



Kuratorium Oświaty  
w Szczecinie

KOD UCZNIA

## Konkurs Fizyczny dla uczniów szkół podstawowych województwa zachodniopomorskiego w roku szkolnym 2020/2021

### Etap szkolny

#### Drogi Uczniu!

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

1. Masz do rozwiązania **15** zadań. Punktacja za każde z zadań podana jest przy jego numerze.
2. Zadania **1 – 12** to zadania zamknięte. Każde z nich zawiera **4 odpowiedzi**, z których **tylko jedna jest poprawna**. Znajdź ją i zaznacz krzyżykiem.
3. W przypadku pomyłki błędną 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 13 – 15 to zadania otwarte**. Odpowiedzi na te zadania udzielaj wyłącznie w arkuszu testu.
5. Za rozwiązanie wszystkich zadań możesz maksymalnie otrzymać łącznie **35 punktów**.
6. Uważnie czytaj wszystkie polecenia.
7. Zapisz wszystkie istotne etapy rozwiązania obliczeniowego zadania otwartego.
8. Pisz tylko długopisem/piórem; nie używaj ołówka, gumki ani korektora.
9. W czasie rozwiązywania zadań **wolno Ci używać** prostego kalkulatora (z podstawowymi działaniami: +, -, ·, :, %,  $\sqrt{\quad}$ ).
10. Po zakończeniu pracy sprawdź, czy udzieliłeś wszystkich odpowiedzi.
11. Czas rozwiązywania zadań: **60 minut**.

**Powodzenia!**

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

## Zadania zamknięte:

### Zad. 1 ( 1 pkt )

W zimowy, mroźny dzień przyjemnie jest wypić kubek gorącej herbaty i miło pogawędzić o fizyce. Poniżej wymieniono kilka stwierdzeń związanych ze zjawiskami towarzyszącymi przygotowaniu i piciu tego napoju:

1. W górach wrząca woda ma mniejszą temperaturę niż  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$  i trudniej dobrze zaparzyć herbatę.
2. Metalowy kubek z gorącą herbatą parzy w ręce.
3. Pod kubkiem z gorącą herbatą topnieje śnieg.
4. W plastikowym kubku herbata stygnie wolniej niż w metalowym.
5. Herbata zawiera teinę, dlatego pobudza organizm.

Z kolei w ramce umieszczono terminy fizyczne, które mogą być związane z opisywanymi wyżej sytuacjami.

| a) wrzenie | b) temperatura | c) przewodnik cieplny | d) izolator cieplny | e) topnienie |
|------------|----------------|-----------------------|---------------------|--------------|
|------------|----------------|-----------------------|---------------------|--------------|

Najlepsze dopasowanie sytuacji i terminów fizycznych zapisano w podpunkcie:

- A) 1a, 2c, 3e, 4d, 5-
- B) 1b, 2b, 3b, 4b, 5b
- C) 1b, 2d, 3c, 4c, 5-
- D) 1a, 2b, 3a, 4b, 5b

**Uwaga!** Kreska przy cyfrze 5 oznacza brak dopasowania sytuacji do któregośkolwiek z terminów.

### Zad. 2 ( 1 pkt )

Staszek wybiera się nad jezioro oddalone o 12 km. Dojechanie tam rowerem po prostej drodze zajęło mu 30 minut, a powrót 42 minuty. Zatem, średnia szybkość to:

- A)  $20\text{ km/h}$ ,
- B)  $20,6\text{ km/h}$ ,
- C)  $0,333\text{ km/h}$ ,
- D)  $10\text{ km/h}$ .

### Zad. 3 (1 pkt )

Narciarz zjeżdżał ze wzniesienia ze stałym przyspieszeniem bez prędkości początkowej i w czasie 5 s pokonuje drogę 50 m. Wynika stąd, że wartość jego przyspieszenia wynosiła:

- A)  $2\text{ m/s}^2$ ,
- B)  $4\text{ m/s}^2$ ,
- C)  $10\text{ m/s}^2$ ,
- D)  $20\text{ m/s}^2$ .

### Zad. 4 (1 pkt )

Ziemia przyciąga człowieka o masie 80 kg siłą około 800 N. Oznacza to, że człowiek przyciąga Ziemię siłą:

- A) 800 N i siły te równoważą się nawzajem,
- B) mniejszą niż 800 N ponieważ ma małą masę,
- C) 800 N, ale siły te **nie** równoważą się,
- D) 0 N, bo człowiek nie przyciąga Ziemi.

**Zad. 5 (1 pkt)**

Na ciało o masie 500 kg, oprócz siły grawitacji, działa jeszcze jedna siła, która jest skierowana pionowo do góry. Wartość tej siły to 4000 N. Przyspieszenie tego ciała:

- A) jest skierowane w dół i ma wartość:  $2 \text{ m/s}^2$ ,
- B) jest skierowane w górę i ma wartość:  $8 \text{ m/s}^2$ ,
- C) jest skierowane w dół i ma wartość:  $8 \text{ m/s}^2$ ,
- D) jest skierowane w górę i ma wartość:  $2 \text{ m/s}^2$ .

