

Приложение 1

Работен лист

Измерване на налягането на животно на опора (земя)

1. Налягането се изчислява по формула: $P = F/S = mg/S$.
2. Изчисляват се силата на тежестта. За целта умножавате масата по земното ускорение. $F = gm$, където F – сила на тежестта; g – земно ускорение, равно на $9,8 \text{ N/kg}$; m – маса на любимеца.
3. Площта на опората на любимеца S се определя: поставяте котката на лист милиметрова хартия и отбелязвате контура на тази част, на която котката се опира. Пресметнете броя на квадратите и ги умножавате по площта на един квадрат ($1/4 \text{ cm}^2$) $S = n \cdot 0,25 \text{ cm}^2$. За да превърнете площта в m^2 , разделяте полученото число на 10000. Нанасяте данните в таблица.
4. Изчисляват се налягането, което любимецът оказва на земята по формулата $P = F/S$, данните се внасят в таблица. Мерната единица за налягане, която се получава при пресмятането е N/m^2 . Имайки предвид, че $1 \text{ N/m}^2 = 1 \text{ Pa} = 0,001 \text{ kPa}$, запълвате и третата и четвъртата колонка в таблицата.

	Налягане N/m^2	Налягане Pa	Налягане kPa
В изправено положение			
В седнало положение			
В легнало положение			



	Брой на квадратчетата	Площ на опората, см ²	Площ на опората, м ²
В стоящо положение			
В седящо положение			
В легнало положение			

Приложение 2

Алгоритъм за ученици

Цел:

1. Да се направи прост модел от подръчни материали.
2. Да се демонстрира начинът на действие.
3. Да се разбира и познава принципът на работа.

Етапи на работа:



СТАРТ

Устройство на модела: Опиши с думи или дай линк на видео.

Планиране. Въпроси

- Как действа моделът?
- Как зависи работата му от качествата на материала?
- Какво може да се промени в конструкцията?
- Как може да се усъвършенства конструкцията?

Материали

Хартия, картон, молив, ножици, лепило (или материали, които предпочиташ)

Ход на работата

Опиши етапите на работа по изготвянето на модела.

Доработване на конструкцията

- Помисли какво е накарало модела да работи именно така?
- Пробвай да замениш детайли в конструкцията.
- Трябва ли да се промени конструкцията след тестване на устройството?

Дискусия

Първи блок въпроси – технически

- Опиши, разкажи - работи ли устройството така както е замислено?
- Какво промени в конструкцията си след тестването? Какво стана?
- Как в бъдеще можеш да усъвършенстваш конструкцията?

Втори блок въпроси – физични

- Какво биологично и физично явление лежи в основата на действие на модела?
- Какви физични закони описват работа на конструкцията?

Приложение 3

Методически насоки за учителя

Обзор на урока

Ключови думи: жив модел, прототип

Ход на дейността:

- Планиране, подготовка
- Построяване на модела
- Проверка на работата на модела
- Подобрения ако са необходими
- Обобщение

Време: 45 минути

Източници: Видео-инструкция

Основни понятия

ТЕРМИНИ - Определяне на ключовите биологични и физични термини.

НАБЛЮДЕНИЯ - Провеждане на фенологични наблюдения с учениците на използван природен феномен или свойство.

Демонстрация

Демонстриране на примери на природно явление, процес.

Цел на проекта

Тъй като проектът е инженерен, учениците, изучаващи природен феномен или природен аналог, могат да мислят за подобряване на реални технически структури. В процеса на работа учениците ще се запознаят с различни биологични и физични понятия и явления, ще провеждат наблюдения и експерименти, ще направят инженерен модел на конструкцията. Те също така ще се научат как да решават изобретателски задачи, използвайки бионичния метод, прилагайки „патентите на природата“ в полза на човека.

Приложение в промишлеността и ежедневието

ПОГЛЕД В МИНАЛОТО

Как се прилага „патентът на природата” в миналото, в ежедневието и технологиите?

ПОГЛЕД В НАСТОЯЩЕТО

Как се прилага „патентът на природата“ в съвременната архитектура и технологии?

ПОГЛЕД В БЪДЕЩЕТО

Как може да се прилага „патентът на природата“ в бъдеще? В какви нови проекти и посоки?

Задача за домашна работа: помислете, къде може още да се използва това явление, процес.

АВТОР

Ралица Ранчова, старши учител по физика и астрономия, ПГД „Елисавета Вазова“