

# KONKURS FIZYCZNY DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

ETAP REJONOWY

19 grudnia 2023 r.

godz.:11.00



**Uczennico/Uczniu:**

1. Na rozwiązanie wszystkich 12 zadań 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	20	100%
Uzyskana liczba punktów		%
Podpis Przewodniczącej/-ego RKK		

*Konkurs fizyczny – szkoła podstawowa. 2023/2024*  
*Etap rejonowy*

**UWAGA:** W zadaniach o numerach od 1 do 8, podkreśl właściwą odpowiedź A, B, C lub D

**Zadanie 1.** (0 – 1 pkt)

.... /1

Po powierzchni wody pływa plastikowy klocek o objętości  $300 \text{ cm}^3$  i ciężarze 2 N.

Przyjmij, że gęstość wody  $d = 1 \text{ g/cm}^3$ , przyspieszenie ziemskie  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Siła wyporu działająca na klocek ze strony wody wynosi:

- A. 1 N,
- B. 2 N,
- C. 3 N,
- D. 4 N.

**Zadanie 2.** (0 – 1 pkt)

.... /1

Z wymienionych jednostek, jednostką podstawową układu SI **jest**:

- A. kulomb,
- B. wolt,
- C. wat,
- D. amper.

**Zadanie 3.** (0 – 1 pkt)

.... /1

Normalne ciśnienie atmosferyczne na powierzchni Ziemi odpowiada w przybliżeniu ciśnieniu hydrostatycznemu wody na dno naczynia zawierającego wodę o głębokości:

- A. 1 cm,
- B. 1 m,
- C. 10 m,
- D. 100 m.

**Zadanie 4.** (0 – 1 pkt)

.... /1

W niektórych wesołych miasteczkach można sprawdzić siłę swojego ciosu na odpowiednim urządzeniu. Po uderzeniu Janka urządzenie wskazało maksymalną siłę, jaką w nie uderzył jako 100 N. Oznacza to, że urządzenie działało na rękę Janka maksymalną siłą o wartości:

- A. 50 N,
- B. większą niż 50 N i mniejszą niż 100 N,
- C. 100 N,
- D. większą niż 100 N.

**Zadanie 5.** (0 – 1 pkt)

.... /1

Aby rozciągnąć sprężynę o 10 cm, trzeba ciągnąć ją za każdy z końców siłą o wartości 100 N. Jeśli jeden z końców sprężyny przymocujemy do ściany, to dla rozciągnięcia jej o tyle samo, trzeba na drugi koniec działać siłą o wartości:

- A. 25 N,
- B. 50 N,
- C. więcej niż 50 N, ale mniej niż 100 N,
- D. 100 N.

**Zadanie 6.** (0 – 1 pkt)

.... /1

Odległość pomiędzy grzbietami fal, które dobijają do brzegu jeziora wynosi 1,50 m.

Fale rozchodzą się z prędkością 0,15 m/s. Wynika stąd, że częstotliwość uderzeń fal o brzeg wynosi:

- A. 10,0 Hz,
- B. 1,0 Hz,
- C. 0,5 Hz,
- D. 0,1 Hz.

**Zadanie 7.** (0 – 1 pkt)

.... /1
---------

Ciała naelektryzowane ujemnie:

- A. zawsze przyciągają ciała naelektryzowane,
- B. czasem przyciągają ciała nienaelektryzowane,
- C. odpychają ciała naelektryzowane dodatnio,
- D. przyciągają ciała naelektryzowane ujemnie.

**Zadanie 8.** (0 – 1 pkt)

.... /1
---------

Natężenie wiązki elektronów uderzających w ekran starego typu monitora komputerowego (zwanego kineskopowym) wynosi 0,1 mA. Wiadomo, że ładunek elektronu równy jest  $1,6 \times 10^{-19}$  C. Wynika stąd, że w ciągu 32 s w ekran kineskopu uderza:

- A.  $2 \times 10^{16}$  elektronów,
- B.  $8 \times 10^{16}$  elektronów,
- C.  $32 \times 10^{16}$  elektronów,
- D.  $32 \times 10^{19}$  elektronów.

