

# KONKURS FIZYCZNY DLA UCZNIÓW SZKOŁY PODSTAWOWEJ WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

**ETAP REJONOWY**  
**12 grudnia 2019 r.**



**Uczennico/Uczniu:**

1. Na rozwiązanie wszystkich 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	<b>20</b>	<b>100%</b>
Uzyskana liczba punktów		<b>%</b>
Podpis Przewodniczącej/-ego		

**UWAGA:** W zadaniach o numerach od 1 do 6 spośród podanych propozycji odpowiedzi wybierz i podkreśl tę, która stanowi prawidłowe zakończenie ostatniego zdania w zadaniu.

.... /1

**Zadanie 1.** (0 – 1 pkt.)

W niezbyt dużej odległości od siebie znajdują się w próżni 2 nienaładowane kulki. Jedna jest wykonana z izolatora, a druga – z przewodnika (metal). W pewnym momencie kulkę wykonaną z izolatora naładowano ładunkiem elektrycznym. Po tym momencie na pewno kulki :

- A. będą się odpychać
- B. nie będą oddziaływać ze sobą
- C. będą się przyciągać
- D. będą się przyciągać albo odpychać zależnie od znaku ładunku jakim naładowano kulkę wykonaną z izolatora.

.... /1

**Zadanie 2.** (0 -1 pkt.)

Zmianą wielkości wektorowej nazywamy wektor będący różnicą wektora opisującego tę wielkość w chwili końcowej i wektora opisującego tę samą wielkość w chwili początkowej. Wektor pewnej siły był w chwili początkowej skierowany w prawo i miał wartość 15 N. W chwili końcowej wektor tej samej siły był skierowany w lewo i miał wartość 10 N. Wektor zmiany tej siły ma odpowiednio wartość i jest skierowany:

- A. 5 N i w prawo
- B. 5 N i w lewo
- C. 25 N i w prawo
- D. 25 N i w lewo.

.... /1

**Zadanie 3.** (0 – 1 pkt.)

Kosmonauta podniósł z powierzchni Księżyca kamień i rzucił. Przyjmij, że na Księżycu praktycznie nie ma atmosfery oraz zaniedbaj oddziaływania grawitacyjne Ziemi i innych obiektów z Układu Słonecznego jak również ruch obrotowy Księżyca. Na rzucony przez kosmonautę kamień podczas jego lotu:

- A. nie działa żadna siła
- B. działa siła, która nadała kamieniowi prędkość początkową
- C. działa tylko księżycowa siła ciężkości
- D. działa wypadkowa dwóch sił – siły z jaką kamień został rzucony i księżycowej siły ciężkości.

.... /1

**Zadanie 4.** (0 – 1 pkt.)

Pewien baśniowy kraj ma szczególny układ podstawowych jednostek w mechanice - podstawowymi jednostkami są jednostki mocy, siły i czasu. W tym kraju jednostka mocy nosi nazwę słoń ( $[P] = \text{Sł}$ ), jednostka siły – boa ( $[F] = \text{Bo}$ ), a jednostka czasu – butelka (wody mineralnej) – ( $[t] = \text{But}$ ). W tym kraju długość ma wymiar (jednostkę):

- A.  $(\text{Sł} \cdot \text{Bo})/\text{But}$       B.  $\text{Sł}/(\text{But} \cdot \text{Bo})$       C.  $(\text{Sł} \cdot \text{But})/\text{Bo}$       D.  $(\text{Bo} \cdot \text{But})/\text{Sł}$ .

**Zadanie 5.** (0 – 1 pkt.)

.... /1

Zjawisko fizyczne, dzięki któremu można **samemu** rozhuścić się na huśtawce nazywa się:

- A. interferencja      B. sprzężenie      C. rezonans      D. dyfrakcja.

**Zadanie 6.** (0 – 1 pkt.)

.... /1

W ramach eksperymentu fizycznego każdemu z 25 uczniów w klasie nadano ładunek około  $6 \mu\text{C}$ . Następnie uczniowie ci w ciągu 50 s wyszli z klasy. Przez jej jedyne drzwi przepłynął wtedy prąd o (średnim) natężeniu około:

- A.  $3 \mu\text{A}$
- B.  $0,12 \mu\text{A}$
- C.  $0,24 \mu\text{A}$
- D.  $0,5 \mu\text{A}$ .

**Zadanie 7.** (0 - 4 pkt.)

.... /4

Kuter płynie po morzu w pobliżu brzegu. Oddala się on przy tym od brzegu, płynąc prostopadle do linii brzegowej. Fale biegną w kierunku brzegu. Kuter płynie z prędkością 4 m/s, a grzbiety fal – z prędkością 2 m/s. Sąsiednie grzbiety fal są oddalone od siebie o 6 m. Ile czasu upływa pomiędzy kolejnymi uderzeniami fal o brzeg, a ile – o kuter?

**Uwaga: podane w zadaniu prędkości zostały zmierzone względem obserwatora stojącego na brzegu.**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Zadanie 8.** (0 - 5 pkt.)

.... /5

W  $1 \text{ cm}^3$  miedzianego przewodnika znajduje się około  $9 \cdot 10^{22}$  swobodnych elektronów. Wartość ładunku elektronu wynosi  $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ . Pole przekroju przewodnika wynosi  $1 \text{ mm}^2$ . Elektrony poruszają się wzdłuż przewodnika z prędkością średnią  $0,7 \text{ mm/s}$ . Znajdź natężenie prądu, jakie wskaże amperomierz połączony szeregowo z tym przewodnikiem.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Zadanie 9.** (0 - 5 pkt.)

... /5

Silnik elektryczny zasila samochód o napędzie elektrycznym. Sprawność całego urządzenia wynosi 80%. W obwodzie silnika płynie prąd o natężeniu 30 A, a napięcie na nim wynosi 36 V. Samochód przejechał po poziomej drodze w ciągu minuty 600 m ze stałą prędkością. Znajdź wartość wypadkowej sił oporu ruchu działającej w tym czasie na samochód.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## **Brudnopolis**