OPTICAL ILLUSIONS
Concepts, text, and research: Gianni A. Sarcone

Design and Editorial: Tall Tree Ltd
Project Editor: Harriet Stone

Copyright © QED Publishing, Inc. 2017

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without the prior permission of the publisher, nor be otherwise circulated in any form of binding or cover other than that in which it is published and without a similar condition being imposed on the subsequent purchaser.

ОПТИЧНИ ИЛЮЗИИ
© Издателство „Фют", 2024
Концепции, текст и изследвания
Джани Сарконе
Илюстрации Мари-Джо Уебър
Превод Ирина Манушева

Тази книга е предмет на авторско и търговско право на издателя. Използването на текста и оформлението без съгласието на издателя е забранено. Продаването, препродаването, заемането, наемането и пускането в обращение по друг начин, освен по начин, определен от издателя и закона, е забранено.

ISBN 978-619-270-060-7

Отпечатано в Китай

СЪДЪРЖАНИЕ

Да видиш и да повярваш!.....4

Светлина

Трептящи решетки.....6
Игра с контрасти.....8
Невероятният диван.....9
Объркващи цветове.....10
Цветова адаптация.....11
Възстановяване на цветовете.....12
Неонови цветове.....13
Рисувано стъкло.....14
Създаваме цветове.....15
Гумени патета.....16
Магическо сърце.....17
Игра с поглъщане.....18
Илюзията на картографа.....19

Линии и пространство

Различни линии.....20
Илюзия на Погендорф.....22
В една линия.....22
Магически сламки.....23
Римски храм.....24
Наклонени букви.....25
Картите на Ястроу.....26
Изпъкнали форми.....27
По-широко или по-дълго?.....28
Чуденка с шапки.....29
Скрити прави ъгли.....29
Удивителни кръгове.....30
Елипси на Сарконе.....30
По-голямо или по-малко?.....31
Хибридна илюзия.....32
Наклонени кули.....33
Объркващи шарки.....34
Невъзможни конструкции.....36
Невъзможни фигури.....38
Магическата чаша.....40
Открийте разликата!.....41
Двусмислени картинки.....42

Движение

Кръгови потоци.....44
Течаща вода.....46
Разширяващо се сърце.....47
Вихрушка.....48
Кръжащи знаци.....49
Искрящи квадрати.....50
Пулсираща звезда.....51

