

Warunki pływania ciał

1. Cele lekcji

a) Wiadomości

1. Uczeń wie, że na każde ciało zanurzone w cieczy działa siła wyporu.
2. Uczeń wie, kiedy ciało unosi się na wodzie.

b) Umiejętności

1. Uczeń umie narysować siły działające na ciało zanurzone w wodzie.
2. Uczeń umie ocenić, czy jednorodne ciało o znanej gęstości będzie pływało w cieczy o danej gęstości.
3. Uczeń umie wyjaśnić, w jaki sposób pływają ryby, łodzie podwodne, statki.

2. Metoda i forma pracy

Podział metod nauczania według koncepcji nauczania wielostronnego W. Okonia:

1. Metody asymilacji wiedzy: obserwacja doświadczenia, praca z kartą pracy
2. Metody samodzielnego dochodzenia do wiedzy: dyskusja
3. Metody waloryzacyjne: teczki tematyczne

Forma pracy: indywidualna

3. Środki dydaktyczne

1. Tablica i kreda
2. Karta pracy ucznia (załącznik 1)
3. Przedmioty potrzebne w doświadczeniu (nakrętki, zlewka lub słoik)

4. Przebieg lekcji

a) Faza przygotowawcza

Nauczyciel prosi uczniów o przypomnienie prawa Archimedesesa, które zostało sformułowane na poprzedniej lekcji. Uczniowie przypominają także, od czego zależy siła wyporu działająca na ciało zanurzone w cieczy.

b) Faza realizacyjna

Nauczyciel przeprowadza następujące doświadczenie:

Dwie jednakowe metalowe zakrętki od butelek z syropem do rozcieńczania kładzie na wodzie znajdującej się w zlewce lub w słoiku. Pokazuje uczniom, że obydwie pływają. Następnie jedną z zakrętek spłaszcza za pomocą młotka lub kombinerek i ponownie wrzuca do wody. Spłaszczona nakrętka tonie i osiada na dnie.

Nauczyciel rozdaje uczniom karty pracy (załącznik 1) i prosi, aby narysowali siły działające na obydwie zakrętki. Uczniowie wykonują zadanie. Po upływie wyznaczonego czasu nauczyciel prosi o prezentację rysunków. Omawia wraz z uczniami prawidłowe rozwiązanie.

Nauczyciel inicjuje dyskusję na temat możliwych zależności pomiędzy siłą wyporu a siłą grawitacji w przypadku ciał zanurzonych w wodzie oraz pyta, jak w danym przypadku zachowują się ciała. Uczniowie proponują możliwe rozwiązania. Nauczyciel prowadzi dyskusję i zadaje dodatkowe pytania. Wszystkie trzy przypadki wraz z opisem zachowania się ciał i przykładami zjawisk uczniowie zapisują do zeszytu.

Nauczyciel z równości lub nierówności pomiędzy siłą wyporu a siłą grawitacji wyprowadza zależność gęstości cieczy i ciała w niej zanurzonego. Uczniowie zapisują to wyprowadzenie do zeszytów. Nauczyciel zwraca uwagę, że w przypadku ciał niejednorodnych nie jest to sytuacja tak oczywista.

Uczniowie otrzymują listę gęstości różnych materiałów stałych oraz cieczy. Ich zadaniem jest stworzenie par ciecz – ciało stałe, w których klocek wykonany z danego materiału będzie pływał i w których będzie tonął.

c) Faza podsumowująca

Uczniowie oglądają drugą część prezentacji multimedialnej „Prawo Archimedesesa i historia żeglugi” dotyczącej pływania ciał.

Uczniowie muszą wykonać kartkę z notatką do swojej teczki tematycznej. Umieszczają na niej wszystkie informacje dotyczące pływania ciał, które poznali podczas lekcji. Na dole kartki zapisują nasuwające się im refleksje na temat wyjaśnienia działania nurka Kartezjusza w świetle warunków pływania ciał.

