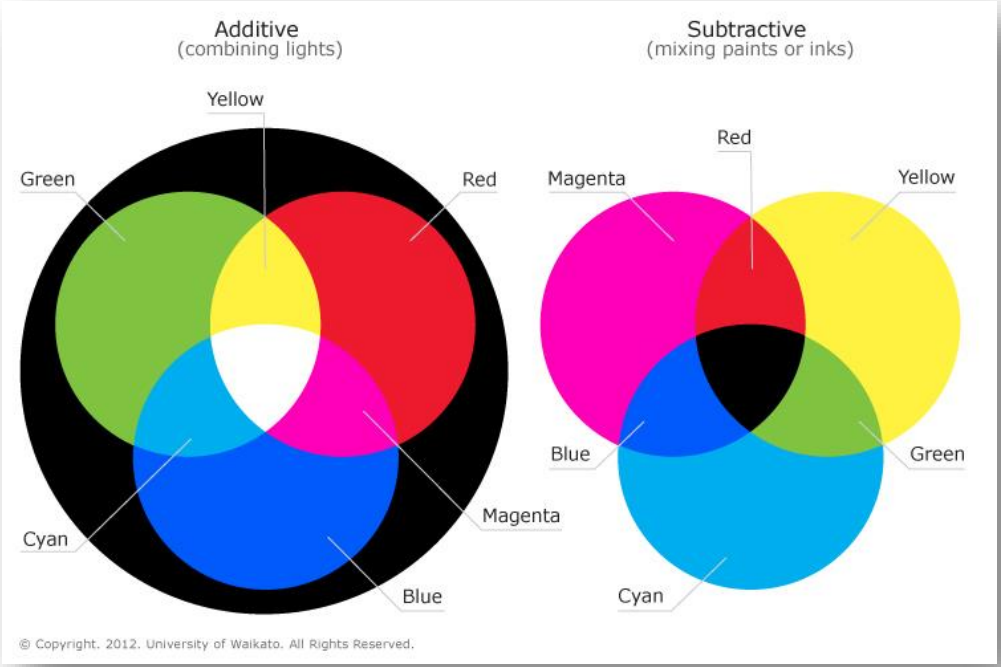
Object Colors ألوان الأجسام



هدف التجربة: التحقق من الوان الاجسام والاختلاف بينها

ادوات التجربة: مصدر ضوئي ، مجهز قدرة ، اسلاك ربط ، مرشح الوان (color filters) نوع (RGB) ونوع (CMY) ، شرائح الوان (color stripes).

اساس عمل التجربة:

رؤية الألوان تحتاج لإضاءة معينة حيث تركز كل عين على نوع الضوء مكونةً صورة للجسم على شبكية العين وهذه الشبكية تغطي العين من الداخل وتمتص الضوء وينتقل إلي الدماغ بواسطة الاعصاب ، وهذا يطلق عليه اشعاع كهرمغناطيسي. ويوصف الإشعاع الكهرمغناطيسي بطول موجته وشدته .وعندما يقع طول موجة هذا الإشعاع ضمن المنطقة المرئية من الطيف (380-740nm)، يطلق عليه بالطيف المرئي.

ألوان الأجسام Object Colors

تصدر معظم المنابع الضوئية ضوءًا ذا أطوال موجات متنوعة، وطيف المنبع هو عبارة عن توزيع لشدة المنبع عند كل طول موجي .ومع أن طيف الضوء الواصل إلى العين من اتجاه ما يحدد الإحساس اللوني في ذلك الاتجاه، فإنه يوجد العديد من ظواهر الاندماج الطيفي التي تغير هذا الإحساس اللوني. وقد يعرف أحدنا اللون على أنه كل مدى من الطيف الذي يزيد من الإحساس اللوني نفسه، مع أن هذا المدى الطيفي يمكن أن يتغير كثيرًا بين الأجسام المختلفة.

يتوقف لون الجسم على كل من فيزيائية الجسم في محيطه، وخصائص إحساس العين والدماغ .يمكن القول أن لون الأجسام هو لون الضوء(الصادر) من سطوحها، والذي يعتمد عادة على طيف الضوء الساقط وخصائص الانعكاس على سطوح الجسم، بالإضافة إلى التأثير المحتمل لزاوية الإضاءة وزاوية المشاهدة. بعض الأشياء لا تعكس الضوء فحسب، بل تنقله أيضا أو تصدره بنفسها، وعلى هذا تسهم في اللون أيضا. ولا يعتمد إحساس المشاهد للون الجسم على الطيف الضوئي الصادر من سطحه فحسب، بل يعتمد أيضا على مجموعة كبيرة المهارات المكتسبة، بحيث يميل اللون إلى إحساسه بوجه ثابت نسبيا: أي باستقلال عن طيف الإضاءة، وزاوية المشاهدة، إلخ. يعرف هذا التأثير بثباتية اللون.

