

„Jak Fizyka bada i opisuje rzeczywistość”

Imiona i nazwiska członków grupy:

.....

Instrukcja

Na każdej stacji:

1. przeczytajcie problem badawczy,
2. zaproponujcie hipotezę,
3. wykonajcie zadanie,
4. zapiszcie obserwacje
5. zapiszcie najważniejszy wniosek.

Nie szukamy jednej poprawnej odpowiedzi!

Ważniejsze są Wasze obserwacje i uzasadnienia.

Instrukcje do poszczególnych stacji (4) znajdują się przy stacjach.

PODSUMOWANIE (uzupełnijcie na końcu)

Która stacja pomagała zrozumieć:

- eksperyment myślowy?
- rolę modeli w fizyce?
- że w losowości można zauważyć wzorce?
- planowanie eksperymentu?

Co łączyło wszystkie stacje?

.....

.....

Czy model musi idealnie odwzorowywać rzeczywistość, żeby był użyteczny?

.....

.....

STACJA 1. Cat in the Box

Wprowadzenie

W tej grze przypisujemy karcie konkretny kolor podczas zagrania, kładąc ją obok planszетки przy wybranym kolorze.

W pewnym sensie przypomina to eksperyment myślowy z kotem Schrödingera - zanim wykonamy „obserwację”, stan nie jest jeszcze jednoznacznie określony.

Problem badawczy

Czy kolor karty był określony przed zagranieniem?

Hipoteza (Wasza wstępna odpowiedź na pytanie badawcze)

.....

.....

Zadanie

Przeanalizujcie moment nadania koloru karcie.

Zastanówcie się:

- co wiadomo przed zagranieniem,
- co zmienia moment zagrania karty.

Obserwacje

.....

.....

Wnioski (Wasza ostateczna odpowiedź na pytanie badawcze)

.....

.....

STACJA 2. SETI: Search for Extraterrestrial Intelligence, High Frontier 4 ALL

Wprowadzenie

Na tej stacji znajdują się dwa modele Układu Słonecznego. Modele pokazują wybrane elementy rzeczywistości, ale część rzeczy została uproszczona lub pominięta.

Problem badawczy

Czy uproszczony model może być użyteczny naukowo?

Hipoteza (Wasza wstępna odpowiedź na pytanie badawcze)

.....

.....

Zadanie

Przeanalizujcie modele Układu Słonecznego.

Wskażcie:

- co modele pokazują poprawnie,
- co zostało uproszczone,
- czego modele nie pokazują dobrze,
- znajdźcie elementy w których jeden model jest precyzyjniejszy od drugiego i odwrotnie

Obserwacje

.....

.....

Wnioski (Wasza ostateczna odpowiedź na pytanie badawcze)

.....

.....

STACJA 3. Kości i losowość

Wprowadzenie

Pojedynczy wynik losowy jest trudny do przewidzenia.

Jednak gdy wykonujemy wiele prób, zaczynają pojawiać się wzorce i prawidłowości.

W fizyce podobnie opisuje się m.in. ruch cząsteczek gazu czy promieniotwórczość.

Problem badawczy

Czy proces losowy może być przewidywalny?

Hipoteza (Wasza wstępna odpowiedź na pytanie badawcze)

.....

.....

Zadanie

Wykorzystajcie dostępne kostki do zbadania losowości wyników.

Podczas doświadczenia zastanówcie się:

- jak zapisywać wyniki,
- po ilu próbach zaczynają pojawiać się prawidłowości,
- czy wyniki poszczególnych liczb zaczynają się wyrównywać.

Dodatkowe pytanie

Czy uwzględnienie koloru kostki zmienia sposób analizowania wyników?

Wyniki/obserwacje

.....

.....

.....

.....

Wnioski (Wasza ostateczna odpowiedź na pytanie badawcze)

.....

.....

STACJA 4. Przyssawki i karty

Wprowadzenie

W tej stacji będziecie wykonywać rzeczywisty eksperyment i badać wpływ różnych zmiennych na wynik doświadczenia.

Problem badawczy

Od czego zależy skuteczność działania przyssawki?

Hipoteza (Wasza wstępna odpowiedź na pytanie badawcze)

.....

.....

Zadanie

Zbadajcie, od czego zależy skuteczność działania przyssawki do podnoszenia kart.

Sprawdźcie wpływ różnych warunków i opiszcie:

- kiedy działa najlepiej,
- kiedy działa słabo,
- ile kart jednocześnie jesteście w stanie podnieść
- jakie cechy powierzchni mają znaczenie.

Obserwacje

.....

.....

.....

.....

Wnioski (Jakie zmienne miały największy wpływ?)

.....

.....