**1**

**Scenariusz lekcji fizyki**

Temat: **Masa a ciężar.**

**Cele poznawcze i kształtujące:**

Uczeń wie:

* co to jest ciężar ciała
* w jaki sposób wyznaczyć ciężar za pomocą siłomierza
* od czego zależy ciężar
* że ciało o określonej masie ma inny ciężar na Ziemi niż na np. Księżycu

Uczeń umie:

* posługiwać się siłomierzem
* obsługiwać wybrany program komputerowy
* wyznaczać ciężar za pomocą siłomierza
* odróżniać siłę ciężkości spośród innych sił
* przedstawiać graficznie proporcjonalność ciężaru i masy ciała.

**Cele wychowawcze:**

* zwrócenie uwagi uczniom na umiejętne i ostrożne posługiwanie się przyrządami oraz sprzętem
* uzmysłowienie uczniom, że dokładność i staranność podczas pomiaru są niezbędne, aby wyciągnąć poprawne wnioski z doświadczenia.

**Materiały i środki dydaktyczne:**

Siłomierze, komplety odważników, podręcznik, komputer, drukarka, instrukcje ćwiczeniowe, tablica Aktywna MOEN, zestaw demonstracyjny do badania sił MOEN

**Metody:**

* eksperymentalna – ćwiczenia uczniowskie
* pogadanka

**Przebieg lekcji:**

1. Część wstępna:

przypomnienie wiadomości o cechach sił, jednostce siły, masie i jej jednostkach oraz sposobie jej wyznaczania.

1. Część właściwa:
   * sformułowanie tematu lekcji
   * zdefiniowanie pojęcia „ciężar”
   * podział uczniów na grupy
   * wykonywanie doświadczenia zgodnie z instrukcją ćwiczeniową
     + zapis danych w tabeli utworzonej w arkuszu kalkulacyjnym
     + utworzenie wykresu za pomocą komputera
     + sformułowanie wniosków do przeprowadzonego doświadczenia przez poszczególne grupy
   * prezentacja i porównanie wyników oraz proponowanych wniosków
     + zapis wniosków pod wykresem
   * pytania nauczyciela
     + jaka siła działać będzie na masę 1 kg, 5 kg, 10 kg
     + czy można zapisać poznaną zależność wzorem?
   * zapis wzoru na ciężar F = mg
   * drukowanie wyników swojej pracy przez zespoły uczniowskie dla każdego członka zespołu
   * rozwiązywanie zadania rachunkowego – obliczanie siły ciężkości dla przykładowego ciała
   * pytania nauczyciela o ciężar oraz masę tego samego ciała na różnych ciałach niebieskich np. na Księżycu. Odpowiedź na podstawie ilustracji z książki.
2. Podsumowanie:
   * każdy uczeń rozwiązuje krzyżówkę z hasłem (ciężar) i podaje cechy ciężaru
   * ocena pracy uczniów przez nauczyciela
3. Zadanie domowe

Zad.1 Oblicz swój ciężar na Ziemi. Przyspieszenie ziemskie g = 10 *N* .

*kg*

Zad.2 Jaki będzie Twój ciężar na Księżycu, jeżeli wiadomo, że przyciąganie jest tam około 6 razy mniejsze niż na Ziemi.

1. Zakończenie lekcji:
   * uczniowie wypełniają karty ewaluacyjne
   * pożegnanie.

**Instrukcja ćwiczeniowa**

*Do doświadczenia potrzebny jest siłomierz i kilka jednakowych obciążników.*

1. Zawieś siłomierz na statywie.
2. Odczytaj, jaką siłę wskazuje, gdy nie wisi na nim żaden obciążnik.
3. Zawieś na haczyku siłomierza jeden obciążnik. Jaką siłę wskazuje siłomierz?
4. Powtórz taki sam pomiar dla dwóch i większej liczby obciążników.
5. Zapisz wyniki pomiarów w tabelce, którą utworzysz w programie Excel:

|  |  |
| --- | --- |
| Masa (g) | Ciężar (N) |
| 0 | 0 |
| 50 |  |
| 100 |  |

1. Sporządź wykres zależności ciężaru od masy. Uruchom kreator wykresów:
   1. wybierz wykres punktowy
   2. oś poziomą (x) opisz: *masa (g)*
   3. oś pionową (y) opisz: *ciężar (N)*
2. Na podstawie wykresu postaraj się przewidzieć jaka siła działałaby gdybyś zawiesił masę 5000 g a 1000 g tzn. 1kg.
3. Od czego zależy siła ciężkości działająca na obciążniki? Spróbuj sformułować wniosek do doświadczeni
4. **Trudności z realizacją**