Мозъкът

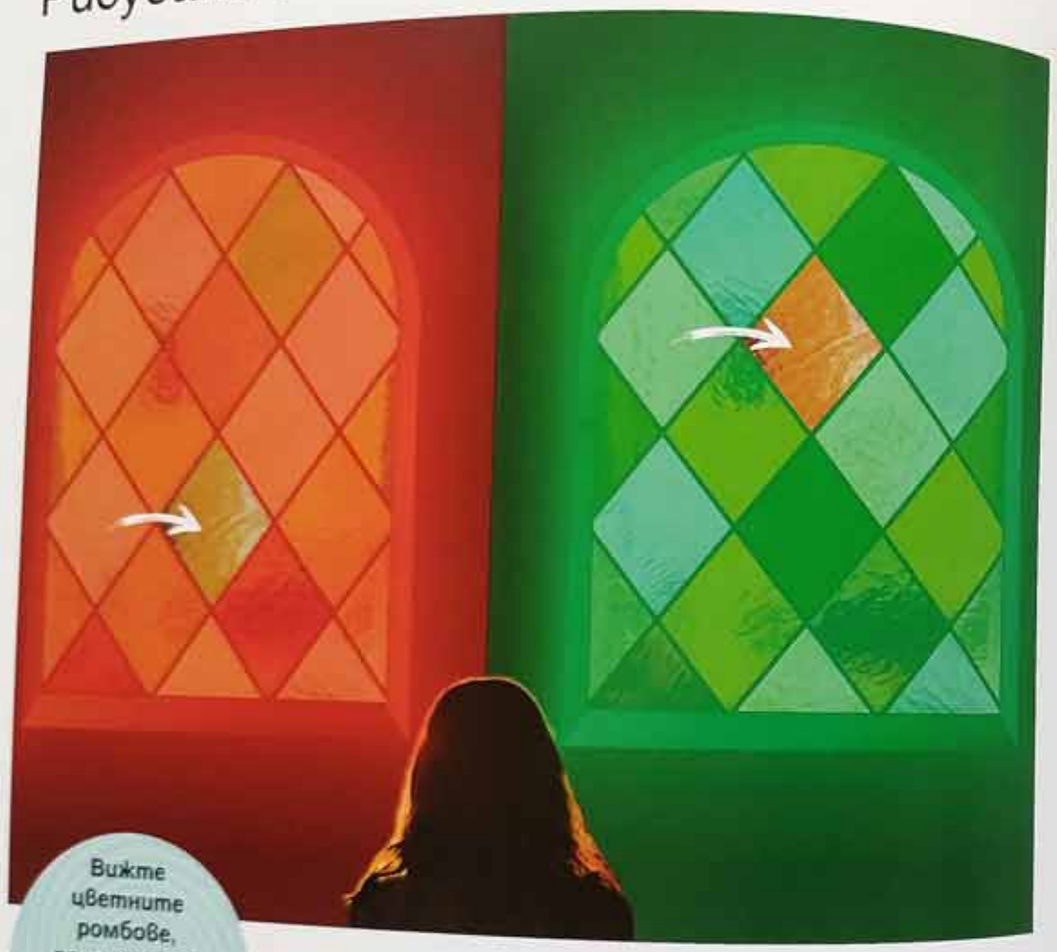
Илюзия на Пакман.....52
Контури и обемни фигури.....54
Цветове и контури.....55
Послеобрази.....56
Размазано лице.....57
Палавото джудже.....58
Чеширският котарак.....59
Изчезващи петна.....60
Счупена чиния?.....61
Стереограми и 3D чудеса.....62

Експерименти

L-образна загадка на Сарконе.....64
Махнете чашата от подноса!.....65
Оптика в чаша: преместете рибата!.66
Квадратен цилиндър? Защо пък не!....67
Игра с перспективата.....68
Невъзможен триъгълник.....69
Зрителни загадки и умствени препятствия.....70
Да преминеш през стената.....71
От кръг – квадрат.....72
Проектор за холограми.....74
Хипнотичен кръг.....75
Объркващ знак.....76
Тъмно и светло.....77
Илюзия на стъпките.....78
Левитация.....79
Снимайте левитацията!.....80
Магически зарове.....81
Подвижни картини.....82
Магически експеримент на Ястроу....83
Магическо преобразуване.....84
Дупка в ръката.....85
Геометрична илюзия.....86
Невъзможен триъгълник.....87
Многокраки слонове.....88
Невъзможни стълби.....89

Шаблони.....90
Отговори.....93
Речник.....94
Азбучен показалец.....96

Рисувано стъкло



Вижте цветните ромбове, посочени със стрелки. Различни ли са цветовете им?

Проверете, като наложите шаблона от стр. 90.

Ще се уверите, че двата елемента всъщност имат един и същ цвят, въпреки че единият изглежда зелен, а другият – червен.

Защо става така?

Този ефект е известен като цветови контраст и е проява на факта, че един и същ цвят може да изглежда различно в зависимост от околните цветове. Причината: зрителната система усилва контраста на обекта спрямо фона, за да можем да насочим вниманието си и да възприемем по-ясно обекта.

Създаваме цветове









Възможно ли е да създадем пълноцветен образ само с един цвят и черно?

Илюстрация 1 представлява черно-бяла снимка с червен филтър, върху която с фотошоп е наложен още един червен слой. На илюстрация 2 същият образ е „нарязан" на ивици. Илюстрация 3 е черно-бялата снимка, но направена със зелен филтър (пак изглежда сива). А на илюстрация 4 виждаме какво става, когато съберем 2 и 3 в едно!

