

el color

3

EL COLOR



Tudo e

C O I O U R

3

EL COLOR

- 3.1. La visió. La llum. Els colors de la llum. Els colors dels objectes
- 3.2. Els colors primaris. Els colors secundaris. El cercle cromàtic.
- 3.3. Materials
- 3.4. Relacions entre els colors. Harmonia. Contrast. Colors complementaris
- 3.5. Qualitats del color. To. Saturació. Valor.
- 3.6. Les sensacions dels colors. Colors càlids i freds.
- 3.7. Els codis dels colors

EL COLOR

- 3.1. La visión. La luz. Los colores de la luz. Los colores de los objetos.
- 3.2. Los colores primarios. Colores secundarios. El círculo cromático.
- 3.3. Materiales
- 3.4. Relaciones entre los colores. Armonía. Contraste. Colores complementarios.
- 3.5. Cualidades del color. Tono. Saturación. Valor.
- 3.6. Las sensaciones de los colores. Colores cálidos y fríos.
- 3.7. Los códigos de los colores

THE COLOUR

- 3.1. The vision. Light. The colours of light. The colors of objects.
- 3.2. Primary colours. Secondary colours. The colour Wheel.
- 3.3. Materials
- 3.4. Relations between colours. Harmony. Contrast. Complementary colours
- 3.5. Qualities of colour. Hue. Saturation. Value
- 3.6. The sensations of colour. Warm and cool colours.
- 3.7. The colour codes

3.1. La visió. La llum. Els colors de la llum. Els colors dels objectes

Encara que resulte una obvietat, les persones veiem perquè hi ha llum. Ho comprovem quan estem en una habitació a fosques, sense cap llum, i no veiem el que ens rodeja.



Sense llum

Sin luz

Without light

3.1. La visión. La luz. Los colores de la luz. Los colores de los objetos.

Aunque resulte una obviedad, las personas vemos porque hay luz. Lo comprobamos cuando estamos en una habitación a oscuras, sin ninguna luz, y no vemos lo que nos rodea.



Amb llum

Con luz

With light

3.1. The vision. Light. The colours of light. The colours of objects

Tough it is obvious, people see because there is light. We check when we are in a dark room without any light, and we do not see around us.

Però què és la llum? Ho entendrem bé si considerem que vivim en un espai ple de radiacions electromagnètiques, siguin d'origen natural o artificial. Per exemple, si connectem un aparell de ràdio o de televisió, en ell es produeixen sons o imatges gràcies a les radiacions que algú ha "llançat" a l'espai en què ens movem, i que capta l'antena dels aparells. Ocorre el mateix amb el mòbil: si podem parlar amb algú és perquè entre ambdós aparells viatgen radiacions. Hi ha diversos tipus de radiacions: unes, com els rajos X, impressionen plaques fotogràfiques; altres, com les microones, calfen ràpidament els objectes. Doncs bé: hi ha una altra radiació que, a diferència de totes les que hem mencionat, permet que veiem allò que ens envolta, gràcies a l'efecte que té en els nostres ulls i, finalment, en el nostre cervell. Esta radiació especial és la llum.

Pero ¿qué es la luz? Lo entenderemos bien si consideramos que vivimos en un espacio lleno de radiaciones electromagnéticas, sean de origen natural o artificial. Por ejemplo, si conectamos un aparato de radio o de televisión, en él se producen sonidos o imágenes gracias a las radiaciones que alguien ha "lanzado" al espacio en que nos movemos, y que capta la antena de los aparatos. Ocorre lo mismo con el móvil: si podemos hablar con alguien es porque entre ambos aparatos viajan radiaciones. Hay distintos tipos de radiación: unas, como los rayos X, impresionan placas fotográficas; otras, como las microondas, calientan rápidamente los objetos. Pues bien: hay otra radiación que, a diferencia de todas las que hemos mencionado, permite que veamos los que nos rodea, gracias al efecto que tiene en nuestros ojos y, finalmente, en nuestro cerebro. Esta radiación especial es la luz.

But what is light? We will understand it if we consider that we live in a space filled with electromagnetic radiation, whether natural or artificial. For example, if we connect a radio or television, the sounds or images are produced by radiation that someone has "launched" into space in which we operate, and captures the antenna apparatus. The same goes with the mobile: if we can talk to someone it's because radiation travels between devices. There are different types of radiation: some, like X-rays, impress photographic plates; others, such as microwaves, heat up quickly objects. Well, there are other types of radiation, unlike any we have mentioned, that allows us to see around us, through the effect it has on our eyes and finally in our brain. This special radiation is light.

La llum pot ser produïda, en primer lloc, pel sol. També dona llum el foc, o un raig. I, per descomptat, els llums elèctrics.