يمكن استخلاص بعض القوانين العامة من الفيزياء، مع تجاهل التأثيرات الإدراكية الآن:

- إن الضوء الساقط على سطح معتم إما أن ينعكس بطريقة متناظرة مرآوية (كما في الانعكاس على سطح المرآة)، أو يستطير (scattering) (أي تنعكس مع تشتت وانتشار)، أو يمتص، أو مزيج من هذه الظواهر الفيزيائية.
- يحدد لون الأجسام المعتمة التي لا تعكس الضوء بطريقة مرآوية (ذات السطوح الخشنة) بتشتت مختلف لأطوال موجات الضوء وامتصاص الضوء غير المتشتت. وإذا شتتت الأجسام جميع الأطوال الموجية، تظهر بيضاء. وإذا امتصت جميع الأطوال الموجية، تظهر سوداء.
- الأجسام المعتمة التي تعكس الضوء ذا الأطوال الموجية المختلفة بطريقة مرآوية وبفعالية مختلفة تظهر مثل المرايا الملونة بألوان تحدد وفق هذه الفعاليات. فالأجسام التي تعكس بعض الضوء الساقط وتمتص الباقي قد تبدو سوداء ولكن قد تبدو عاكسة بنحو ضعيف، مثل الأجسام السوداء المطلية بطبقات عاكسة.
- الأجسام التي تمرر الضوء إما أن تكون شفوفة (تشتت الضوء النافذ) أو شفافة (لا تشتت الضوء النافذ). إذا امتصت الأجسام (أو عكست) الضوء عند أطوال موجية بطريقة متفاوتة، فإنها تظهر مصبوغة بلون يتحدد بطبيعة ذلك الامتصاص(أو ذلك الانعكاس).
- يمكن للأجسام أن تصدر ضوءا ذاتيًا، بدلا من مجرد نقل أو عكس الضوء. وقد يحدث ذلك بسبب حرارتها المرتفعة (يقال عن الأجسام حينئذ أنها متوهجة)، كنتيجة لبعض

Object Colors ألوان الأجسام

التفاعلات الكيميائية (وهي ظاهرة تسمى بالتألق الكيميائي) بالإنجليزية (chemoluminescence).

يمكن للأجسام أن تمتص الضوء ومن ثم تصدره بخصائص مختلفة. وتسمى عندها بالمواد الفلوريةfluorescence (إذا كان الضوء المنبعث فقط خلال فترة امتصاص الضوء) أو الفسفورية phosphorescence (إذا كان انبعاث الضوء مستمر حتى بعد توقف الامتصاص. قد يطلق هذا المصطلح بوجه غير دقيق على الضوء المنبعث بسبب التفاعلات الكيميائية). إن لون الأجسام هي نتيجة معقدة لخصائص السطح، وخصائص النفاذية، وخصائص الإصدار، فجميع هذه العوامل تؤثر على مزيج الأطوال الموجية في الضوء المغادر لسطح الجسم. فالإحساس اللوني يتكيف مع طبيعة الإضاءة المحيطة، وخصائص لون الأجسام القريبة، بتأثير يسمى الثبات اللوني (Color constancy) والخصائص الأخرى للعين والدماغ.

طريقة العمل:

1. ثبت المصدر الضوئي على المصطبة الخاصة.
2. ادخل شرائح الالوان امام المصدر الضوئي.
3. اربط المصدر الضوئي مع مجهز القدرة.
4. استخدم مرشح الالوان(RGB) و(CMY) لتسليط الضوء (لون معين) على شرائح الالوان ، وراقب اللون المتكون وسجل النتيجة.
5. راقب اللون الصادر من المصدر والمتكون على الشريحة وسجل النتائج في الجدول ادناه.

Color of object (color of stripe in white light)	Color of object when incident light on it is:					
	Red	Green	Blue	Yellow	Cyan	Magenta
Red						
Green						
Blue						
Yellow						
Cyan						
Magenta						

تجربة 2

ألوان الأجسام Object Colors

الاسئلة:

1. على ماذا يعتمد لون الجسم.
2. هل الاسود لون ؟ وكيف يمكن مشاهدة الاجسام السوداء؟
3. كيف تفسر زرقة السماء واحمرار الشمس قرب الافق؟
4. لماذا يتحلل الضوء الابيض الى الوانه الاصلية عند مروره داخل الموشور؟

Object Colors ألوان الأجسام

purple (#7e1e9c)	green (#15b01a)	blue (#0343df)	pink (#ff81c0)	brown (#653700)	red (#e50000)
light blue (#95d0fc)	teal (#029386)	orange (#f97306)	light green (#96f97b)	magenta (#c20078)	yellow (#ffff14)
sky blue (#75bbfd)	grey (#929591)	lime green (#89fe05)	light purple (#bf77f6)	violet (#9a0eea)	dark green (#033500)
turquoise (#06c2ac)	lavender (#c79fef)	dark blue (#00035b)	tan (#d1b26f)	cyan (#00ffff)	aqua (#13eac9)
forest green (#06470c)	mauve (#ae7181)	dark purple (#35063e)	bright green (#01ff07)	maroon (#650021)	olive (#6e750e)
salmon (#ff796c)	beige (#e6daa6)	royal blue (#0504aa)	navy blue (#001146)	lilac (#cea2fd)	black (#000000)
hot pink (#ff028d)	light brown (#ad8150)	pale green (#c7fdb5)	peach (#ffb07c)	olive green (#677a04)	dark pink (#cb416b)
periwinkle (#8e82fe)	sea green (#53fca1)	lime (#aaff32)	indigo (#380282)	mustard (#ceb301)	light pink (#ffd1df)