Може би очаквате само розови нюанси? Вместо това полученият образ (илюстрация **4**) изглежда цветен, въпреки че съдържа само червени и черни линии. Дори елхичката има зеленикав оттенък, а топките сякаш са златни. Удивително, нали?

СВЕТЛИНА

Светлината се движи само в права линия и ако пътят ѝ бъде препречен от непрозрачен обект, зад него се образува тъмно петно – сянка.

Със сенките е свързана способността ни да възприемаме тримерното пространство и обектите в него. Очите и мозъкът използват контраста между светлината и сянката и за да определят формата на обектите. Възбудените от наблюдавания обект зрителни рецептори потискат чувствителността на съседните рецептори, в които попада светлина от цялото зрително поле. Това тяхно свойство се нарича странично (латерално) задържане и води до усилване на контраста, за да виждаме по-ясно. Това ни помага да насочваме вниманието си, но може да породи и куп зрителни илюзии!

Трептящи решетки

Има ли разлика между решетките? В решетка Г сивите петна са едва доловими, а в А почти липсват. Появяват се в решетка Б, а ефектът е най-силно изразен във В.

Защо става така?

Местата на пресечките в решетките са ограден с тъмни области и граничат с бели линии от четирите си страни, докато останалите бели елементи – само отгоре и отдолу или само отстрани. Ето защо страничното задържане е по-голямо в пресечките. Но тази теория не обяснява защо тайнствените сиви петна не се получават при вълнообразните и диагоналните линии.

Погледнете всяка от решетките. Виждате ли сиви петънца там, където белите линии се пресичат?

А

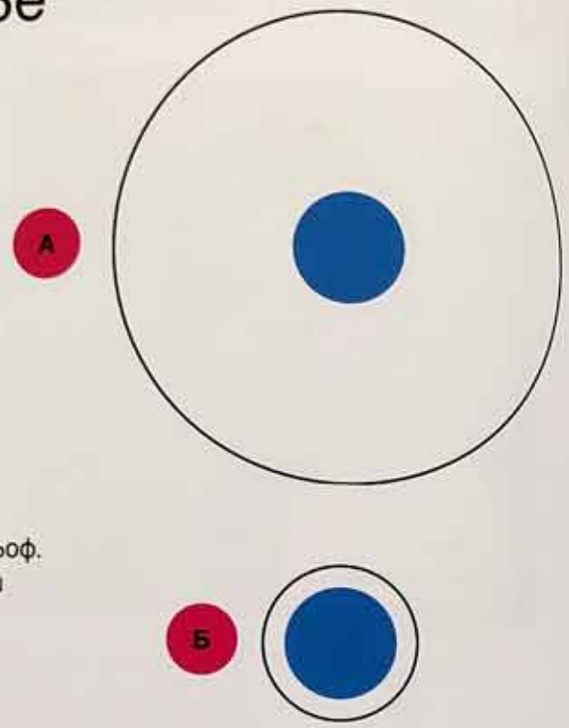
Б

В

Г

Удивителни кръгове

Кой от сините кръгове е по-голям: А или Б?

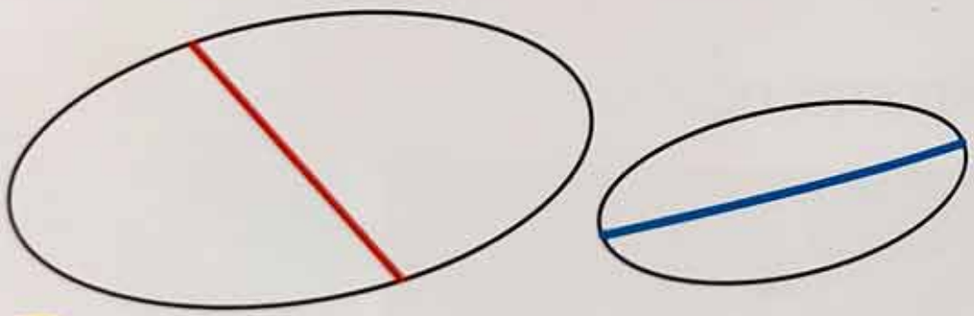


Всъщност са еднакви.

