

**WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY
z fizyki dla uczniów szkół podstawowych
województwa kujawsko-pomorskiego**

ARKUSZ KONKURSOWY

Etap szkolny – 29.10.2018 r.

Instrukcja dla ucznia

Zanim przystąpisz do rozwiązywania zadań, przeczytaj uważnie poniższą instrukcję.

1. Wpisz w wyznaczonym miejscu na **karcie odpowiedzi** swój **kod** ustalony przez Komisję konkursową. Nie wpisuj swojego imienia i nazwiska.
2. Sprawdź, czy twój arkusz jest kompletny. Niniejszy arkusz składa się z **4 stron** i zawiera **12 zadań zamkniętych** i **4 zadania otwarte**. Jeśli zauważysz jakiegokolwiek braki lub błędy w druku, zgłoś je natychmiast Komisji Konkursowej.
3. Przeczytaj uważnie i ze zrozumieniem polecenia i wskazówki do każdego zadania.
4. Odpowiedzi zapisuj długopisem z czarnym lub niebieskim tuszem na karcie odpowiedzi.
5. Dbaj o czytelność pisma i precyzję odpowiedzi. W zadaniach zamkniętych zaznaczaj odpowiedzi zgodnie z poleceniem na karcie odpowiedzi.
6. Nie używaj korektora. Jeżeli się pomylisz, błędną odpowiedź otocz kółkiem i zaznacz poprawną odpowiedź. Oceniane będą tylko odpowiedzi, które zostały zaznaczone lub wpisane zgodnie z poleceniem i umieszczone w miejscu do tego przeznaczonym.
7. W zadaniach zamkniętych 1 – 8 jest tylko jedna poprawna odpowiedź, za każdą prawidłową odpowiedź otrzymasz 1 pkt. W zadaniach 9 – 12 otrzymasz 1 pkt za dwa prawidłowe zaznaczenia, 2 pkt za trzy prawidłowe zaznaczenia i 3 pkt za cztery prawidłowe zaznaczenia. Za poprawne rozwiązanie każdego zadania otwartego otrzymujesz 5 pkt.
8. Pracuj samodzielnie. Możesz korzystać z przyborów do pisania i rysowania: pióra lub długopisu, ołówka – tylko do rysowania, linijki, ekierki, cyrkla, gumki, oraz z kalkulatora prostego.
9. Na konkurs nie wolno przynosić żadnych urządzeń telekomunikacyjnych. Jeśli posiadasz jakieś, natychmiast przekaz je przewodniczącemu komisji.
10. Całkowity czas na rozwiązanie zadań z arkusza wynosi **60 minut**.

Przyjmij wartości: **przyspieszenia ziemskiego** $g = 10 \text{ m/s}^2$, **gęstości wody** $\rho_w = 1000 \text{ kg/m}^3$.

ZADANIA ZAMKNIĘTE

1. Samochód przez 4 minuty jechał z prędkością o wartości 60 km/h, a przez kolejne 6 minut – z prędkością o wartości 90 km/h. Jaką drogę przebył ten samochód w ciągu 10 minut jazdy?

- A. 10 km. B. 12,5 km. C. 13 km. D. 15 km.

2. Na poziomym, płaskim stole leży książka. Wartość siły nacisku książki na stół:

- A. jest większa od wartości jej ciężaru. B. jest taka sama jak wartość jej ciężaru.
C. jest mniejsza od wartości jej ciężaru. D. bez znajomości masy książki nie można tego określić.

3. Skrzynię przesunięto po płaskiej, gładkiej powierzchni na dwa sposoby: w pierwszym działając stałą siłą o wartości $F_1 = 30 \text{ N}$ na drodze 2 m, w drugim działając stałą siłą o wartości $F_2 = 60 \text{ N}$ na drodze 100 cm. W którym przypadku wykonano mniejszą pracę?

- A. Nie można tego ocenić bez znajomości masy skrzyni.
B. Działając siłą F_2 wykonano mniejszą pracę niż działając siłą F_1 .
C. Działając siłą F_1 wykonano mniejszą pracę niż działając siłą F_2 .
D. W obu przypadkach wykonano taką samą pracę.

