

INFORMACJE OGÓLNE I PUNKTACJA

- Za każde z zadań oprócz doświadczalnego możesz otrzymać **5 punktów**, a za doświadczalne **punktów 10**.
- Rozwiązanie każdego zadania umieść **na osobnej kartce**.
- Na rozwiązanie zadań możesz przeznaczyć co najwyżej **dwie strony formatu A4**, ale zadbaj, by tok rozumowania był kompletny. Wyjątkiem jest **zadanie doświadczalne D** – ono może zająć **do 4 stron**. Proszę wyraźnie zaznaczyć, którego zadania dotyczy rozwiązanie.
- Wszystkie kartki z rozwiązaniami muszą być **podpisane**.
- Nie musisz rozwiązać wszystkich zadań, ale im więcej ich wykonasz, tym większe są Twoje
- szanse na dostanie się do finału.
- Do zadań należy dołączyć podpisany **druk oświadczenia o samodzielnej pracy**. Prace niezawierające oświadczenia bądź niespełniające powyższych wymogów **nie będą oceniane**.

Zadania teoretyczne

Zadanie T1

Gaśnica wyrzuca w każdej sekundzie masę m piany z prędkością v . Ciężar gaśnicy wynosi P . Jaką siłą powinien dysponować człowiek, aby utrzymać gaśnicę nieruchomo w rękach, w położeniu pionowym, w początkowym momencie pracy?

Zadanie T2

Satelita Ziemi o masie m zmienił orbitę kołową o promieniu R_1 na orbitę kołową o promieniu $R_2 > R_1$. Obliczyć zmianę energii mechanicznej satelity. Promień Ziemi wynosi R , a przyspieszenie grawitacyjne na powierzchni Ziemi g .

Zadanie T3

Przewodnik w kształcie pręta o długości $l = 15\text{cm}$ obraca się wykonując $n = 60$ obrotów/s dookoła osi przechodzącej przez jeden z jego końców w jednorodnym polu magnetycznym o indukcji $B = 0,5\text{Wb/m}^2$ prostopadłym do płaszczyzny, w której obraca się pręt. Obliczyć różnicę potencjałów między końcami pręta.

Zadanie problemowe

Zadanie P

Jeżeli prostoliniowy tor elektronu przelatującego przez pewien obszar przestrzeni nie ulega zakrzywieniu, to czy możemy być pewni, że w obszarze tym nie ma ani pola elektrycznego ani pola magnetycznego? Odpowiedź uzasadnij.

Zadanie doświadczalne

Zadanie D – pomiar gęstości cieczy

Mając do dyspozycji:

- butelkę z wąską szyjką,
- wodę destylowaną,
- długi ołówek,
- linijkę,

wyznacz gęstość stężonego roztworu soli kuchennej (NaCl), mleka (3,2%) oraz oleju rzepakowego w temperaturze pokojowej. Postaraj się to zrobić jak najdokładniej, przeanalizuj dokładność Twojej metody i źródło popełnionych błędów.