

# الاعظهار المعماري



١ **تعريف الإظهار المعماري** هو تحسين وبيان للعنصر في أفضل هيئة ممكنة لرؤيته بوضوح

٢ **العناصر المستخدمة في الإظهار** سماء - خط أرض - شجرة - أشخاص - فرش - سيارات - ظل



٣ **وسائل الإظهار**

٤ **العناصر المعمارية**

← موقع عام

← مسقط أفقي

← واجهة / قطاع

← منظور

← إظهار رصاص Pencil

← إظهار حبر Ink

← إظهار ألوان مائية Acourel

← إظهار فلوما ستر Marker



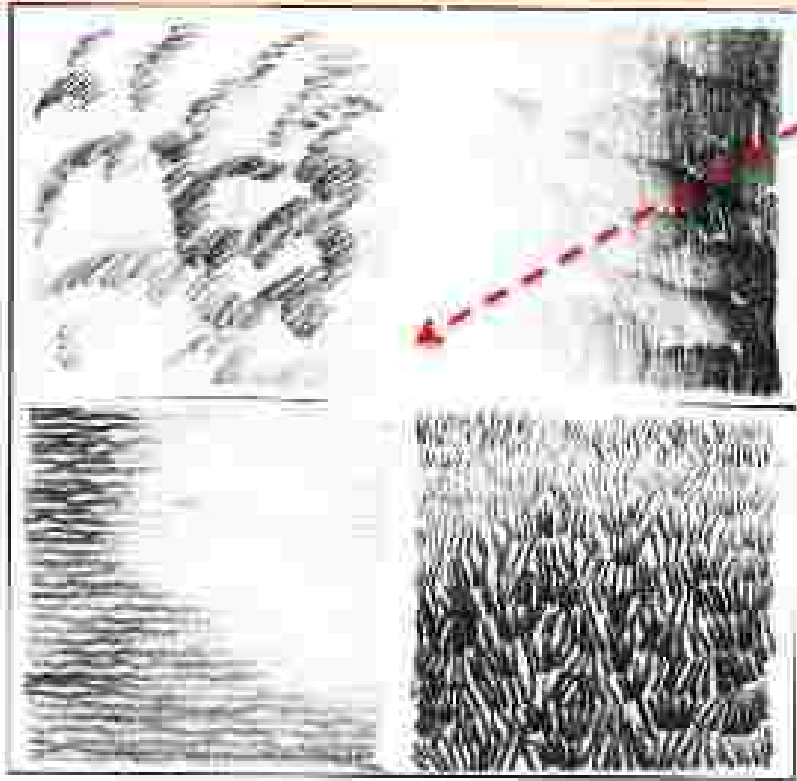
## وسائل الإظهار

### ١ إظهار رصاص Pencil

#### أنواع تمشير

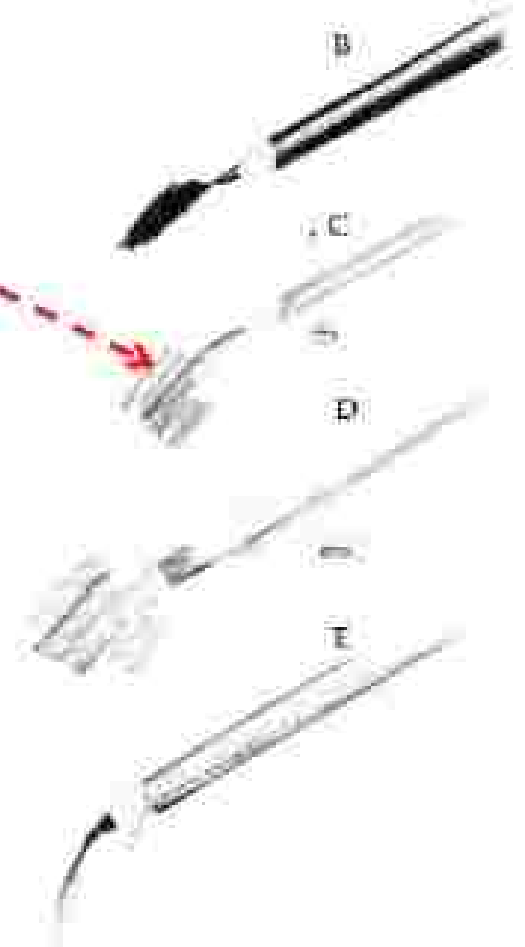
رأسي - أفقي -  
متموج - متقاطع

Free hand



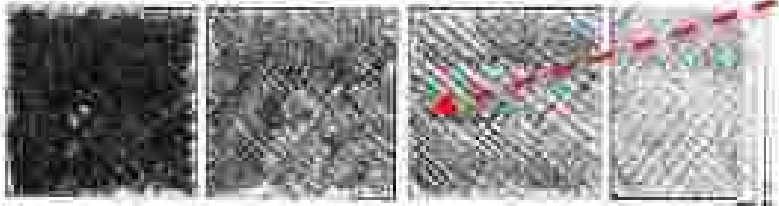
#### أنواع أقلام

سميك - رفيع



#### نونات

ثقيل - وسط -  
خفيف

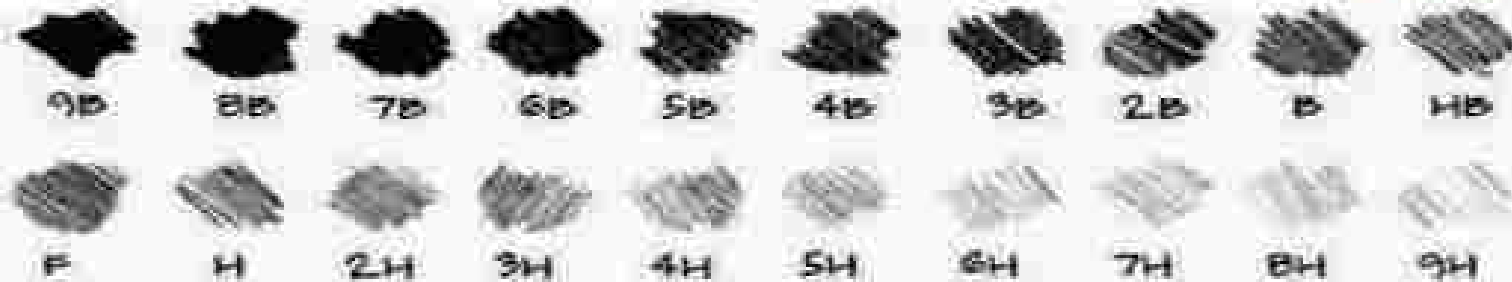


Only a 5B pencil created the values for this chart. The values were made by cross-hatching and varying the pressure on the paper.

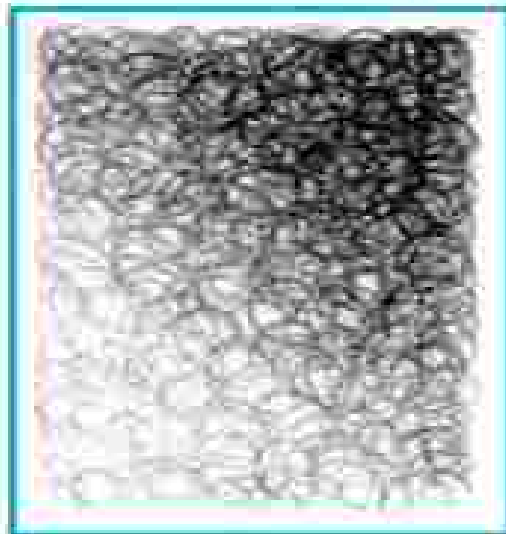
**قلم الرصاص:** لقلم الرصاص درجات لونية من الفاتح إلى الغامق.  
**قلم «H»:** يضم درجات فاتحة، وكلما ارتفع الرقم تناقصت درجة اللونية، وإزادات قساوته، و يُستخدم هذا النوع في الرسوم التي لا تحتاج إلى الدرجات الغامقة، كالرسوم المائية أو التخطيطات الهندسية.

**قلم «B»:** يضم درجات الغامق، وكلما ازداد الرقم ازدادت درجة اللونية و ليونته، ويستخدم لرسم الدراسات السريعة والتظليل بدرجاته المختلفة.

**قلم «HB»:** القلم الأكثر استخداماً، لأنه يتضمن الدرجات الفاتحة والغامقة.



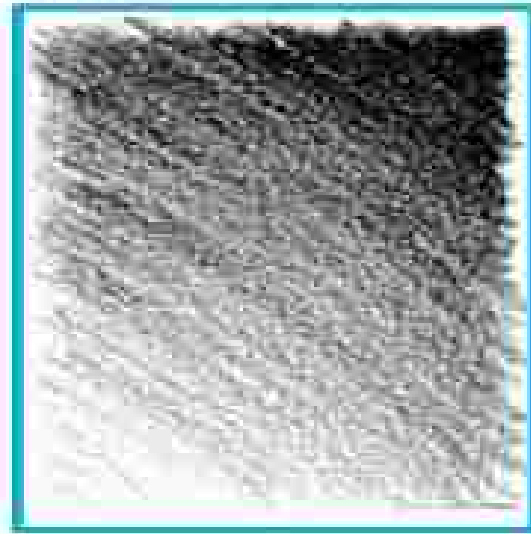
**نماذج من ظرائق التدرج اللوني بقلم الرصاص**



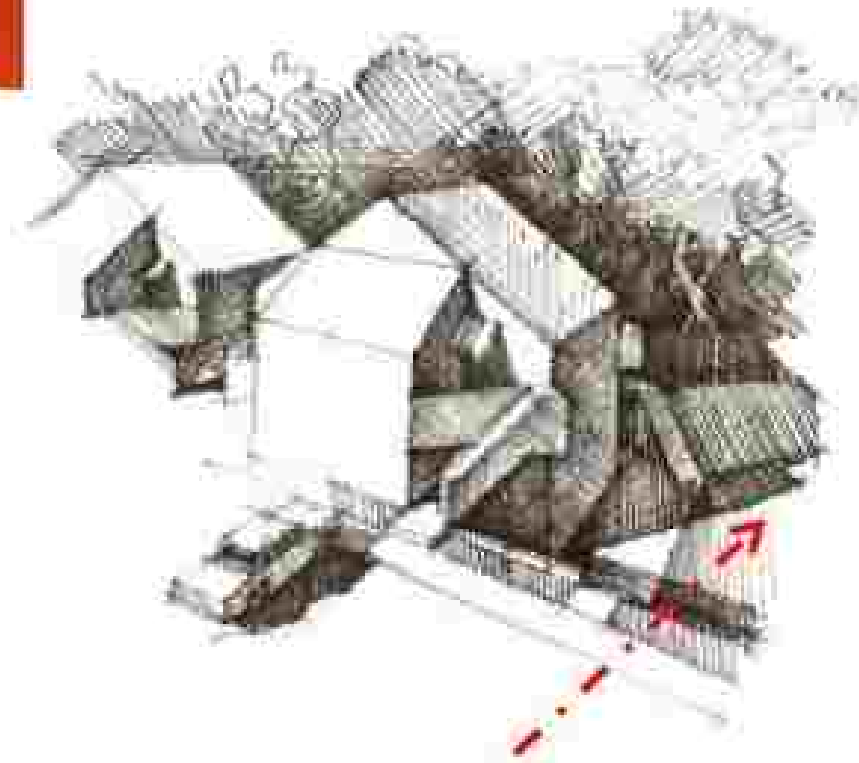
3



2

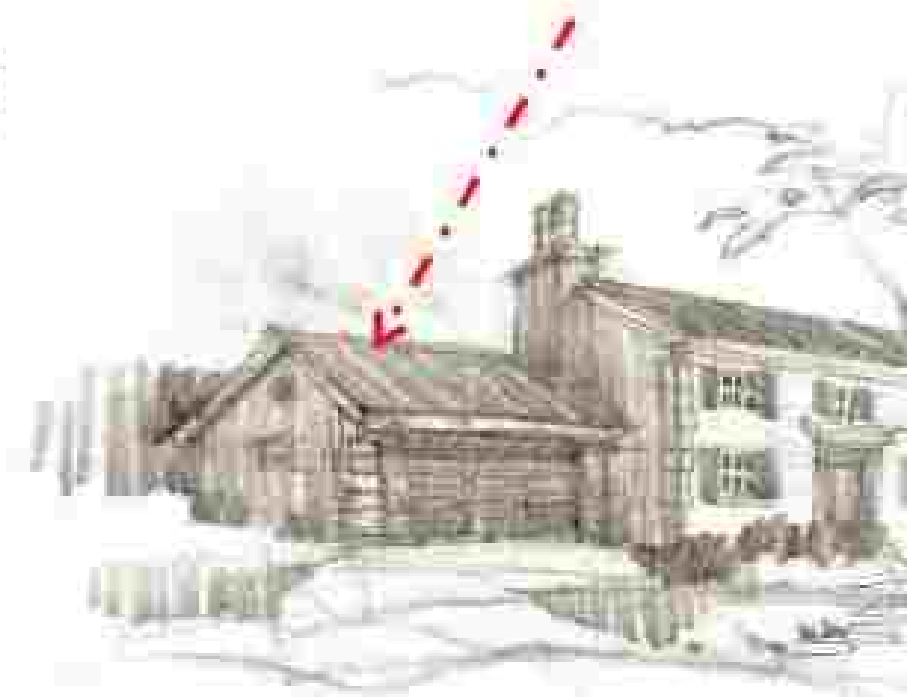


1

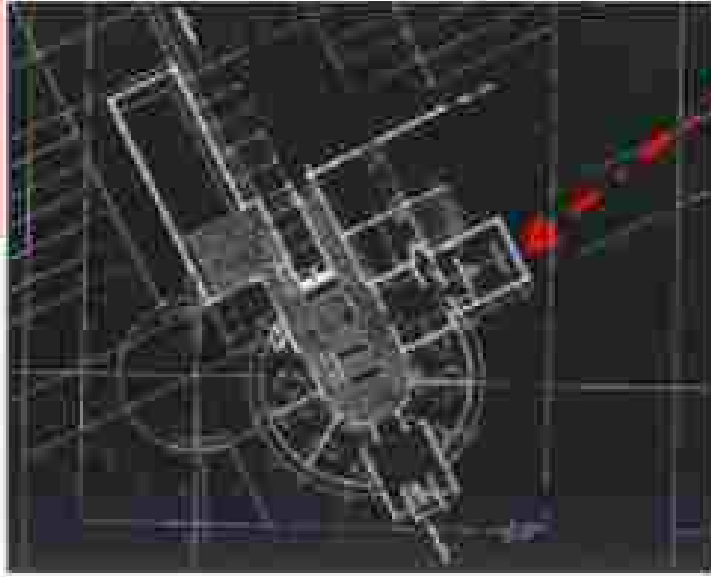


نلاحظ التونات

نلاحظ اتجاه التهشير



كانسون أسود + رابيدو أبيض



مشروع فيلا باستخدام:

تهشير، تسويد، تنقيط

# إظهار ألوان مائية Acourel

٣



Stone Vaults



الإظهار التقني

# إظهار قلوما ستر Marker



Figure 2-1: Use the side of the pencil point when applying a pencil mark to get a smooth, even application. Using pencil color on the page is more difficult with an ordinary pencil.