Защо става така?

Ефектът е известен като илюзия на Делбьоф. Долният син кръг изглежда по-голям заради близостта си до външната окръжност, която сякаш го „притиска".

Елипси на Сарконе

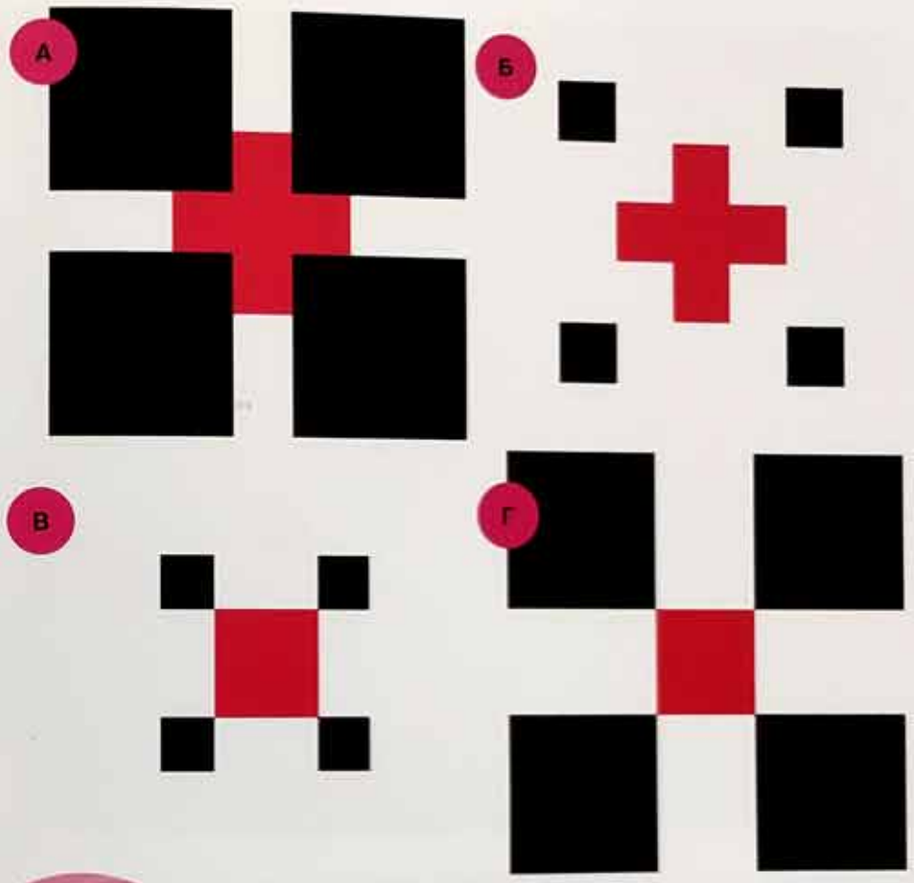


Коя отсечка е по-дълга: червената или синята?

Защо става така?

90% от хората сочат червената, но всъщност синята е по-дълга. Мозъкът се обърква, вероятно защото сравнява размерите на обектите като цяло и заключава, че в по-голямата елипса отсечката е по-дълга.

По-голямо или по-малко?



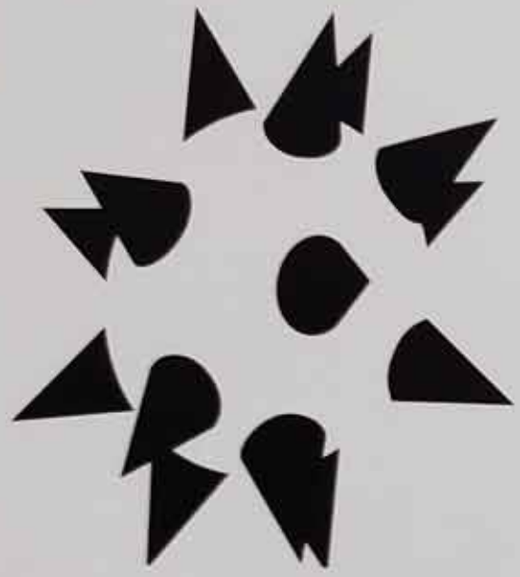
Кой от двата розови кръста е по-голям – А или Б? А от розовите квадрати кой е по-големият?

