نموذج التركيب الطرحي

مؤشرات الكفاءة يستعمل نموذج التركيب الطرحي لتوقع وتفسير اللون الذي يرى به جسم .

الدروس التي ينبغي مراجعتها - طيف الضوء الأبيض - رؤية نقطة من جسم - عين الإنسان والألوان - نموذج التركيب الجمعي

الوسائل التي يمكن الاستعانة بها - مرشحات ضوئية - منبع ضوئي للضوء الأبيض

المراجع أي مرجع يعالج موضوع التركيب الطرحي للألوان الضوئية .

تصميم الدرس

1- رؤية الأجسام باستعمال المرشحات

2- نموذج التركيب الطرحي

3- الخلاصة

4- أسئلة التصحيح الذاتي

5- أجوبة التصحيح الذاتي

http://www.onefd.edu.dz

جميع الحقوق محفوظة ©

1- رؤية الأجسام بالألوان باستعمال المرشحات:

- ما هو المرشح ؟
عند تسليط الضوء الأبيض على بعض الأجسام الملونة فإنها تمتص جزءا من ألوان طيفه و تترك الباقي يمر، نسمي مثل هذه الأجسام المرشحات.
وعمليا فالمرشح هو شريحة ملونة من البلاستيك أو الزجاج تمتص جزءا من طيف الضوء الأبيض الذي يجتازها و تترك الباقي يمر.
فالمرشح ذو اللون الأحمر عندما يستقبل الضوء الأبيض فإنه يسمح للضوء الأحمر بالمرور عبره ويمتص الباقي، و المرشح ذو اللون الأخضر الذي يستقبل الضوء الأبيض يسمح للضوء الأخضر بالمرور ويمتص الباقي، فالمرشح ذو اللون الأزرق الذي يستقبل الضوء الأبيض يسمح للضوء الأزرق بالمرور و يمتص الباقي .

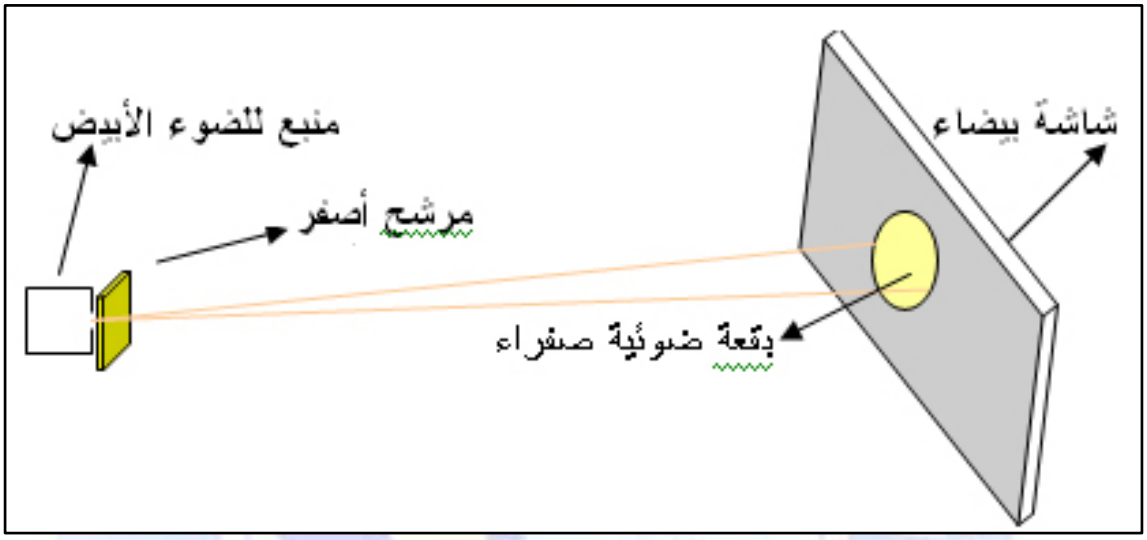
http://www.onefd.edu.dz
جميع الحقوق محفوظة ©

2- نموذج التركيب الطرحي:

نشاط-1

نحضر مرشحا لونه أصفر، و منبعا للضوء الأبيض، و شاشة بيضاء.