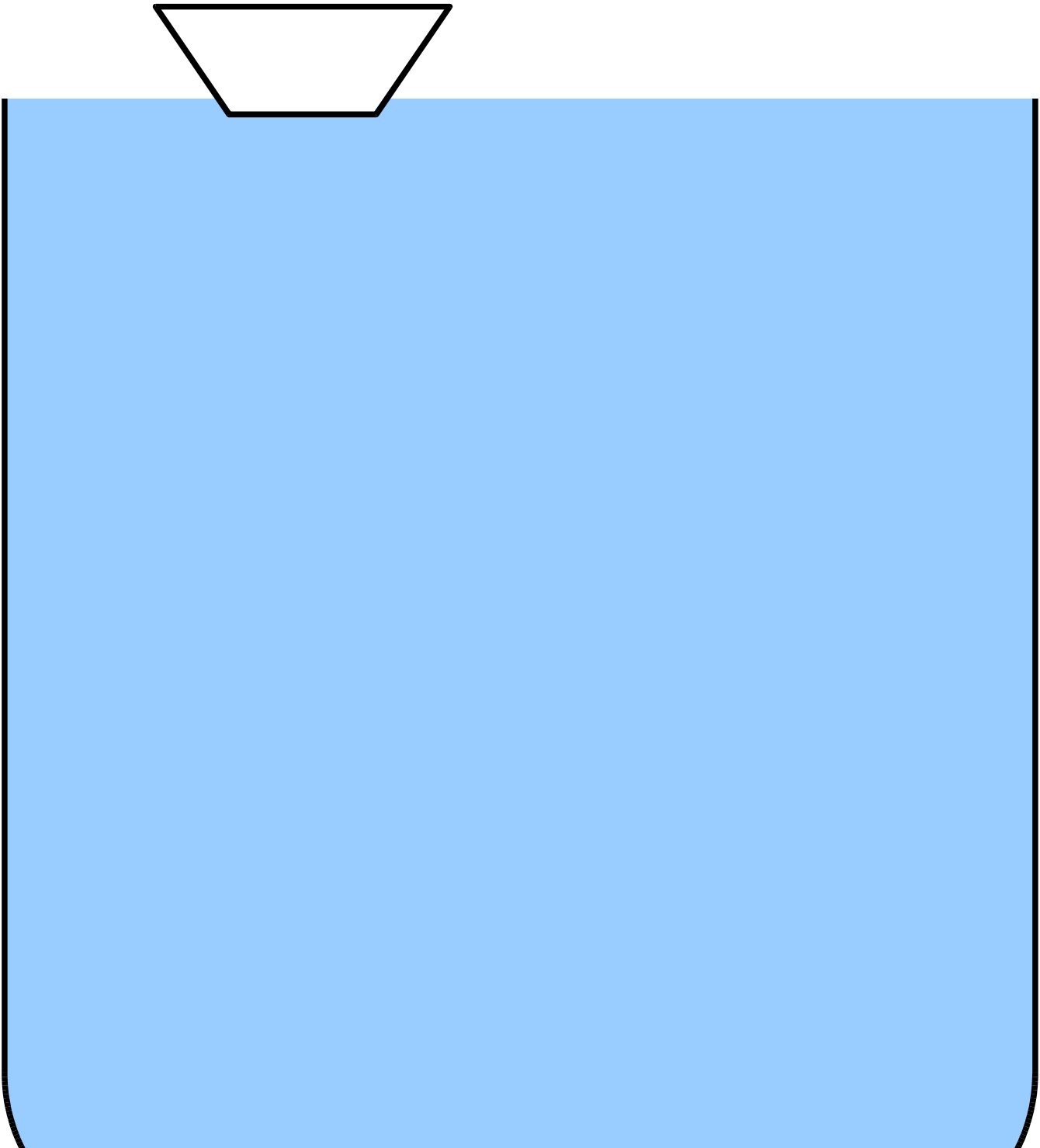
5. Bibliografia

M. Rozenbajger, R. Rozenbajger, *Fizyka dla gimnazjum część 2*, Wydawnictwo „Zamiast Korepetycji”, Kraków 2002.

6. Załączniki

a) Karta pracy ucznia

załącznik 1



b) Zadanie domowe

Opisz zasadę działania balonu.

7. Czas trwania lekcji

45 minut

8. Uwagi do scenariusza

brak