**Scenariusz zajęć z fizyki – klasa 7**

**Temat:** Pierwsza zasada dynamiki i bezwładność

**Cele zajęć:**

* Zrozumienie pierwszej zasady dynamiki Newtona (zasady bezwładności).
* Umiejętność opisania zjawisk związanych z bezwładnością na podstawie obserwacji i symulacji.
* Kształtowanie umiejętności prowadzenia prostych doświadczeń i wyciągania wniosków.

**Przebieg zajęć**

**1. Wprowadzenie (ok. 10 min)**

* Nauczyciel pokazuje uczniom zdjęcie Stonehenge i pyta, co mogą zauważyć – dlaczego kamienie stoją stabilnie?

Wyswietlenie na tablicy;

<https://pl.wikipedia.org/wiki/Stonehenge#/media/Plik:Stonehenge2007_07_30.jpg>

* Wprowadzenie do tematu: omówienie, że obiekty zachowują swój stan ruchu lub spoczynku, jeśli nie działają na nie siły zewnętrzne.

Wyświetlenie filmu:

<https://www.youtube.com/watch?v=b15dFhrka8Q&pp=0gcJCdgAo7VqN5tD>

* Przedstawienie pierwszej zasady dynamiki Newtona – zasady bezwładności.
* Zapis prawa na tablicy:  
  **„Jeśli na ciało nie działają żadne siły lub działające siły się równoważą, to ciało pozostaje w spoczynku lub porusza się ruchem jednostajnym prostoliniowym.”**

**2. Omówienie zasady na podstawie symulacji (ok. 15 min)**

* Uruchomienie symulacji: [Symulacja I zasady dynamiki – autobus](https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/templateimg.php?s=mech_newton1&l=pl)
* Instrukcja dla uczniów: obserwujcie, co dzieje się z pasażerami, gdy autobus rusza, jedzie i hamuje.
* Dyskusja:
  + Dlaczego pasażerowie "przesuwają się" do tyłu podczas ruszania?
  + Dlaczego przesuwają się do przodu podczas hamowania?
  + Jak to się wiąże z zasadą bezwładności?

**3. Doświadczenia praktyczne (ok. 20 min)**

* **Doświadczenie 1:** Autko na stole – delikatnie popchnij autko, a potem nagle je zatrzymaj. Co się dzieje z kulką leżącą na autku?
* **Doświadczenie 2:** Kulka na papierze – położenie kulki na kartce, szybkie pociągnięcie kartki.
* Uczniowie zapisują swoje obserwacje na karcie obserwacji.

**4. Podsumowanie zajęć (ok. 10 min)**

* Wspólna rozmowa: co udało się zaobserwować i wyciągnąć wnioski?
* Omówienie zasady bezwładności na podstawie doświadczeń i symulacji.
* Nauczyciel wspólnie z uczniami tworzy krótką notatkę z lekcji:
  + Ciało pozostaje w spoczynku lub porusza się ruchem jednostajnym prostoliniowym, jeśli siły na nie działające się równoważą.
  + Bez względu na to, czy ciało jest w ruchu, czy w spoczynku, bezwładność sprawia, że „nie chce” zmieniać swojego stanu.

**Materiały dla uczniów:**

**Karta obserwacji**

| **Czynność** | **Co się dzieje z kulką / pasażerem?** | **Dlaczego tak się dzieje?** |
| --- | --- | --- |
| Autobus rusza |  |  |
| Autobus jedzie jednostajnie |  |  |
| Autobus hamuje |  |  |
| Autko z kulką – popychane i zatrzymane |  |  |
| Kulka na kartce – kartka pociągnięta |  |  |

**Notatka z lekcji:**  
*Pierwsza zasada dynamiki Newtona, zwana zasadą bezwładności, mówi, że ciało pozostaje w spoczynku lub porusza się ruchem jednostajnym prostoliniowym, jeśli siły działające na nie się równoważą. Zjawisko bezwładności powoduje, że ciało „nie chce” zmieniać swojego stanu ruchu.*

### ****Narzędzia i materiały potrzebne do realizacji scenariusza:****

1. **Sprzęt multimedialny:**
   * Komputer z dostępem do Internetu
   * Projektor lub ekran interaktywny (do pokazania zdjęcia Stonehenge i symulacji online)
   * Głośniki (jeśli potrzebne do symulacji)
2. **Materiały do doświadczeń:**
   * **Mały samochodzik** (np. z zestawu edukacyjnego lub zabawka)
   * **Mała kulka** (np. metalowa lub plastikowa)
   * **Tacka lub kartka papieru** (do demonstracji kulki na kartce)
   * Stół z gładką powierzchnią
   * Kartka A4 (do szybkiego pociągnięcia spod kulki)
3. **Materiały papierowe:**
   * Karty obserwacji (dla każdego ucznia lub w parach)
   * Zeszyty do notatek
4. **Opcjonalnie:**
   * Zdjęcie Stonehenge wydrukowane lub w prezentacji

### ****Uwagi do prowadzenia lekcji:****

* **Aktywność uczniów:** Zaangażuj uczniów od początku – zapytaj o ich codzienne doświadczenia z ruchem (np. jazda autobusem, rowerem). To ułatwi im zrozumienie bezwładności.
* **Bezpieczeństwo:** Podczas wykonywania doświadczeń z samochodzikiem i kulką przypomnij zasady ostrożności – nie uderzać zbyt mocno, zachować ostrożność przy nagłym zatrzymywaniu obiektów.
* **Symulacja online:** Upewnij się przed lekcją, że link do symulacji działa i przetestuj go na komputerze szkolnym. Możesz też przygotować zrzuty ekranu na wypadek problemów technicznych.
* **Różnorodność metod:** Połącz prezentację multimedialną z doświadczeniami praktycznymi – to sprzyja utrwaleniu wiedzy.
* **Dostosowanie:** Jeśli klasa ma trudności z rozumieniem abstrakcyjnych pojęć, warto posłużyć się prostymi porównaniami (np. „pasażerowie w autobusie nie lecą do przodu, tylko autobus nagle się zatrzymuje pod nimi”).
* **Ewaluacja:** W czasie lekcji zadawaj pytania sprawdzające zrozumienie – np. „co by się stało, gdyby pasażerowie nie mieli pasów bezpieczeństwa?”