Podczas lekcji uczniowie mylili pojęcie masy z pojęciem ciężaru. Wynika to po części ze sposobu w jaki używamy języka potocznego, a częściowo wiąże się z metodami dokonywania pomiarów masy. Potocznie mówi się, że ciało "waży”. To stwierdzenie sugeruje uczniom, że ciężar wyraża się w kilogramach. Wystąpiły też częściowo kłopoty

z samodzielnym sformułowaniem wniosków końcowych.

2

SCENARIUSZ LEKCJI FIZYKI

Temat: **Sposoby przekazywania ciepła**

1. Cele lekcji

Ogólny:

kształtowanie umiejętności logicznego myślenia oraz aktywnego uczenia się na podstawie pokazu doświadczeń z zakresu ciepła

Wiadomości

Uczeń podczas zajęć:

1. definiuje podstawowe pojęcia z zakresu termodynamiki;
2. zna sposoby ogrzewania
3. wymienia przykłady z życia codziennego przykłady przekazywania ciepła;
4. wymienia przykłady przewodników i izolatorów ciepła
5. wyjaśnia zjawisko przewodnictwa i konwekcji.

Uczeń podczas zajęć:

1. stosuje podstawowe pojęcia dotyczące termodynamiki
2. współdziała w zespole;

2. Metoda i forma pracy

Metoda: pokaz, pogadanka, dyskusja.

Forma: praca zespołowa.

3. Środki dydaktyczne

- Podręcznik „Spotkania z fizyką 7”, tablica Aktywna MOEN, plansza MOEN „ Budowa materii ”, zeszyt ćwiczeń

4. Przebieg lekcji

a)  Faza przygotowawcza

Nauczyciel sprawdza listę obecności, podaje temat i cele lekcji. Przypomina wiadomości które uczeń nabył na poprzedniej lekcji (związek między temperaturą ciała a średnią energią kinetyczną jego cząsteczek, pojęcie ciepła jako ilość energii wewnętrznej przekazanej między ciałami w wyniku różnicy temperatur oraz kierunkiem przepływu ciepła następuje)

 Następnie zaznajamia uczniów z metodą pracy. Uczniowie w kilkuosobowych zespołach będą badać sposoby ogrzewania ciał. W tym celu będą korzystać z przyrządów dostępnych w sali, stron www, doświadczeń z podręcznika do fizyki i swoich notatek.

b) Faza realizacyjna

Uczniowie dotykają jedną ręką nogi biurka a drugą blatu.

Zauważają różnicę w „cieple” tych ciał. Formułują wniosek że metal jest przewodnikiem a drewno izolatorem.

c) Faza podsumowująca

Nauczyciel omawia wspólnie z uczniami zadania 1-3 str. 242 podręcznika „Spotkania z fizyką”

c) Zadanie domowe

Zadanie nr 4, str.242.

3

**Scenariusz lekcji fizyki**

**Temat „Pierwsza zasada dynamiki”**

**Cele ogólne:** uczeń wykorzystuje pojęcia i wielkości fizyczne do opisu zjawisk oraz wskazuje ich przykłady w otaczającej rzeczywistości.

**Cele operacyjne:** dla ucznia:

* stosowanie pojęcie siły jako działania skierowanego (wektor); wskazywanie wartości, kierunku i zwrotu wektora siły; posługiwanie się jednostką siły;
* wyznaczanie i rysowanie siły wypadkowej dla sił o jednakowych kierunkach; opisywanie i rysowanie sił, które się równoważą;
* analizowanie zachowania się ciał na podstawie pierwszej zasady dynamiki.