Повечето хора решават, че **А** е по-голям. Може би ще се учудите, но двата кръста имат еднакви размери. Квадратите **В** и **Г** също са еднакви, въпреки че според мнозина **В** е по-голям.

Защо става така?

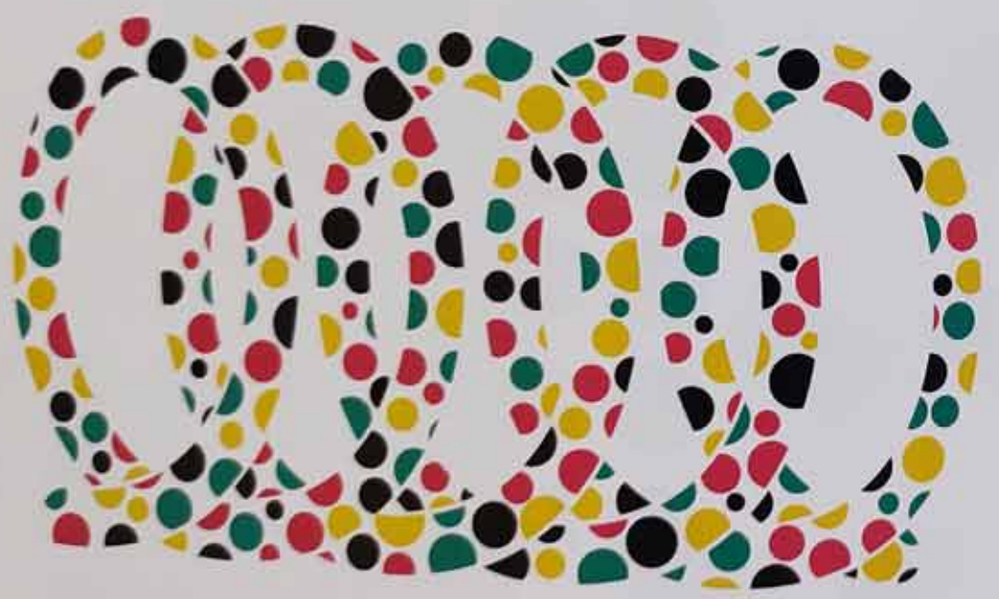
Илюзията с кръстовете носи името на Сарконе, а втората е известна като квадрати на Обонай. Тези илюзии показват, че възприятието зависи от обкръжението на обекта, който наблюдаваме. В случая привидният размер на обектите се влияе от големината на съседните обекти.

Контури и обемни фигури



Вижте как плоски (2D) изображения създават впечатление за обемни (3D) образи.

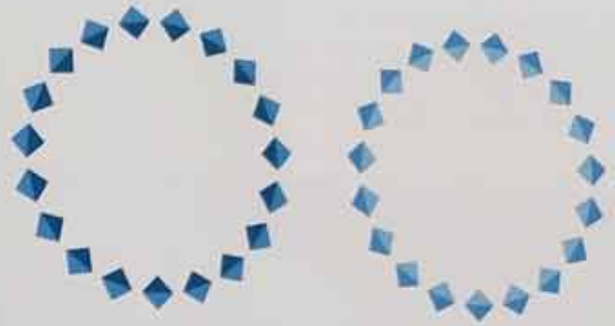
Тази картинка прилича на триизмерна (3D) тонка с шипове. Въпреки че картинката сама по себе си е плоска, мозъкът я разпознава като изображение на обемен обект.



