

Energia kinetyczna

# Energia kinetyczna – scenariusz lekcji

**Czas:** 45 minut

**Cele ogólne:**

* Wprowadzenie pojęcia energii kinetycznej
* Przeprowadzanie doświadczeń, wyciąganie i formułowanie wniosków z obserwacji.

**Cele szczegółowe – uczeń:**

* posługuje się pojęciem energii kinetycznej, wskazuje przykłady ciał mających energię kinetyczną, odróżnia energię kinetyczną od innych form energii,
* bada doświadczalnie, od czego zależy energia kinetyczna ciała, przewiduje wyniki i teoretycznie

je uzasadnia, wykonuje pomiary, wyciąga wnioski z doświadczeń, krytycznie ocenia wyniki, wykonuje schematyczny rysunek obrazujący układ doświadczalny,

* stosuje zależność między energią kinetyczną ciała, jego masą i prędkością do porównania energii kinetycznej ciał,
* opisuje związek pracy wykonanej podczas zmiany prędkości ciała ze zmianą jego energii kinetycznej,
* wykorzystuje związek między przyrostem energii kinetycznej a pracą do rozwiązywania prostych zadań obliczeniowych, rozróżnia wielkości dane i szukane, przelicza wielokrotności i podwielokrotności.

**Metody:**

* pokaz,
* obserwacje,
* doświadczenia,
* dyskusja,
* rozwiązywanie zadań,
* pogadanka.

**Formy pracy:**

* praca zbiorowa (z całą klasą),
* praca indywidualna.

**Środki dydaktyczne:**

* przyrządy do doświadczeń: kulki o różnych masach, równia pochyła, pudełko zapałek,
* tekst „Czy energia kinetyczna zależy od masy ciała”,
* tekst „Czy energia kinetyczna zależy od prędkości ciała”,
* pokaz slajdów „Wyprowadzenie wzoru na energię kinetyczną”,
* „Zadania”,
* plansza „Pytania sprawdzające”.

# Przebieg lekcji

|  |  |
| --- | --- |
| **Czynności nauczyciela i uczniów** | **Uwagi, wykorzystanie środków dydaktycznych** |
| * Wprowadzenie do tematu – wykonanie przez uczniów doświadczenia wyjaśniającego,

od czego zależy energia kinetyczna. | * Przykład doświadczenia

- Upuszczona kulka toczy się po równi pochyłej, u której podstawy znajduje się pudełko zapałek.- Zmieniamy kąt nachylenia równi, czyli zmieniamy prędkość kulki u podnóża równi.- Zmieniamy masę kulki – najlepiej używać kulek o jednakowej objętości, wykonanych z różnych substancji.- W każdym wypadku sprawdzamy, jak daleko przesunęło się pudełko po uderzeniu kulki.* Opisy podobnych doświadczeń można znaleźć w tekstach: „Czy energia kinetyczna zależy

od masy ciała” i „Czy energia kinetyczna zależy od prędkości ciała”. |
| * Wprowadzenie pojęcia energii kinetycznej

– na podstawie obserwacji doświadczenia. | * Ciało w ruchu ma energię; jej kosztem może wykonać pracę.
* Energia kinetyczna to energia, którą mają ciała znajdujące się w ruchu.
* Wprowadzenie oznaczenia: $E\_{k}$.

Wnioski z obserwacji doświadczenia: energia kinetyczna zależy od prędkości ciała i od masy ciała. |
| * Wprowadzenie wzoru na obliczanie energii kinetycznej ciała: $E\_{k}=\frac{1}{2}mv^{2}$.
 | * Zdolniejszym uczniom warto podać wyprowadzenie wzoru – pokaz slajdów „Wyprowadzenie wzoru na energię kinetyczną”.
* Warto omówić konsekwencje tej zależności

w życiu codziennym – jeśli prędkość pojazdu rośnie dwukrotnie, to jego energia kinetyczna wzrasta czterokrotnie – oznacza to, że aby pojazd zatrzymać, trzeba wykonać cztery razy większą pracę. |
| * Rozwiązywanie zadań.
 | * Przykłady zadań – „Zadania”.
 |
| * Podsumowanie lekcji.
 | * Zadanie uczniom pytań sprawdzających wiedzę zdobytą na lekcji – „Pytania sprawdzające”.
 |

# Pytania sprawdzające

1. Wyjaśnij, kiedy ciało ma energię.
2. Wyjaśnij, kiedy ciało ma energię kinetyczną. W jaki sposób można nadać ciału energię kinetyczną?
3. Wykaż, posługując się przykładem, że energia kinetyczna ciała rośnie kosztem wykonania pracy.
4. Podaj trzy przykłady wykonywania przez ciało pracy kosztem energii kinetycznej.
5. Podaj podstawową jednostkę energii kinetycznej.
6. Wyjaśnij, od czego zależy energia kinetyczna poruszającego się ciała.
7. Wyjaśnij zależność energii kinetycznej ciała:

a) od jego masy. Jak można to potwierdzić doświadczalnie?

b) od wartości prędkości ciała. Jak można to potwierdzić doświadczalnie?