

# KONKURS FIZYCZNY DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

ETAP SZKOLNY  
26 października 2021 r.  
godz.:12.00



**Uczennico/Uczniu:**

1. Arkusz składa się z 14 zadań, na których rozwiązanie masz **90** minut.
2. Pisz długopisem/piórem - dozwolony czarny lub niebieski kolor tuszu.
3. Nie używaj ołówka ani korektora. Jeżeli się pomylisz, przekreśl błąd i zaznacz/napisz inną odpowiedź.
4. Pisz czytelnie i zamieszczaj odpowiedzi w miejscu do tego przeznaczonym.
5. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.

**Życzymy powodzenia!**

Maksymalna liczba punktów	<b>20</b>	<b>100%</b>
Uzyskana liczba punktów		<b>%</b>
Podpis Przewodniczącej		

*Konkurs fizyczny – szkoła podstawowa. 2021/2022*  
*Etap szkolny*

**UWAGA:** W zadaniach o numerach od 1 do 11, podkreśl właściwą odpowiedź A, B, C lub D.

**Zadanie 1.** (0 – 1 pkt)

.... /1

Na pieszej wycieczce Janek podzielił trasę na trzy części. Pierwszy odcinek trasy przebył z prędkością o wartości  $v_1 = 80 \text{ m/min}$ , drugi z  $v_2 = 6 \text{ km/h}$ , trzeci z  $v_3 = 150 \text{ cm/s}$ .

Prędkości te spełniają nierówność:

- A.  $v_1 < v_2 < v_3$ ,
- B.  $v_1 > v_2 > v_3$ ,
- C.  $v_2 < v_1 < v_3$ ,
- D.  $v_2 > v_3 > v_1$ .

**Zadanie 2.** (0 – 1 pkt)

.... /1

Na dnie jeziora spoczywa nieruchomo, zanurzony całkowicie, namoknięty pień drzewa.

Jego uniesienie z zajmowanego położenia wymaga przyłożenia sporej siły skierowanej do góry. Oznacza to, że:

- A. na pień nie działa żadna siła,
- B. siła wyporu działająca na pień jest równa jego ciężarowi,
- C. gęstość pnia jest większa niż gęstość wody,
- D. gęstość pnia jest mniejsza niż gęstość wody.

**Zadanie 3.** (0 – 1 pkt)

.... /1

Drewniany klocek o masie  $0,4 \text{ kg}$  ciągnięty za pomocą siłomierza po poziomej powierzchni, porusza się ruchem jednostajnym prostoliniowym. Siła oporów ruchu wynosi wówczas  $3,0 \text{ N}$ . Jeśli przyjąć wartość przyspieszenia ziemskiego  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , to wskazanie siłomierza jest równe:

- A.  $5,0 \text{ N}$ ,
- B.  $3,0 \text{ N}$ ,
- C.  $1,0 \text{ N}$ ,
- D.  $7,0 \text{ N}$ .

*Konkurs fizyczny – szkoła podstawowa. 2021/2022*  
*Etap szkolny*

**Zadanie 4.** (0 – 1 pkt)

.... /1

Dwie motorówki ścigają się płynąc z prądem rzeki, płynącej z prędkością 2 m/s względem brzegu. Prędkości motorówek względem wody wynoszą odpowiednio 3 m/s i 4 m/s, przy czym początkowo, ze względu na wcześniejszy start, prowadziła wolniejsza z nich. W pewnej chwili motorówki zrównały się i szybsza wyprzedziła wolniejszą. Czas, który upłynie od spotkania motorówek, do momentu, w którym ich odległość wyniesie 84 m, to:

- A. 12 s,
- B. 21 s,
- C. 42 s,
- D. 84 s.

**Zadanie 5.** (0 – 1 pkt)

.... /1

Ciało, spoczywające początkowo, zaczyna poruszać się ze stałym przyspieszeniem. W ciągu pierwszych trzech sekund od chwili rozpoczęcia ruchu przebyło ono drogę 9 m. W trzeciej sekundzie od chwili rozpoczęcia ruchu, ciało to przebyło drogę:

- A. 4,5 m,
- B. 7 m,
- C. 9 m,
- D. 5 m.

**Zadanie 6.** (0 – 1 pkt)

.... /1

Ciało porusza się w kierunku wypadkowej siły o wartości 5,0 kN. Siła ta wykonała nad tym ciałem pracę 2,5 MJ. Działała ona na ciało na drodze o długości:

- A. 2 mm,
- B. 0,5 km,
- C. 250 cm,
- D. 12,5 Gm.

