

Scenariusz wypracowany w ramach projektu „Fizyka-Pasja-Społeczeństwo”

Autor:

Jarosław Rybusiński

Tytuł zajęć:

Φ2 (FI KWADRAT) – FIZYCZNE FIGLE

Numer zadania: 1

Cel: *Czego uczeń się dowie? Jakie umiejętności zdobędzie lub rozwinie?*

Celem zajęć jest zainspirowanie najmłodszych uczestników do poznawania otaczającego nas świata poprzez eksperymenty będące jednocześnie zabawą. Uczestnicy poznają wyjaśnienie wielu zjawisk spotykanych w życiu codziennym poprzez omówienie przeprowadzanych doświadczeń.

Zajęcia skierowane do uczniów grupy przedszkolnej / klasy 1-3. (niepotrzebne skreślić).

Czas potrzebny na realizację scenariusza: 45-60 min.

Etapy realizacji zajęć (wraz z krótkim opisem):

1. Wprowadzenie do zajęć
Gdzie kryje się fizyka? Czy warto robić eksperymenty? Poprzez udzielenie odpowiedzi na te pytania, zachęcamy młodych odkrywców do uważnego obserwowania doświadczeń i aktywnego uczestnictwa w zajęciach.
2. Skacząca bańka
Podczas tego doświadczenia obserwujemy zachowanie bańki mydlanej spadającej na rękę oraz na kawałek grubo plecionej bawełny. Bańka dotykając dłoni pęka ponieważ na niewielkiej powierzchni styku bańki z dłonią zadziałała duża siła. Lądując na materiale ciężar bańki rozkłada się na mnóstwo małych nitek tworzących bawełnę. Dzięki temu bańka nie pęka (można zagrać bańką w badminton). Po skończonym eksperymencie omawiamy siły jakie działały na bańkę podczas wykonywania ćwiczenia. Uczniowie podają inne przykłady gdzie ciężar przedmiotu rozkłada się na wiele punktów styku / większą powierzchnię (np. balon na gęsto wbitych gwoździach)

3. Jak szybko napełnić worek powietrzem?

Eksperyment mający na celu pokazanie, że nauka służy temu aby ułatwić nam nawet proste czynności. Ochotnik za pomocą ustnika ze słomki próbuje nadmuchać długi (150 cm) worek foliowy. Po kilku dmuchnięciach widać, że nie przynosi to dużego efektu. Wspólnie szukamy łatwiejszego sposobu. Rozmawiamy o otaczającym nas powietrzu, wietrze oraz falach. Po dyskusji dochodzimy do wniosku, że można powietrze wtłoczyć do worka dmuchając z pewnej odległości. Prowadzący jednym dmuchnięciem napełnia cały worek.

4. Sprężyna z kosmosu

Ciekawy eksperyment nawiązujący do lubianych przez dzieci filmów science fiction. Słuchając dźwięków wydawanych przez puszczonej metalową sprężynę dochodzimy do wniosku, że potrzeba im wzmocnienia ponieważ są zbyt ciche. Analizujemy budowę instrumentów posiadających pudło rezonansowe (gitara, fortepian). Omawiamy pokrótce zjawisko rezonansu i zastosowanie pudła rezonansowego. Wykorzystując kubeczek styropianowy lub nadmuchany balon jako pudło rezonansowe, prezentujemy „kosmiczny” dźwięk sprężyny (tym razem głośny i wyraźny) zbliżony do dźwięków wykorzystywanych w bajkach oraz filmach fantastycznych.

5. Nurek Kartezjusza

Wykonując to doświadczenie wprowadzamy pojęcia ciśnienia oraz wyporności, omawiamy prawo Pascala i Archimedesesa. Do butelki wypełnionej wodą wkładamy figurkę przyklejoną do balonika wypełnionego powietrzem. Uczestnicy podają pomysły jak „zmusić” figurkę do opadnięcia na dno butelki. Po krótkiej dyskusji dochodzimy do wniosku, że butelkę należy ścisnąć aby wzrosło ciśnienie w baloniku unoszącym figurkę. Zjawisko omawiamy ponownie na podstawie działania pęcherza pławnego ryb.

6. Magiczna szklanka

Omawiamy pojęcie ciśnienia atmosferycznego wykorzystując do tego doświadczenie ze szklanką i kartką papieru. Wypełnioną wodą szklankę przykrywamy kartką po czym odwracamy do góry nogami. Woda nie wypływa. Uczestnicy proponują możliwe rozwiązania. Wspólnie analizujemy siły działające na kartkę dochodząc do wniosku, że dzięki spadkowi ciśnienia powietrza w szklance, ciśnienie atmosferyczne działa na kartkę z siłą większą niż siła nacisku słupa wody. Aby uatrakcyjnić eksperyment, można go przeprowadzić nad osobą ukrytą pod parasolem.

7. Płonąca dłoń

Eksperyment na zakończenie zajęć. Przed przeprowadzeniem eksperymentu prowadzący informuje uczestników o zagrożeniach związanych z użyciem ognia. Wspólnie zastanawiamy się z jakiego powodu morze pozostaje chłodne nawet w gorące dni a woda w czajniku gotuje się tak długo. Odpowiadając na to pytanie wprowadzamy pojęcie ciepła właściwego łącząc je ze zmianami temperatury ciał. Po dokładnym omówieniu podstaw teoretycznych prowadzący zabezpiecza swoją dłoń zimną wodą a następnie podpala na dłoni odrobinę przygotowanej wcześniej

piany wypełnionej łatwopalnym gazem. Obserwujemy niewielki płomień palący się bezpośrednio na dłoni, która pozostaje chłodna dzięki pokrywającej ją wodzie.

Spis materiałów potrzebnych do realizacji scenariusza (z uwzględnieniem etapów realizacji):

1. Płyn do baniek (etap 2)
2. Rękawiczka bawełniana (etap 2)
3. Worek foliowy długi, ok 150 cm (etap 3)
4. Słomki (etap 3)
5. Sprężyna metalowa (etap 4)
6. Kubek styropianowy (etap 4)
7. Balony (etap 4)
8. Butelka z wodą (etap 5)
9. Figurka lub inne obciążenie (etap 5)
10. Niewielki balonik (etap 5)
11. Szklanka (etap 6)
12. Sztywna kartka (etap 6)
13. Miski (2 szt.) (etap 7)
14. Gaz łatwopalny np. izobutan (etap 7)
15. Zapalarka (etap 7)
16. Płyn do mycia naczyń (etap 7)

Wykorzystane źródła podczas prowadzenia zajęć (np. strony internetowe), karty pracy (proszę załączyć):

-

Słowa kluczowe (dzięki nim nauczyciel będzie mógł znaleźć w bibliotece ten opis):

zabawa nauką, bańki mydlane, ciśnienie, prawo Pascala, prawo Archimedesesa, rezonans, drgania, ciepło, temperatura

Ciekawostki powiązane z zajęciami:

Oryginalna ścieżka dźwiękowa filmu „Nowa nadzieja” (Gwiezdne Wojny cz. IV) zawierała dźwięki „laserów” wytworzone przy pomocy metalowej sprężyny. Dźwięki te prezentujemy na zajęciach.