**Zadanie 9.** (0 – 3 pkt.)

Czajnik z wodą stoi na kuchence gazowej. Jego ogrzewanie od temperatury  $t_1 = 90\text{ }^{\circ}\text{C}$  do temperatury  $t_2 = 95\text{ }^{\circ}\text{C}$  trwało  $\tau_1 = 1,0\text{ min}$ . Oblicz, jaka część energii cieplnej, którą otrzymywał czajnik z wodą przy ogrzewaniu w jednostce czasu, rozprasza się w danych warunkach do otoczenia, jeśli wiadomo, że ten sam czajnik z wodą stygnie od temperatury  $t_2$  do  $t_1$  w ciągu czasu  $\tau_2 = 9,0\text{ min}$ . Przyjmij, że przy takiej różnicy temperatur czajnik z wodą przekazuje do otoczenia w przybliżeniu stałą ilość energii w jednostce czasu.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

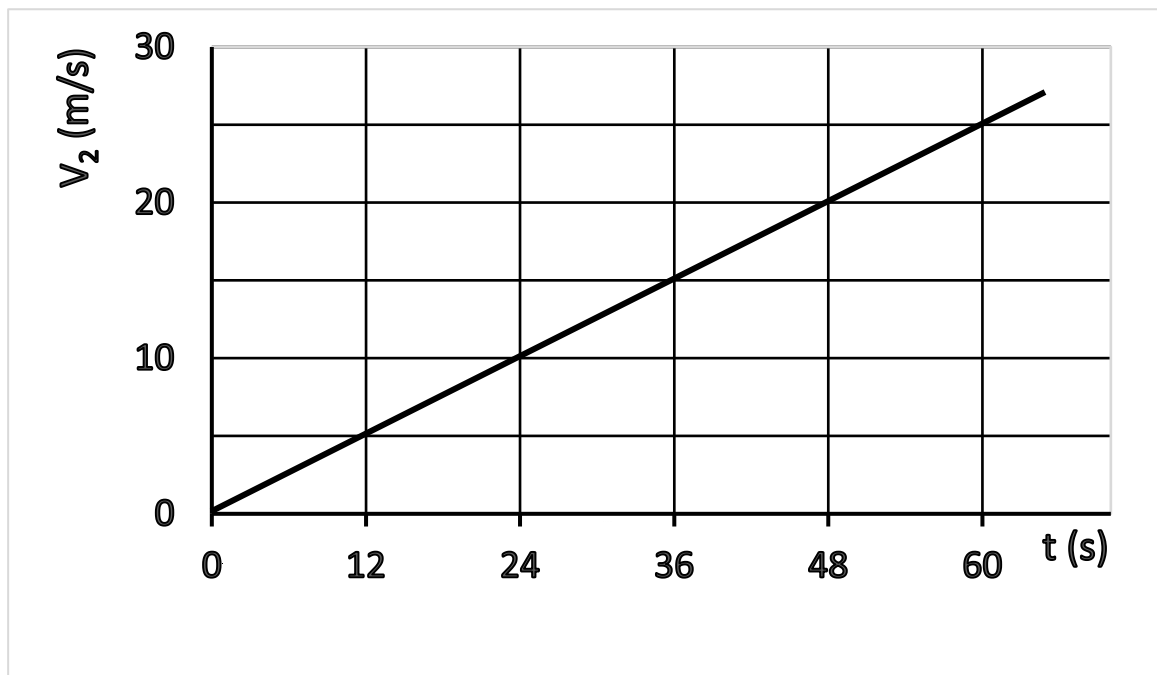
.....

.....

**Zadanie 10.** (0 – 3 pkt.)

.... /3

Ciężarówka jedzie szeroką szosą ze stałą prędkością  $v_1 = 10,0$  m/s. Gdy zrównała się ze stojącym na poboczu samochodem osobowym, ten ruszył z miejsca. Zależność prędkości samochodu osobowego od czasu  $v_2(t)$  przedstawiono na wykresie poniżej. Korzystając z tego wykresu, znajdź drogę, którą przebył samochód osobowy od chwili rozpoczęcia ruchu do chwili, gdy dogonił ciężarówkę.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

*Konkurs fizyczny – szkoła podstawowa. 2023/2024*  
*Etap rejonowy*

**Zadanie 11.** (0 – 3 pkt.)

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

Wyładowanie elektryczne w postaci pioruna trwa  $\tau = 100 \mu\text{s}$ , a średnie natężenie prądu podczas tego wyładowania wynosi  $I = 20 \text{ kA}$ . Napięcie pomiędzy chmurą burzową a ziemią wynosi  $U = 100 \text{ MV}$ . Oszacuj energię tego wyładowania elektrycznego.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Zadanie 12.** (0 – 3 pkt.)

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

Na ciało o masie  $m = 1,0$  kg działają w płaszczyźnie poziomej dwie wzajemnie prostopadłe siły. W efekcie porusza się ono z poziomym przyspieszeniem  $a = 5,0$  m/s<sup>2</sup>. Wartość jednej z tych sił wynosi  $F_1 = 4,0$  N.

Oblicz wartość drugiej siły działającej na ciało  $F_2$ .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



## **Brudnopolis**