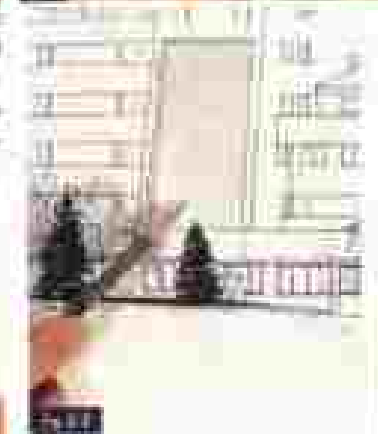


Figure 2-2: Use the side of a piece of soft pencil (not on the side of a pencil point) paper to shade these areas in gray. Maintain light hand pressure to avoid smudging. This can also provide the soft



Figure 2-3: Use the side of a piece of soft pencil (not on the side of a pencil point) paper to shade these areas in gray. Maintain light hand pressure to avoid smudging. This can also provide the soft

تخانات مختلفة  
لللمين القلوما ستر

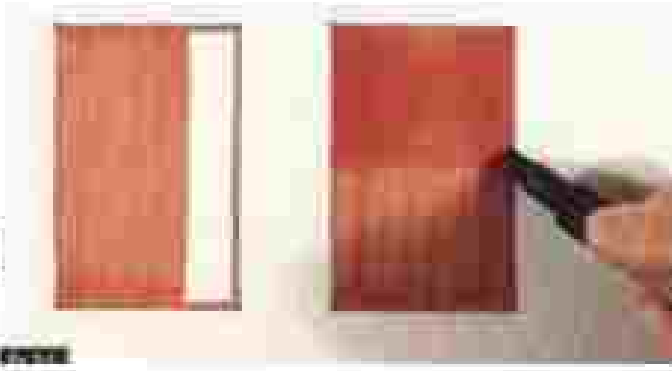


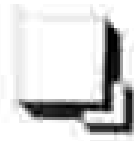
Figure 2-4



موقع عام



عام



أشكال كتل وظل



عناصر

إظهار

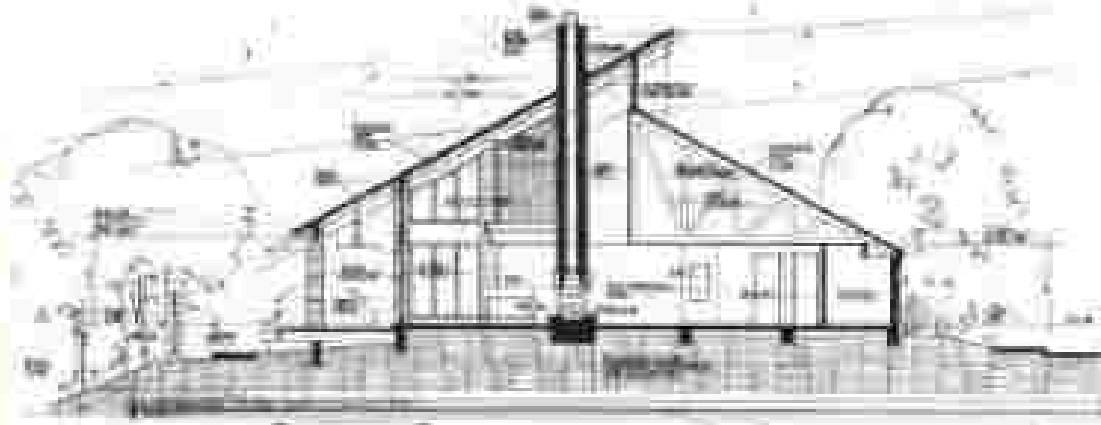


STUASSANO



السماء

قطاع / واجهة



الفتحات



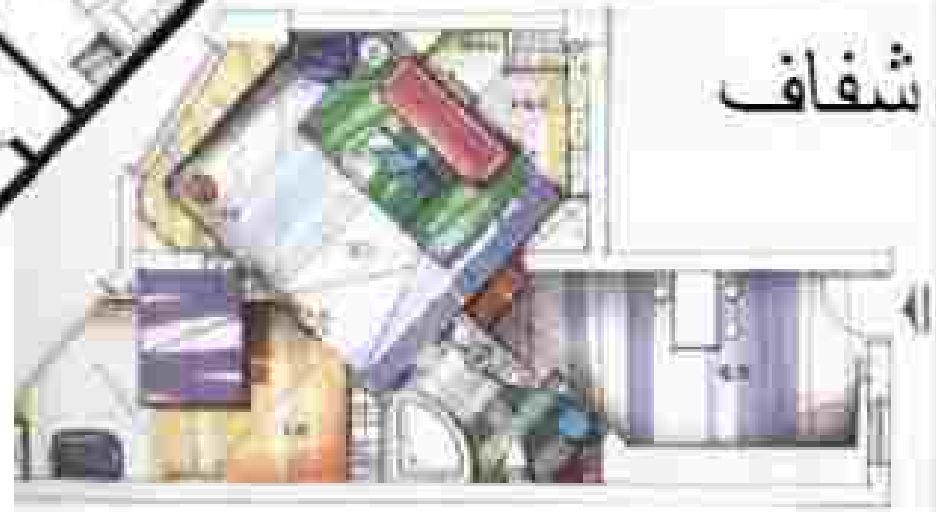
حائط الواجهة

# مسقط أفقي



فلوما ستر

شفاف

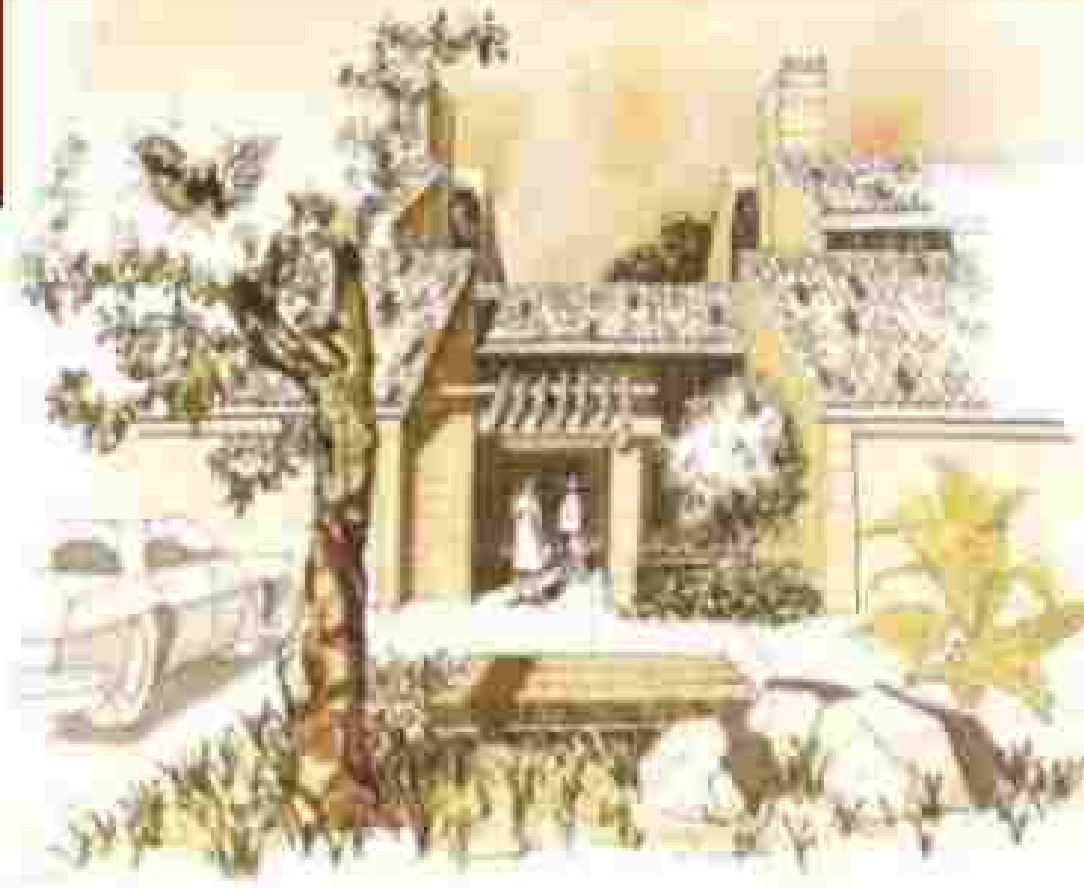


ماركر سن عريض



منظور

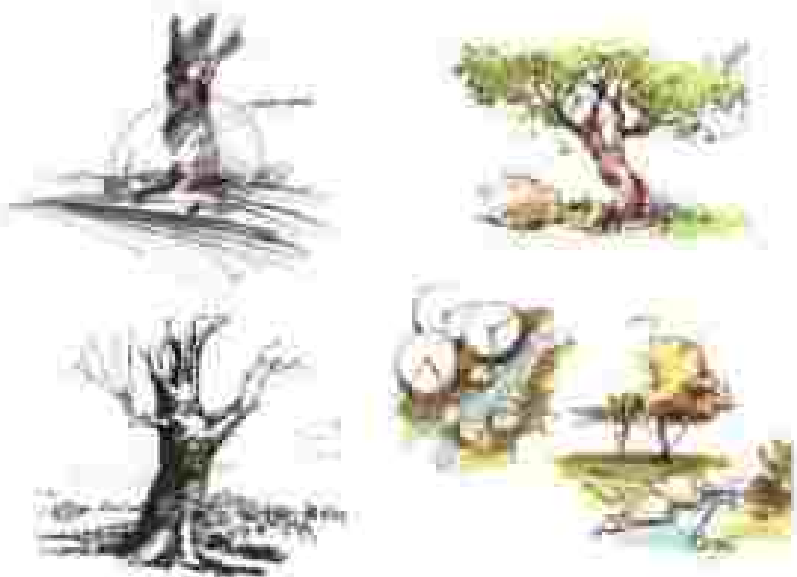
ألوان متعددة



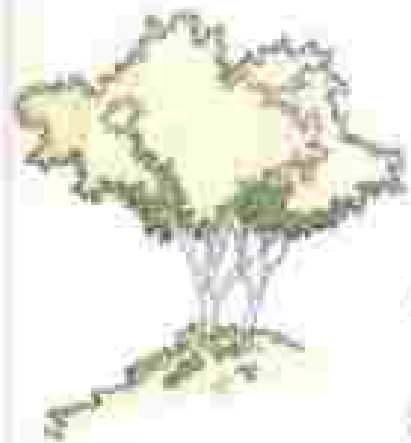
لون بدرجاته



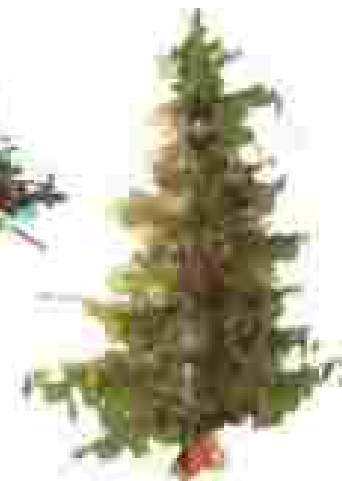




أشجار

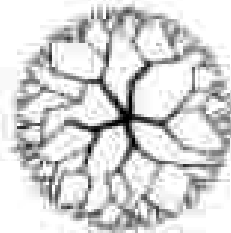


أشجار

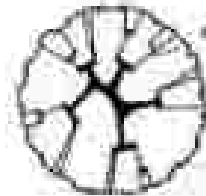




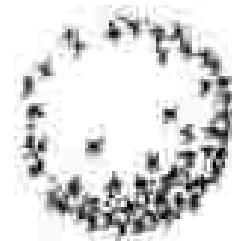
Stamens single whorl



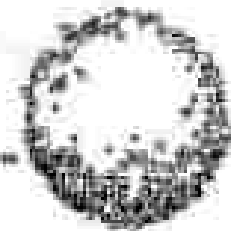
Stamens two whorls



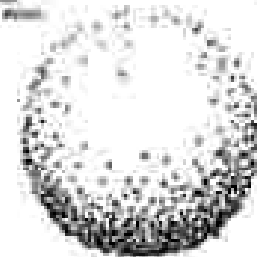
Stamens



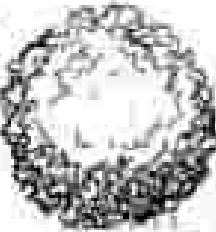
Stamens



Stamens



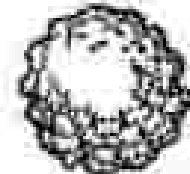
Stamens



Stamens



Stamens



Stamens

Diagram illustrating the arrangement of stamens in a flower. The text describes the arrangement of stamens in a flower, mentioning the arrangement of stamens in a flower and the arrangement of stamens in a flower.

Diagram illustrating the arrangement of stamens in a flower. The text describes the arrangement of stamens in a flower, mentioning the arrangement of stamens in a flower and the arrangement of stamens in a flower.

Diagram illustrating the arrangement of stamens in a flower. The text describes the arrangement of stamens in a flower, mentioning the arrangement of stamens in a flower and the arrangement of stamens in a flower.

Diagram illustrating the arrangement of stamens in a flower. The text describes the arrangement of stamens in a flower, mentioning the arrangement of stamens in a flower and the arrangement of stamens in a flower.

Diagram illustrating the arrangement of stamens in a flower. The text describes the arrangement of stamens in a flower, mentioning the arrangement of stamens in a flower and the arrangement of stamens in a flower.

Diagram illustrating the arrangement of stamens in a flower. The text describes the arrangement of stamens in a flower, mentioning the arrangement of stamens in a flower and the arrangement of stamens in a flower.

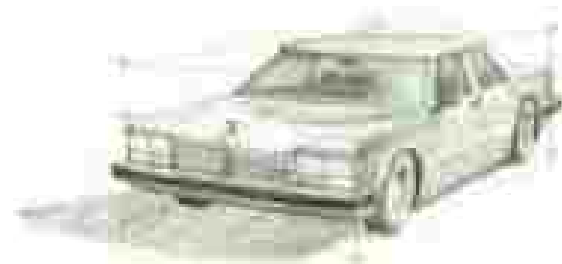
Diagram illustrating the arrangement of stamens in a flower. The text describes the arrangement of stamens in a flower, mentioning the arrangement of stamens in a flower and the arrangement of stamens in a flower.







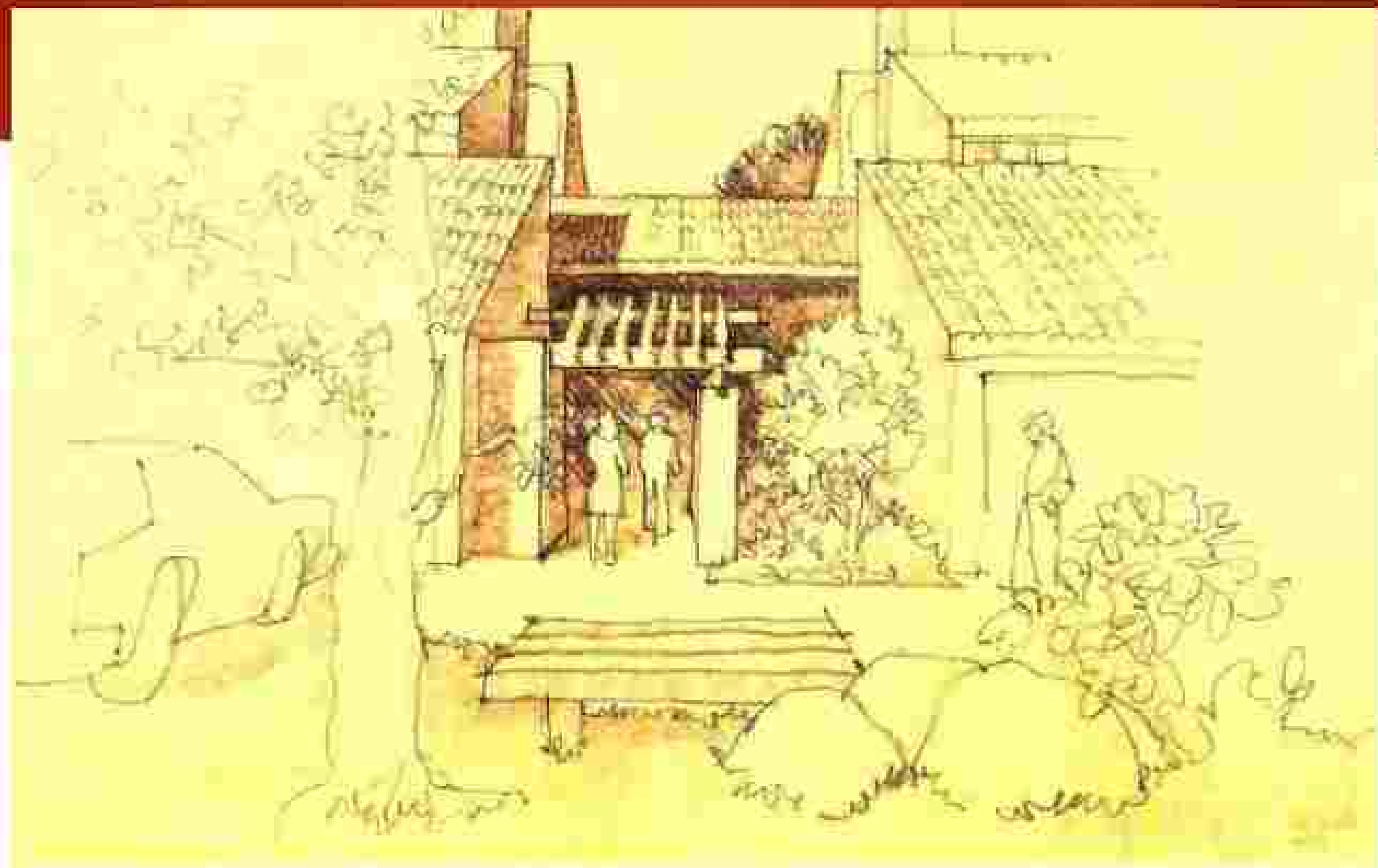
The car was designed in 1968 and was the first of its kind. It was the first car to have a front wheel drive. It was also the first car to have a front wheel drive. It was also the first car to have a front wheel drive.

