

Temat: Masa, objętość i gęstość.

Podstawa programowa:

3. Właściwości materii. Uczeń:

- 3) posługuje się pojęciem gęstości;
- 4) stosuje do obliczeń związek między masą, gęstością i objętością ciał stałych i cieczy, na podstawie wyników pomiarów wyznacza gęstość cieczy i ciał stałych.

Kompetencje kluczowe:

- kompetencje informatyczne,
- kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne,
- umiejętność uczenia się.

Czas trwania: 2 godziny lekcyjne.

Skrócony opis lekcji

Uczniowie przeprowadzą obserwację ruchów, dokonają ich klasyfikacji i dowiedzą się, jak można rozróżnić rodzaje ruchów. Przeprowadzą dyskusję na temat przyczyny wprawiającej ciała w ruch i dokonają analizy ruchu jednostajnie przyspieszonego, wykonując obliczenia przebytej drogi.

Cele lekcji:

- zapoznanie uczniów z pojęciami: masa, objętość i gęstość,
- wyjaśnienie uczniom z praktycznego zastosowania definicji gęstości w obliczeniach,
- wyjaśnienie uczniom, jak wykorzystać arkusz kalkulacyjny do obliczeń i zamiany jednostek masy oraz objętości,
- wyjaśnienie uczniom, jak wykorzystać arkusz kalkulacyjny do sporządzenia wykresu zależności masy od objętości danej substancji.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne
i Pedagogiczne S.A.
Pomagamy uczyć



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Słowa kluczowe:

- masa, gęstość, objętość,
- arkusz kalkulacyjny,
- kompetencje informatyczne,
- kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne.

Formy, metody i techniki:

- praca w zespołach,
- ćwiczenia laboratoryjne,
- e-learning.

Oczekiwane rezultaty

Po zajęciach uczeń:

- definiuje masę, objętość i gęstość,
- stosuje definicję gęstości w obliczeniach praktycznych,
- wykorzystuje arkusz kalkulacyjny do zamiany jednostek masy oraz objętości,
- wykorzystuje arkusz kalkulacyjny do obliczenia gęstości, objętości i masy,
- wykorzystuje arkusz kalkulacyjny do porównania gęstości różnych materiałów,
- wykorzystuje arkusz kalkulacyjny do sporządzenia wykresu zależności masy danej substancji od jej objętości.

Do prowadzenia zajęć niezbędne będą:

- meble ustawione w taki sposób, aby była możliwa praca w grupach 4–6-osobowych;
- komputer z rzutnikiem i ekran;
- pomoce naukowe:
 - drewniany klocek, olej, mały metalowy przedmiot, np. śruba lub nakrętka,
 - przymiary liniowe dla każdego zespołu,
 - waga szalkowa z odważnikami,
 - cienki sznureczek,
 - menzurka,
 - woda;
- jednostka e-learningowa „Masa, objętość i gęstość”.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne
i Pedagogiczne S.A.
Pomagamy uczyć



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



W celu przygotowania się do poprowadzenia zajęć należy:

- zapoznać się z instrukcją do jednostki oraz jednostką e-learningową „Masa, gęstość i objętość” i wybrać ekrany 5., 10–12, 16–18 wraz z podekranami modułu „Wiedza”, ćwiczenia 1., 2. i 5. z modułu „Utrwalenie” (Ćwiczenia) oraz zadania 1–3, 7. i 9. z modułu „Test”(dla wariantu 1) lub (dla wariantu 2) ekrany 5–9 wraz z podekranami modułu „Wiedza”, ćwiczenia 3. i 4. z modułu „Utrwalenie” oraz zadania 4–6, 8. i 10. modułu „Test” do wykorzystania na lekcji,