نمرر الضوء الصادر عن منبع الضوء الأبيض على مرشح أصفر فنلاحظ على الشاشة البيضاء بقعة ضوئية صفراء اللون (الشكل 1).



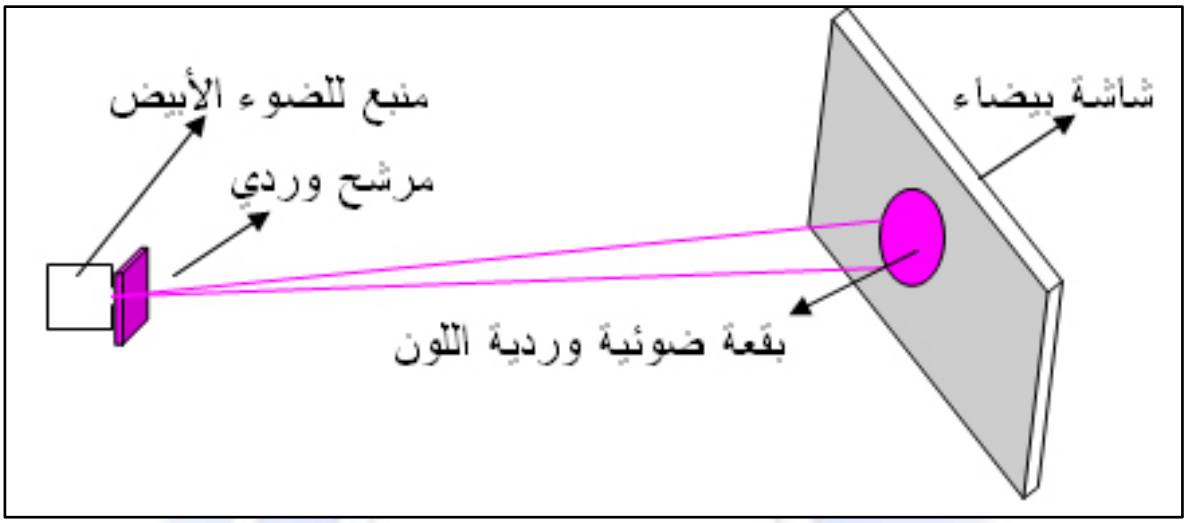
الشكل-1

نعلم من الدروس السابقة أن الألوان الضوئية الأساسية للضوء الأبيض هي: اللون الأحمر، اللون الأخضر، اللون الأزرق ، وانطلاقا من هذه الألوان الثلاثة نحصل على ألوان جديدة عن طريق التركيب الجمعي للألوان فاللون الأصفر هو لون غير أساسي نحصل عليه من التركيب الجمعي للونين الأساسيين الأحمر و الأخضر. فالمرشح الأصفر عندما أسقطنا عليه الضوء الأبيض سمح للونين الأحمر والأخضر بالمرور، فنتج عنهما اللون الأصفر و امتُص اللون الأزرق، أي أن المرشح الأصفر طرح،أي امتص اللون الأزرق فنقول إنه حدثت عملية طرح اللون الأزرق.

http://www.onefd.edu.dz
جميع الحقوق محفوظة ©

نشاط-2

نعيد نـفس التجربة السابقة باستبدال المـرشح الأصفر بمرشح وردي (الشكل2)

