



Kuratorium Oświaty  
w Szczecinie

KOD UCZNIA

.....

## **Konkurs Fizyczny** **dla uczniów szkół podstawowych województwa zachodniopomorskiego** **w roku szkolnym 2019/2020**

### **Etap szkolny**

#### **Drogi Uczniu!**

Przed przystąpieniem do rozwiązywania zadań umieszczonych w arkuszu prosimy, żebyś zapoznał się z poniższymi wskazówkami:

1. Masz do rozwiązania **16** zadań. Punktacja za każde z zadań podana jest przy jego numerze.
2. Zadania 1 – 13 to zadania zamknięte. Dziesięć z nich zawiera **4 odpowiedzi**, z których **tylko jedna jest poprawna**. Znajdź ją i zaznacz krzyżykiem.
3. W przypadku pomyłki błędą odpowiedź obwiedź kółkiem i zaznacz nową, poprawną. Jeżeli zaznaczysz więcej niż jedną odpowiedź bez wskazania, która jest prawidłowa, to żadna z nich nie będzie uznana.
4. Zadania 11 – 13 to zadania zamknięte „na dobieranie” lub typu prawda/fałsz. Sposób odpowiadania na te pytania zaznaczono w tekście tych zadań.
5. **Zadania 14 – 16 to zadania otwarte**. Odpowiedzi na te zadania udzielaj wyłącznie w arkuszu testu.
6. Za rozwiązanie wszystkich zadań możesz maksymalnie otrzymać łącznie **40 punktów**.
7. Uważnie czytaj wszystkie polecenia.
8. Zapisz wszystkie istotne etapy rozwiązania obliczeniowego zadania otwartego.
9. Pisz tylko długopisem/piórem; nie używaj ołówka, gumki ani korektora.
10. W czasie rozwiązywania zadań możesz używać prostego kalkulatora.
11. Po zakończeniu pracy sprawdź, czy udzieliłeś wszystkich odpowiedzi.
12. Czas rozwiązywania zadań: **60 minut**.

**Powodzenia!**

## Zadania zamknięte:

### Zad. 1 ( 1 pkt )

Plastelinę, ciasto, glinę i ołów uczeń zakwalifikował do substancji (znajdują się w warunkach normalnych ciśnienia i temperatury a dodatkowo ciasto, plastelina – w stanie surowym i „świeżym”) mających tą samą cechę. Tą cechą jest:

- A) łamliwość,
- B) plastyczność,
- C) kruchość,
- D) sprężystość.

### Zad. 2 ( 1 pkt )

Parowanie wody najlepiej nazwać:

- A) ruchem
- B) stanem
- C) procesem
- D) oddziaływaniem

### Zad. 3 ( 1 pkt )

Do kubka gorącej wody włożono kostki lodu i cukru. Co się stanie z tym lodem i cukrem?

- A) Lód i cukier rozpuszczą się.
- B) Lód i cukier roztopią się.
- C) Lód się rozpuści a cukier roztopi.
- D) Lód się roztopi a cukier rozpuści.

### Zad. 4 ( 1 pkt )

Z wysokości 20 metrów spadają jednocześnie z przyspieszeniem ziemskim  $10 \text{ m/s}^2$  dwie cegły pierwsza ma masę 2 kg a druga 3 kg. Zaznacz odpowiedź, która spadnie szybciej. Wartości prędkości początkowej obu cegieł są równe zero.

- A) Pierwsza.
- B) Druga.
- C) Spadną jednocześnie.
- D) Ta z nich która ma mniejszą powierzchnię.

### Zad. 5 ( 1 pkt )

Samochód porusza się ruchem jednostajnym prostoliniowym z prędkością o wartości 4 m/s. Jaką drogę pokona w trzeciej sekundzie? Zaznacz odpowiednią odpowiedź.

- A) 12 metrów.
- B) 4 metry.
- C) 3 metry.
- D) Żadna z powyższych.

### Zad. 6 ( 1 pkt )

Dźwig ma przywiązany głaz o masie 400 kg i działa na ten głaz siłą skierowaną pionowo w górę o wartości 4 500 N. Oblicz (maksymalną) wartość przyspieszenia głazu i zaznacz odpowiedni wynik.

- A)  $1,25 \text{ m/s}^2$ .
- B)  $11,25 \text{ m/s}^2$ .
- C)  $0,8 \text{ m/s}^2$ .
- D)  $\frac{4}{45} \text{ m/s}^2$ .

Przyjmij, że wartość przyspieszenia ziemskiego wynosi  $10 \text{ m/s}^2$ .

**Zad. 7 ( 1 pkt )**

Głaz z zadania nr 6 porusza się:

- A) na pewno górę,
- B) na pewno dół,
- C) w górę ruchem przyspieszonym lub w dół ruchem opóźnionym,
- D) ruchem jednostajnym prostoliniowym.

**Zad. 8 ( 1 pkt )**

Do szklanki z wodą dodano drobno pokruszonego lodu. Po pewnym czasie utrwalił się stan równowagi w którym temperatura wody spadła a lodu wzrosła, jednak lód nie zniknął w całości. Zatem:

- A) temperatury wody i lodu się zrównały i wynoszą  $0^{\circ}\text{C}$ ,
- B) temperatura wody spadła poniżej zera a lodu wzrosła powyżej  $0^{\circ}\text{C}$ ,
- C) temperatura wody musi być większa niż lodu, więc jest nieco większa od  $0^{\circ}\text{C}$  a lodu nieco mniejsza od  $0^{\circ}\text{C}$ ,
- D) nie można osiągnąć stanu równowagi, jeżeli lód się nie roztopił w całości.

