

Оптичні ілюзії



Biology

Human Physiology

Hearing & Seeing

Nature & technology

From senses to measuring



Рівень складності

легко



Розмір групи

-



Час підготовки

10 хвилини



Час виконання

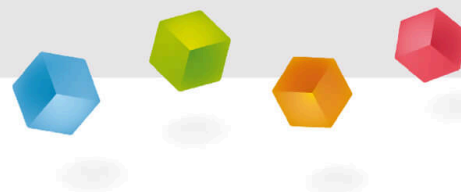
10 хвилини

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/64c8168ed31363000215aa51>

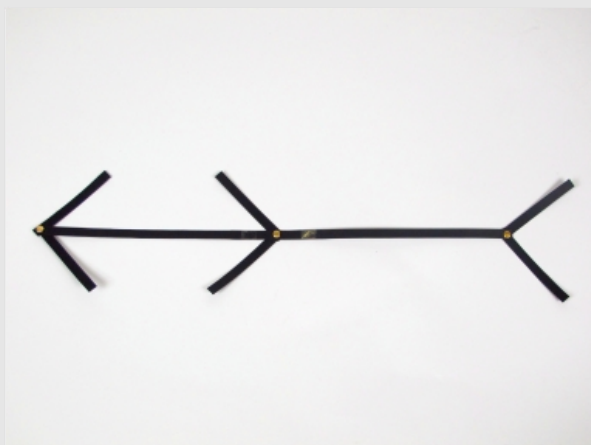
PHYWE

Інформація для вчителів



Опис

PHYWE



Експериментальна установка

Ми всі, безумовно, стикалися з так званими оптичними ілюзіями або піддавалися їм. Навіть якщо Ви знаєте, що спостерігаєте оптичну ілюзію, Ви не можете зробити так, щоб вона зникла.

Додаткова інформація для вчителів (1/2)

PHYWE

попередні знання



Принцип



У візуальному сприйнятті можна спостерігати певні закономірності. Наприклад, певні фігури сприймаються більш свідомо, ніж інші, або схожі елементи сприймаються як група, а структури спрощуються. В оптичних ілюзіях ці закономірності використовуються для досягнення ілюзії сприйняття.

Сприйняття об'єктів і усвідомлене відчуття виникають у мозку в результаті фізіологічного процесу, який починається, коли стимул потрапляє на орган чуття. Сприйняття складається з відчуття та досвіду.

Додаткова інформація для вчителів (2/2)

PHYWE

Мета



Учні мають на власному досвіді зрозуміти, як виникають оптичні ілюзії.

Завдання



Учні мають на прикладі пояснити, на чому заснована типова оптична ілюзія.

Інструкції з техніки безпеки

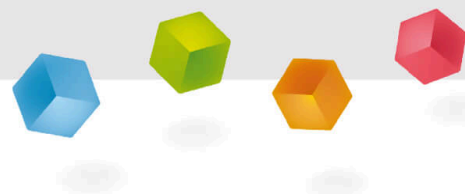
PHYWE



До цього експерименту застосовуються загальні інструкції щодо безпечного проведення експериментів на уроках з природничих наук.

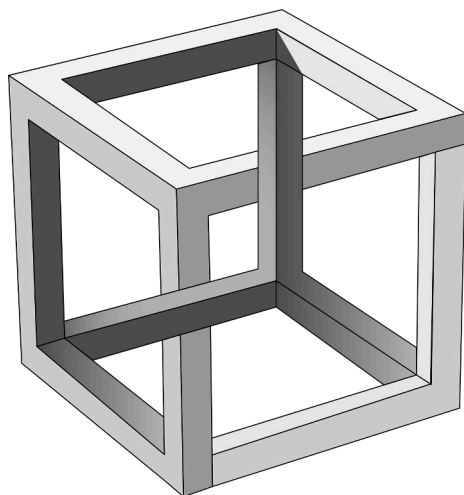
PHYWE

Інформація для учнів



Мотивація

PHYWE



Неможливий куб

Кожен, хто подивиться на картину голландського художника М.К. Ешера, помітить, що тривимірне зображення на двовимірному об'єкті, наприклад, на папері, збиває з пантелику мозок. Але не варто заходити так далеко. Наше сприйняття заплутати легше, ніж ми думаємо.

