MECHANIKA

Zagadnienia do kolokwium

1. Zasady dynamiki Newtona.
2. Co to jest ciężar i siła ciężkości?
3. Wahadło matematyczne i opis jego ruchu.
4. Siły oporów ruchu i spadek swobodny.

KOLOKWIUM oceniane na ocenę

Wyznaczanie wielkości ziemskiego przyśpieszenia grawitacyjnego *g* z wykorzystaniem wahadła.

Wyznaczenie czasu okresu *T* wahadła matematycznego o długości ok. 1,5 m wybierając różne sposoby pomiaru czasu:
- 6 krotny pomiar pojedynczego okresu wahadła
- 6 krotny pomiar 6 okresów wahadła
- pojedynczy pomiar 36 okresów wahadła

Podanie wyników wyznaczonego okresu wahadła wraz z obliczoną niepewnością ΔT czyli odchyleniem standardowym σT, z uwzględnieniem dokładności stopera – dla każdego sposobu. Określenie, który wynik jest najdokładniejszy. Oszacowanie i skomentowanie, który jest najbardziej „ekonomiczny" czasowo czyli czy poświęcenie np. 6 razy więcej czasu na pomiary powoduje 6 krotny wzrost dokładności uzyskanego wyniku.
Druga część doświadczenia polega na zaproponowaniu liczby pomiarów swojego własnego czasu reakcji, wykonaniu tych pomiarów za pomocą linijki spadającej przy ścianie i łapanej przez badającą swój czas reakcji osobę i przedstawieniu wyniku ostatecznego wraz z oszacowaną niepewnością.
Trzecia część doświadczenia polega na jednokrotnym pomiarze 10 okresów wahań wahadła dla 5 różnych długości, przedstawienia wyników na wykresie obrazującym zależność okresu jako funkcje długości wahadła, dobraniu skali tak, by można było dopasować prostą i na podstawie parametrów dopasowania – wyznaczenie wartości ziemskiego przyspieszenia w miejscu pomiarów wraz z niepewnością.

WYMAGANE SPRAWOZDANIE na ocenę

Badanie II zasady dynamiki na torze powietrznym.

Ćwiczenie poprzedza zapoznanie się z konstrukcją toru powietrznego, z zasadą jego działania, ustaleniem zakresu drogi s wózka, na której mierzony będzie czas ruchu. A następnie pomiar masy *m* ciężarków, których ciężar powoduje przyspieszenia układu oraz ciężarków o masie M nakładanych na wózek – poruszających się na wózku pod wpływem siły ciężkości ciężarków wprawiających w ruch całość.

Doświadczenie polega na 12-krotnym pomiarze czasu *t* ruchu maksymalnie obciążonego wózka w celu obliczenia jego przyspieszenia i oszacowania niepewności tego pomiaru. Należy wyprowadzić i zastosować wzór umożliwiający obliczenie przyspieszenia wózka znając czas ruchu i przebytą drogę. A następnie powtórzyć to doświadczenie dla kolejnych 4 wartości *m* i wykonać wykres zależności *a(F)*. Dopasowanie prostej do uzyskanych wyników i wyznaczenie jej nachylenia umożliwi wyznaczenie masy wózka.

WYMAGANE SPRAWOZDANIE na ocenę