



Konspekt zajęć edukacyjnych

Część organizacyjna:

Opracowała: grupa ds. pomocy dydaktycznych w programie korelacji matematyczno-fizycznej.

Przedmiot: fizyka

Klasa: I technikum - poziom podstawowy

Czas trwania: 45 min.

Data:

Część merytoryczna:

Dział programowy: Grawitacja i elementy astronomii.

Temat jednostki lekcyjnej: Grawitacja – powtórzenie.

1. Cele główne:

- wykorzystanie wielkości fizycznych do opisu poznanych zjawisk lub rozwiązania prostych zadań obliczeniowych.
- wskazywanie w otaczającej rzeczywistości przykładów zjawisk opisanych za pomocą poznanych praw i zależności fizycznych.

2. Cele operacyjne (szczegółowe)

Poziom wiadomości:

Uczeń:

- zna treść prawa powszechnego ciężenia dla mas i interpretuje zależności między wielkościami
- zna sens fizyczny stałej grawitacji
- wie, że siła grawitacji jest przyczyną spadania ciał
- zna wartość przyśpieszenia ziemskiego i jego zależność od szerokości geograficznej
- zna metody rozwiązywania równań liniowych

Poziom umiejętności:

Uczeń:

- zapisuje poprawnie obliczenia, wnioski i odpowiedzi do podanych zadań
- oblicza siłę grawitacji między ciałami
- korzystając ze wzoru na siłę grawitacji, oblicza każdą z występujących w tym wzorze wielkości
- rozwiązuje równania liniowe
- stosuje notację wykładniczą i działania na potęgach
- korzysta z tablic matematyczno-fizycznych



3. Cele wychowawcze:

- uczeń ma świadomość, że większość odkryć naukowych w fizyce stała się motorem rozwoju różnych dziedzin nauki i techniki
- współpracuje w grupie
- dzieli się wiedzą i jasno precyzuje wnioski

4. Procedury osiągnięcia celów:

- zasada trwałości wiedzy
- zasada aktywności

5. Pomoce:

- podręcznik z fizyki
- tablice wzorów matematyczno-fizycznych
- karty pracy

6. Znajomość i interpretacja wyników egzaminów zewnętrznych

Kształcone wiadomości i umiejętności na danej lekcji są zgodne z:

- podstawą programową
- standardami egzaminacyjnymi
- planem wynikowym

Część metodyczna

Metody nauczania: praca z tekstem, ćwiczenia utrwalające, pogadanka dydaktyczna

Forma pracy: praca w grupach



Scenariusz lekcji

1. Wstępna część lekcji (czynności przygotowawcze)

- sprawdzenie obecności,
- wpisanie tematu lekcji do dziennika,

2. Wprowadzenie i podanie tematu

- zapisanie tematu na tablicy
- określenie celów lekcji, omówienie zasad jej przebiegu

3. Realizacja tematu

- nauczyciel dzieli klasę na grupy 3-5 osobowe i przypomina zasady pracy w grupie
- liderzy grup otrzymują karty z zadaniami do wykonania i kierują pracą w grupie
- po ustalonym czasie nauczyciel rozdaje liderom karty odpowiedzi.

4. Podsumowanie

- uczniowie sprawdzają poprawność rozwiązań – porównują wyniki z kartami odpowiedzi, przedstawiciel każdej grupy informuje, które zadanie wykonano poprawnie, a gdzie wystąpiły trudności w rozwiązywaniu zadań
- nauczyciel podsumowuje pracę w grupach i udziela wskazówek, które treści nauczania wymagają uzupełnienia i utrwalenia przed sprawdzianem.



Karta z zadaniami

1. Dwa statki, każdy o masie 50 000 t przepływają w odległości 100 m od środka ich mas. Siła wzajemnego przyciągania ma wartość:

- A. 17 N B. 100 N
C. 10^6 N D. $4,3 \cdot 10^8$ N

2. Aby siła wzajemnego przyciągania między dwoma punktowymi masami zmalała dwukrotnie, odległość między nimi należy:

- A. zwiększyć dwukrotnie B. zwiększyć $2^{1/2}$
C. zmniejszyć dwukrotnie D. zmniejszyć 4 razy

3. Jeżeli przyspieszenie grawitacyjne na powierzchni Ziemi wynosi g , to na planecie o takiej samej masie jak Ziemia, ale trzykrotnie większym promieniu, wynosiłoby:

- A. $1/4 g$ B. $1/9 g$
C. $1/2 g$ D. $10/13 g$

4. Przyspieszenie grawitacyjne w środku Ziemi ma wartość:

- A. $9,81 \text{ m/s}^2$ B. $19,6 \text{ m/s}^2$
C. trudną do ustalenia D. 0 m/s^2

5. Oblicz wartość siły grawitacji między Ziemią i Księżycem.

6. Dlaczego satelita okrąża Ziemię?

7. Kosmonauta jest przyciągany przez Ziemię z siłą 600 N. Oblicz, z jaką siłą będzie przyciągany przez Księżyc po wylądowaniu na jego powierzchni.



Karta odpowiedzi do zadań

1. Odp. A

2. Odp. B.

3. Odp. B.

4. Odp. D.

5. Odp. $2 \cdot 10^{20}$ N

6. Na satelitę działa siła grawitacji, która jest siłą dośrodkową. Minimalna prędkość niezbędna do tego, aby ciało okrężyło Ziemię, nie spadając na jej powierzchnię, zwana jest pierwszą prędkością kosmiczną i wynosi 7,9 km/s.

7. Odp. 100 N

Literatura:

Zadania z fizyki dla każdego Agnieszka Bożek, Katarzyna Nessing
Wydawnictwo Zamkor Kraków 2007

440 testów z fizyki dla uczniów szkół średnich Agata Orłoś, Jerzy Wolny Kleks Bielsko-Biała 2010