisz działać stałą siłą $F = 10 \text{ N}$, równoległą do podłoża i skierowaną w prawo.

a) Dorysuj siły działające na klocek.

Zachowaj odpowiednie proporcje.

Uzupełnij zdania:

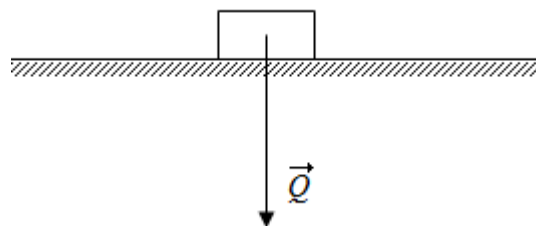
b) Podłoże działa na klocek siłą sprężystości

\vec{R} o wartości

c) Wartość siły tarcia \vec{T} wynosi

d) Współczynnik tarcia kinetycznego (posuwistego) wynosi

e) Ile wynosi wypadkowa wszystkich sił działających na klocek?



.....

Zadanie 17.

(5p)

Piłka spada **swobodnie** z pewnej wysokości h względem podłoża. W najwyższym położeniu piłka ma tylko energię potencjalną o wartości 200 J .

1. Nazwij rodzaj ruchu piłki /jednostajny, jednostajnie przyspieszony, jednostajnie opóźniony/

2. Opisz przemiany energii podczas spadania piłki.

3. Ile wynosi całkowita energia mechaniczna piłki w dowolnym punkcie toru?

4. Ile wynosi energia kinetyczna piłki w połowie wysokości?

5. Ile wynosi energia potencjalna piłki w połowie czasu spadania?

Zadanie 18.

(5p)

Potartą sukнем pałeczke ebonitową zblizamy na pewną odległość (bez dotykania) do obojętnej elektrycznie skrawka folii aluminiowej. Folia najpierw podskakuje do pałeczki, aby zaraz od niej odskoczył.

1. Podaj w kolejności opisane w zadaniu nazwy sposobów elektryzowania. Jakim ładunkiem elektryzują się poszczególne ciała? (2p)

.....
.....
.....

2. Wyjaśnij, dlaczego skrawek w końcowej fazie doświadczenia odskakuje od pałeczki? (1p)

.....
.....

3. Czy zmienia się całkowity ładunek skrawka folii w trakcie doświadczenia? Uzasadnij odpowiedź. (2p)

.....
.....
.....

Zadanie 19.

(5p)

Obwód zawiera źródło napięcia stałego (ogniwo o napięciu 1,5 V), dwie jednakowe żarówki (każda o mocy 0,3 W, dostosowane do napięcia źródła, wyłącznik i przewody doprowadzające.

Narysuj schemat obwodu elektrycznego, w którym żarówki połączone tak, że:

- a) pobierają mniej energii w tym samym czasie (1p)
b) świecą jaśniej (1p)

- c) Podaj uzasadnienie: (1p)

.....
.....

- d) W przypadku którego połączenia przez ogniwo przepływa prąd o większym natężeniu? (1p)

.....
.....

- e) Oblicz opory zastępcze żarówek w połączeniach a) i b). (1p)

.....
.....

KARTA ODPOWIEDZI
TEST JEDNOKROTNEGO WYBORU

Zadania za 1 punkt

Nr zadania	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Odpowiedź										
Korekta										
Punkty	[.....]	[.....]	[.....]	[.....]	[.....]	[.....]	[.....]	[.....]	[.....]	[.....]

Zadania za 2 punkty

Nr zadania	11	12	13	14	15
Odpowiedź					
Korekta					
Punkty	[.....]	[.....]	[.....]	[.....]	[.....]

Razem za test: [.....]

ZADANIA OTWARTE

[uzupełnia komisja konkursowa]

Zadanie 16. [.....]

Zadanie 17. [.....]

Zadanie 18. [.....]

Zadanie 19. [.....]

Liczba zdobytych punktów
za test i zadania otwarte:

[.....]

BRUDNOPIS