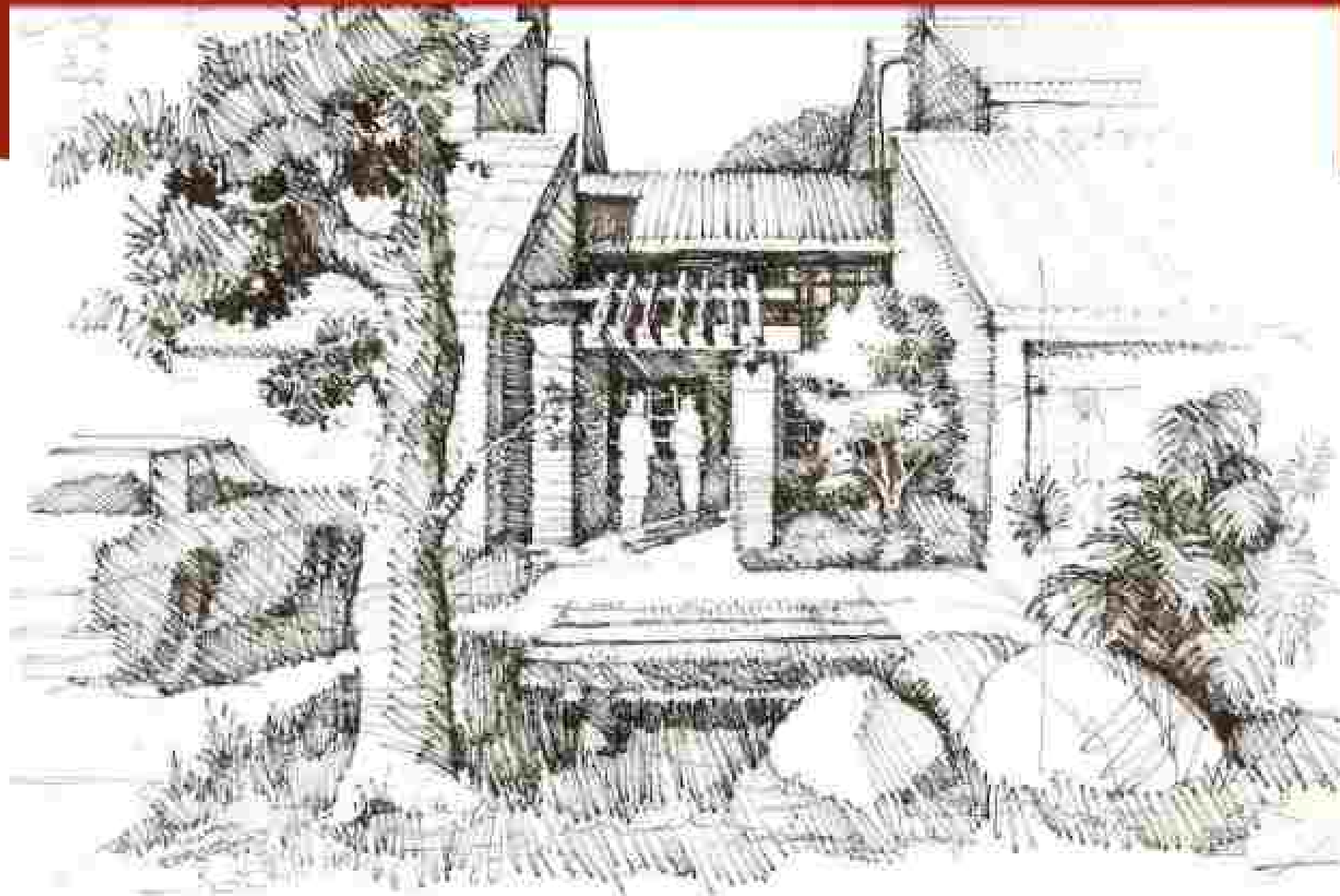


# سيارات

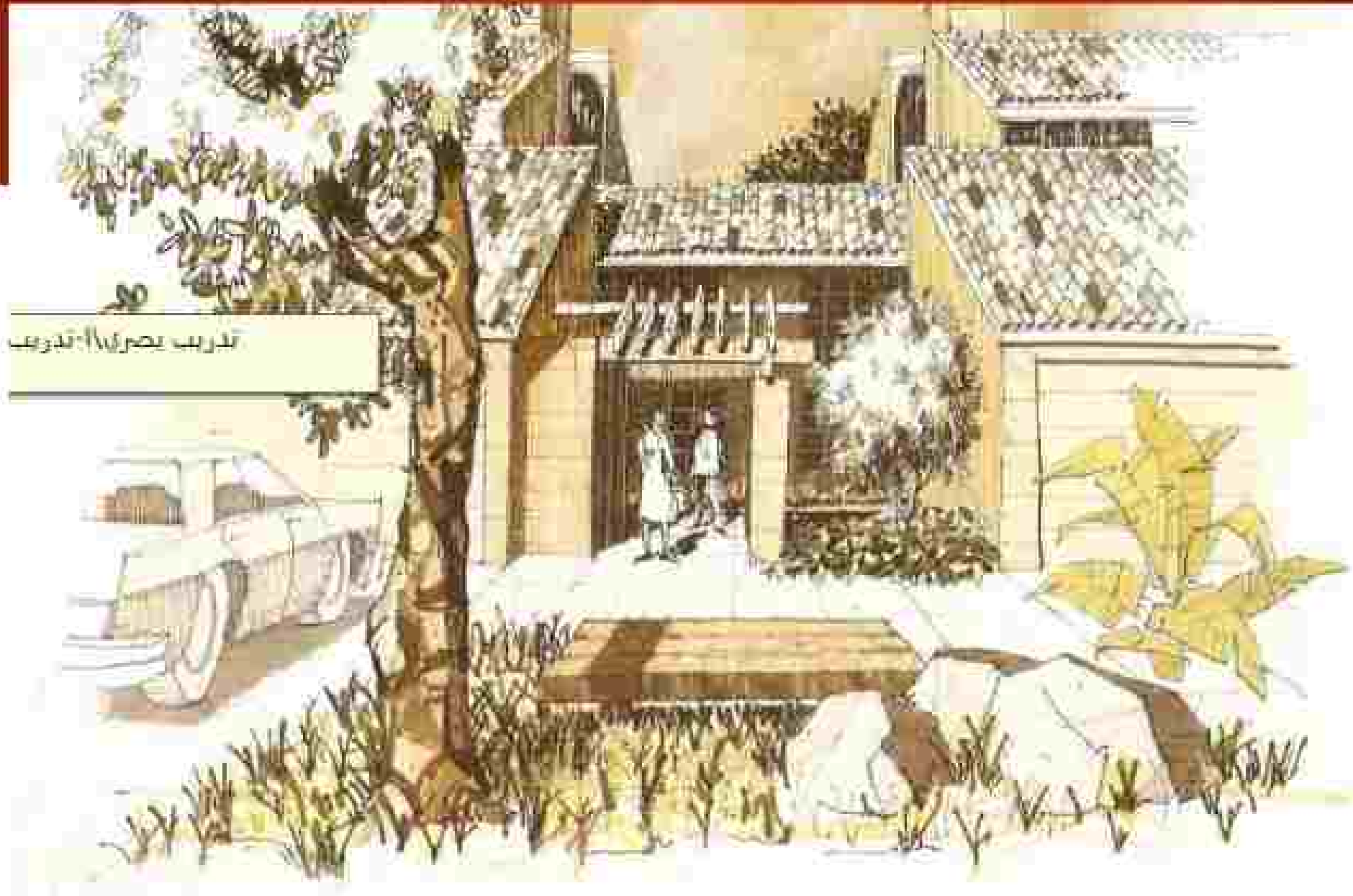


أشخاص





تدریب بصیرت: تدریب



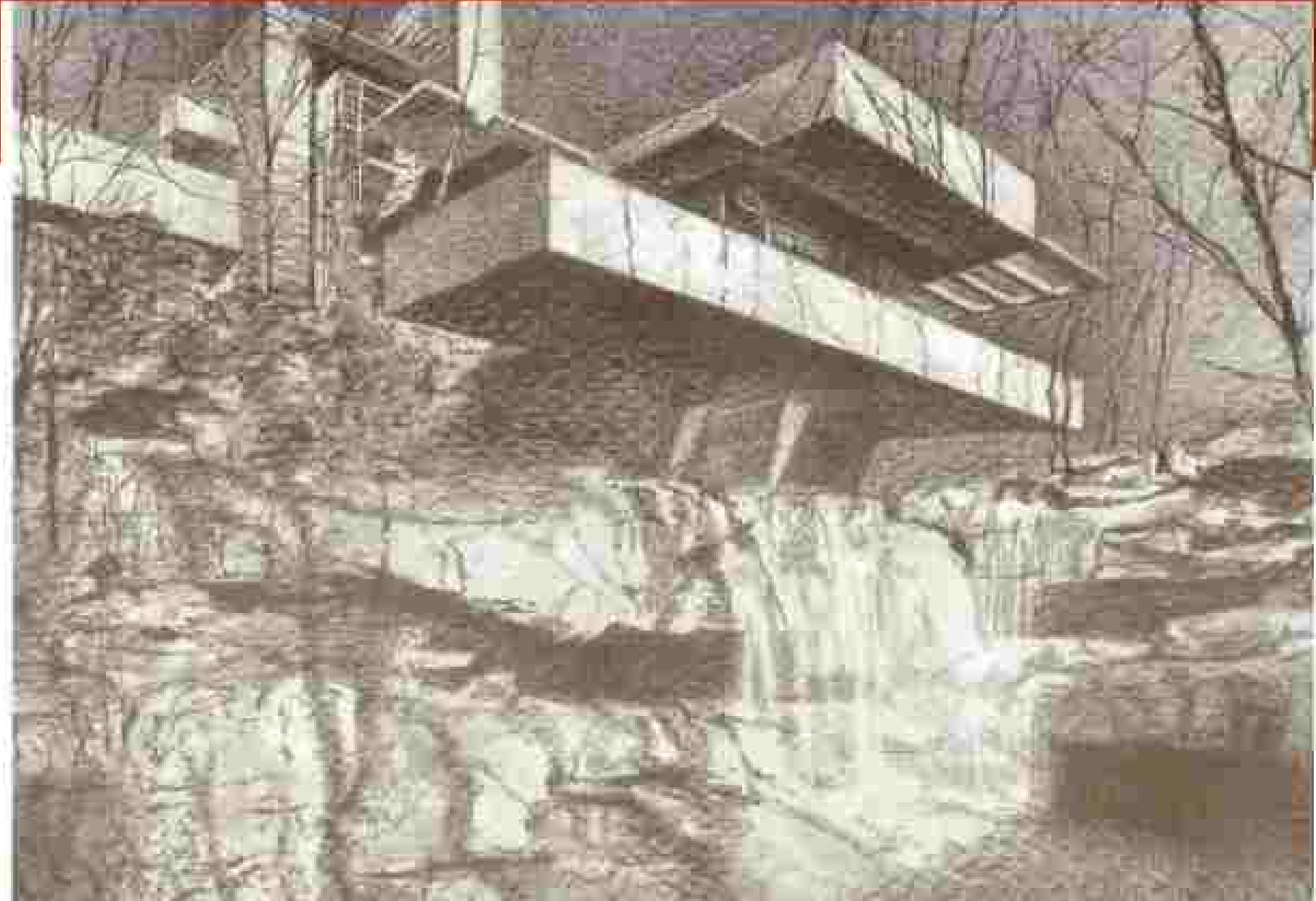


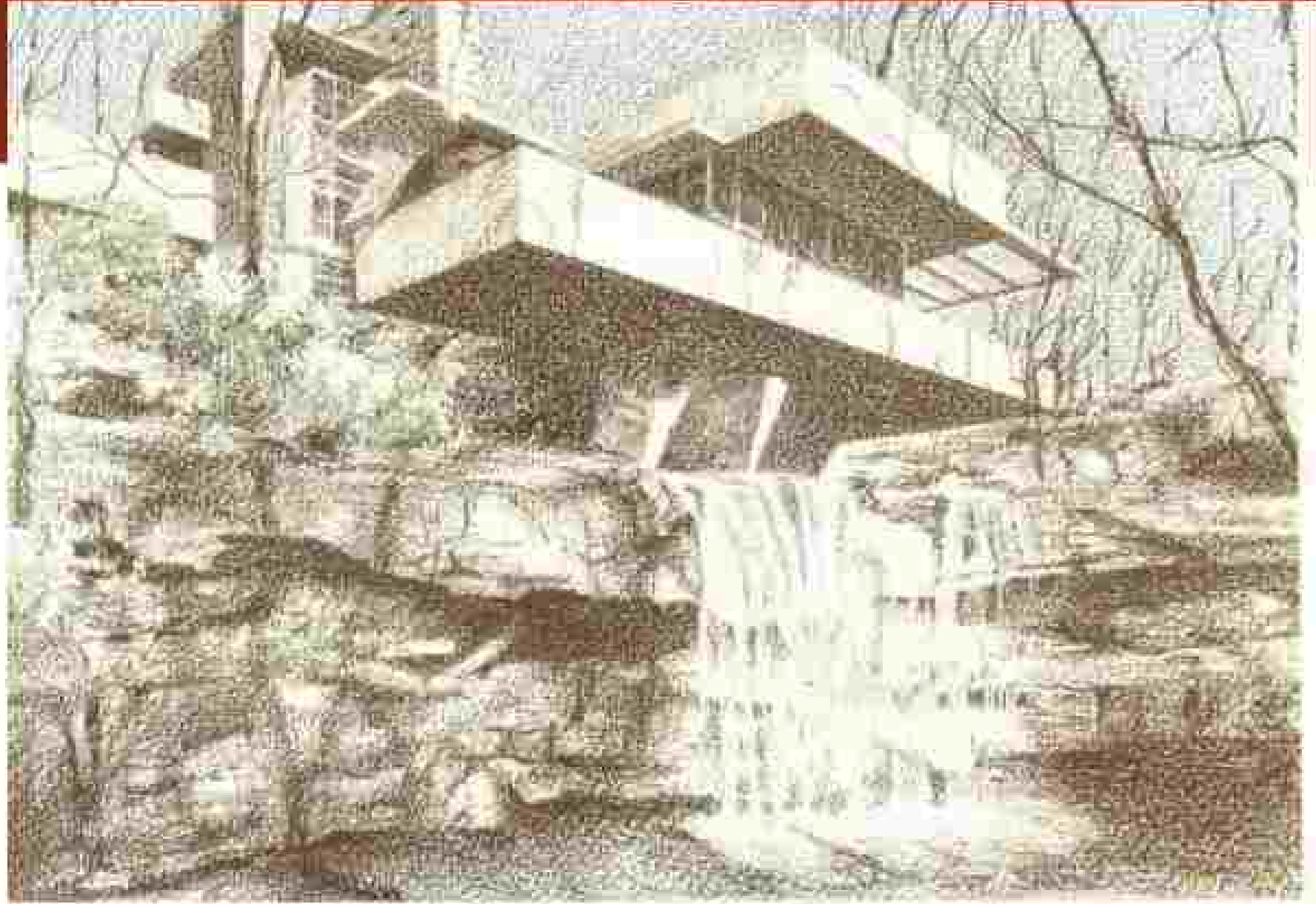
Watercolor illustration of a traditional Chinese building, a large tree, a blue car, and a person in the foreground. (Caption text is partially obscured and difficult to read.)