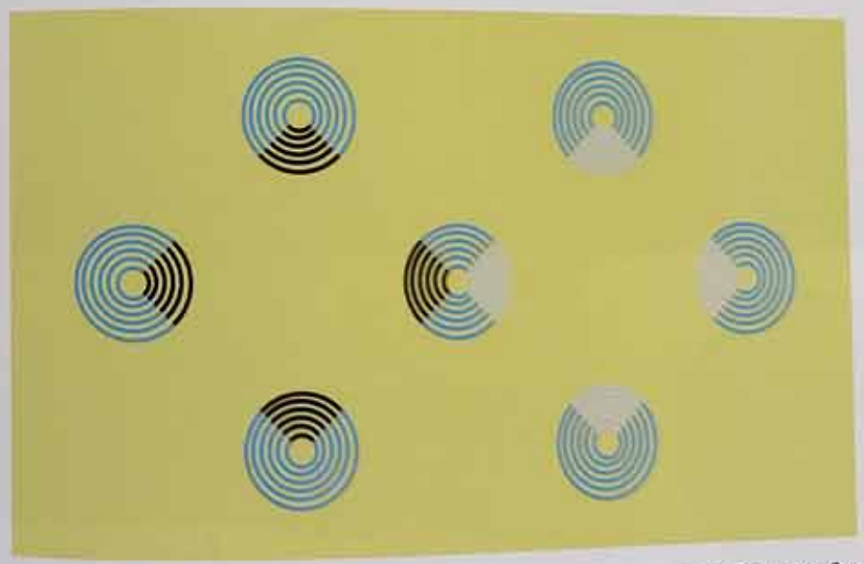
А това прилича на петниста пружина... но къде са контурите ѝ? Тя не би могла да съществува в действителност, защото е образувана от свободно стоящи кръгчета и полукръгчета.

Цветове и контури

Илюзиите тук показват как цветовете създават впечатление за линейни фигури.



На горните фигури се вижда бледосив кръг (вляво) и светъл кръг (вдясно), въпреки че и двата фона са просто бели.



Вероятно виждате по-тъмен квадрат между кръгчетата вляво и по-светъл между тези вдясно. В действителност фонът навсякъде е еднакъв.

Защо става така?

Възприемането на контури в случая е резултат от различните цветове на квадратчетата и кръгчетата. Те влияят и на цвета на образуваните фигури: по-светлите цветове създават впечатление за по-светла фигура, а по-тъмните – за по-тъмна.

Подвижни картини

За да направите своя илюзия с движение (като тази от стр. 48), може да използвате софтуер за рисуване, за да получите повтарящи се елементи бързо и лесно.

МАТЕРИАЛИ
- компютър
- безплатен софтуер за векторна графика
- принтер и хартия

Помолете възрастен за помощ с компютъра.



1

Подредете няколко контрастни ивици в правоъгълник – клетка, включително черно и бяло. За фон изберете неутрален цвят (например светлосиво).

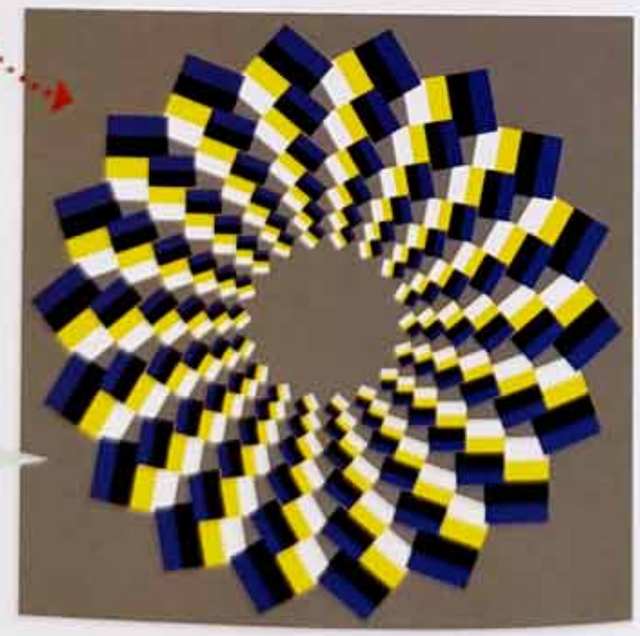


2

Копирайте клетката, така че да се получат 6 еднакви правоъгълника, всеки с около 20% по-малък от предишния. Подредете ги диагонално, сякаш излизат като лъч от центъра на окръжност.