La luz puede ser producida, en primer lugar, por el sol. También da luz el fuego, o un rayo. Y, por supuesto, las lámparas eléctricas.

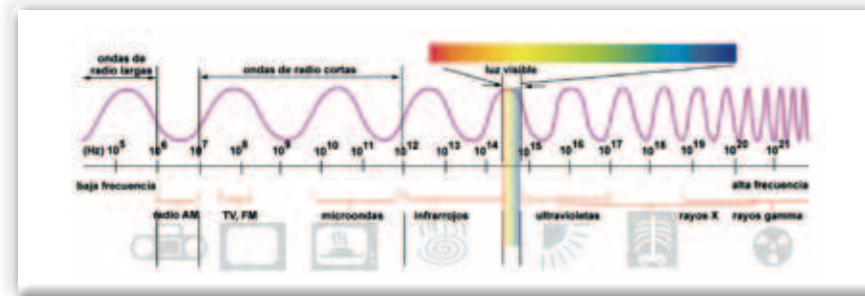


Light can be produced, first, by the sun. Fire or lightning also shed light. And, of course, electric lamps.

Les radiacions poden considerar-se com a ones, que es diferencien entre si per la separació de les crestes, anomenada longitud d'ona. Si esta separació és gran, tenim les ones de ràdio (d'ona llarga, mitja i curta) i quan esta longitud d'ona té al voltant d'1 m, tenim la televisió. Si es va reduint, apareixen les microones i els rajos infrarojos, fins arribar a la llum, de mil·lèsimes de mil·límetre de longitud; a la llum li segueixen els rajos ultravioleta, els rajos X i els rajos gamma.

Las radiaciones pueden considerarse como ondas, que se diferencian entre sí por la separación de las crestas, llamada longitud de onda. Si esta separación es grande, tenemos las ondas de radio (de onda larga, media y corta) y cuando esta longitud de onda tiene alrededor de 1 m, tenemos la televisión. Si se va reduciendo, aparecen las microondas y los rayos infrarrojos, hasta llegar a la luz, de milésimas de milímetro de longitud; a la luz le siguen los rayos ultravioleta, los rayos X y los rayos gamma.

Radiation can be considered as waves, which are distinguished by the separation of the ridges, called wavelength. If this separation is large, we have the radio waves (long wave, medium and short) and when this wavelength is about 1 m, we have television. If it is reduced, there are microwaves and infrared until arriving at the light, thousands of millimeter in length, the light is followed by ultraviolet rays, X rays and gamma rays.



La llum no té una sola longitud d'ona, sinó que entre els rajos infrarojos i els ultraviolletes és visible un conjunt de radiacions; cada una d'elles, amb la seua longitud d'ona, és llum d'un "color", mentre que totes juntes es perceben com a llum "blanca".

La luz no tiene una sola longitud de onda, sino que entre los rayos infrarrojos y los ultravioletas es visible un conjunto de radiaciones; cada una de ellas, con su longitud de onda, es luz de un "color", mientras que todas juntas se perciben como luz "blanca".

Light does not have a single wavelength, but between the infrared and ultraviolet rays is a set of visible radiations, each with its wavelength is the light of a "color", while all joints are perceived as "white" light.



Les radiacions es propaguen per l'atmosfera, però també poden travessar certs objectes. Per exemple, la llum pot travessar objectes transparents, com el vidre. Quan la llum passa d'un mitjà a un altre (per exemple, de l'aire al vidre o a l'aigua o al revés), canvia de direcció, i

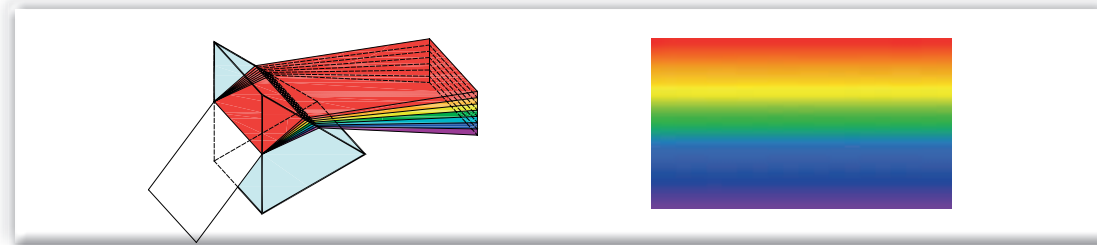
Las radiaciones se propagan por la atmósfera, pero también pueden atravesar ciertos objetos. Por ejemplo, la luz puede atravesar objetos transparentes, como el vidrio. Cuando la luz pasa de un medio a otro (por ejemplo, del aire al vidrio o al agua o al revés), cambia de