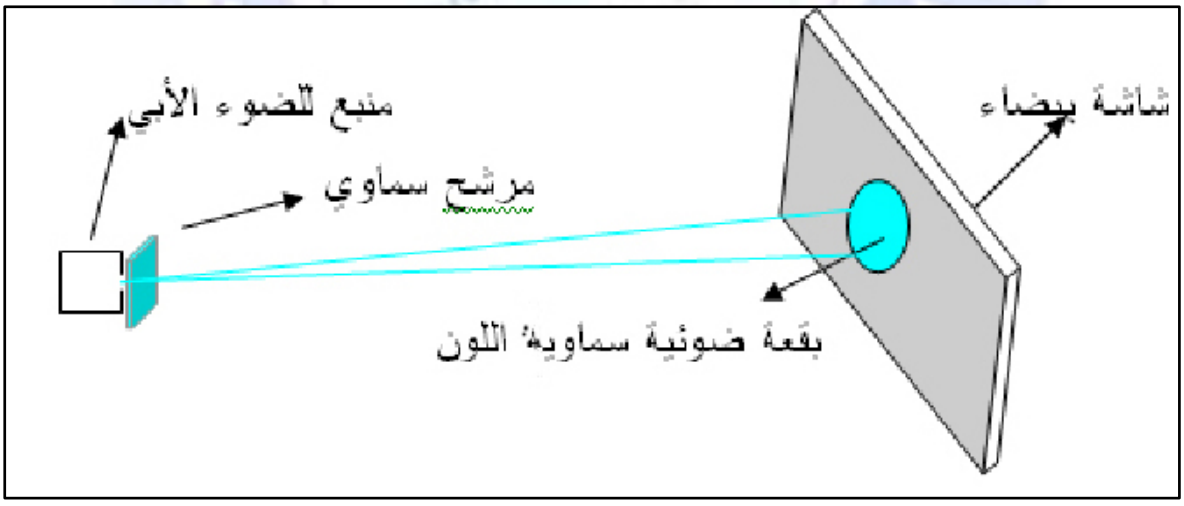


الشكل-2

عند استقبال الضوء المار عبر المرشح الوردي على الشاشة البيضاء نحصل على بقعة ضوئية وردية.
ونعلم أن اللون الوردي لون غير أساسي نحصل عليه من التركيب الجمعي للونين الأحمر و الأزرق.
وعليه فهذا المرشح سمح للونين الأحمر والأزرق بالمرور عبره بينما امتص (طرح) اللون الأخضر.
ونقول عندئذ إنه حدثت عملية طرح اللون الأخضر .

نشاط-3

نعيد نفس التجربة السابقة ولكن باستبدال المرشح الوردي بالمرشح السماوي (الشكل-3).