***Materiały i środki dydaktyczne:***

* Siłomierze,
* komplety odważników, podręcznik, komputer, drukarka, instrukcje ćwiczeniowe,
* tablica Aktywna MOEN,
* zestaw demonstracyjny do badania sił MOEN

**Metoda i forma pracy:**

Doświadczenia uczniowskie; grupowa i indywidualna.

**Przebieg lekcji:**

I Wstęp

|  |  |
| --- | --- |
| Czynności nauczyciela | Czynności uczniów |
| Zadaje pytania kontrolne dotyczące ostatniej lekcji, np.: Jakie własności posiada wektor? Jak określamy siłę wypadkową dla sił o jednakowych kierunkach? | Odpowiadają |

II Rozwinięcie

|  |  |
| --- | --- |
| Zastanówmy się, czy jest możliwa sytuacja, w której na ciało nie działają żadne siły? Podajcie przykłady sytuacji, w których działające siły się równoważą. | Zapisują |
| Co może dziać się z ciałem, na które działają równoważące się siły? Czy zawsze spoczywa?  Analizuje wraz z uczniami różne przypadki działania sił, |  |
| Ogólnie: w przypadku równowagi działających sił nie następuje zmiana stanu ruchu ciała – zjawisko to określamy jako bezwładność.  Formułuje z pomocą uczniów treść I zasady dynamiki. | Zapisują |
| Podaje przykład z podręcznika: jadący po linii prostej ze stałą prędkością samochód napędzany jest siłą ciągu silnika o wartości 1000 N. Jaka jest łączna wartość sił oporu i tarcia, które działają w tej sytuacji? | Odpowiadają, podają przykłady. |

III Podsumowanie

|  |  |
| --- | --- |
| Na czym polega bezwładność? Co dzieje się z ciałem, na które działają równoważące się siły? | Pozostaje w spoczynku lub porusza się ruchem  jednostajnym prostoliniowym. |
| Zadanie domowe  1. Jak wykorzystujemy zasadę bezwładności w lotach kosmicznych? |  |

4

**Scenariusz lekcji fizyki**

**Temat:** Powtórzenie wiadomości o drganiach i falach

**Cele operacyjne, umiejętności – uczeń:**

* posługuje się pojęciami: amplituda, częstotliwość, okres drgań,
* opisuje powstawanie fali mechanicznej,
* posługuje się pojęciem długość fali i omawia jej związek z prędkością, częstotliwością i okresem,
* opisuje przemiany energii w ruchu drgającym na podstawie wykonanego doświadczenia,
* opisuje, jak powstaje dźwięk,
* posługuje się pojęciami: infradźwięki i ultradźwięki,
* projektuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące związek między amplitudą a głośnością oraz częstotliwością a wysokością dźwięku,
* porównuje rozchodzenie się fal mechanicznych i elek- tromagnetycznych,
* rozwiązuje zadania z zastosowaniem związków między wielkościami opisującymi fale.

**Cele wychowawcze:**

* wdrażanie uczniów do pracy w grupach,
* nabywanie umiejętności współpracy (solidarność, życzliwość),
* kształtowanie odpowiedzialności za powierzony sprzęt.

**Materiały i środki dydaktyczne:**

* karty z tematami zadań do wykonania,
* stopery, wahadła o różnych długościach, statywy, sprężyny,
* zestaw do ćwiczeń z akustyki MOEN,
* tablica Aktywna MOEN,
* brzeszczot, linijka, zlewki z wodą.

**Metody:**

* praktyczna – ćwiczenia.

***Organizacja zajęć*:**

Klasę należy podzielić na zespoły. Warto tak zorganizować pracę, aby role uczniów się zmieniały; dzięki temu lepiej poznają oni swoje możliwości. Na przykład: jeden z uczniów organizuje pracę w grupie (jest przywódcą, inny dba o sprzęt, kolejny wykonuje pomiary, jeszcze inny zapisuje wyniki doświadczenia (jest sekretarzem), kolejny przedstawia wyniki pracy w grupie.