The radiations spread through the atmosphere, but can also cross certain objects. Thus, the light can pass through transparent objects such as glass. When light passes from one object to another (eg from air to glass or water or vice versa), changes direction, and

eixe canvi és diferent per a cada longitud d'ona. Per això, cada color de què es compon la llum blanca pren una direcció, separant-se del color veí en un palmito continu, i sempre en el mateix orde. Açò pot veure's millor amb el clàssic prisma de vidre sobre el qual dirigim un raig de llum blanca; per descomptat, veiem també la llum descomposta en l'arc iris; i a esta descomposició es deuen els colors que observem a les vores dels vidres.

dirección, y ese cambio es diferente para cada longitud de onda. Por eso, cada color de los que compone la luz blanca toma una dirección, separándose del color vecino en un abanico continuo, y siempre en el mismo orden. Esto puede verse mejor con el clásico prisma de vidrio al que dirigimos un rayo de luz blanca; por supuesto, vemos también la luz descompuesta en el arco iris; y a esta descomposición se deben los colores que observamos en los bordes de los cristales.

that change is different for each wavelength. So every color of those who make the white light take a direction, separating from neighbour colour in a continuous range, always in the same order. This is best seen with the classic glass prism to which a beam of white light; of course, we also see the broken light in the rainbow, and this decomposition are the colors we see on the edges of the crystals.



La llum blanca que ix d'un badall, en travessar un prisma de vidre canvia dues vegades de medi (aire-vidre i vidre-aire), i els colors se separen

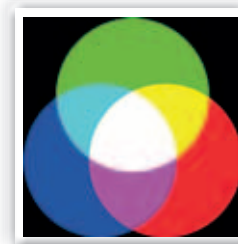
La luz blanca que sale de una rendija, al travessar un prisma de vidrio cambia dos veces de medio (aire-vidrio y vidrio-aire), y los colores se separan

The white light coming out of a gap, traversing a glass prism changes medium twice (air-glass and glass-air), and the colors are separated

Si la llum blanca es descompon en llums de colors, la reunió d'estes llums de colors ens donarà necessàriament la llum blanca. Per això, a l'afegir un raig de llum roja a un raig de llum verda resulta una llum groga, perquè com més colors de llum, més claredat s'obté.

Si la luz blanca se descompone en luces de colores, la reunión de estas luces de colores nos dará necesariamente la luz blanca. Por eso, al añadir un rayo de luz roja a un rayo de luz verde resulta una luz amarilla, porque cuantos más colores de luz se añaden, más claridad se obtiene.

If white light is decomposed into colored lights, the meeting of these colored lights necessarily give us the white light. So adding a red light beam to a beam of green light is a light yellow color because the more light, more clarity is obtained.



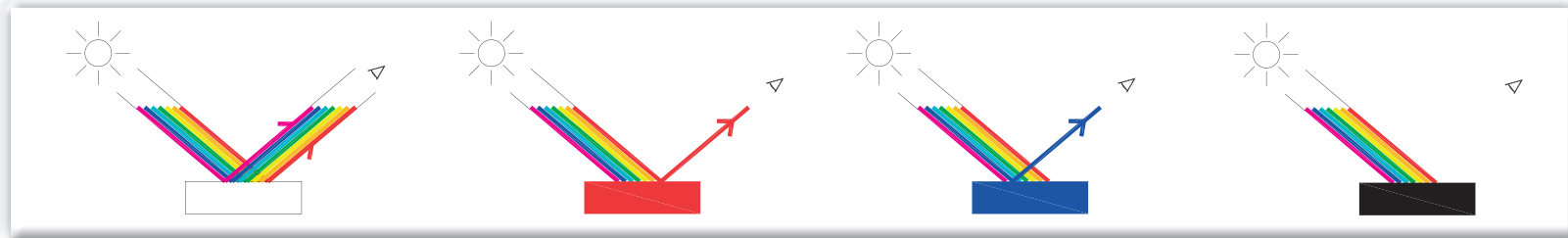
La suma de colors-llum dóna com a resultat un color-llum més clar

La suma de colores-luz da como resultado un color-luz más claro

The sum of light-colored results a lighter color-light

Però això pareix estar en contra de la nostra experiència amb les pintures, perquè si mescllem pintures de diversos colors, el resultat quasi sempre és un gris-terros, amb una certa foscor, i prou lleig. Per què?

Tornem ara a la visió. Quan hi ha llum, veiem els objectes perquè arriba als nostres ulls la llum que reflecteixen estos objectes. I, si veiem un objecte roig, és perquè ens envia llum roja. Però, si li arriba llum blanca i ens envia llum roja, és perquè ha absorbit totes les altres. Per tant, el color dels objectes és la llum que l'objecte no absorbeix, sinó que rebutja o reflecteix, i arriba als nostres ulls, la qual cosa permet que diguem que "és" d'un color determinat.