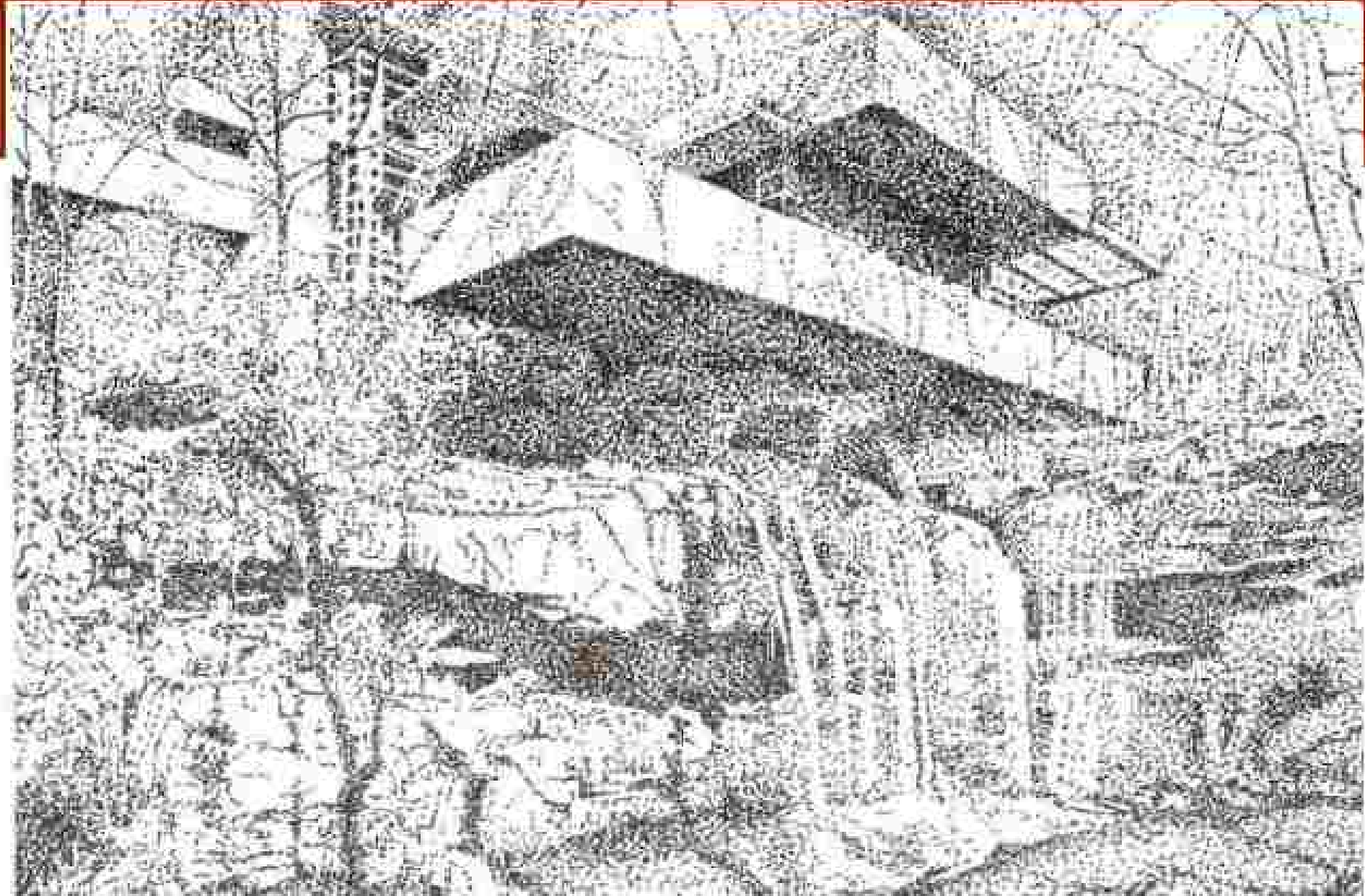




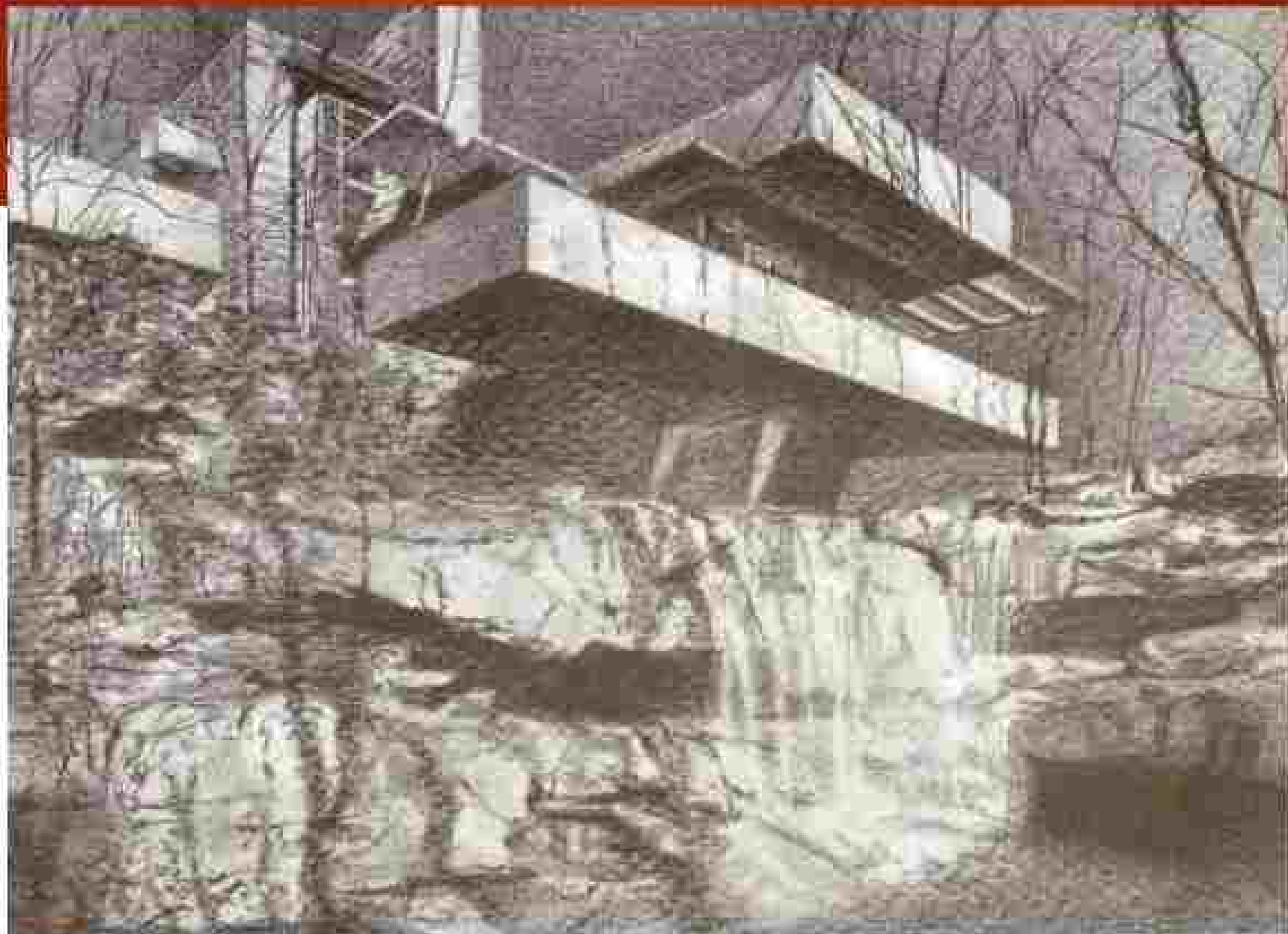








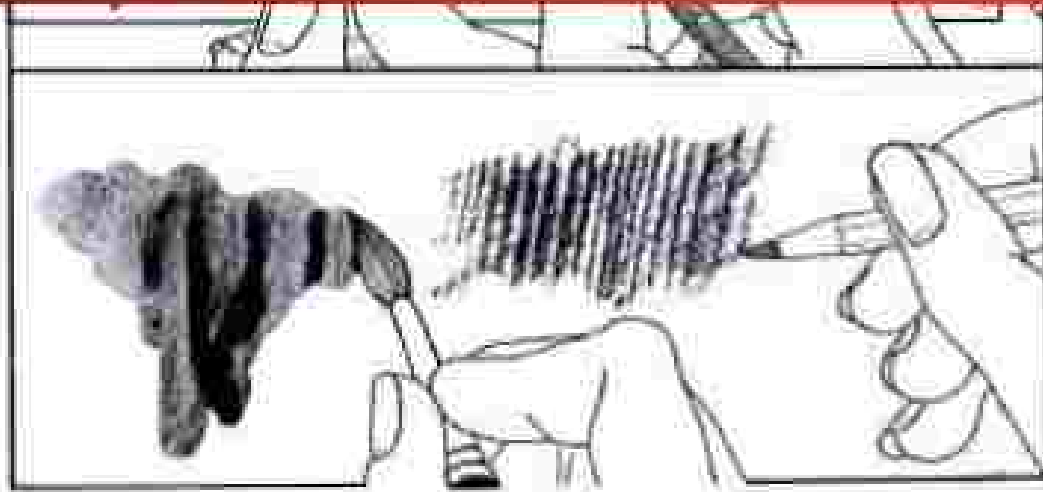






# كيفية الاظهار المعماري

(1) باليد الحرة.



يكون الغالب في هذه الطريقة استخدام اليد الحرة مع بعض الأدوات الهندسية البسيطة كالمسطرة الحرفية T ومسطرة متجانب الرسم والمثلثات وأقلام الرصاص، وأقلام التجهيز والألوان الخشبية واللثية والطلاشيدية والزيتية وغيرها من الألوان وباستخدام الفرش الخاصة بكل نوع والأوراق المناسبة لكل نوع، ويعتمد إنهاء العمل على مهارة اليد وسرعته، لذا يتطلب وقتاً أطول من الطرق الأخرى.

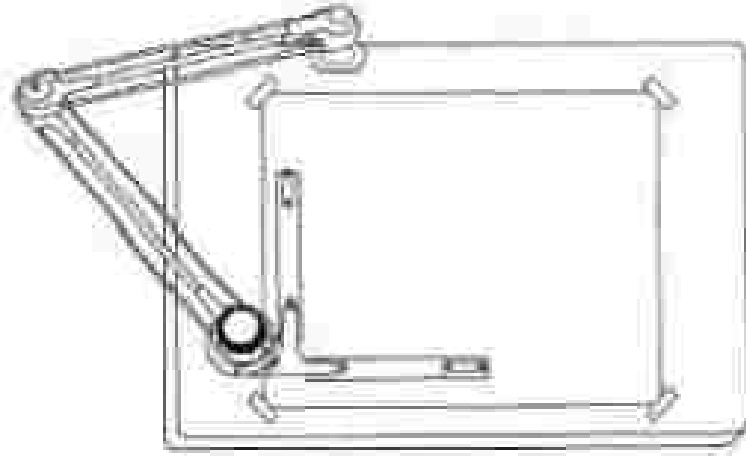


شكل رقم (٩)

## ٢١) إياليد مع بعض الأجهزة والوسائط

تعتمد هذه الطريقة على اليد مع الأجهزة الميكانيكية وأنواع من الآلات والوسائط التي تخصص الوقت للرسم المعماري في رسم وإظهار الضيق من أشكال الخطوط المستقيمة والمنحنية، العمودية منها والأفقية والمائلة وتضمن دقة الثبات والمسافات بينها ومنها ما هو جاهز لوضعه في المكان المرغوب دون رسمه لأنواع لا حصر لها من رسومات الأشكال الهندسية والمكعبات العمودية والمخاريط والأقواس، ومن هذه الأجهزة والوسائط:

١- ٢) أجهزة الرسم الميكانيكية والمساطر المنزلقة على طاولة الرسم، ومساطر التمشيد، والتي تساعد الرسام على عمل خطوط متوازية ذات مسافات متساوية وبأي اتجاه.

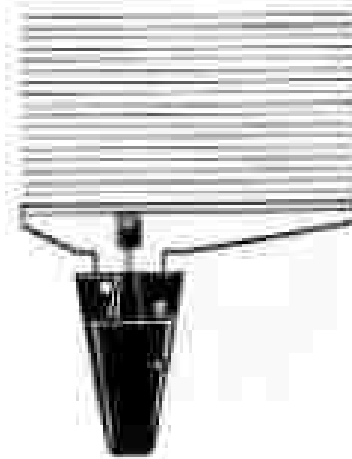


شكل (١٩) جهاز الرسم



شكل (٢١)

طاولة رسم

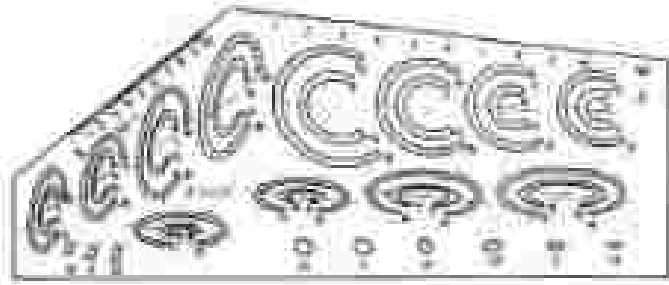


شكل (٢٠) مسطرة التمشيد

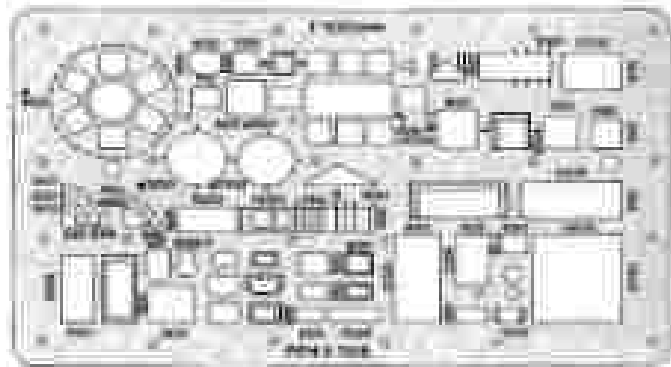


(٢-٢) مساطر القرش والأشكال الهندسية

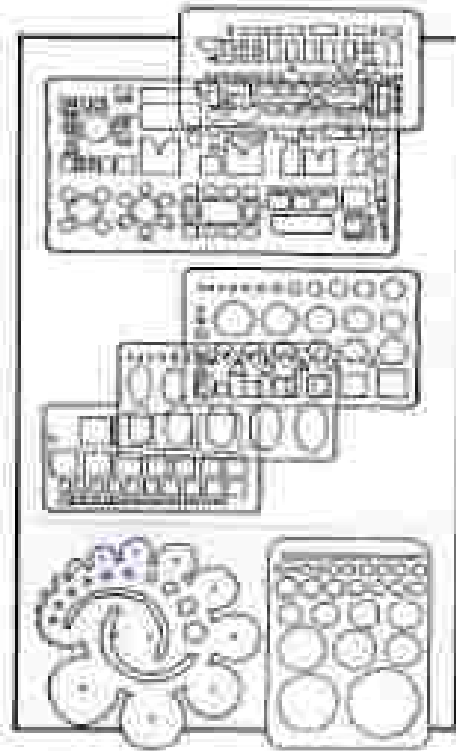
(٣-٢) مساطر الأشكال الهندسية والتخيمات المنتظمة وغير المنتظمة



شكل (٢١) مسطرة التخيمات

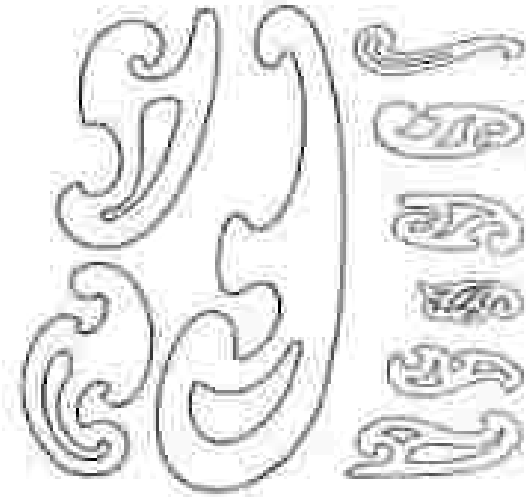


شكل (٢٢) مسطرة القرش



شكل (٢٣) لملاحق مساطر القرش

والأشكال الهندسية

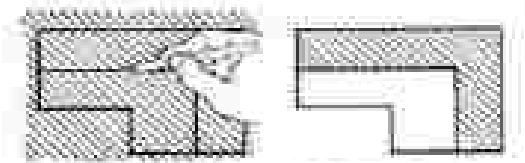
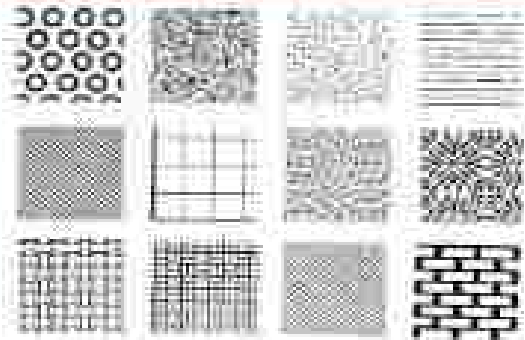


شكل (٢٤) مساطر التخيمات غير المنتظمة

٢١-١) مساطر الحروف المتقطعة

٢١-٢) الأوراق الرقمية الخاصة بالأسلاك (الزقون)

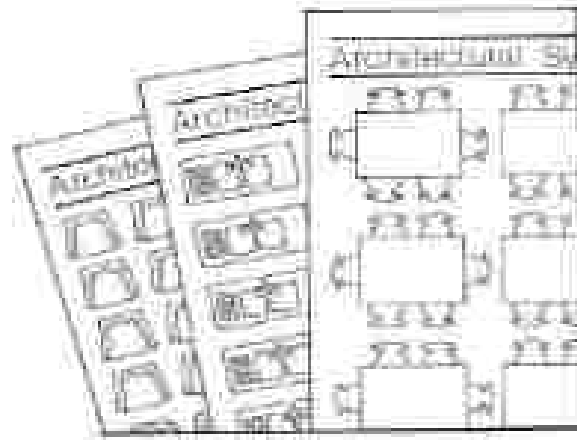
٢١-٣) أجهزة مع الألوان وأجهزة الطباعة (السطح النظير)