*Konkurs fizyczny – szkoła podstawowa. 2021/2022*  
*Etap szkolny*

**Zadanie 7.** (0 – 1 pkt)

.... /1

Zosia, która trenuje zapasy, przywiązała do haka w ścianie linkę i ciągnęła za jej drugi koniec za pomocą przywiązanego do niego siłomierza. Linka zerwała się, gdy siłomierz wskazywał siłę o wartości 1,0 kN. Następnie, za zerwany koniec linki złapał trener Zosi. Zosia i trener zaczęli ciągnąć linkę w przeciwnne strony, ale ona pozostawała w spoczynku. Zerwała się, gdy siłomierz na końcu ciągniętym przez Zosię wskazywał:

- A. 2,0 kN,
- B. 0,5 kN,
- C. 1,0 kN,
- D. siłę, której nie da się określić z braku dostatecznej liczby danych w treści zadania.

**Zadanie 8.** (0 – 1 pkt)

Jednostka ciśnienia w układzie SI wyraża się przez **podstawowe** jednostki tego układu następująco:

.... /1

- A.  $\frac{kg}{s^2}$ ,
- B.  $\frac{kg}{s\ m^2}$ ,
- C.  $kg\ m\ s^2$ ,
- D.  $\frac{kg}{m\ s^2}$ .

**Zadanie 9.** (0 – 1 pkt)

.... /1

Rozważamy następujące substancje: styropian (x), miedź (y), bardzo rozrzedzony gaz (w), cegła (z). Według przewodnictwa cieplnego (od największego do najmniejszego) substancje te można uszeregować następująco:

- A. xywz,
- B. zwyx,
- C. yzxw,
- D. yzwx.

*Konkurs fizyczny – szkoła podstawowa. 2021/2022*  
*Etap szkolny*

**Zadanie 10.** (0 – 1 pkt)

.... /1

Dwa samochody o jednakowych masach  $m$  poruszają się w tę samą stronę, z prędkościami o różnych wartościach. Wartość prędkości wolniejszego z nich względem ziemi wynosi  $v$ . Energia kinetyczna szybszego samochodu, w układzie odniesienia związanym z wolniejszym, jest równa  $8mv^2$ . Prędkość szybszego samochodu względem ziemi wynosi:

- A.  $2v$ ,
- B.  $3v$ ,
- C.  $4v$ ,
- D.  $5v$ .

**Zadanie 11.** (0 – 1 pkt)

.... /1

Ładunek o masie 5000 kg, został podniesiony przez dźwig, w ciągu 25 s.

Moc użyteczna dźwigu wynosi 20 kW. Przyjmijmy, że przyspieszenie ziemskie wynosi  $10 \text{ m/s}^2$ . Dźwig podniósł ten ładunek na wysokość:

- A. 10,0 m,
- B. 5,0 m,
- C. 1,0 m,
- D. 12,5m.

*Konkurs fizyczny – szkoła podstawowa. 2021/2022*  
*Etap szkolny*

**Zadanie 12.** (0 – 3 pkt.)

.... /3
---------

Dwie grupy turystów wyruszyły na tę samą trasę. Pierwsza grupa przebyła pierwszą połowę drogi z prędkością o wartości  $v_1$ , a drugą – z prędkością o wartości  $v_2$ . Druga grupa pierwszą połowę czasu swojego ruchu wędrowała z prędkością o wartości  $v_1$ , a drugą połowę czasu swojego ruchu z prędkością o wartości  $v_2$ . Która grupa przeszła całą trasę szybciej (w krótszym czasie)? Odpowiedź uzasadnij.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

*Konkurs fizyczny – szkoła podstawowa. 2021/2022*  
*Etap szkolny*

**Zadanie 13.** (0 – 3 pkt.)

.... / 3
----------

W izolowanym cieplnie, szczelnym naczyniu (energia cieplna nie dopływa z zewnątrz do jego wnętrza ani z niego nie wypływa) zawierającym bardzo rozrzedzony gaz rozlano wodę o temperaturze  $t_0 = 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Po upływie pewnego czasu  $\Delta t$  część wody wyparowała, a reszta zamieniła się w lód, przy czym temperatura pary i lodu wynosiła nadal  $t_0$ . Ile sekund trwał czas  $\Delta t$ , jeśli w czasie  $t_1 = 1\text{ s}$  średnio wyparowywała  $n = 0,01$  część początkowej masy wody? Przyjmij wartość ciepła parowania wody  $L = 2,40\text{ MJ/kg}$ , a ciepła krzepnięcia wody (równego ciepłu topnienia lodu)  $\lambda = 330\text{ kJ/kg}$ .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

*Konkurs fizyczny – szkoła podstawowa. 2021/2022*  
*Etap szkolny*

**Zadanie 14.** (0 – 3 pkt.)

.... / 3

Do górnej, poziomej ścianki wnętrza stalowego sejfów przywarł magnes o masie  $m = 20$  g. Magnes naciska na powierzchnię tej ścianki siłą o wartości  $F = 2,0$  N. Znajdź wartość siły  $F_m$ , związanej z magnetycznym oddziaływaniem magnesu i ścianki, jaką magnes przyciąga ściankę. Przyjmij wartość przyspieszenia ziemskiego  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



*Konkurs fizyczny – szkoła podstawowa. 2021/2022*  
*Etap szkolny*

## **Brudnopis**