D'esta manera, si mescllem dos pintures, cada una "segresta" una part de la llum, i la que es reflecteix és menor, per la qual cosa la mescla resulta més fosca.

Al color "material" l'anomenem color-pigment.

Pero eso parece estar en contra de nuestra experiencia con las pinturas, porque si mezclamos pinturas de varios colores, el resultado casi siempre resulta un gris-pardo, con cierta oscuridad, y bastante feo. ¿Por qué?

Volvamos ahora a la visión. Cuando hay luz, vemos los objetos porque llega a nuestros ojos la luz que reflejan estos objetos. Y, si vemos un objeto rojo, es porque nos envía luz roja. Pero, si le llega luz blanca y nos envía luz roja, es porque ha absorbido todas las demás. Por lo tanto, el color de los objetos es la luz que el objeto no absorbe, sino que rechaza o refleja, y llega a nuestros ojos, lo que permite que digamos que "es" de un color determinado.

De este modo, si mezclamos dos pinturas, cada una "secuestra" una parte de la luz, y la que se refleja es menor, por lo que la mezcla resulta más oscura.

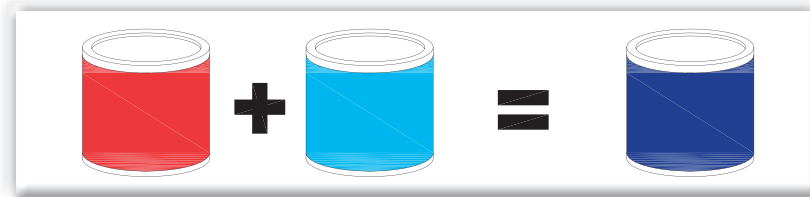
Al color "material" lo llamamos color-pigmento.

But that seems to be against our experience of paintings, because if you mix paints of various colors, the result is almost always a gray-brown with some dark and ugly. Why?.

Now back to vision. When there is light, we see objects because the light reflected by these objects reaches our eyes. And if we see a red object it's because it sends red light. But if it gets white light and sends us red light, it's because it has absorbed all the others. Therefore, the colour of objects is the light the object doesn't absorb, but reflects or rejects and reaches our eyes, allowing us to say that it "is" of a certain color.

Thus, if we mix two paintings, each "hijack" part of the light, and that is reflected is lower, so that the mixture becomes darker.

Color "material" we call color-pigment.



LLIG, RESOL, RESPON

Consultant el text anterior, respon el qüestionari següent:

1. Per què veiem el que ens envolta?

2. Què és la llum?

3. La llum ¿té una sola longitud d'ona?

4. La mescla de colors-llum, dóna com a resultat una llum més clara o més fosca?

5. Per què veiem un cert objecte de color verd?

LEE, RESUELVE, RESPONDE

Consultando el texto anterior, responde el cuestionario siguiente:

1. ¿Por qué vemos lo que nos rodea?

2. ¿Qué es la luz?

3. La luz ¿tiene una sola longitud de onda?

4. La mezcla de colores-luz, ¿da como resultado una luz más clara o más oscura?

5. ¿Por qué vemos un cierto objeto de color verde?

READ, SOLVE, ANSWER

Referring to the previous text, answer the following questionnaire:

1. Why do we see around us?

2. What is light?

3. Has the light one single wavelength?

4. The mixture of colors- light, does it result in a lighter or darker?

5. Why do we see a green object?

3.2. Els colors primaris. Colors secundaris. El cercle cromàtic.

S'anomenen **colors primaris** els que no poden obtindre's per mescla d'altres. Són tres:

Fent la mescla de dos primaris s'obtenen els **colors secundaris**, i resulten els tres següents.

3.2. Los colores primarios. Colores secundarios. El círculo cromático.

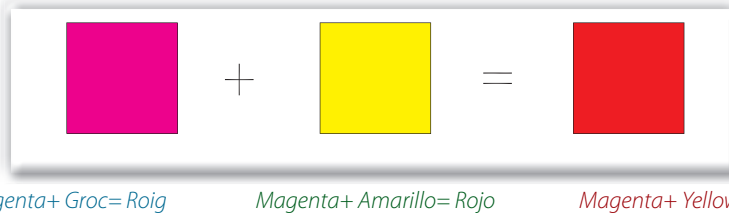
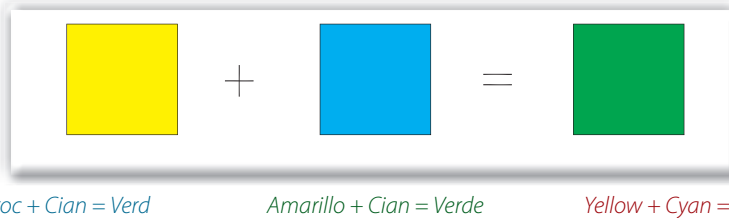
Se llaman **colores primarios** los que no pueden obtenerse por mezcla de otros. Los colores pigmento primarios son los tres siguientes:

Por mezcla de dos primarios se obtienen los **colores secundarios**, y resultan los tres siguientes.