**Przebieg lekcji**

Część nawiązująca*:*

* sformułowanie tematu lekcji i określenie jej celów,
* rozdanie kart z zadaniami, zgromadzenie sprzętu.

1. Część właściwa*:*

* każda grupa otrzymuje kartę z zadaniami.

**Zadanie 1.** Jaki rodzaj drgań przedstawia rysunek?

**Zadanie 2.** Dysponujesz dwoma wahadłami o różnych długościach. Wyznacz częstotliwość i okres drgań każdego z nich. Zanotuj wyniki.

*T*1 = *f*1 =

*T*2 = *f*2 =

**Zadanie 3.** Opisz przemiany energii w wybranym ruchu drgającym (wahadło lub sprężyna).

**Zadanie 4.** Człowiek wykonuje przeciętnie 10 oddechów w ciągu 0,5 minuty. Oblicz częstotliwość oddychania człowieka.

**Zadanie 5.** Wymień dwa zastosowania ultradźwięków.

**Zadanie 6.** Zademonstruj doświadczenie wykazujące, od czego zależą głośność i wysokość dźwięku.

1. Podsumowanie

Uczniowie prezentują rozwiązania. Przedstawiciel grupy informuje, które zadanie sprawiło trudności. Nauczyciel ocenia pracę grup i udziela wskazówek, które treści nauczania wymagają uzupełnienia i utrwalenia przed sprawdzianem. Zachęca do obejrzenia filmów i animacji oraz rozwiązania testów zamieszczonych na płycie CD–ROM.

5

**Scenariusz lekcji fizyki**

**Temat: Fizyka jako nauka przyrodnicza. Pomiar wielkości fizycznych**

**Cele operacyjne, umiejętności:**

Uczeń:

* stosuje zasady bezpieczeństwa obowiązujące w pracowni fizycznej,
* akceptuje wymagania i sposób oceniania stosowany przez nauczyciela,
* klasyfikuje fizykę jako naukę przyrodniczą – podaje przykłady jej zastosowania w życiu codziennym,
* rozróżnia, co to jest: ciało fizyczne, substancja, zjawisko fizyczne, proces fizyczny i podaje przykłady,
* dokonuje prostego pomiaru (np. długości, czasu) i podaje wynik w układzie SI,
* szacuje niepewność pomiaru z dokładnością do 2–3 cyfr znaczących.

**Cele wychowawcze:**

* uzmysłowienie uczniom, jak ważne są przepisy BHP,
* uświadomienie celowości doświadczenia ,
* wyrabianie umiejętności pracy w grupie.

**Materiały i środki dydaktyczne:**

* regulamin pracowni fizycznej,
* podręcznik, zeszyt ćwiczeń,
* tablica Aktywna MOEN,
* przyrząd do pomiaru długości (linijka z podziałką),
* przedmiot (np. ołówek, długopis), którego długość należy wyznaczyć,
* zestaw demonstracyjny do badania sił MOEN.

**Metody:**

* słowna – pogadanka,
* eksperymentalna,
* praca z podręcznikiem.

**Przebieg lekcji:**

***Część nawiązująca:***

* zapoznanie z zasadami BHP,
* zapoznanie z systemem oceniania,
* zaznajomienie z wyposażeniem pracowni fizycznej,
* wskazanie zjawisk i ciał fizycznych,
* zapoznanie z układem SI (podręcznik),
* obejrzenie filmu, dyskusja.

1. ***Część właściwa:***

* nauczyciel dzieli klasę na grupy
* uczniowie dokonują pomiaru długości ołówka lub innego przedmiotu za pomocą linijki lub innego przyrządu mierniczego,
* każda grupa wykonuje kilka pomiarów i wylicza średnią tych wyników,
* następnie podaje wynik zaokrąglony do dwóch cyfr znaczących.

1. ***Podsumowanie:***

* nauczyciel ocenia pracę w grupach i przeprowadza dyskusję na temat niepewności pomiaru.

1. ***Zadanie domowe:***

* wybrane przez nauczyciela zadania z zeszytu ćwiczeń