4. Metalową kulkę puszczone swobodnie pionowo w dół z okna na pierwszym piętrze kamienicy. W chwili wypuszczenia kulka posiadała energię potencjalną grawitacji 25 J. Podczas ruchu kulki w dół zaniedbujemy wpływ oporów powietrza. Jaką energię kinetyczną miała kulka tuż przed uderzeniem w ziemię?

- A. 25 J. B. 50 J. C. 75 J.
D. Bez znajomości masy kulki i wysokości, z której wyrzucono kulkę, nie możemy tego określić.

5. Pewnego dnia ciśnienie atmosferyczne wynosiło 1010 hPa. Ciśnienie hydrostatyczne słupa rtęci o gęstości około 14000 kg/m^3 i wysokości 0,5 m:

- A. jest większe od tego ciśnienia atmosferycznego. B. ma wartość 1010 hPa.
C. jest mniejsze od tego ciśnienia atmosferycznego. D. ma wartość około 7000 hPa.

6. Skala temperatur Celsjusza jest oparta na dwóch wartościach temperatur w warunkach normalnych: 0°C i 100°C , które opisują w tych warunkach:

- A. temperaturę topnienia lodu i wrzenia wody.
B. temperaturę topnienia naftalenu i skraplania pary wodnej.
C. temperaturę krzepnięcia naftalenu i wrzenia wody.
D. temperaturę topnienia lodu i krzepnięcia wody.

7. Pocierając szklaną pałeczkę o miękki materiał naelektryzowano szkło dodatnio. Oznacza to, że:

- A. z pałeczki odplynęła pewna liczba jonów dodatnich.
B. do pałeczki dopłynęła pewna liczba elektronów.
C. z pałeczki odplynęła pewna liczba elektronów.
D. do pałeczki dopłynęła pewna liczba jonów dodatnich.

8. Igła magnetyczna kompasu swoim północnym biegunem wskazuje:

- A. południowy biegun geograficzny Ziemi. B. równik Ziemi.
C. północny biegun magnetyczny Ziemi. D. południowy biegun magnetyczny Ziemi.

9. Przyspieszenie grawitacyjne na powierzchni Księżyca jest około 6 razy mniejsze niż na powierzchni Ziemi. Astronauta w odpowiednim skafandrze na Ziemi ma masę 90 kg. Korzystając z podanych informacji oceń prawdziwość poniższych zdań (P – prawda, F – fałsz).

9.1.	Siła ciężkości działająca na astronautę na Ziemi wynosi około 900 N.	P	F
9.2.	Masa tego astronauty na Księżycu ma wartość około 15 kg.	P	F
9.3.	Siła nacisku astronauty na powierzchnię Księżyca wynosi około 150 N.	P	F
9.4.	Astronauta podskakuje na powierzchni Księżyca. Podczas tego ruchu wartość jego prędkości zmienia się o około 1,7 m/s w każdej sekundzie.	P	F

10. Dwie kostki sześciennie o tej samej objętości każda, wykonane są z różnych metali: pierwsza z aluminium o gęstości $\rho_1 = 3000 \text{ kg/m}^3$, druga ze srebra o gęstości $\rho_2 = 11000 \text{ kg/m}^3$. Kostki wrzucono do akwarium wypełnionego wodą. Korzystając z podanych informacji oceń prawdziwość poniższych zdań (P – prawda, F – fałsz).

10.1.	Kostka ze srebra ma mniejszą masę niż kostka z aluminium.	P	F
10.2.	Kostka aluminiowa pływa częściowo zanurzona, a kostka srebrna zatonała (opadła na dno akwarium).	P	F
10.3.	Siły wyporu działające na każdą z kostek mają takie same wartości.	P	F
10.4.	Siły ciężkości działające na każdą z kostek mają różne wartości.	P	F

11. Jakie przyrządy służą do pomiaru podanych wielkości fizycznych? Wybierz jeden z wymienionych poniżej.

11.1.	długość krawędzi sześciennej kostki	
11.2.	temperatura cieczy	
11.3.	objętość ciała o nieregularnym kształcie	
11.4.	napięcie na zaciskach baterii	

A. amperomierz

B. cylinder miarowy

C. stoper

D. linijka

E. termometr

F. woltomierz

12. Dopasuj wzory z podanych poniżej, które wykorzystasz przy wykonaniu następujących poleceń.

12.1.	Oblicz energię kinetyczną biegnącego psa.	
12.2.	Oblicz zmianę wartości prędkości samochodu.	
12.3.	Oblicz ciśnienie wywierane przez książkę na stół.	
12.4.	Oblicz wartość siły ciężkości.	