3.2. Primary colours. Secondary colours. The colour Wheel.

They are called **primary colours** those that cannot be obtained by mixing others. There are three:

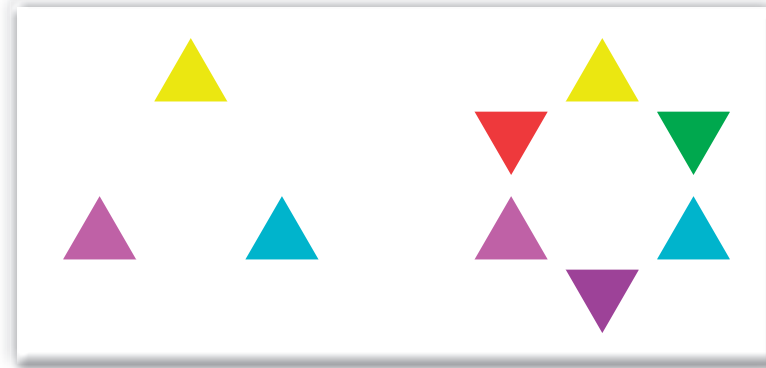
By mixing two primary colors we obtain **secondary colours** which are following three.



Podem situar els colors primaris en disposició triangular, col·locant a continuació entre ells els colors secundaris.

Podemos situar los colores primarios en disposición triangular, colocando a continuación entre ellos los colores secundarios.

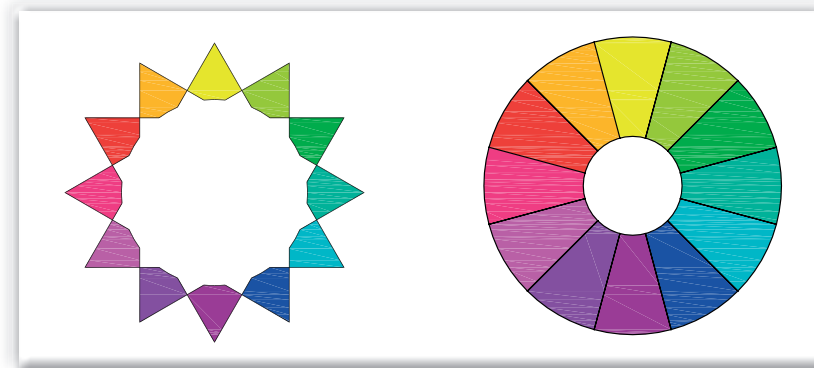
We can place the primary colours in a triangular position, then placing between them secondary colours.



Si entre cada primari i cada secundari col·loquem la mescla entre ambdós (color terciari), tenim un conjunt de colors ordenats que, per disposar-se al voltant d'un centre, es diu cercle cromàtic. Pot tenir diferents aspectes:

Si entre cada primario y cada secundario colocamos la mezcla entre ambos (color terciario), tenemos un conjunto de colores ordenados que, por disponerse alrededor de un centro, se llama círculo cromático. Puede tener distintos aspectos:

If between each primary and each secondary we place the mixture of both (tertiary colour), we have an ordered set of colours that, arranged around a center, is called the colour wheel. It can have different aspects:



3.3. Materials per al curs.

Els exercicis a desenvolupar en el present curs s'executaran amb color pigment, és a dir, amb "pintura". De fet, una pintura és la suma de pigment i aglutinant.

3.3. Materiales para el curso

Los ejercicios a desarrollar en el presente curso se ejecutarán con color pigmento, es decir, con "pintura". De hecho, una pintura es la suma de pigmento y aglutinante.

3.3. Course materials

The exercises to develop in this course will be executed with colour pigment, that is, "paint". In fact, paint is the sum of pigment and binder.

S'anomena pigment al material la naturalesa del qual fa que siga perceptut per la nostra vista d'un determinat color. El pigment, convertit en pols molt fi, es barreja o es dissol en un material per a la seua aplicació i la seua fixació al suport (al paper). Este material és l'aglutinant.

Segons els diferents aglutinants, tenim diferents tècniques de pintura. En el nostre nivell de treball, tenim:

- **Llapis de colors**, semblants als llapis de grafit, però amb la mina colorejada, formada per pigments aglutinats amb coles i ceras. La seua forma d'ús és evident.

