

Energia kinetyczna

# Energia kinetyczna – scenariusz lekcji

**Czas:** 45 minut

**Cele ogólne**

* Wprowadzenie pojęcia energii kinetycznej.
* Przeprowadzanie doświadczeń, wyciąganie i formułowanie wniosków z obserwacji.
* Rozwiązywanie zadań rachunkowych dotyczących wzoru na energię kinetyczną.

**Cele szczegółowe – uczeń:**

* posługuje się pojęciem energii kinetycznej, wskazuje przykłady ciał mających energię kinetyczną,
* bada doświadczalnie, od czego zależy energia kinetyczna ciała; wykonuje pomiary; wyciąga wnioski z doświadczeń; krytycznie ocenia wyniki,
* podaje wzór na energię kinetyczną: $E\_{k}=\frac{1}{2}mv^{2}$; wyjaśnia znaczenie symboli użytych we wzorze,
* wyjaśnia, jakie konsekwencje w życiu codziennym ma przedstawiona zależność energii kinetycznej od masy i prędkości ciała,
* stosuje wzór na energię kinetyczną do rozwiązywania zadań rachunkowych.

**Metody:**

* pokaz,
* obserwacje,
* 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: Czy poruszające się ciało ma energię.
* Rozważenie, od czego może zależeć energia poruszającego się ciała.
 | * Przypomnienie, kiedy ciało ma energię.
* Dyskusja: wykazanie, że poruszające się ciało ma energię i może wykonać pracę kosztem jej zmniejszenia.
* Rozważenie, czy masa i prędkość wpływają na energię poruszającego się ciała.
 |
| * Wprowadzenie pojęcia energii kinetycznej

– na podstawie obserwacji doświadczenia.* Dyskusja: Od czego zależy energia kinetyczna.
 | * Przykłady doświadczeń wykazujących:

- że poruszające się ciało ma energię (jest zdolne do wykonania pracy)’- od czego zależy energia poruszającego się ciała.1. Kulkę staczamy z równi pochyłej. Staczająca się kulka przesuwa przedmiot znajdujący się u podstawy równi, więc wykonywana jest praca.

Wniosek: Poruszające się ciała mają energię.1. Ustawiamy na ławce niewielki przedmiot. Nadajemy kulce pewną prędkość, aby toczyła się w stronę przedmiotu. Następnie tej samej kulce nadajemy większą prędkość. W przypadku większej prędkości kulki przemiot jest przesuwany na większą odległość.

Wniosek: Im większa prędkość poruszającego się ciała, tym większa jest jego energia kinetyczna.1. Z równi pochyłej z tej samej wysokości staczamy kulki o różnych masach. Uderzają one w niewielki przedmiot

u podstawy równi. Łatwo zauważyć, że poruszają się one z taką samą prędkością, a przesunięcie przedmiotu jest tym większe, im większa jest masa kulki. Wniosek: Energia kinetyczna zależy od masy ciała.* Energia kinetyczna to energia, jaką mają ciała w ruchu.
* Wykorzystanie tekstu „Czy energia kinetyczna zależy od masy ciała”.
* Wykorzystanie tekstu „Czy energia kinetyczna zależy od prędkości ciała”.
* Wprowadzenie oznaczenia: $E\_{k}$.
* Wniosek z obserwacji doświadczenia:

Energia kinetyczna zależy od prędkości i masy ciała. |
| * Wyprowadzenie wzoru na energię kinetyczną 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?