شكل (٢١١) تمثيل عن الأوراق اللاصقة



شكل (٢١٢) جهاز مع الألوان



شكل (٢١٣) تمثيل عن الأوراق اللاصقة



شكل (٢١٤) مسطرة الخطوط الإلكترونية

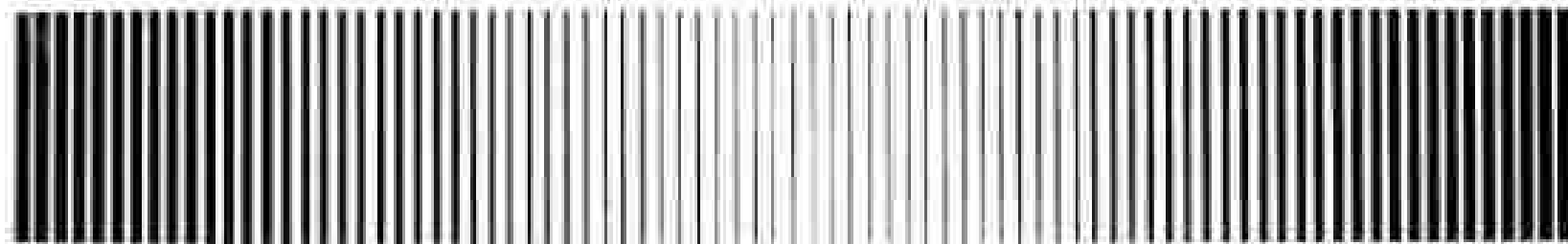
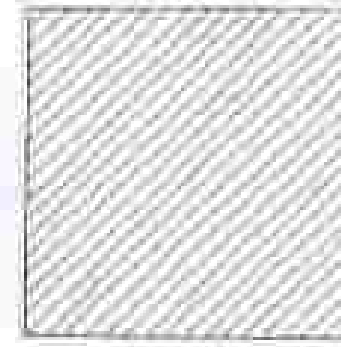
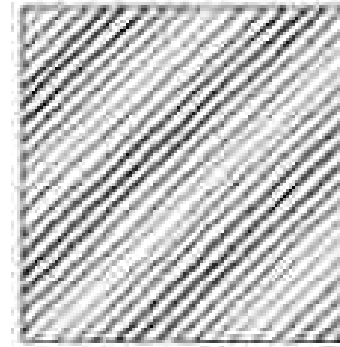
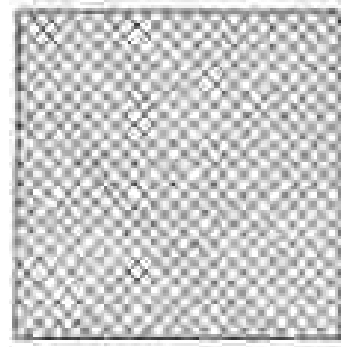
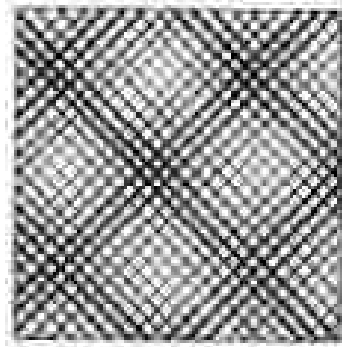
### ثالثاً: الإظهار بجهاز الحاسب الآلي

وبهذه الطريقة لا يقوم الرسام بأي نوع من العمل باليد أو الأدوات سوى إنشاء الأوامر التي تظهر له على شاشة الحاسب وذلك باستخدام برنامج حاسوبي خاص بالرسم والإظهار للقطاي وينفذ تدريس هذه الطريقة في السنة الدراسية الثانية من شدة الم

# طرق الاظهار

## (١) التمشير

وهو رسم خطوط متوازية بأي الاتجاه أفقي ورأسي ومائل بزواياها ، وتغيير سعة الخط والمسافات التي بين الخطوط لحصل  
كثافة تتغير تلك المساحة المغطاة بخطوط متقاربة وتضيقة تتغير كثافة وتبعاً لدرجة تشبع اللون أو (Tone)  
والعكس صحيح إذا قلت سماكة الخطوط وتباعدت فتتغير المساحة اللونية أفتح تدريجياً.



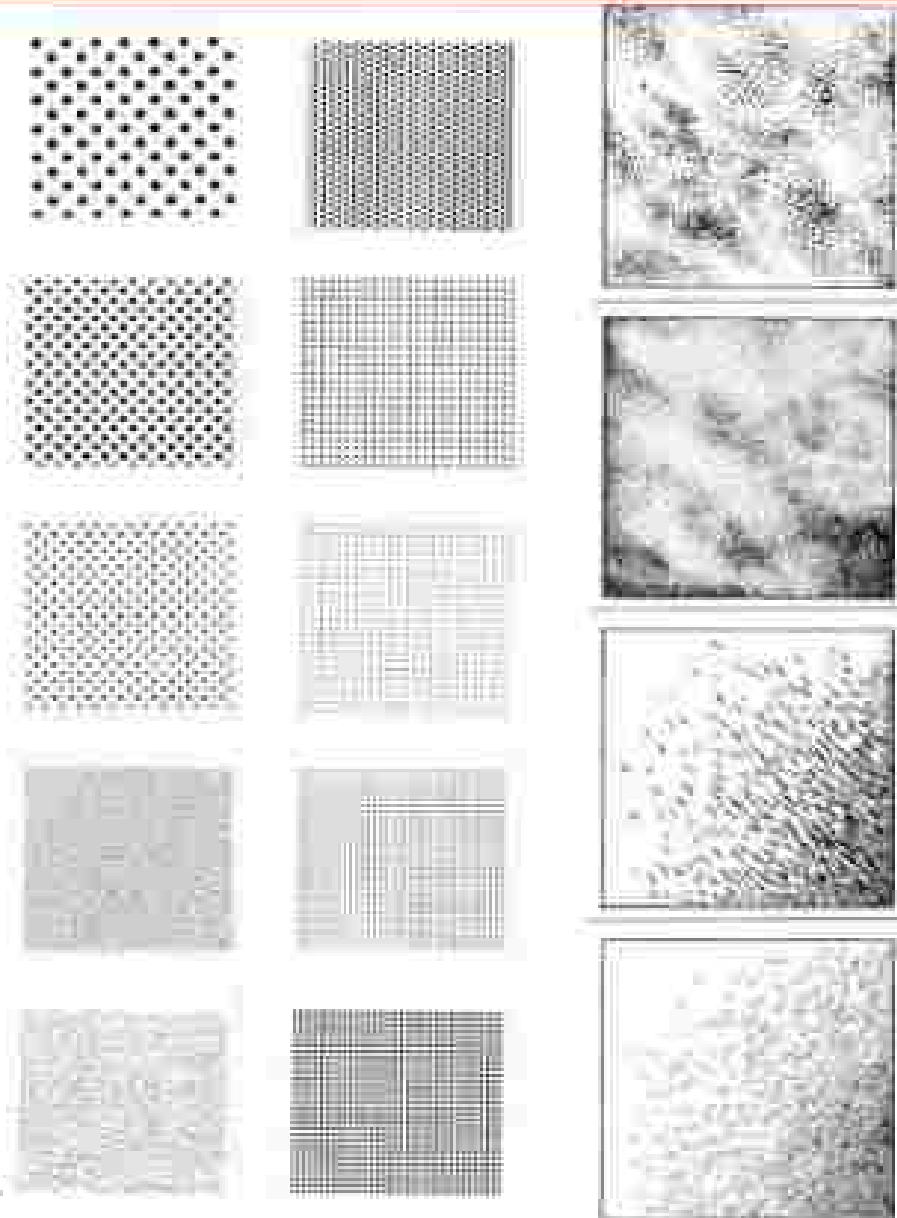
الشكل (٧٩) نماذج متنوعة من التمشير باليد الحرة والمنظرة ، وبسماكات مختلفة



### التقنية :

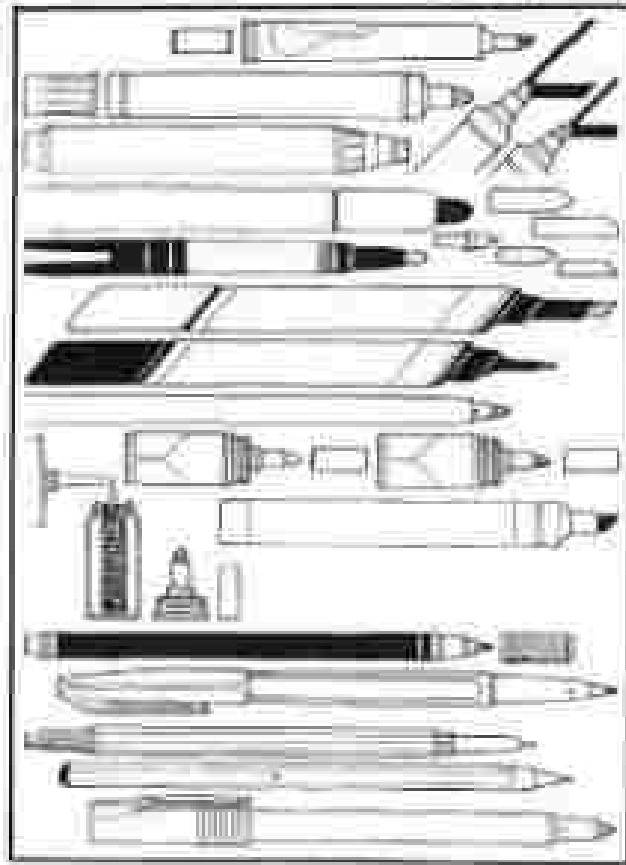
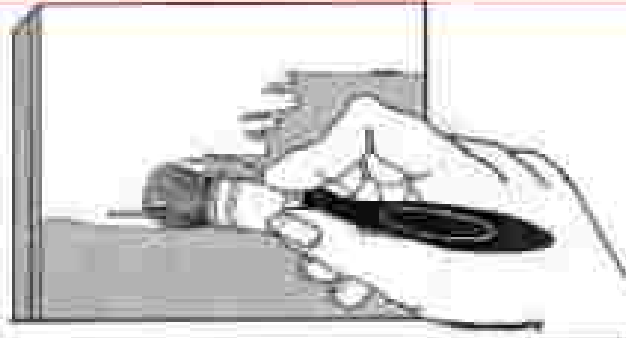
يعتمد التقنيون من طرق الإظهار القائمة على التعبير عن أشكال الأجسام وعن طمسها ، ويأمنون الرسام عمل ثالوثات لا يحصر لها بالتقنية تعطي لتناظر الظلال من مواد مظلمة غير متشابهة مثل الخشب الداكني لغرفة طوبس ، وأرضية من الرمل على شاطئ البحر ، ويتم ذلك بما يشبه التقويم من التلم الحديث عمودياً أو ميمول بسيطاً وتعبيراً وضع النقاط، مرة متخلية بصنوف ومرة عشوائية ، ويتغير مساحة التظلم ، وتغيير المسافات بين النقاط ، وأحياناً يخلط بمزيج مخلوطة من التقنيات في المساحة الواحدة كما نرى في الشكل (٨١) .

شكل (٨١)