A. $F_g = m \cdot g$

B. $E_k = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$

C. $E_p = m \cdot g \cdot h$

D. $\rho = \frac{m}{V}$

E. $p = \frac{F}{S}$

F. $W = F \cdot s$

G. $F_A = \rho \cdot g \cdot V_Z$

H. $\Delta v = a \cdot \Delta t$

ZADANIA OTWARTE

1. W karcie odpowiedzi wypisz dane, szukane i wzory, z których skorzystasz rozwiązując zadanie.
2. Przedstaw tok rozumowania prowadzący do końcowego wyniku.
3. Wykonaj działania na liczbach i na jednostkach.
4. Napisz odpowiedź zawierającą wynik obliczonej wielkości razem z jej jednostką lub podkreśl wynik końcowy.

Zadanie 1.

Rowerzysta o masie 70 kg rozpędza się na rowerze o masie 10 kg pod wpływem stałej wypadkowej siły o wartości 40 N.

- a) Jakim ruchem porusza się rowerzysta na rowerze w tych warunkach?
- b) Oblicz wartość przyspieszenia w tym ruchu.
- c) Jaką prędkość osiągnie rowerzysta po 10 sekundach rozpędzania. Wyraż tę wartość w kilometrach na godzinę.

Zadanie 2.

Klocek o masie 24 g w kształcie sześcianu o krawędzi 2 cm włożono do wody.

- a) Oblicz gęstość substancji, z której wykonano klocek.
- b) Na podstawie uzyskanej wartości gęstości oceń, czy klocek pływa częściowo zanurzony w wodzie, czy zatonął (opadł na dno).
- c) Oblicz wartość siły wyporu działającej na klocek w tych warunkach.

Zadanie 3.

Piłka do siatkówki ma masę około 0,3 kilogramów. Najmocniej serwujący siatkarze w momencie uderzenia nadają jej prędkość o wartości około 126 km/h.

- a) Oblicz energię kinetyczną uzyskiwaną przez piłkę podczas takiej zagrywki.
- b) Oblicz, na jaką wysokość wzniosłaby się tak odbita piłka, gdyby skierować ją dokładnie pionowo do góry i zaniedbać wpływ oporów powietrza. Czy osiągnięcie przez piłkę takiej wysokości jest w rzeczywistości możliwe? Dlaczego?

Zadanie 4.

Bojler elektryczny podgrzewając wodę pracuje podłączony do domowej instalacji elektrycznej. W ciągu doby, pracując bez żadnych przerw, przekazuje wodzie 216 MJ energii. Pomijając straty energii oblicz moc grzałki tego urządzenia i wyraż dobowe zużycie energii przez ten bojler w kilowatogodzinach.

**WOJEWÓDZKI KONKURS
PRZEDMIOTOWY Z FIZYKI**
dla uczniów szkół podstawowych
Etap szkolny 2018/2019

KOD UCZNI

Zadania zamknięte	Zad. 1.	Zad. 2.	Zad. 3.	Zad. 4.	Razem

pieczętka szkoły

KARTA ODPOWIEDZI

W zadaniach zamkniętych wybraną odpowiedź zakreśl znakiem „X”. Jeśli się pomylisz, otocz kółkiem błędną odpowiedź i zaznacz znakiem „X” odpowiedź prawidłową.

ZADANIA ZAMKNIĘTE

1	A	B	C	D					
2	A	B	C	D					
3	A	B	C	D					
4	A	B	C	D					
5	A	B	C	D					
6	A	B	C	D					
7	A	B	C	D					
8	A	B	C	D					
9.1	P		F						
9.2	P		F						
9.3	P		F						
9.4	P		F						
10.1	P		F						
10.2	P		F						
10.3	P		F						
10.4	P		F						
11.1	A	B	C	D	E	F			
11.2	A	B	C	D	E	F			
11.3	A	B	C	D	E	F			
11.4	A	B	C	D	E	F			
12.1	A	B	C	D	E	F	G	H	
12.2	A	B	C	D	E	F	G	H	
12.3	A	B	C	D	E	F	G	H	
12.4	A	B	C	D	E	F	G	H	
Suma punktów z zadań zamkniętych:									

ROZWIĄZANIA ZADAŃ OTWARTYCH

