

X WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY Z FIZYKI

dla uczniów gimnazjów województwa kujawsko-pomorskiego - 2012/2013

Etap rejonowy - czas rozwiązania 90 min.

Na karcie odpowiedzi należy umieścić swój kod (numer).

Prac nie wolno podpisywać własnym nazwiskiem.

W zadaniach testowych 1-8 jest tylko jedna prawidłowa odpowiedź.

Przyjmij, że przyspieszenie ziemskie $g = 10 \text{ m/s}^2$

TEST

1. Która z podanych niżej liczb, przedstawia liczę 12,555 zaokrągloną do dwóch cyfr znaczących

- a) 12 b) 12,55 c) 12,56 d) 13

2. Kamień o masie 15 g spadający swobodnie osiągnie wartość prędkości 72 km/h po czasie

- a) 1,8 s, b) 2 s, c) 3,6 s, d) 7,2 s.

3. Okręt podwodny płynie w stałym zanurzeniu 20 m pod powierzchnią morza, ze stałą prędkością. Na okręt ten działają siły: siła ciężkości, siła wyporu, siła oporów ruchu oraz siła ciągu (napędowa), przy czym

- a) siła ciężkości równoważy siłę wyporu, a siła ciągu jest większa niż siła oporów ruchu,
b) czym siła ciężkości równoważy siłę oporów ruchu,
c) siła ciężkości jest większa od siły wyporu, a siła ciągu jest większa niż siła oporów ruchu,
d) siła wypadkowa działająca na okręt jest równa zero.

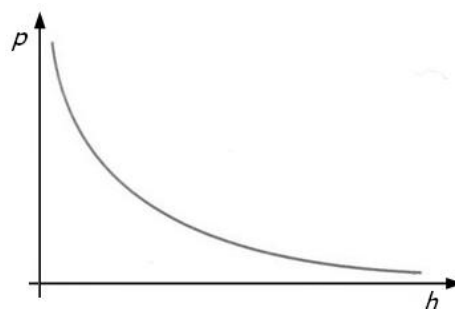
4. Dźwig podniósł paletę z cegłami o masie 160 kg na wysokość 5 m zużywając przy tym 10 kJ energii elektrycznej. Sprawność tego dźwigu wynosiła

- a) 8%, b) 12,5%, c) 20%, d) 80%.

5. Na rysunku przedstawiono wykres zależności $p(h)$.

Wykres może przedstawiać zależność

- a) ciśnienia w bardzo zasolonej wodzie od głębokości,
b) ciśnienia w oleju od głębokości,
c) ciśnienia atmosferycznego od wysokości nad poziomem morza,
d) ciśnienia atmosferycznego w otwartym szybie kopalnianym od głębokości.



6. Substancja zmieniająca stan skupienia z ciekłego na stały

- oddaje ciepło,
- pobiera ciepło,
- pobiera lub oddaje ciepło, w zależności od temperatury otoczenia,
- pobiera lub oddaje ciepło, w zależności od temperatury ciała.

7. Za pomocą magnesu sztabkowego podniesiono mały gwóźdź.

Siła z jaką magnes działała na gwóźdź

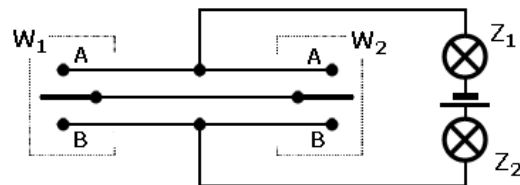
- jest równa ciężarowi gwoździa,
- jest większa od ciężaru gwoździa,
- jest mniejsza od ciężaru gwoździa,
- przestaje działać, po przyciągnięciu gwoździa.



8. Który z podanych parametrów nie ma wpływu na wartość siły wzajemnego oddziaływania elektrostatycznego między oddziałującymi ciałami

- znak ładunku,
- kształt ciał,
- wielkość ładunków zgromadzonych na ciałach,
- odległość między ciałami.

9. Rysunek przedstawia schemat obwodu elektrycznego zawierającego źródło napięcia, dwie żarówki Z_1 i Z_2 oraz dwa wyłączniki W_1 i W_2 . Wyłączniki mogą przyjmować dwa położenia A lub B zaznaczone na rysunku.



Oceń, kiedy będą świeciły dwie żarówki, zaznacz T – tak lub N – nie.