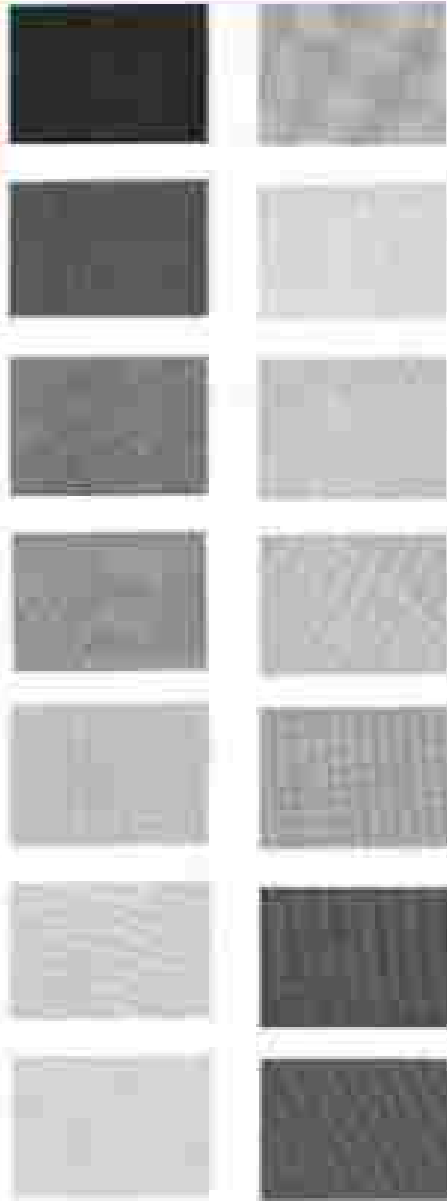


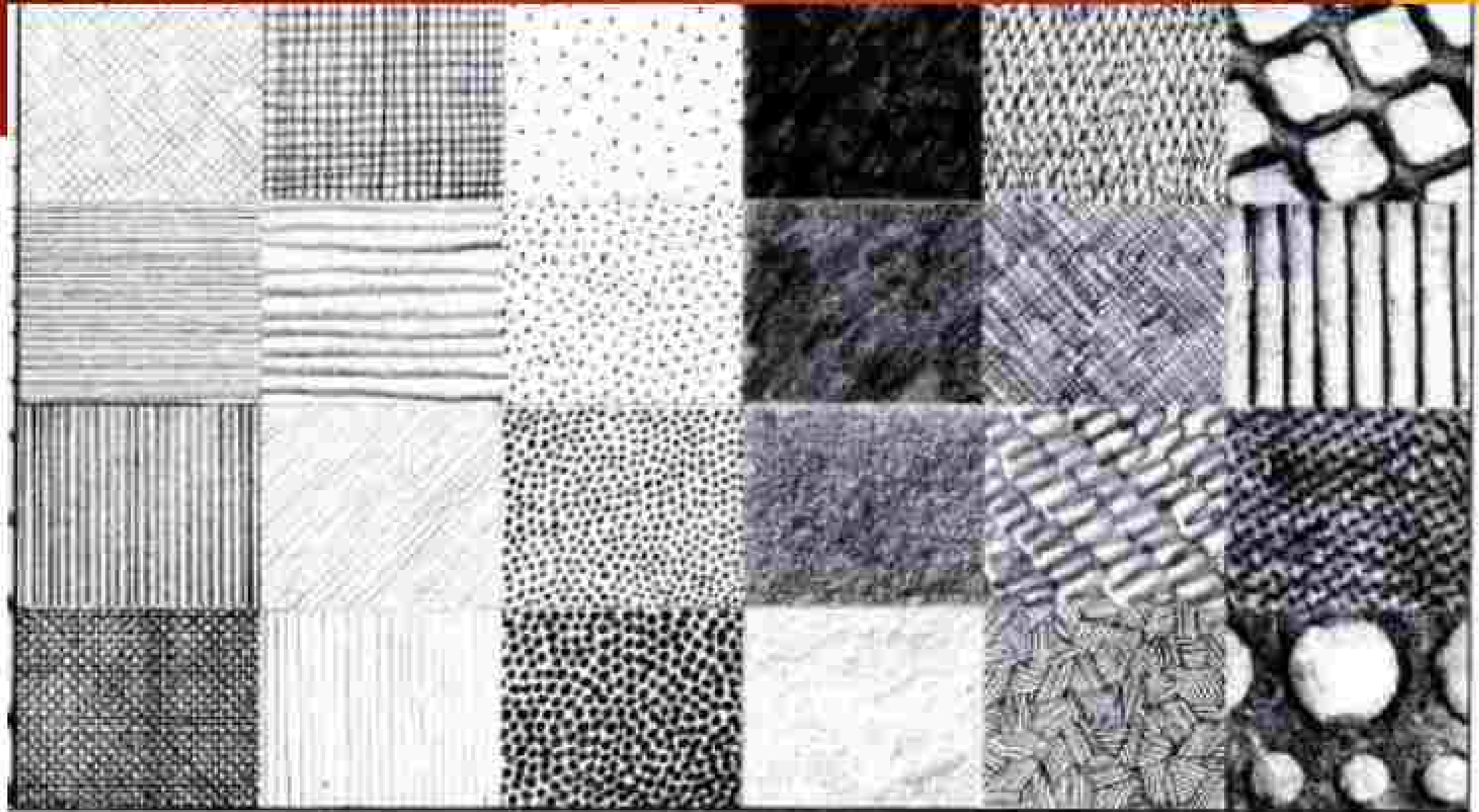
## التظليل

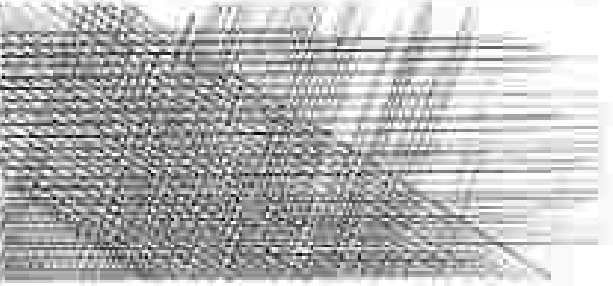
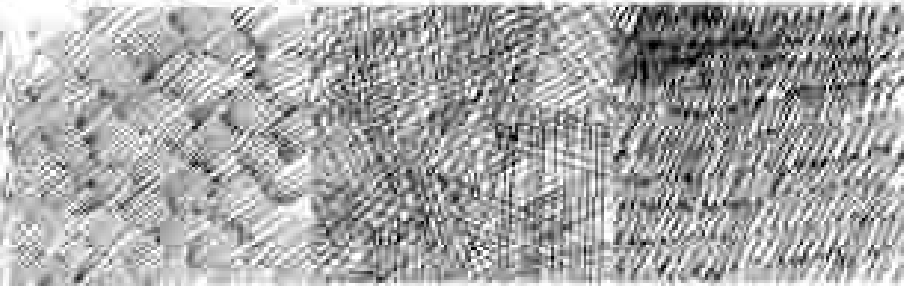
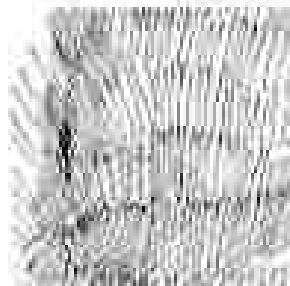
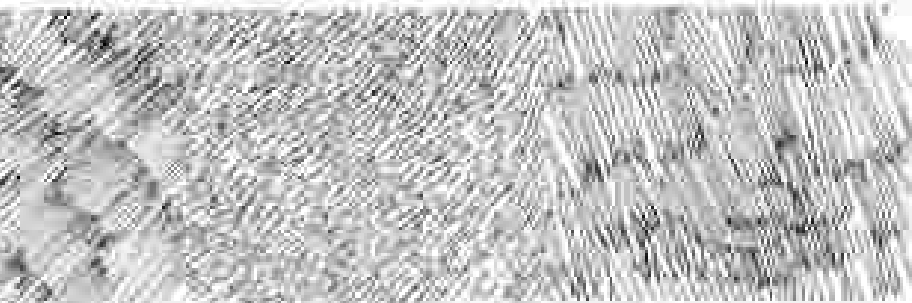
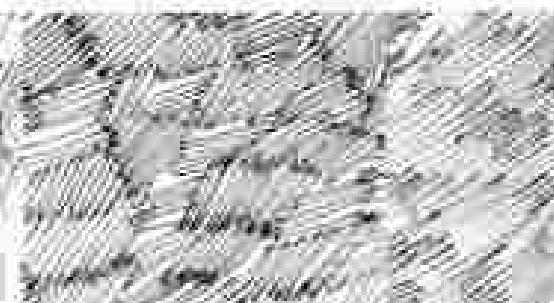
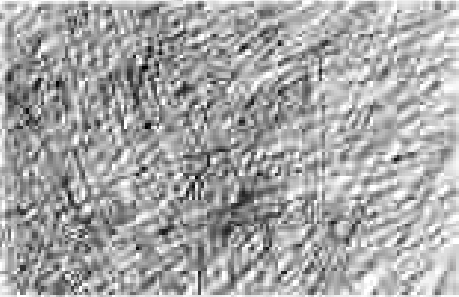
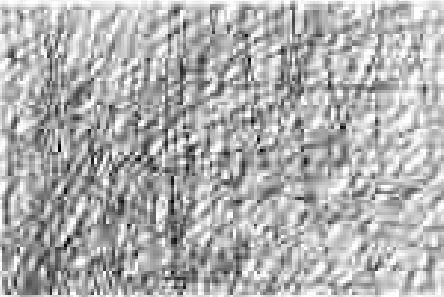
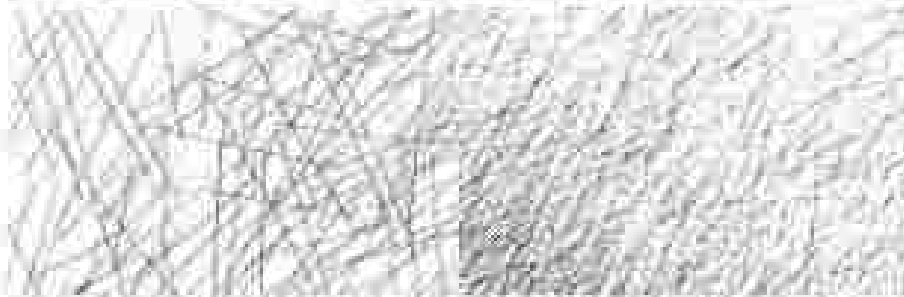
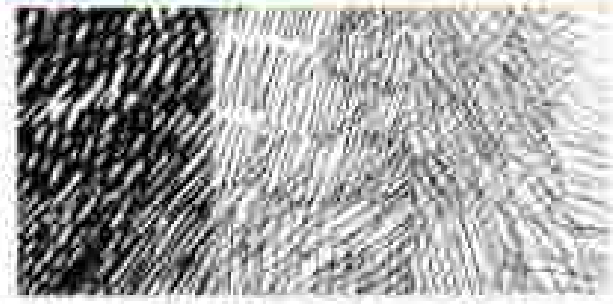
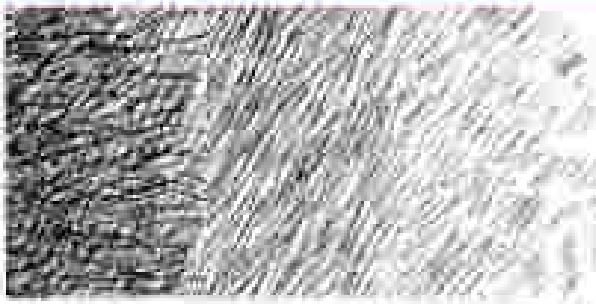
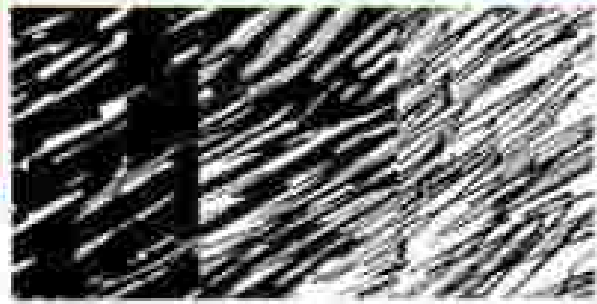
وهذه الطريقة في الإظهار هي تقنية مساحة الرسم المراد تظليلها بأي لون بدرجة واحدة بحيث يتكون اللون متجانساً ومتساوياً على كامل المساحة أو متدرجاً من اللون تدريجاً مختلفاً ينتقل بين الدرجات القائمة والفاتحة للون ، فيكون بذلك أشبه بتدرج الظل الطبيعي حيث كلما بُعد جسم ما أو أحد جوانبه عن مصدر الضوء كلما كان الظل أظلماً والعكس إذا قرب من مصدر الضوء ، ويتم التظليل بواسطة متعددة كما ترى في الشكل (٨٢) .

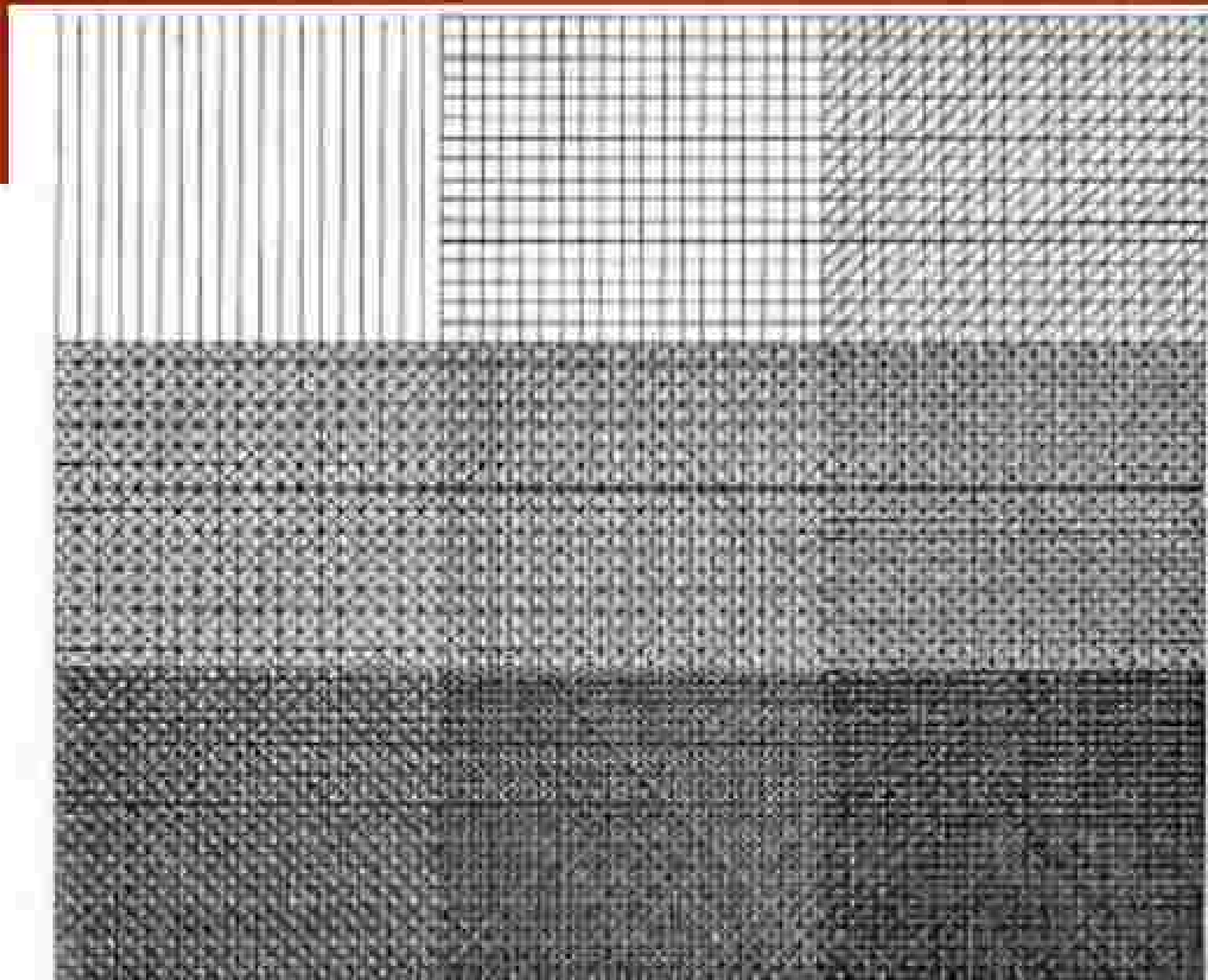
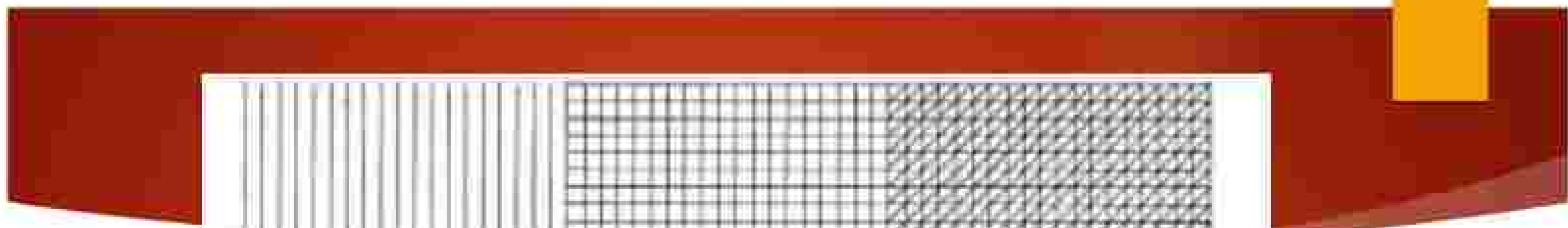


شكل (٨٢)











التدرجات اللونية بقلم  
الرصاص وتطبيقات عن  
الملمس

## أقلام الرصاص

▶ قلم الرصاص هو أداة استثنائية الشكل ظهرت في القرن التاسع عشر ويستخدم في الكتابة والرسم وخصوصاً على الورق، وتتميز عن بقية الأقلام بقابليتها للمسح أو الإزالة.

▶ المادة الأساسية في قلم الرصاص هي من الجرافيت أو الكاربون المخلوط مع الطين. فكلما زاد الطين أصبح الرصاص أخف في الدرجة وأصلب، وكلما نقص الطين زادت درجة الرصاص وأصبح ألين. تُغلف أعواد الرصاص بالخشب أو البلاستيك، وتكون الكتابة بقلم الرصاص أسهل وذلك لقابليتها للمسح والتعديل بواسطة המחاة.

▶ **أنواع أقلام الرصاص:** تتعد أنواع أقلام الرصاص .. بحيث يمكن شراءها في علبة واحدة .. او يمكن شراء كل قلم رصاص على حدى .. حينها يجب مراعاة درجة القنامة ونوع القلم. وهذه صورة توضيحية لأرقام أقلام الرصاص .. وكذلك قنامة كل قلم ..

STAEDTLER MARS LUMOGRAPH  
GRAPHITE WOODEN PENCILS

8B 

7B 

6B 

5B 

4B 

3B 

2B 

B 

HB 

F 

H 

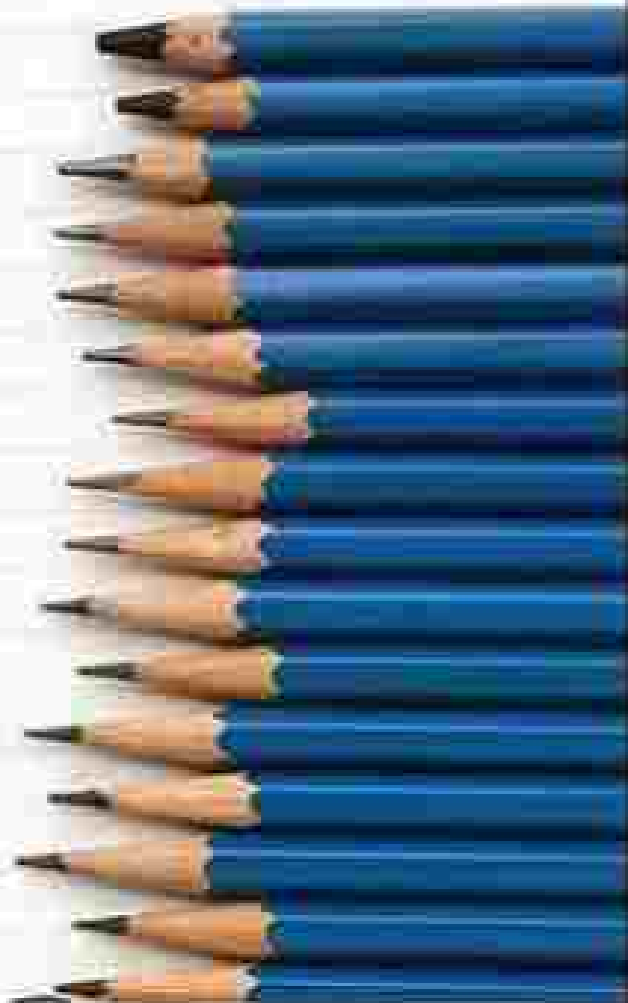
3H 

5H 

4H 

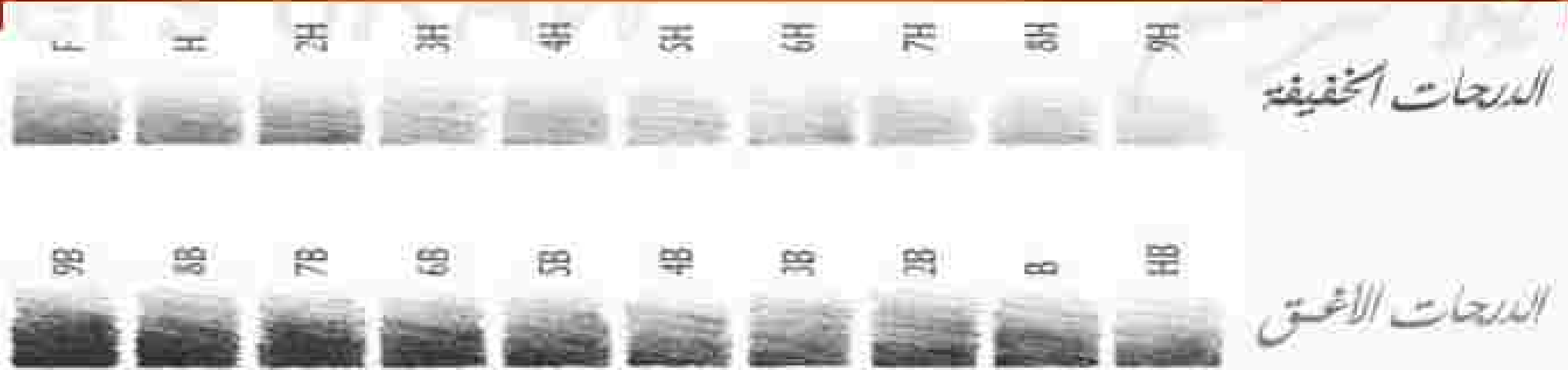
5H 

6H 



## الْقَلَم الرصاص ودرجاته:

تتوزع أقلام الرصاص وفقاً لمجموعة من الدرجات، تختلف عددها تبعاً لكل شركة مصنعة، وتكون درجاتها كالتالي:



التدرج اللوني بقلم الرصاص : Gradient هو الانتقال من القيمة اللونية الفاتحة إلى المساحات اللونية الداكنة تدريجياً.