Саме про це і демонструє цей експеримент з оптичних ілюзій.

Завдання

PHYWE



Трикутник Пенроуза

Використовуючи цей приклад, спробуйте пояснити причину виникнення оптичної ілюзії.

Матеріал

PHYWE

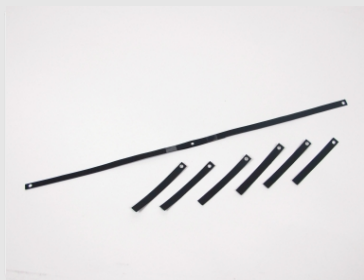
Позиція	Матеріал	Пункт №.	Кількість
1	Геометричні фігури, оптичний обман	64948-00	1

Підготовка (1\2)

PHYWE



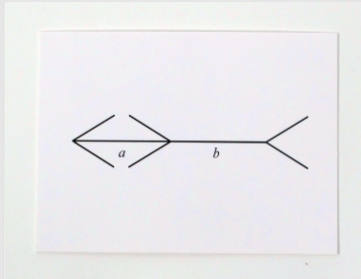
Виріжте зі шматка чорного картону смужку довжиною близько 50 см і шириною 1 см та шість смужок довжиною 10 см і шириною 1 см (верхнє фото). За необхідності, склейте дві смужки, щоб зробити одну довгу.



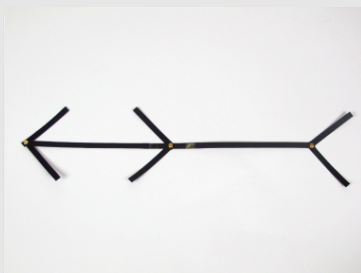
За допомогою дироколу зробіть отвір на одному кінці кожної з шести коротких смужок, на обох кінцях довгої смужки і посередині (нижнє фото).

Структура (2/2)

PHYWE



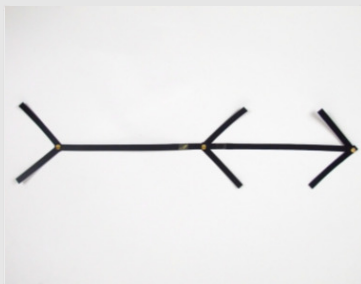
Для складання смужок у фігуру використовуйте три невеликі затискачі (див. рис. вище). Має вийти така сама фігура, але з рухомих частин.



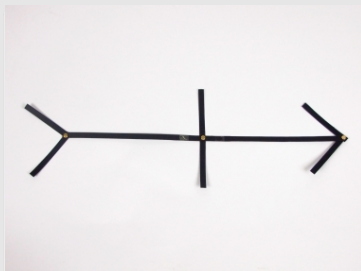
Покладіть модель на світлу поверхню на столі і поверніть рухомі короткі смужки так, щоб чотири на кінцях довгої смужки були спрямовані по діагоналі праворуч, як на рисунку нижче, а дві посередині - по діагоналі ліворуч.

Виконання роботи

PHYWE

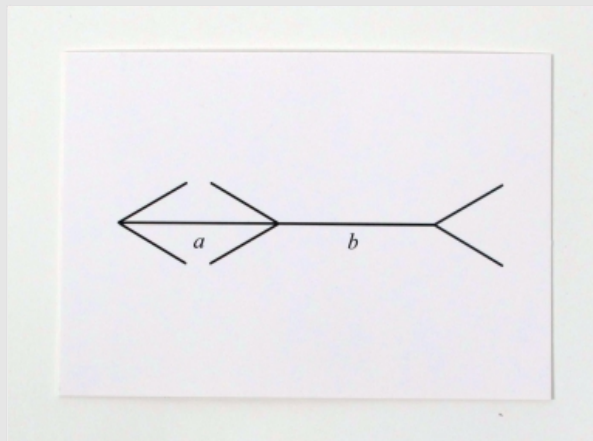


Поверніть короткі смужки в протилежному напрямку. Який ефект виникає від різних фігур? Складіть інші фігури, обертаючи короткі смужки, і дослідіть їхній ефект.



Що Ви помічаєте, коли всі смужки розташовуються в одному напрямку або якщо середні смужки розташовані під кутом 90° до довгої смужки?