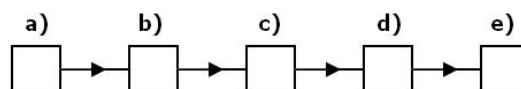
	Wyłącznik W_1	Wyłącznik W_2	TAK	NIE
a)	A	A	T	N
b)	A	B	T	N
c)	B	A	T	N
d)	B	B	T	N

Informacja do zadań 10.–12.

W doświadczeniu wyznaczono **okres drgań wahadła matematycznego**.

10. Wykonanie doświadczenia wymagało postępowania zgodnie z pewną kolejnością. Do okienek wpisz wymienione czynności we właściwej kolejności.

- Oszacuj niepewność pomiaru czasu.
- Zmierz czas trwania dwudziestu pełnych drgań kulki.
- Uformuj kulkę z plasteliny.
- Zawieś kulkę z plasteliny na końcu nitki zamocowanej drugim końcem na statywie.
- Oblicz wartość średniej arytmetycznej czasu trwania jednego pełnego drgania kulki.



11. Uczniowie zdziwili się wynikiem obliczeń *okresu drgań*, ponieważ wartość, jaką uzyskali, różni się od podanej przez nauczyciela. Próbowali wyjaśnić przyczynę różnicy.

Oceń prawdopodobieństwo każdego wyjaśnienia:

- a) Mało staranne, niedokładne wykonanie pomiaru czasu trwania dwudziestu pełnych drgań wahadła.

PRAWDOPODOBNE

NIEPRAWDOPODOBNE

- b) Niestaranne uformowanie kształtu kulki lub niedokładnie dokonany pomiar jej masy.

PRAWDOPODOBNE

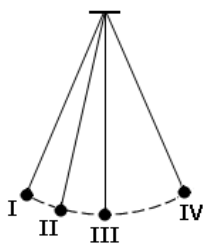
NIEPRAWDOPODOBNE

- c) Niestaranie zawieszona nici na statywie lub niedokładnie zmierzona jej długość.

PRAWDOPODOBNE

NIEPRAWDOPODOBNE

12. Na rysunku przedstawiono zmiany położenia wahadła w czasie wykonywania drgań.



Każdemu zdaniu z lewej kolumny przyporządkuj uzasadnienie z prawej kolumny

1.	W położeniach I oraz IV	A.	energia kinetyczna kulki jest największa.
2.	W położeniu II	B.	energia potencjalna ciężkości kulki jest największa.
3.	W położeniu III	C.	kulka posiada różne od zera wartości: energii potencjalnej i kinetycznej.

1)

2)

3)

ZADANIA RACHUNKOWE

1. W karcie odpowiedzi wypisz dane, szukane i wzory, z których korzystasz.
2. Przedstaw tok rozumowania prowadzący do końcowego wyniku.
3. Wykonaj działania na liczbach i na jednostkach.
4. Wpisz odpowiedź zawierającą wynik obliczonej wielkości razem z jednostką.
5. Możesz korzystać z kalkulatora.

Zadanie 1.

Model sześcianu o krawędzi 10 cm wykonano ze sklejk drewnianej o grubości 1 cm. Jego masa wynosi 25 dag. Oblicz gęstość sklejki, z której wykonano sześcian.

Zadanie 2.

Autobus porusza się autostradą z prędkością o wartości 90 km/h. W pewnej chwili znalazł się za nim w odległości 5 km samochód osobowy poruszający się z prędkością o wartości 126 km/h, a na przeciwnym pasie w odległości 31 km przed autobusem motocyklista. Oblicz:

- a) po jakim czasie samochód osobowy dogoni autobus;
- b) z jaką wartością prędkości powinien jechać motocyklista, żeby nastąpiło spotkanie trzech pojazdów w jednym miejscu (na linii prostopadłej do pasów ruchu).

Zadanie 3.

Opór jednego metra drutu oporowego stosowanego do produkcji grzejników wynosi $1,5 \Omega$. Oblicz ile zwojów tego drutu, należy nawinąć w nagwintowanym rowku na ceramicznym walcu o średnicy 4 cm, aby moc zbudowanego grzejnika wynosiła 1400 W, przy podłączeniu go do sieci elektrycznej o napięciu 230 V. W obliczeniach przyjąć wartość $\pi = 3,14$.