والتي تدرج درجات القلم الرصاص HB وهو تتابع الاستعمال بين طلبة المدارس.

تتدرج اقلام الرصاص من حيث الصلابة من درجة H وهي اقلها صلابة) ثم الدرجات:

H5 - H4 - H3 - H2 - H - HB

هذه الدرجات الخفيفة تستخدم لرسم الخطوط الاولى الرئيسية.

أما الدرجات الأخرى فتبدأ من الدرجة B وهي أقلهم في كمية الجرافيت، ثم يتبعها الدرجات الأعمق، وهي:

B - 2B - 3B - 4B - 5B - 6B .... 9B91

تستعمل الدرجات B - 2B لوضع الظلال الخفيفة .

والدرجات 4 B - 9B لأماكن الظل الغامق

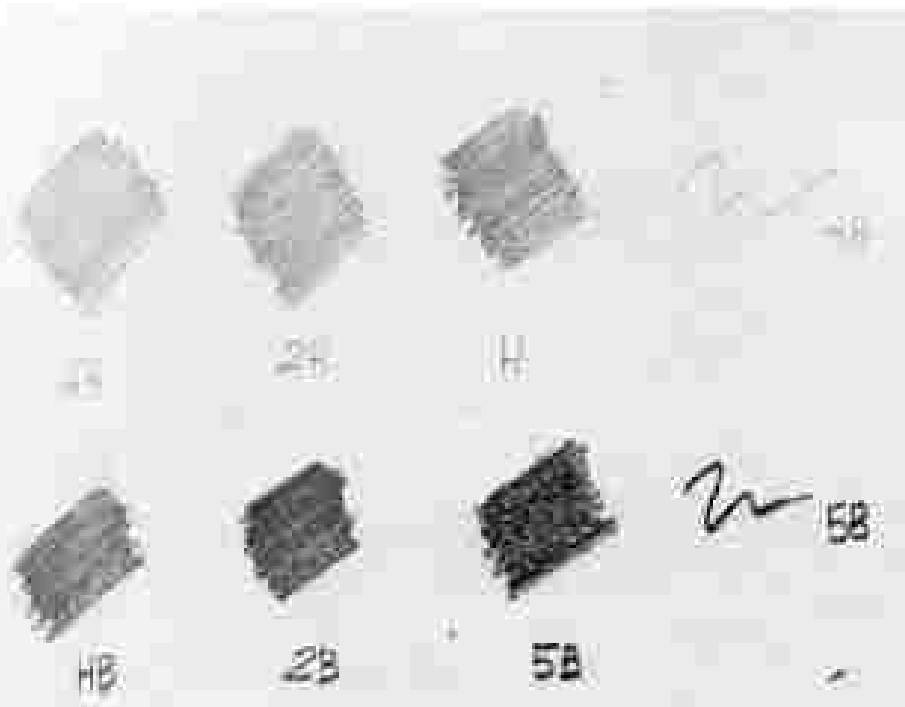
وتدكين الظلال النهائية .

ليس من الضرورة الحصول على جميع الدرجات من اقلام الرصاص

فقط 4 او 5 اقلام كافية .. (بدرجات مختلفة ..)

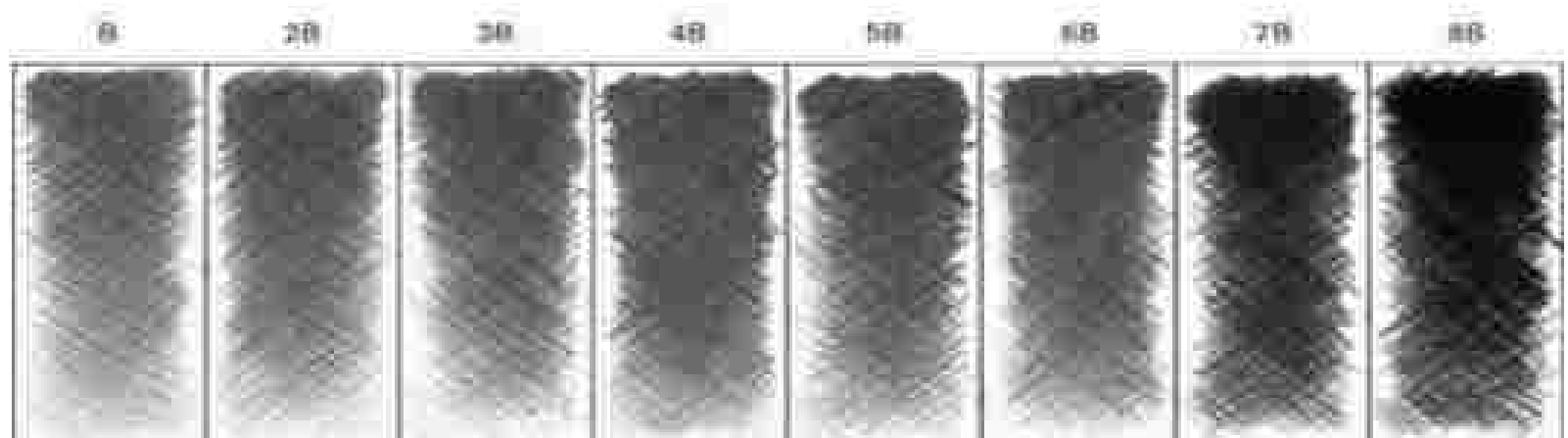
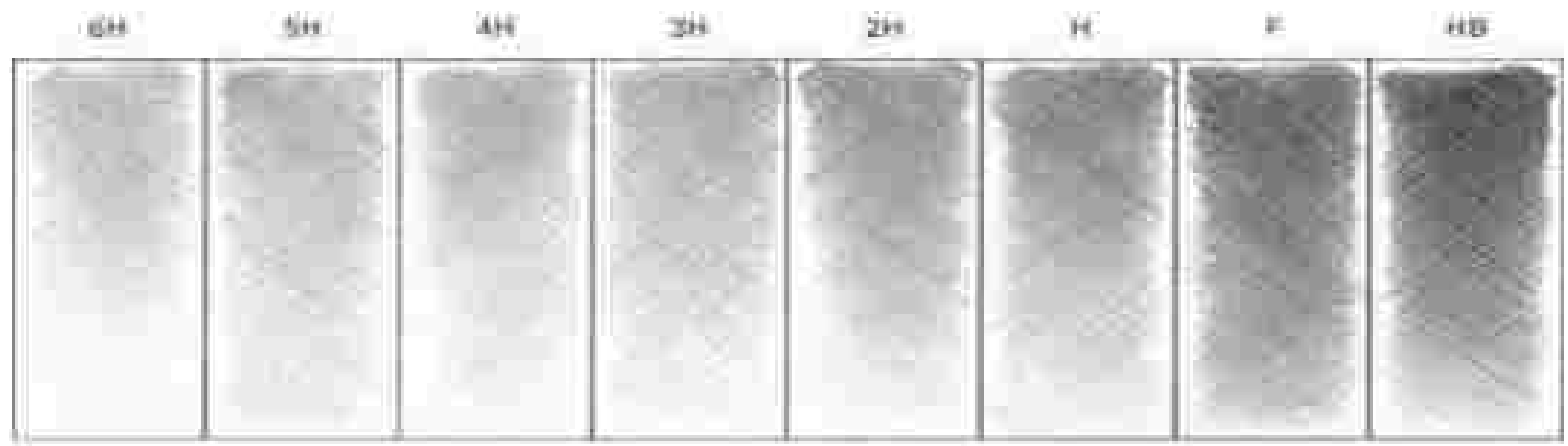
لأنه يمكن الحصول على قتامة او ليونة بالضغط العالي او الخفيف ..

كما اعتدنا في القلم HB



ويستخدم قلم رصاص واحد - 2B أسلًا - يمكن الحصول على عدد من الدرجات تسمى "نون"  
 ▶ ويمثل ذلك بالأصلي بخطوط القلم على الورقة عند الرسم. فلا تضغط عليه للحصول على نون فاتح.  
 وعند تكرار الرسم على نفس الخطوط نحصل على نون أغمق ... وهكذا.

▶ والرسم التالي يوضح عدد درجات الأقلام الرصاص، وإمكانية الحصول على نونات متعددة من القلم الواحد.



## طريقة "بزي" القلم الرصاص

يتم بزي القلم الرصاص بواسطة المبراة في حال الكتابة أو الرسم الهندسي، أما في حال الرسم الحر فتستخدم  
(الضفيرة - الموهن - الكتر) لبزي أقلام الرصاص دون أن تفقد سن القلم. وذلك لأننا في احتياج لمادة الجرافيت  
بالكامل.

يمكن أن تجهز سن القلم بحيث يكون مديباً أو مشطوفاً.



قد يكون رأس القلم  
مديباً أو مشطوفاً

# الطريقة الصحيحة للإمساك بالقلم الرصاص أثناء الرسم:

قد يعتقد البعض ان الإمساك بالقلم حين الرسم مثل إمساكه حين الكتابة، وهذا خطأ شائع ..

الطريقة الصحيحة الإمساك القلم لعمل الخطوط والتظليل يتطلب ان يعمل القلم على ثوري في زاوية "أكثر الأشكال

التالية"

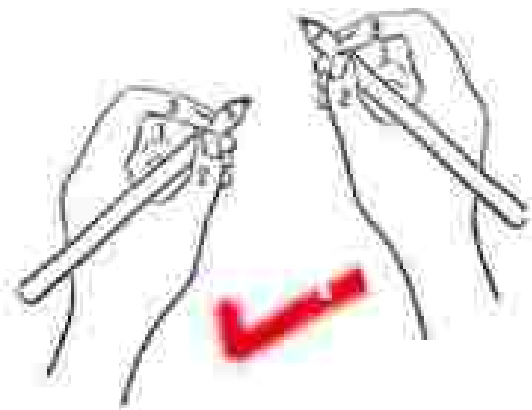
(1) الإصبع الطويل

(2) الإبهام

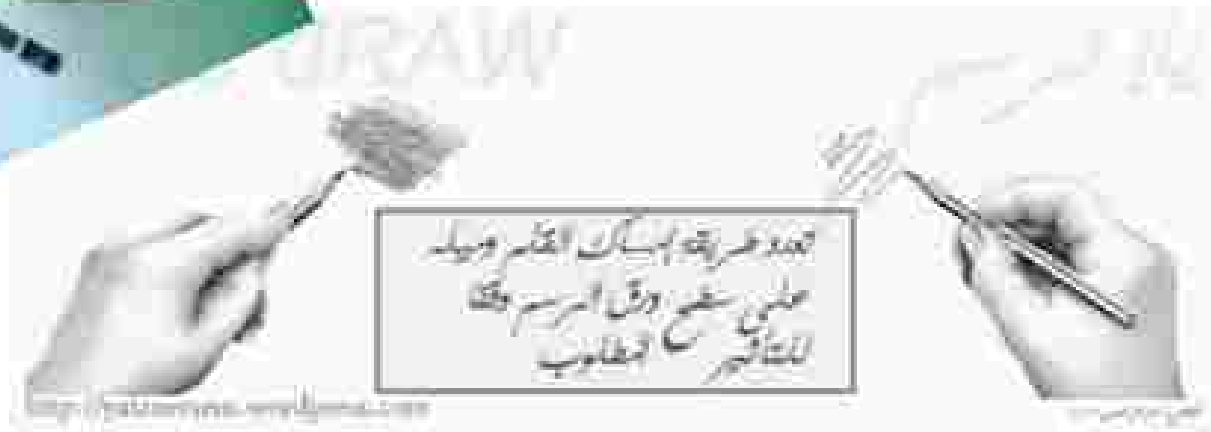
(3) إراحة الاصبع

دعم على جميع اصابع اليد

لا تقم بذلك..



لا تضغط على الاصبع بهذا الشكل (الشام إليه)  
كل الاصابع تضغط على المسكة بشكل متساو





## أساسيات يجب مراعاتها:

1. نظافة الورق .. ونظافة الصفحة ..
2. التركيز على طريقة الرسم وإذا راعينا هذا الشيء .. يجب علينا مراعاة امرين :  
حرارة الشكل المراد رسمه ..  
منطقة سقوط الضوء ومنطقة الظل.

## أنواع التظليل

يقوم التظليل مقام التلوين إذ يكسب الأجسام

شيئاً من التجسيم

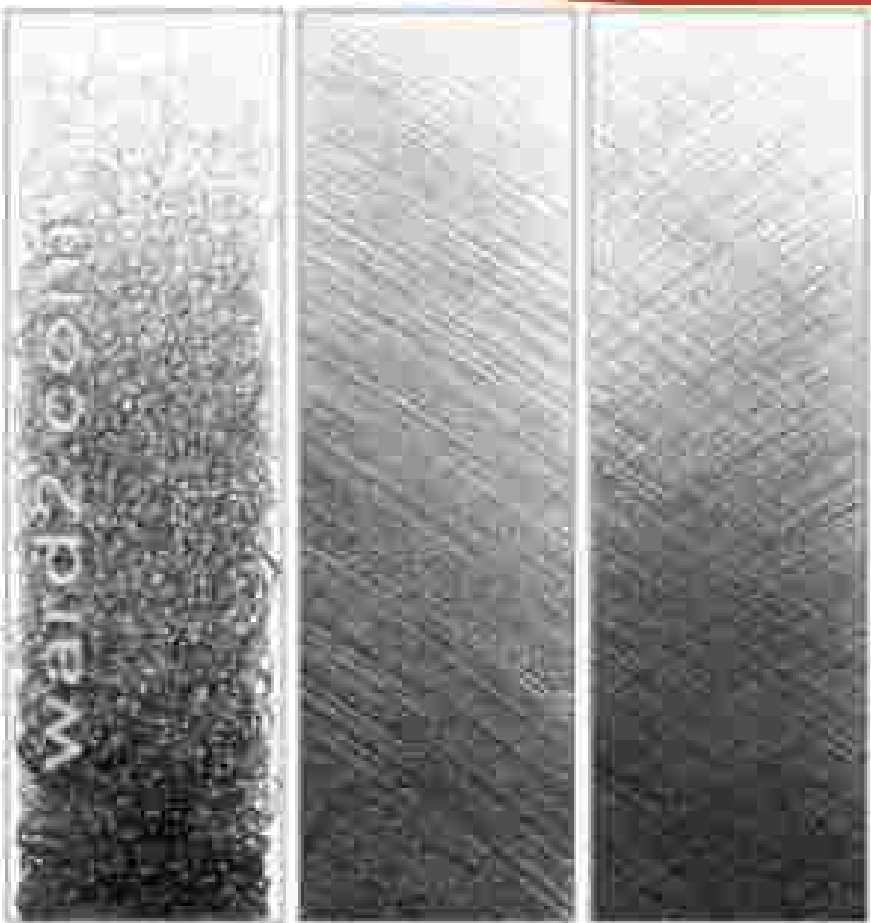
ويجب أن نلاحظ مايقع على الجسم من نور وظل