Пояснення



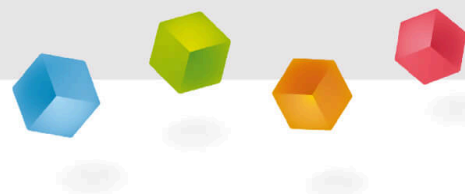
Схематичне креслення

Бачити - це не означає сприймати предмети абсолютно. Наприклад, що довжина однієї смужки становить 25 см. Скоріше, це означає, що мозок постійно порівнює те, що він бачить, із навколишнім середовищем і, таким чином, отримує інформацію.

У цьому експерименті лінія, що лежить між лініями, спрямованими одна на одну (відстань a), виявляється коротшою, тому що зовнішні кінці коротких ліній розташовані ближче одна до одної. У протилежному випадку (відстань b), відстань здається довшою, хоча смужки рівні за довжиною.

PHYWE

Протокол



Завдання 1

PHYWE

На чому засновані більшість оптичних ілюзій?

Залежить від того, як сприймають інформацію наші очі

Залежить від того, як мозок обробляє інформацію, що сприймається очима

Залежить від текстури паперу

Залежить від того, що ліве око обробляє інформацію в правій половині мозку, а праве око - у лівій.

Завдання 2

PHYWE

Що можна побачити на сусідній картинці?

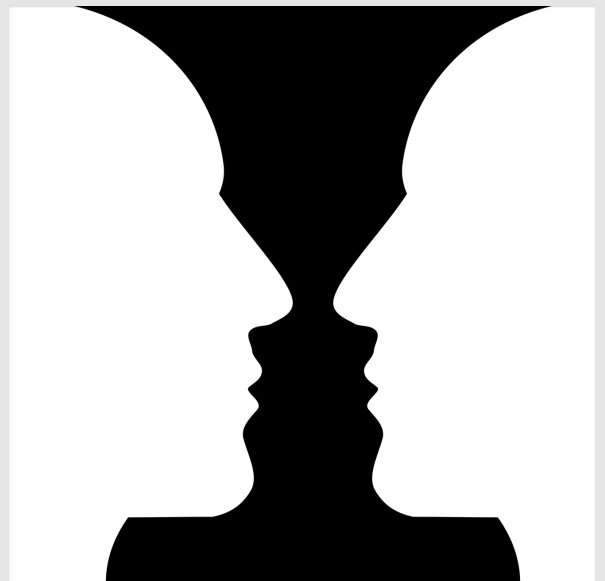
☐ Два людські обличчя в профіль

☐ Ваза

☐ 13 дельфінів

☐ Лічильник паркування

☒ Перевірити



Завдання 3

PHYWE

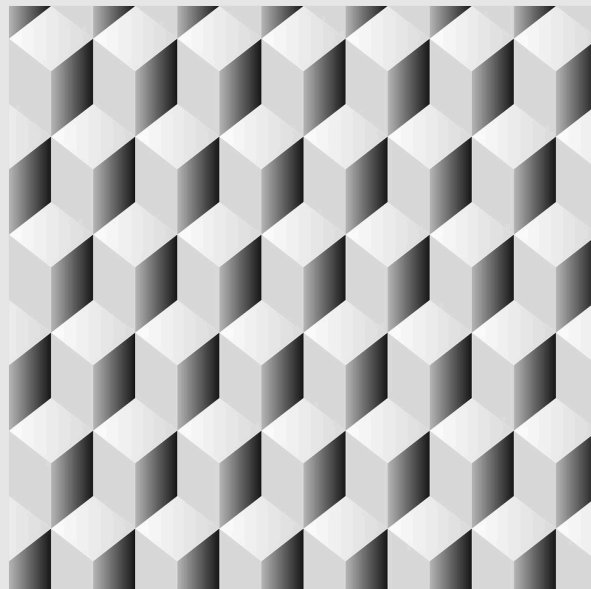
Який голландський художник прославився здебільшого зображенням неможливих фігур?

Ганс Руді Гігер

Едвард Мунк

Вінсент Ван Гог

Маурітс Корнеліс Ешер



Слайд	Оцінка / Усього
Слайд 15: Пояснення Оптична ілюзія	0/1
Слайд 16: Приклад оптичної ілюзії	0/2
Слайд 17: Художнє зображення неможливих фігур	0/1

Загальна сума  0/4

 Рішення

 Повторити