Se llama pigmento al material cuya naturaleza hace que sea percibido por nuestra vista de un determinado color. El pigmento, convertido en polvo muy fino, se mezcla o se disuelve en un material para su aplicación y su fijación al soporte (al papel). Este material es el aglutinante.

Según los distintos aglutinantes, tenemos distintas técnicas de pintura. En nuestro nivel de trabajo, tenemos:

- **Lápices de colores**, semejantes a los lápices de grafito, pero con la mina coloreada, formada por pigmentos aglutinados con colas y ceras. Su forma de uso resulta evidente.



- **Ceres**, que es presenten en forma de barres colorejades l'aglutinant de les quals és cera d'abelles. Generalment s'aplica com els llapis de colors.

- **Ceras**, que se presenten en forma de barras colorejadas cuyo aglutinante es cera de abejas. Generalmente se aplica como los lápices de colores.



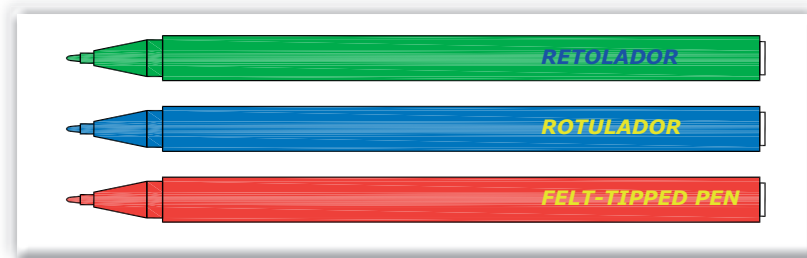
Pigment is the material whose nature makes us perceive our view of a certain colour. The pigment, becomes very fine powder, is mixed or dissolved in a material for your application and its attachment to the support (the paper). This material is the binder.

According to the different binders, we have different painting techniques. At our level of work, we have:

- **Colored pencils**, similar to graphite pencils, but with colored mine, consisting of pigments binded with glues and waxes. its form of use is evident.

- **Waxes**, which are presented as colored bars whose binder is beeswax. Usually applied as crayons.

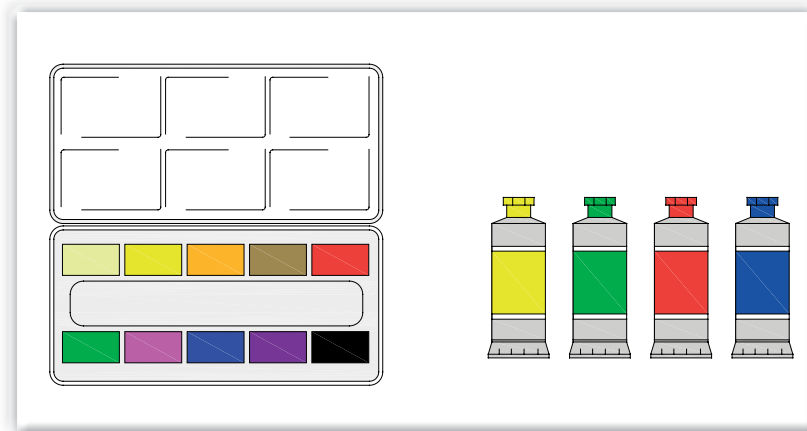
- **Retoladors**, que són traçadors amb punta de feltre que incorporen la seua pròpia tinta (pintura líquida), bé en forma de dipòsit, o bé amarat una massa de feltre en contacte amb la punta. L'aglutinant és l'aigua, encara que pot tenir altres components. La seua aparença de llapis o bolígraf determina la seua forma d'ús.



- **Rotuladores**, que son trazadores con punta de feltro que incorporan su propia tinta (pintura líquida), bien en forma de depósito, o bien empapando una masa de feltro en contacto con la punta. El aglutinante es el agua, aunque puede tener otros componentes. Su apariencia de lápiz o bolígrafo determina su forma de uso.

- **Markers**, which are felt-tip tracers that incorporate their own ink (liquid paint) as a deposit, or soaking a mass felt in touch with the tip. The binder is water, but may have other components. Its look of pencil or pen determines its usage.

- **Aquarel·les**. L'aglutinant és la goma aràbiga, amb mel o glicerina. Es dissol amb aigua, i s'aplica sobre el paper amb pinzell suau en capes de color transparents. Pot presentar-se en forma de pasta (tubs) o en forma sòlida (pastilles).