3

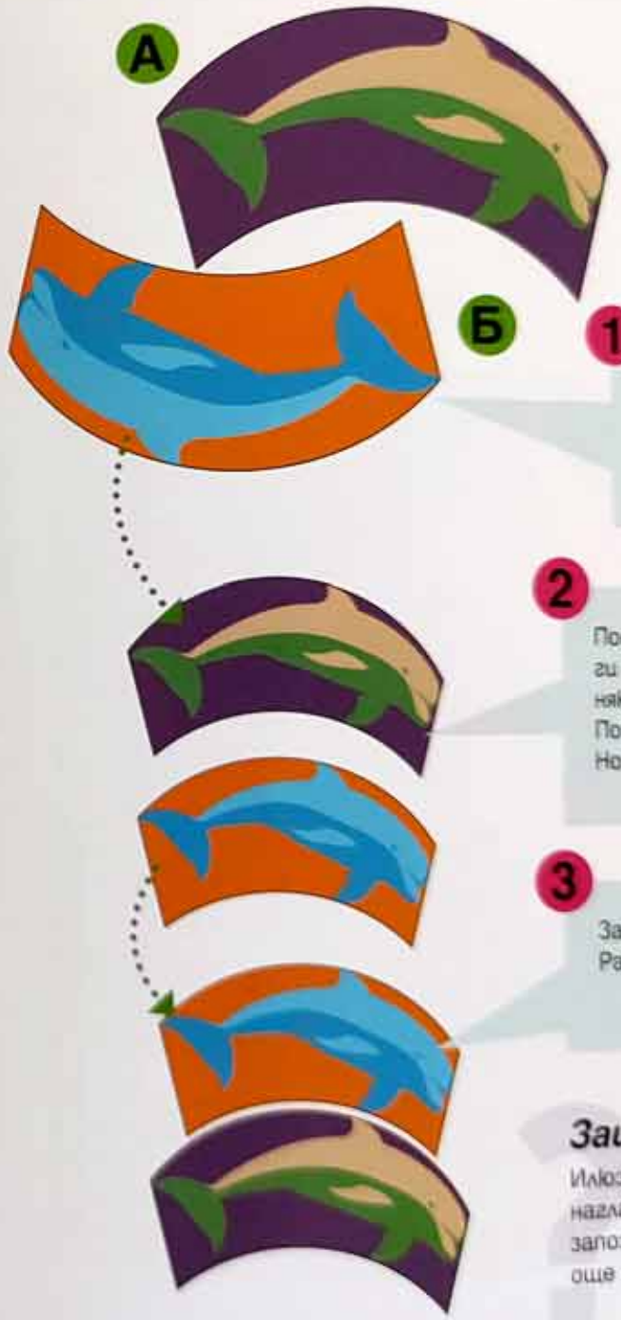
Копирайте „лъча" и го завъртете, докато се получи кръг. Когато се вгледате в полученото изображение, ще ви се стори, че то се върти и се разширява. Нарича се илюзия на периферния дрифт, защото ефектът се проявява най-добре, когато гледате с периферното зрение.



Магически експеримент на Ястроу

Тази илюзия носи името на американския психолог Джоузеф Ястроу, който пръв открил ефекта.

МАТЕРИАЛИ
- лист картон
- ножица
- цветни моливи



1

Прекопирайте или преснимайте шаблоните с делфини от стр. 91 върху картона. Оцветете ги в контрастни цветове и ги изрежете.

2

Поставете двата делфина на масата, като ги завъртите по показания начин. Помолете някой приятел да посочи по-големия. Повечето хора биха казали, че са еднакви. Но делфин **А** в действителност е по-голям.

3

За да го докажете, завъртете делфин **Б**. Разликата става очевидна.

Защо става така?

Илюзията е резултат от предварителните нагласи за перспективата, с които ви запознахме на стр. 20. На стр. 26 ще намерите още една подобна илюзия на Ястроу.