**Zad. 9 ( 1 pkt )**

Z wysokości 20 m spada swobodnie kamień o masie 5 kg. Jaką wartość prędkości ma na wysokości 15 m jeżeli prędkość początkowa była zero.

- A) 20 m/s.
- B) 15 m/s.
- C) 10 m/s.
- D) 5 m/s.

Przyjmij, że wartość przyspieszenia ziemskiego wynosi  $10\text{ m/s}^2$ .

**Zad. 10 ( 1 pkt )**

Jeżeli w szklance o pojemności 0,25 litra mieści się maksymalnie około 0,18 kg mąki albo 0,24 kg cukru, to nie jest prawdą że:

- A) gęstość cukru jest większa od gęstości mąki,
- B) stosunek gęstości mąki do gęstości cukru jest jak 3:4,
- C) 6 łyżeczek cukru można zrównoważyć na wadze 8 łyżeczkami mąki,
- D) gęstość cukru wynosi  $240\text{ kg/m}^3$ .

**Zad. 11 ( 2 pkt )**

Na poziomym stole znajdują się w pewnej odległości od siebie dwie jednakowe kulki, które po naładowaniu ładunkiem elektrycznym utrzymywane są początkowo w spoczynku. W pewnym momencie zwolniono blokadę i zauważono, że kulki zaczęły zbliżać się do siebie. Dokończ poniższe zdania podkreślając prawidłowe Twoim zdaniem sformułowania.

- a) **Kulki są naładowane ładunkami o...** *dużej wartości / jednakowym znaku / przeciwnym znaku.*
- b) **Kulki poruszają się...** *ruchem jednostajnym / ruchem jednostajnie przyspieszonym / ruchem, który nie jest jednostajnym jak i jednostajnie przyspieszonym.*

**Zad. 12 ( 2 pkt )**

Badając właściwości mechaniczne naturalnego korka, uczeń stwierdził, że:

1.	korek jest materiałem sprężystym	ponieważ	A. jest miękki i lekki.
2.	korek nie jest materiałem sprężystym		B. wykonuje się z niego tablice ogłoszeń.
			C. na korkowej podłodze stopy nie pozostawiają trwałych wgnieceń.

Wybierz cyfrę i literę odpowiadające prawidłowemu, Twoim zdaniem, stwierdzeniu i wpisz je poniżej.

**Odpowiedź:** .....

**Zad. 13 ( 3 pkt )**

Dwie identyczne kulki zawieszono na wadze szalkowej tak, że znajduje się ona w równowadze. Określ czy poniższe zdania są prawdziwe zakreślając kółkiem odpowiednią literkę w tabeli obok każdego zdania.

Zdanie	Prawda – P	Fałsz – F
1. Po zanurzeniu obu kulek w naczyniach z wodą waga pozostanie w równowadze.	<b>P</b>	<b>F</b>
2. Po zanurzeniu tylko jednej kulki w naczyniu z wodą waga wychyli się w dół po stronie niezanurzonej kulki.	<b>P</b>	<b>F</b>
3. Po zanurzeniu jednej kulki w naczyniu z wodą a drugiej kulki w naczyniu z olejem waga wychyli się w dół po stronie kulki zanurzonej w oleju.	<b>P</b>	<b>F</b>

**Zadania otwarte:**

**Zad. 14 ( 11 pkt. )**

Samochód osobowy o masie 1,2 tony rusza po prostej poziomej drodze z przyspieszeniem o wartości  $2 \text{ m/s}^2$ .

a) Oblicz, po jakim czasie samochód osiągnie prędkość 108 km/h.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b) Oblicz, jaką siłą działa silnik tego samochodu podczas rozpędzania, jeżeli siły oporów ruchu wynoszą 100 N.

.....

.....

.....

.....

c) Jaką siłą działa silnik, gdy samochód po rozpedzeniu porusza się ruchem jednostajnym prostoliniowym?

.....

.....

.....

d) Oblicz moc silnika i pracę wykonaną w ciągu pierwszych 5 s i w ciągu kolejnych 5 s zakładając że ruch samochodu jest jednostajnie przyspieszony o wartości przyspieszenia  $2 \text{ m/s}^2$ .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Zad. 15 ( 7 pkt )**

Kroplę wody o masie 50 mg podgrzano od temperatury  $0^\circ\text{C}$  do temperatury  $90^\circ\text{C}$ .

a) Jaką energię zużyto w tym celu. Przyjmujemy, że dla wody ciepło właściwe  $c_w = 4200 \text{ J/(kg} \cdot ^\circ\text{C)}$

.....

.....

.....

.....

b) Jaką wartość prędkości mogłaby uzyskać ta kropla, gdyby zamiast ogrzewać, to rozpedzać ją z użyciem tej samej ilości energii. Przyjmujemy, że straty energii można pominąć.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- c) Porównaj wartość prędkości tej kropli z prędkością myśliwca F-35, który osiąga szybkość 2 000 km/h.

.....

.....

.....

**Zad. 16 ( 5 pkt )**

Piorun jest gwałtownym wyładowaniem elektrycznym, w trakcie którego między chmurą a Ziemią w czasie (rzędu) 1 ms przepływa prąd o średnim natężeniu rzędu 10 kA. Napięcie elektryczne między chmurą a Ziemią może wtedy osiągać 100 MV.

- a) Oblicz, ile energii elektrycznej wydziela się w takim wyładowaniu.

.....

.....

.....

- b) Oblicz, ile zapłaciłbyś za taką samą ilość energii, jeśli zużyłbyś ją w domowej instalacji elektrycznej, przyjmując, że koszt 1 kWh energii z takiego źródła wynosi 60 groszy?

.....

.....

.....

**Dziękujemy!**