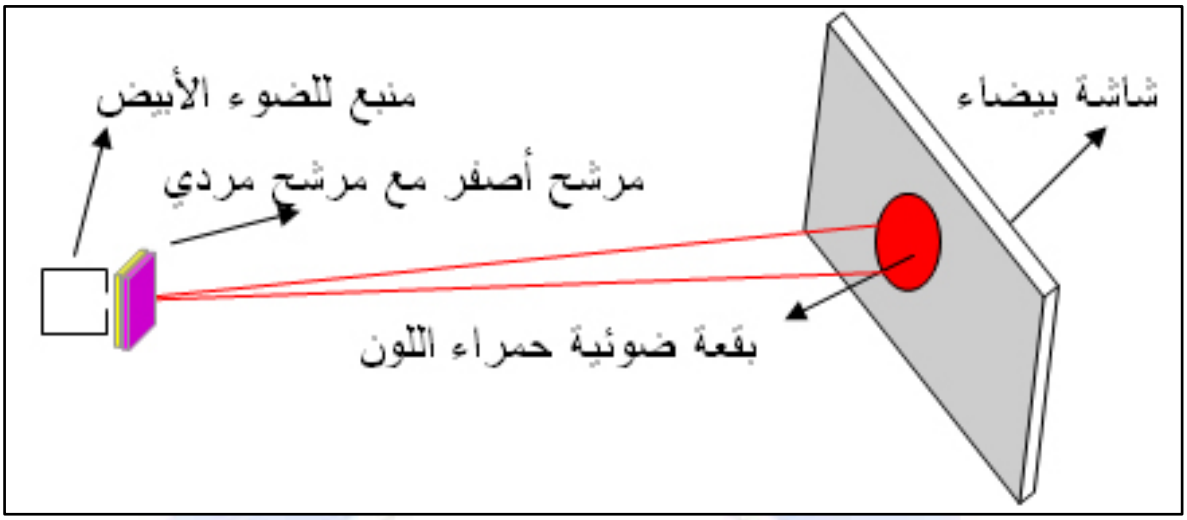
الشكل-3

عند استقبال الضوء المار عبر المرشح السماوي على الشاشة البيضاء نحصل على بقعة ضوئية سماوية اللون.
ونعلم أن اللون السماوي هو لون غير أساسي وهو ينتج عن التركيب الجمعي للونين الأزرق والأخضر .
وعليه فهذا المرشح سمح للونين الأزرق و الأخضر بالمرور وامتص (طرح) اللون الأحمر فنقول إنه حدثت عملية طرح اللون الأحمر.

http://www.onefd.edu.dz
جميع الحقوق محفوظة ©

نشاط-4:

نعيد نفس التجربة السابقة ولكن باستبدال المرشح السماوي بالمرشحين الأصفر والوردي في آن واحد (الشكل 4).



الشكل-4

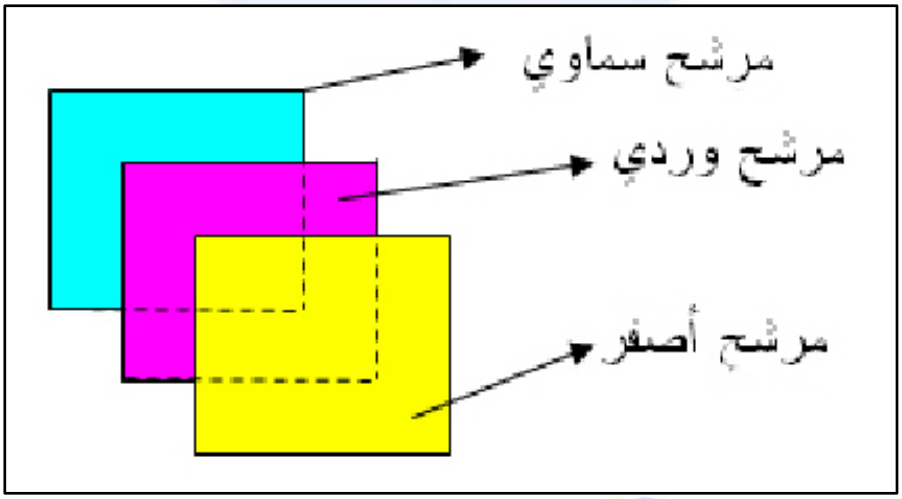
عند استقبال الضوء المار عبر المرشحين المتطابقين (الوردي و الأصفر) على الشاشة البيضاء نحصل على بقعة ضوئية حمراء اللون وسبب ذلك يعود إلى كون المرشح الوردي يمتص (يطرح) اللون الأخضر بينما المرشح الأصفر يمتص (يطرح) اللون الأزرق ويمر عبر المرشحين اللون الأحمر فقط . فنقول إنه وقعت عملية طرح اللونين الأخضر و الأزرق . أي أننا حصلنا على اللون الأحمر بعملية التركيب الطرحي .

ومنه نستنتج :

- عند إمرار الضوء الأبيض على مرشحين متطابقين، نحصل على ضوء ذي لون جديد بعملية طرح الألوان، وبالتالي نسميها التركيب الطرحي .
- لون الجسم الذي نراه به هو لون الضوء المنتثر منه ويساوي إلى الضوء الساقط عليه ناقصا منه الضوء الممتص.