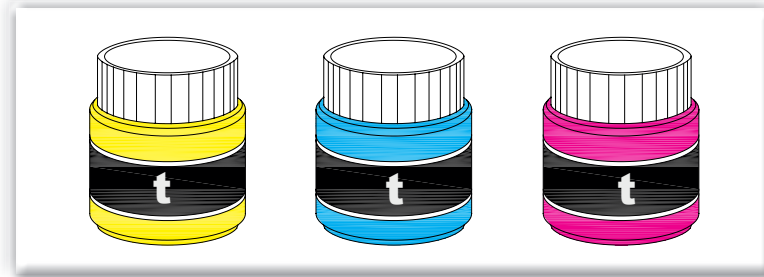
- **Acuarelas**. El aglutinante es la goma aràbiga, con miel o glicerina. Se disuelve con agua, y se aplica sobre el papel con pincel blando en capas de color transparentes. Puede presentarse en forma de pasta (tubos) o en forma sólida (pastillas).

- **Watercolours**. The binder is arabic gum, honey or glycerin. It dissolves in water and is applied to the paper with a soft brush, in transparent layers of colour. They can take the form of pasta (tubes) or a solid form (pills).

- **Tremp** a l'aigua o guaix. És semblant a l'aquarel·la, a la qual se li ha afegit un material que la fa opaca (li lleva la transparència).

- **Témperas** al agua o gouache. Es semejante a la acuarela, a la que se ha añadido un material que la hace opaca (le quita la transparencia).

- Water **tempera** or gouache. It is similar to the watercolour, to which was added an material that makes it opaque (removes transparency).



Per a realitzar les mescles de colors objecte del present tema resulta adequada la pintura líquida, i emprarem pintura al tremp a l'aigua o al guaix, per la qual cosa necessitarem:

1. 3 xicotets pots amb els colors primaris
2. 2 xicotets pots, un blanc i un negre
3. 2 pinzells de pèl bla, un xicotet o fi i un altre mitjà

Com l'ús de la pintura al tremp requereix aigua, haurem de proveir-nos també d'un o dos gots i un plat de plàstic d'usar i tirar (encara que nosaltres els conservem, llavant-los adequadament després de cada ús, igual que els pinzells). Resulta també útil una ouera del mateix material, i un drap per a netejar i eixugar.

Para realizar las mezclas de colores objeto del presente tema resulta adecuada la pintura líquida, y emplearemos témpera al agua o gouache, por lo que necesitaremos:

1. 3 pequeños botes con los colores primarios
2. 2 pequeños botes, uno blanco y uno negro
3. 2 pinceles de pelo blando, uno pequeño o fino y otro mediano

Como el uso de la témpera requiere agua, deberemos proveernos también de uno o dos vasos y un plato de plástico desechable (aunque nosotros los conservemos, lavándolos adecuadamente después de cada uso, igual que los pinceles). Resulta también útil una huevera del mismo material, y un trapo para limpiar y secar.

For mixtures of colours the purpose of this subject is to adequate liquid paint, and we will use tempera or gouache water, so you will need:

1. 3 small pots of the primary colours
2. 2 small pots, one white and one black
3. 2 soft hair brushes, one small and one medium or fine.

Since the usage of tempera requires water, we should also provide ourselves with one or two plastic glasses and a disposable plate (although we retain it, washing properly after each use, as the brushes). A plastic eggcup of the same material is also useful, and a cloth to clean and dry.

LLIG, RESOL, RESPON

1. Construcció del cercle cromàtic de 6 colors sobre fons negre

Dibuixa un quadrat de costat 120 i, amb el seu mateix centre, una circumferència de diàmetre 90. Divideix la circumferència en 6 parts, i traça paral·leles als tres diàmetres a distància 5. La resta es comprén fàcilment. Dibuix a llapis

