

POMORSKA LIGA ZADANIOWA ZDOLNI Z POMORZA

Konkurs dla uczniów szkół ponadpodstawowych i ponadgimnazjalnych
województwa pomorskiego w roku szkolnym 2019/2020

Etap I – kwalifikacyjny

Przedmiot: FIZYKA

Przed przystąpieniem do rozwiązywania zadań zapoznaj się z instrukcją

INSTRUKCJA:

1. Na rozwiązanie wszystkich zadań masz **60 minut**. Arkusz liczy 2 strony i zawiera 6 zadań.
2. Przed rozpoczęciem pracy sprawdź czy arkusz jest kompletny. Ewentualny brak zgłoś komisji konkursowej.
3. Podczas konkursu możesz używać kalkulator prosty.
4. Rozwiązania zadań zapisz na dostarczonych kartkach opatrzonych pieczętą szkoły.

Życzymy powodzenia!

Maksymalna liczba punktów	30	100%
Uzyskana liczba punktów		%
Podpis osoby sprawdzającej		

Zadanie 1. (3 pkt)

Na której półce, licząc od strony lokomotywy, położysz swój ciężki plecak w czasie podróży pociągiem? Odpowiedź uzasadnij.

Zadanie 2. (4 pkt)

Okres połowicznego rozpadu izotopu plutonu ^{238}Pu wynosi 87 lat. Po jakim czasie rozpadnie się jedno jądro tego izotopu?

Zadanie 3. (3 pkt)

Masa startowa samolotu BOEING 747 wynosi 833 tony. Jaki jest ciężar tego samolotu w czasie lotu na wysokości równej 0,002 promienia Ziemi, licząc od powierzchni Ziemi? Przyjmij ziemskie przyspieszenie grawitacyjne za równe $9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.

Zadanie 4. (8 pkt)

Oblicz okres obiegu Jowisza wokół Słońca wiedząc, że jego średnia odległość od centrum naszego układu wynosi 5,20 au. Przyjmij, że 1 jednostka astronomiczna równa jest ok. 150 milionów kilometrów.

Zadanie 5. (7 pkt)

Jaka musi być minimalna grubość ziemnego wału ochronnego strzelnicy sportowej, aby pocisk o masie 2 gramów i szybkości 350 m/s nie przebił go na wylot. Średnia siła oporu wału wynosi 100 N. Jaki jest czas, po którym pocisk zatrzyma się w wale ochronnym?

Zadanie 6. (5 pkt)

Czy rowerem łatwiej jeździć szybko, czy wolno? Odpowiedź uzasadnij w oparciu o odpowiednie prawa fizyki.