نشاط-5:

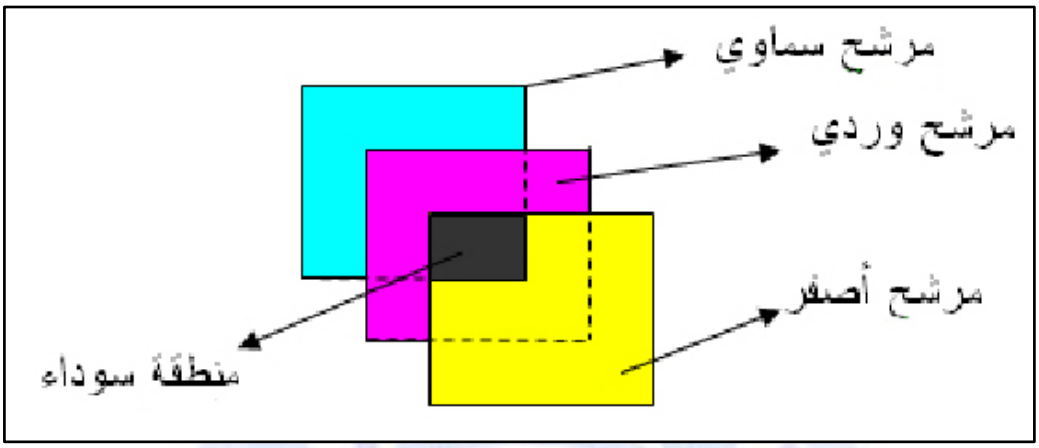
نعيد نفس التجربة السابقة(نشاط4) ولكن بإضافة المرشح السماوي اللون للمرشحين الأصفر و الوردي على أنه يكون تطابق هذه المرشحات كما هو مبين في (شكل5).



الشكل-5

http://www.onefd.edu.dz
جميع الحقوق محفوظة ©

- عند إمرار الضوء على هذه المرشحات الثلاثة (شكل5) فإننا نلاحظ أن الجزء المشترك للمرشحات الثلاثة أسود اللون (شكل6).
-



الشكل-6

إن وجود المنطقة السوداء يعود إلى كون :
- المرشح الأصفر يمتص (يطرح) الضوء ذا اللون الأزرق.
- المرشح السماوي يمتص (يطرح) الضوء ذا اللون الأحمر.
- المرشح الوردي يمتص (يطرح) الضوء ذا اللون الأخضر ز

أي أن الألوان الضوئية الأساسية للضوء الأبيض تمتص (تطرح) من طرف المرشحات الثلاثة، وهذا ما أدى إلى تشكل منطقة سوداء في الجزء المشترك بين هذه المرشحات الثلاثة، ومنه نستنتج ما يلي: لا تسمح المرشحات الثلاثة ، وهي موجودة معا ببروز الضوء الأبيض منها عندما يسلط عليها هذا الأخير.

http://www.onefd.edu.dz
جميع الحقوق محفوظة ©

3- الخلاصة :

- المرشح هو شريحة زجاجية أو بلاستيكية ملونة تمتص جزء من طيف الضوء الأبيض وتترك الباقي يمر.
- لون المرشح هو لون الضوء الذي يمرره .
- مرور الضوء الأبيض على مرشحين ينتج عنه ضوء ذو لون جديد بالتركيب الطرحي .
- الضوء المنتثر يساوي الضوء الساقط ناقصا الضوء الممتص.
- لون الضوء المحسوس من طرف العين يساوي لون الضوء المنتثر.

http://www.onefd.edu.dz
جميع الحقوق محفوظة ©

4- أسئلة التصحيح الذاتي :

التمرين-1

أكمل الفراغات بما يناسبها :

1- عندما يسقط ضوءا أبيضا على مرشح فان جزءا من الضوء.....و الجزء الباقي.....منه .

