

Paulina Łyjak
I LO w Pile im. M. Skłodowskiej-Curie
Nauczycielka chemii i fizyki

Scenariusz lekcji fizyki w klasie 1 liceum, poziom podstawowy

Temat: Energia potencjalna.

Czas realizacji: 45 min

Zakres podstawy programowej:

Fizyka zakres podstawowy szkoła ponadpodstawowa:

Cele kształcenia wymagania ogólne: I, II, III

Treści nauczania - Wymagania szczegółowe: I.1, I.3, I.4, I.13, I.14, I.15, II.10

Cele operacyjne:

Uczeń:

- posługuje się pojęciem energia potencjalnej i energii mechanicznej, wraz z ich jednostkami,
- wyznacza zmianę energii potencjalnej grawitacji,
- oblicza energię potencjalną ciężkości względem dowolnie wybranego poziomu,
- stosuje w obliczeniach wzory na energię potencjalną oraz związek między siłą ciężkości, masą i przyciąganiem ziemskim,
- wie, że odkształcone ciała sprężyste posiadają energię potencjalną sprężystości.

Część organizacyjna:

1. Czynności organizacyjne: powitanie, sprawdzenie obecności.
2. Zapoznanie uczniów z tematem oraz celami lekcji.

Część właściwa:

1. Nauczyciel wyjaśnia jaki istnieje związek między pracą a energią mechaniczną.
2. Nauczyciel wymienia dwa rodzaje energii mechanicznej: potencjalną, kinetyczną.
3. Nauczyciel wyjaśnia, kiedy ciało posiada energię potencjalną grawitacji, a kiedy energię potencjalną sprężystości.

Doświadczenia:

- I. Zrzucaamy kulkę z pewnej wysokości na plastelinę. Tę samą kulkę zrzucamy z większej wysokości na drugi kawałek plasteliny. Co obserwujemy?

II. Kulki o różnych masach (metalową i plastikową) zrzucamy z takiej samej wysokości na kawałki plasteliny. Co obserwujemy?

III. Trzy piłeczki pingpongowe, miska, ryż, strzykawkę z igłą, woda.

Nasyp tyle samo ryżu do każdej z misek. Upuść pustą piłeczkę na środek pierwszej miski. Napełnij wodą pozostałe dwie piłeczki, jedną z nich upuść z tej samej wysokości na środek drugiej miseczki. Drugą napełnioną wodą piłeczkę upuść do trzeciej miseczki z wysokości większej niż dwie poprzednie. Porównaj jak głęboko piłeczki wbiły się w ryż. Co obserwujesz?

IV. Ściśnięcie, rozciągnięcie sprężyny.

4. Uczeń podaje przykłady ciał posiadających energie potencjalną grawitacji i energie potencjalną sprężystości.

Energia potencjalna:

- a) *grawitacji (ciężkości)- posiada ją ciało podniesione na pewną wysokość nad powierzchnię Ziemi lub inny umowny poziom np. jabłko na drzewie.*
- b) *sprężystości – posiada ją ciało, które zmieniło kształt (odkształciło się) np. ściśnięta lub rozciągnięta sprężyna, napięta cięciwa łuku*

5. Nauczyciel zapisuje wzór, z którego obliczamy energie potencjalną grawitacji ciała o masie m umieszczonego na wysokości h , nad tzw. poziomem zerowym. Nauczyciel wyjaśnia pojęcie poziomu zerowego.

Energie potencjalną grawitacji ciała obliczamy, że wzoru:

$$E_p = m g h$$

m - masa ciała

g – przyspieszenie ziemskie

h - wysokość nad tzw. poziom zerowy (h jest dużo mniejsze od promienia Ziemi)

6. Uczeń określa, kiedy ciało posiada energie potencjalną równą zero.
7. Uczeń określa jednostkę energii potencjalnej.

Jednostką energii potencjalnej jest dżul (1J)

8. Uczeń oblicza energię potencjalną grawitacji.

Zadanie 1. Oblicz, jaką energię potencjalną ma ciało o masie 5 kg podniesione na wysokość 2,5m.

Zadanie 2. Pewna elektrownia wodna wykorzystuje energię potencjalną ciężkości wody, której lustro jest na wysokości 230m względem dna koryta po drugiej stronie tamy. Oblicz jaką energię potencjalną ciężkości ma 1litr wody na powierzchni w takiej elektrowni względem jej podnóża.

Zadanie 3. Oblicz, na jaką wysokość względem powierzchni Ziemi należy podnieść cegłę o masie 4 kg, aby jej energia potencjalna, aby jej energia potencjalna wzrosła o 1,5 kJ

Część podsumowująca:

Uczeń:

- podaje, kiedy ciało posiada energię potencjalną grawitacji, a kiedy energię potencjalną sprężystości,
- wymienia przykłady ciał posiadających energię potencjalną grawitacji i sprężystości
- zapisuje wzór na energię potencjalną grawitacji i wyjaśnia użyte w nim symbole.