

Temat: Czy skok ze spadochronem jest niebezpieczny?

Przeczytaj fragment relacji Piotrka po wykonaniu tzw. skoku tandemowego.

Na imię mi Piotr, mam 12 lat, skoczyłem ze spadochronem 8.06.2007 r. Lot trwał około 30 minut. Przez ten czas wzbijaliśmy się na wysokość 3 kilometrów. Potem skoczkowie przybili sobie piątki i po kolei zaczęliśmy wyskakiwać. Muszę przyznać, że nie bałem się do momentu wyskoku. Podeszliśmy z Iwanem (leciałem z nim w tandemie) do drzwi...

Z prędkością 200km/h zaczęliśmy spadać w dół, przelatując przez chmurę. Uczucie było niesamowite! Zupełnie straciliśmy uczucie ciężenia. Ciarki przechodziły przeze mnie oraz czułem, że zaraz zemdleję. Ze strachu pragnąłem się tylko wtulić w Iwana i zamknąć oczy. Włosy poszły mi do góry i zaczęły mi się napełniać policzki. Wyglądałem śmiesznie... Nagle poczułem ogromne szarpnięcie otwierającego się spadochronu. Zdjęliśmy okulary ochronne i zaczęliśmy się rozkoszować pięknym widokiem. Dostałem sterówki i zakręciłem parę „zawijasów”. Potem ładnie wylądowaliśmy. To było wspaniałe! Trudno nie zemdleć przez taki przypływ emocji i zmiany ciśnienia. Jest to super uczucie!

<http://neuro-skoki.info/relacje/piotrek.htm>

Podczas zajęć nie możemy wykonać prawdziwego skoku spadochronowego. Aby zbadać ruch spadochronu, posłużymy się jego małym modelem.

Doświadczenie:

badamy ruch spadochronu „Lądowisko dla jaj”

Cel:

sprawdzenie umiejętności stosowania zasad dynamiki w praktyce

Uczniowie pracują w grupach czteroosobowych.

Wskazówki dla uczniów:

Budowa skutecznego lądowiska dla jajka to prawdziwe wyzwanie inżynierskie! Oto kilka kluczowych zasad, które warto wziąć pod uwagę:

Amortyzacja uderzenia – jajko musi mieć miękkie lub elastyczne podłoże, które pochłonie energię uderzenia. Możesz użyć gąbki, balonów z powietrzem, waty, pianki lub nawet zwiniętych papierowych kulek.

Rozproszenie siły – konstrukcja powinna sprawić, że siła uderzenia rozłoży się na większą powierzchnię. Możesz to osiągnąć, budując platformę z elastycznymi wspornikami lub używając spadochronu, który spowolni opadanie.

Ochronna obudowa – warto zamknąć jajko w bezpiecznej osłonie, np. w pudełku wyściełanym materiałem amortyzującym lub w konstrukcji podobnej do kokonu z waty i gumek recepturek.

Redukcja prędkości – jeśli możliwe, zaprojektuj system spowalniający jajko, np. spadochron lub konstrukcję podobną do poduszki powietrznej.

Testowanie i poprawki – eksperymentuj z różnymi materiałami i strukturami, aby znaleźć najlepsze rozwiązanie.

Przyrządy i przebieg doświadczenia:

LĄDOWISKO JAJ

Każda grupa dostaje po 2 kartki A4, 2 spinacze, 1 balon, 2 słomki, 1 jajo.

Polecenie:

„Macie maksymalnie 10 minut, aby zbudować lądowisko dla jaj w taki sposób, aby jajko 3-krotnie przeszło pomyślną próbę lądowania po zrzuconiu z wysokości 1 metra.”

Każda grupa losuje 2 dodatkowe materiały „budowlane” wśród 6 dostępnych: taśma klejąca ok. 20 cm, masa mocująca ok. 20 cm, taśma klejąca ok. 15 cm, masa mocująca ok. 10 cm, 3 słomki z gumką recepturką, 2 balony.

Po upływie czasu poszczególne grupy prezentują swoje prace, a następnie udzielają odpowiedzi na podane zadania:

1. Nazwij siły działające na spadochron w chwili, gdy trzymasz go w ręce.
2. Która zasada dynamiki opisuje ruch spadochronu?
3. Nazwij siły działające na spadochron podczas jego opadania.
4. Nazwij siły działające na spadochron po jego zetknięciu z podłożem.
5. Rozważ, co by się stało, gdyby do doświadczenia użyto spadochronu o mniejszej powierzchni i uzupełnij sformułowania.
Opór powietrza byłby
Siła wypadkowa byłaby
Przyspieszenie byłoby
Czas ruchu byłby
Prędkość lądowania byłaby.....
6. Rozważ, co by się stało, gdyby do doświadczenia użyto spadochronu o większej powierzchni i uzupełnij sformułowania.
Opór powietrza byłby
Siła wypadkowa byłaby
Przyspieszenie byłoby
Czas ruchu byłby
Prędkość lądowania byłaby.....
9. Czy skok spadochronowy jest niebezpieczny? Wyraź swoją opinię.

Podsumowanie zajęć:

1. Nauczyciel sprawdza stopień osiągnięcia celów lekcji poprzez polecenie dokończenia zdania – czego się dziś nauczyłem/-am?
2. Nauczyciel przypomina , co trzeba wiedzieć i umieć z lekcji.
3. Uzyskanie informacji zwrotnej: Kosz i walizka – uczniowie otrzymują dwa rysunki, kosz i walizkę. Zadaniem uczniów jest zapisanie na walizce to, co im się na zajęciach podobało, co chciałyby ze sobą zabrać. Na koszu natomiast zapisują to, co sprawiło im przykrość, lub się nie podobało.