

Zestaw 05: Zasady zachowania

Maciej J. Mrowiński

1 stycznia 2019

Zestaw do samodzielnego rozwiązania po wykładzie z zasad zachowania. Nie jest obowiązkowy i nie oddajecie mi tych rozwiązań. Jeżeli ktoś ma problemy/pytania, to oczywiście zapraszam na konsultacje.

Pytania

- Jak definiujemy i interpretujemy pracę?
- Jak zdefiniowany jest gradient?
- Jak zdefiniowana jest rotacja?
- Co to jest siła zachowawcza?
- Jak definiujemy potencjał dla siły zachowawczej? Czy w ten sam sposób można zdefiniować potencjał dla sił, które nie są zachowawcze?
- Jak interpretujemy potencjał?
- Jak pokazać, że siły zachowawcze można przedstawić jako gradient skalarного potencjału?
- Jakie własności posiadają siły zachowawcze¹?
- Jak definiujemy energię kinetyczną i jaki jest jej związek z pracą?
- O czym mówi zasada zachowania energii?
- O czym mówi zasada zachowania pędu?
- Jak rozróżniamy rodzaje zderzeń i jakie wielkości podczas tych zderzeń są zachowane?
- Jak opisujemy ruch ciał o zmiennej masie? Jak wyprowadza się równanie Mieszczerskiego?

¹ Na wykładzie podaliśmy 4 równoważne.

Problemy obliczeniowe

- Potencjał dla pewnej siły ma następującą postać: $V(x, y, z) = \alpha_x x + \alpha_y y + \alpha_z z$, gdzie $\alpha_x, \alpha_y, \alpha_z$ to stałe. Jaka siła odpowiada temu potencjałowi?
- Sprawdź, czy siła $\vec{F}(x, y, z) = \alpha[x, y, z]$, gdzie α to pewna stała, jest siłą zachowawczą. Jeżeli jest, to jaką postać będzie miał odpowiadający jej potencjał?