**Zad. 6 (1 pkt)**

Dopuszczalne obciążenie poziomego dachu śniegiem wynosi  $1000 \text{ N/m}^2$ . Jest to maksymalne ciśnienie, jakie może wywierać warstwa śniegu na powierzchnię  $1 \text{ m}^2$  dachu. Przyjmując, że świeży śnieg ma gęstość  $250 \text{ kg/m}^3$  oznacza to, że grubość warstwy śniegu zalegającego na dachu nie może być większa niż:

- A) 4 cm,
- B) 25 cm,
- C) 40 cm,
- D) 100 cm.

**Zad. 7 (1 pkt)**

Pewien statek ma masę 1000 ton. Siła wyporu działająca na ten statek pływający po wodzie zmieni się gdy:

- A) zmieniają się wymiary całego statku bez zmiany jego masy,
- B) wypłynie na słone wody,
- C) zmniejszy się gęstość wody.
- D) Żadna z powyższych odpowiedzi nie jest prawidłowa.

**Zad. 8 (1 pkt)**

Leżący na zamrożonym jeziorze słoń wstał i nagle lód zaczął pękać. Dzieje się tak ponieważ:

- A) słoń jest ciężki,
- B) gdy słoń wstaje pojawia się dodatkowa duża siła wyporu,
- C) wzrasta ciśnienie jakie słoń wywiera na lód,
- D) zmniejszyła się powierzchnia nacisku, a więc również zmaleje ciśnienie.

**Zad. 9 (1 pkt)**

Pod koniec lata nad ranem na trawie pojawia się rosa. Jak wyjaśnić pojawienie się wody w stanie ciekłym na liściach trawy i innych przedmiotach?

- A) Pod koniec lata w nocy musiał padać deszcz.
- B) Para wodna zawarta w powietrzu skropliła się ponieważ temperatura nad ranem jest najniższa.
- C) Trawa "poci się" czyli wydziela kropelki wody, ponieważ tak działa na nią niska temperatura powietrza.
- D) Woda z poprzedniego dnia nie zdążyła wyparować.

**Zad. 10 (1 pkt)**

Jeżeli 1 kWh energii elektrycznej kosztuje średnio w Polsce ok. 0,80 zł i jeżeli pewna rodzina zapłaciła rachunek za prąd w wysokości 480 zł za 2 miesiące, to ta rodzina zużyła przez miesiąc:

- A) 216 kJ,

- B) 300 kJ,
- C) około miliona dżuli,
- D) około miliarda dżuli.

**Zad. 11 (1 pkt)**

Jeżeli żarówkę połączymy ze źródłem stałego napięcia elektrycznego dwoma przewodami metalowymi o różnej grubości, to natężenie płynącego w obwodzie prądu będzie:

- A) największe w cieńszym przewodzie,
- B) najmniejsze w cieńszym przewodzie,
- C) w każdym punkcie obwodu jednakowe,
- D) najmniejsze przy ujemnym biegunie źródła napięcia.

**Zad. 12 (1 pkt)**

Aby wyznaczyć temperaturę topnienia cyny należy użyć następujących przedmiotów:

- A) cyna, grzałka, termometr, pojemnik odporny na wysokie temperatury,
- B) cyna, grzałka o znanej mocy, stoper, metalowy kubek,
- C) cyna, grzałka, woltomierz, stoper, pojemnik żaroodporny,
- D) cyna, termometr, stoper.

**Zadania otwarte:**

**Zad. 13 (4 pkt)**

W niektórych dyscyplinach sportowych ustala się tzw. kategorie wagowe. Zawodnik startujący w określonej kategorii nie może przekroczyć przypisanego tej kategorii limitu masy ciała w trakcie oficjalnego ważenia, które odbywa się przed startem. Częstym problemem sportowców jest nadmiar masy ciała, który trzeba „zrzucić” przed zawodami. Załóżmy, że bokser kategorii piórkowej, dla której limit masy ciała wynosi 57 kg zmierzył na elektronicznej wadze masę swojego ciała i otrzymał wynik:  $(60,6 \pm 0,1)$  kg. Bokser wie, że waga używana podczas oficjalnego ważenia mierzy masę ciała z niepewnością 50 g, a sędziowie nie uwzględniają niepewności przy pomiarze.

**Oblicz, o ile gramów ten bokser musi co najmniej obniżyć masę swojego ciała, aby nie przekroczyć limitu przyjmując najgorszy wariant, że jego waga zaniża, a waga sędziów zawyża rzeczywistą wartość masy ciała o swoją niepewność.**

.....

.....

.....

.....

.....

Odpowiedź: .....

**Zad. 14 (7 pkt)**

W bezwietrzny dzień pilot samolotu odrzutowego wykonuje akrobację, podczas której samolot skośnie ustawiony względem poziomu może wolno przemieszczać się w kierunku poziomym, ze stałą prędkością. Na rysunku zaznaczono też trzy siły działające na samolot podczas tej akrobacji:





**Dziękujemy!**

**BRUDNOPIS**