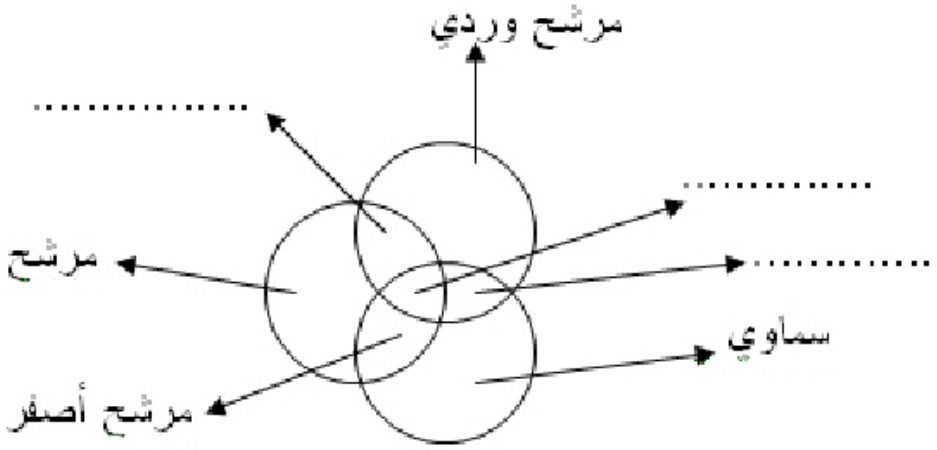
2- لون المرشح هو لون الضوء الذي.....

3- مرور الضوء الأبيض على مرشحين أصفر و .....ينتج ضوء أخضر .

4- مرور الضوء الأبيض على مرشحين وردي و أصفر ينتج ضوء.....

التمرين-2

ضع البيانات المناسبة على الرسم في مكان النقط وذلك بالاستعانة بالتركيب الطرحي .



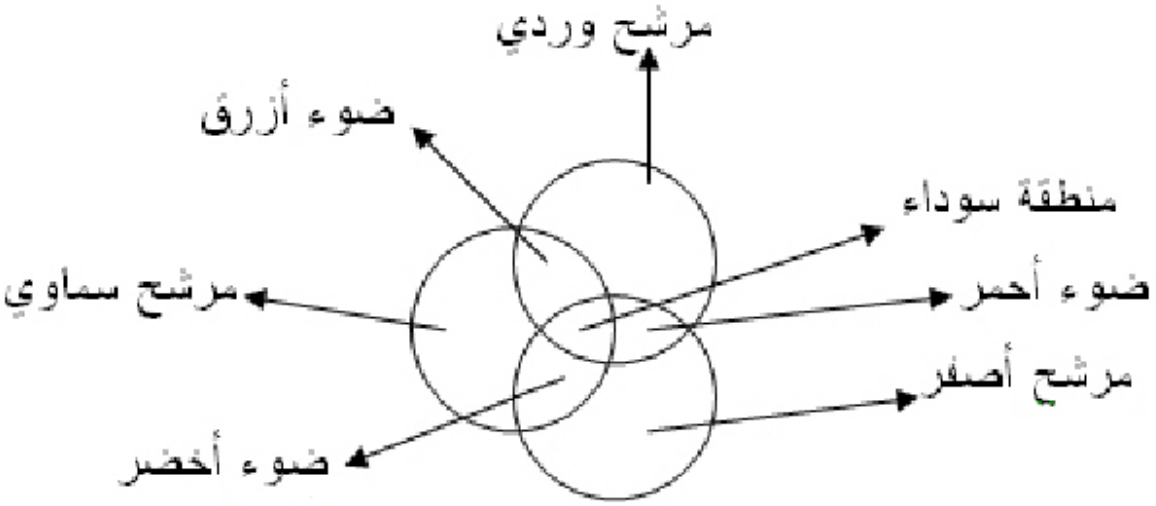
جميع الحقوق محفوظة ©

5- أجوبة التصحيح الذاتي :

التمرين- 1

1- عندما نسقط ضوءا أبيض على مرشح فانه يمتص جزءا منه، والجزء الباقي يمر عبره.
2- لون المرشح هو لون الضوء الذي يمرره.
3- ينتج عن مرور الضوء الأبيض على مرشحين أصفر وسماوي ضوء أخضر.
4- ينتج عن مرور الضوء الأبيض على مرشحين وردي و أصفر ضوء أحمر .

التمرين- 2



جميع الحقوق محفوظة ©