LEE, RESUELVE, RESPONDE

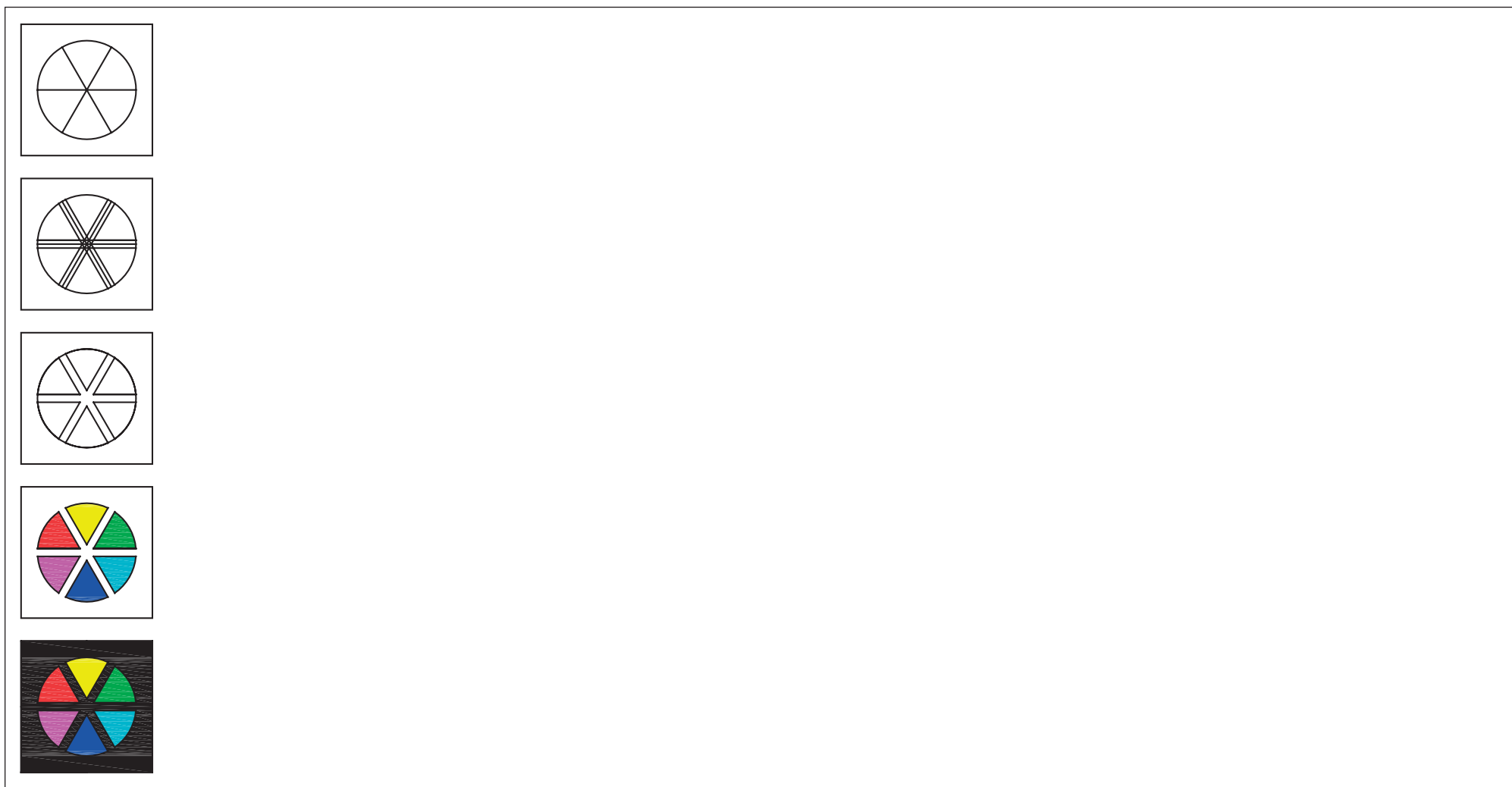
1. Construcción del círculo cromático de 6 colores sobre fondo negro

Dibuja un cuadrado de lado 120 y, con su mismo centro, una circunferencia de diámetro 90. Divide la circunferencia en 6 partes, y traza paralelas a los tres diámetros a distancia 5. El resto se comprende fácilmente. Dibujo a lápiz.

READ, SOLVE, ANSWER

1. Construction of 6-color color wheel, black background

Draw a square of side 120 and, with its center, a circle of diameter 90. Divide the circle into 6 parts, and draw parallels to the three diameters distance 5. The rest is easily understood. Pencil drawing.



2. Construcció del cercle cromàtic de 12 colors, estrellat.

Dibuixa una circumferència de radi 60 i dividix-la primer en 12 parts; després, traçant una bisectriu i transportant la separació entre els vèrtexs, en 24 parts. Traça una circumferència del mateix centre de l'anterior i radi 30, i uneix els punts d'intersecció d'ambdues circumferències amb els radis com mostra la figura. Traça les dues circumferències menors, de radis 14 i 6. Repassa amb retolador 0,4 la figura definitiva i esborra el llapis. Finalment, aplica els colors.

2. Construcción del círculo cromático de 12 colores, estrellado.

Dibuja una circunferencia de radio 60 y divídela primero en 12 partes; luego, trazando una bisectriz y transportando la separación entre los vértices, en 24 partes. Traza una circunferencia del mismo centro de la anterior y radio 30, y une los puntos de intersección de ambas circunferencias con los radios como muestra la figura. Traza las dos circunferencias menores, de radios 14 y 6. Repasa con rotulador 0,4 la figura definitiva y borra el lápiz. Finalmente, aplica los colores.

2. Construction of 12-color color wheel, star-shaped.

Draw a circle of radius 60 and divide it first it into 12 parts, then draw a bisector and transport the separation between the vertices, in 24 parts. Draw a circle in the same center and radius 30, and join the points of intersection of the two circles with radii as shown in figure. Draw the two small circles, 14 and 6 radii. Redraw with felt-tip 0.4 pen the final figure and erase the pencil. Finally, apply the colours.