Proponowany przebieg zajęć

Wariant 1

1. Rozpocznij lekcję od informacji, że uczniowie będą wykonywać doświadczenia i poproś, aby podzieli się na równoliczne zespoły (4–6 osób); podziału możesz dokonać sam w taki sposób, aby w każdym zespole byli uczniowie mający różne umiejętności.
2. Wspólnie z uczniami obejrzyj ekran 5. wraz z podekranami modułu „Wiedza” jednostki e-learningowej „Masa, objętość i gęstość” i poproś, aby w zeszytach zapisali odpowiednie definicje, wzory i jednostki.
3. Rozdaj uczniom pomoce naukowe i instrukcję do ćwiczenia (Materiał pomocniczy 1) oraz kartę pracy (Materiał pomocniczy 2).
4. Wspólnie z uczniami omów instrukcję i kartę pracy.
5. Poproś uczniów, aby wykonali ćwiczenie polegające na wyznaczeniu gęstości otrzymanych przedmiotów i sporządzili notatkę w zeszytach.
6. Wspólnie z uczniami wykonaj ćwiczenie 1. z modułu „Utrwalenie”.
7. Wspólnie z uczniami obejrzyj ekrany 10–12 modułu „Wiedza” oraz rozwiąż ćwiczenie 5. z modułu „Utrwalenie”.
8. Zwróć uwagę uczniów na sposób zamiany jednostek oraz rozwiążcie inne przykłady.
9. Wspólnie z uczniami obejrzyj ekrany 16–18 oraz poproś uczniów, aby w zeszytach sporządzili diagramy, ilustrujące wyznaczane przez nich gęstości materiałów.
10. Opowiedz uczniom anegdotę o Archimedesie i wykonajcie ćwiczenie 2. z modułu „Utrwalenie”. Następnie wykonaj zadanie 9. z modułu „Test”.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne
i Pedagogiczne S.A.
Pomagamy uczyć



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



11. Kończąc zajęcia, podsumuj je, sprawdź notatki uczniów oraz poproś ich, aby jako zadanie domowe wykonali zadanie 1., 2., 3. oraz 6. i 7. z modułu testowego jednostki e-learningowej.
12. Podziękuj uczniom za ich zaangażowanie podczas lekcji i oceń pracę zespołów.

Wariant 2

1. Rozpocznij lekcję od informacji, że uczniowie będą wykonywać doświadczenia i poproś, aby podzieli się na równoliczne zespoły (4–6 osób); podziału możesz dokonać sam w taki sposób, aby w każdym zespole byli uczniowie mający różne umiejętności.
2. Wspólnie z uczniami obejrzyj ekran 5. wraz z podekranami modułu „Wiedza” i poproś, aby w zeszytach zapisali odpowiednie definicje, wzory i jednostki.
3. Rozdaj uczniom pomoce naukowe i instrukcję do ćwiczenia oraz kartę pracy.
4. Wspólnie z uczniami omów instrukcję i kartę pracy.
5. Poproś uczniów, aby wykonali ćwiczenie polegające na wyznaczeniu gęstości otrzymanych przedmiotów i sporządzili notatkę w zeszytach,
6. Wspólnie z uczniami wykonaj ćwiczenie 1. z modułu utrwalającego,
7. Wspólnie z uczniami obejrzyj ekrany 6–9 modułu „Wiedza” jednostki e-learningowej „Masa, objętość i gęstość” i rozwiąż ćwiczenie 5. z modułu „Utrwalenie” jednostki e-learningowej.
8. Zwróć uwagę uczniów na sposób zamiany jednostek oraz rozwiążcie inne przykłady.
9. Wspólnie z uczniami wykonaj ćwiczenia 3. i 4. z modułu „Utrwalenie”.
10. Podaj uczniom inne przykłady zamiany jednostek. Wykonaj przekształcenia i poproś, aby uczniowie zapisali je w zeszytach a następnie wykonaj zadanie 10. z modułu „Test”.
11. Kończąc zajęcia, podsumuj je, sprawdź notatki uczniów oraz poproś ich, aby jako pracę domową wykonali zadania 4., 5., 6. i 8. z modułu testowego jednostki e-learningowej.
12. Podziękuj uczniom za ich zaangażowanie podczas lekcji i oceń pracę zespołów.

Materiały pomocnicze:

Materiał pomocniczy 1. Instrukcja do ćwiczenia

Materiał pomocniczy 2. Karta pracy



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne
i Pedagogiczne S.A.
Pomagamy uczyć



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