حتى نتمكن من إظهار الشكل وقد ارتبطت

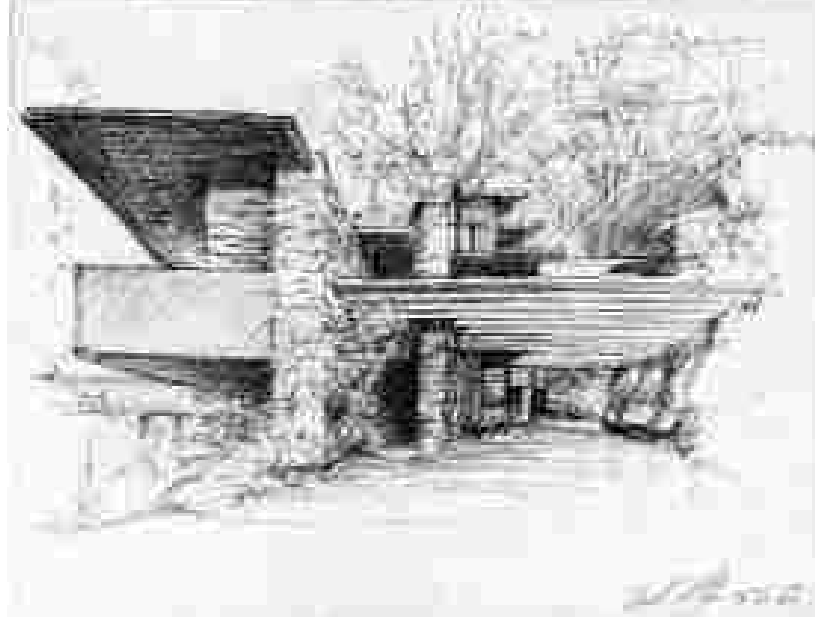
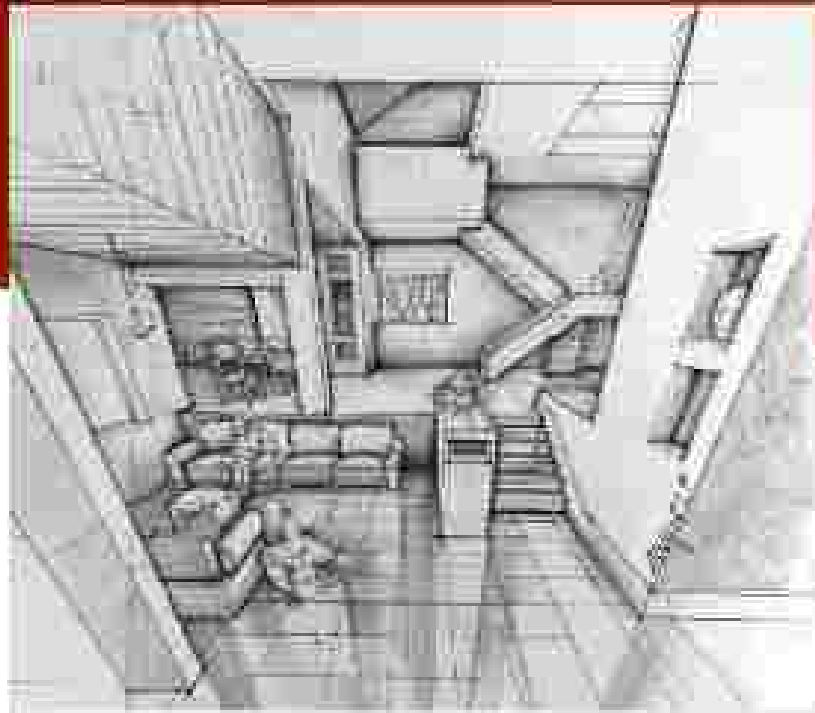
تفاصيله ببعض

يوجد العديد من تكتيكات التظليل و كل تكتيك يمكن أن يكمل الآخر

في اللوحة الواحدة



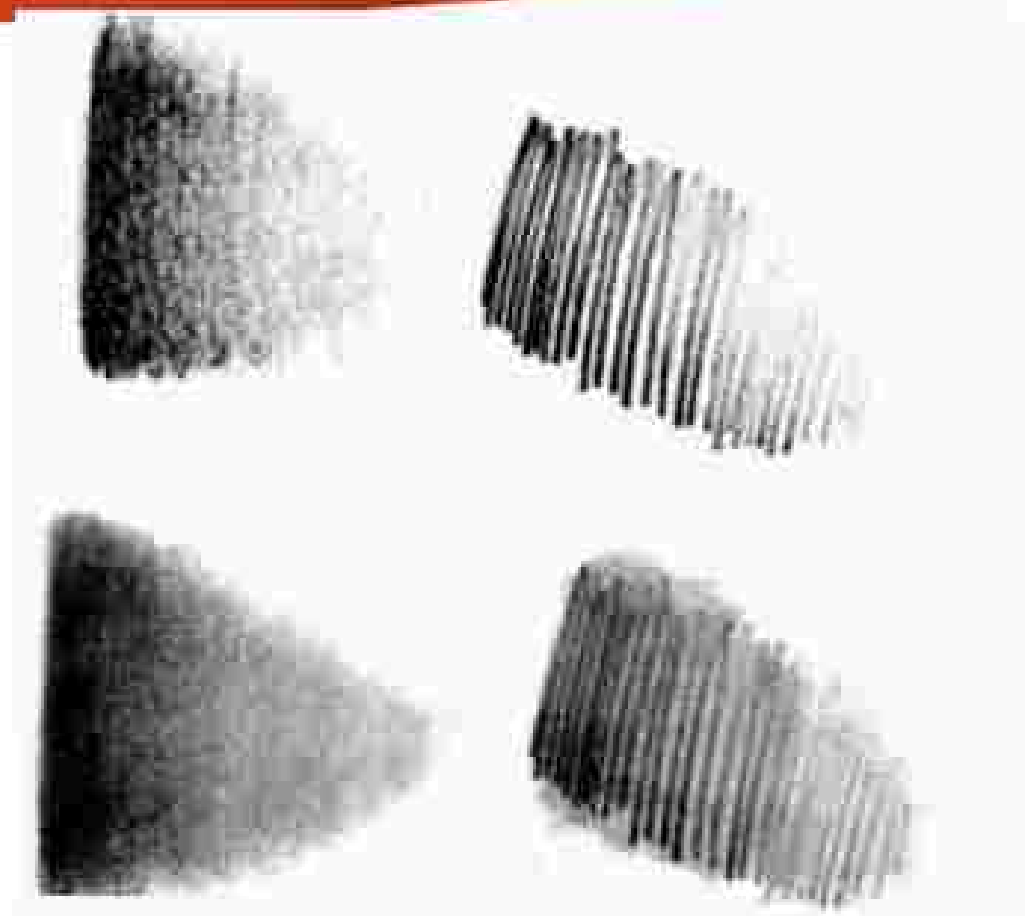
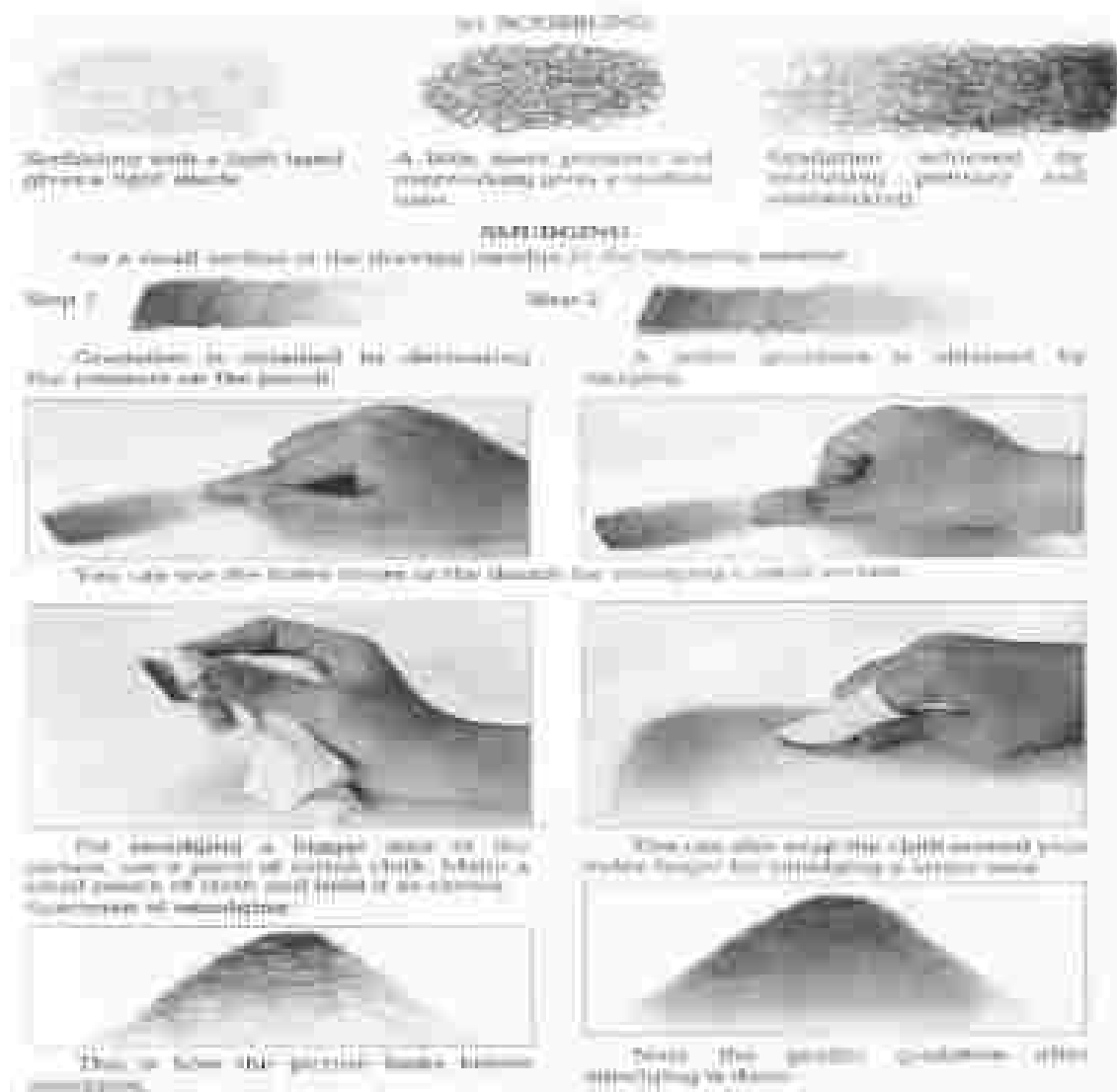
# اختيار التهشير المناسب لكل جسم

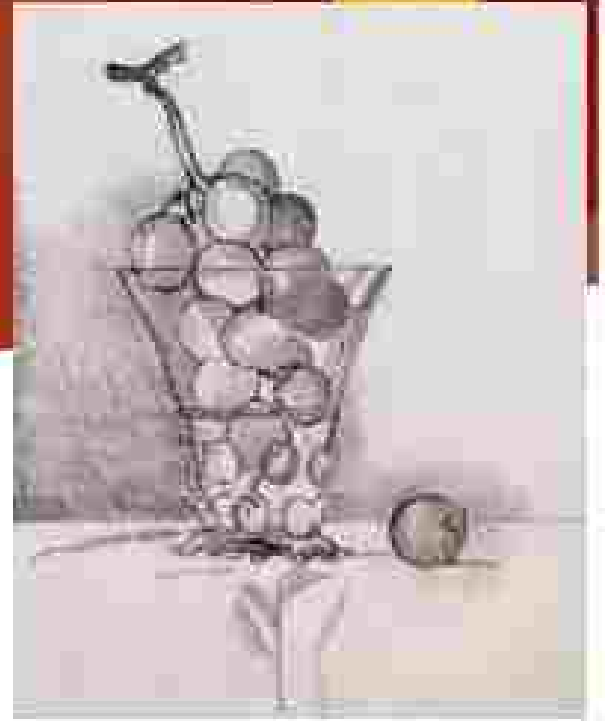


ward2u.com

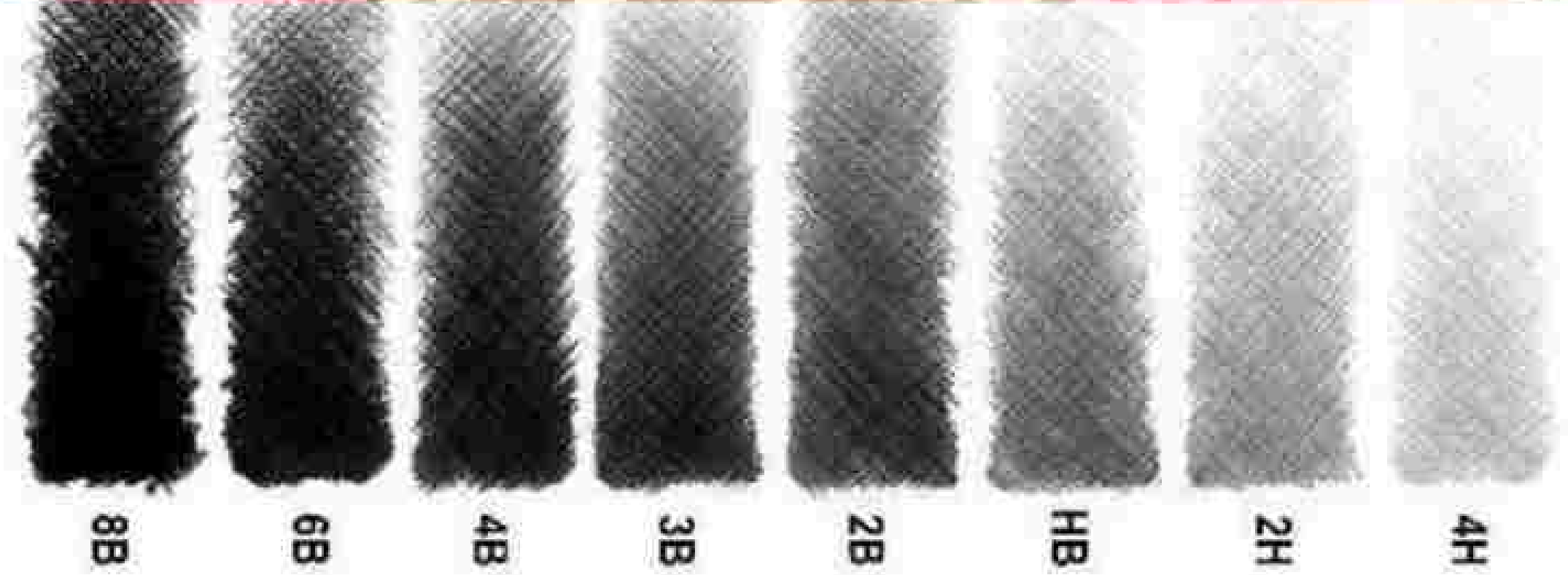


# و الصورة التالية لشكل عام يوضح الأساليب العامة للتظليل (shading) وتكنيك كل منها

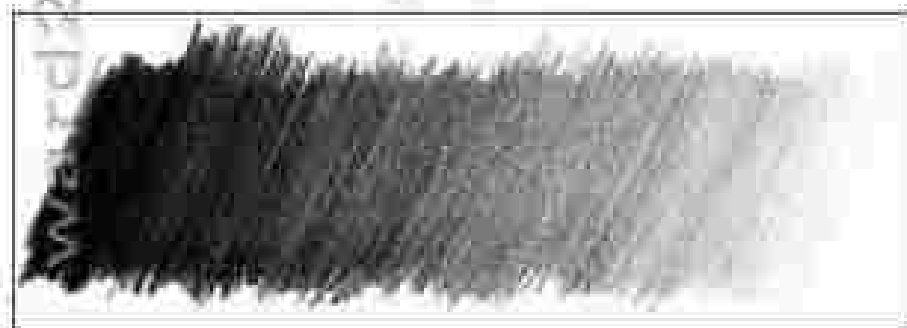
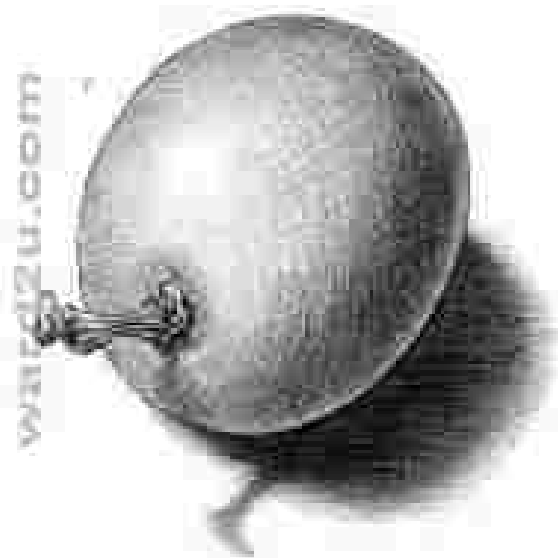
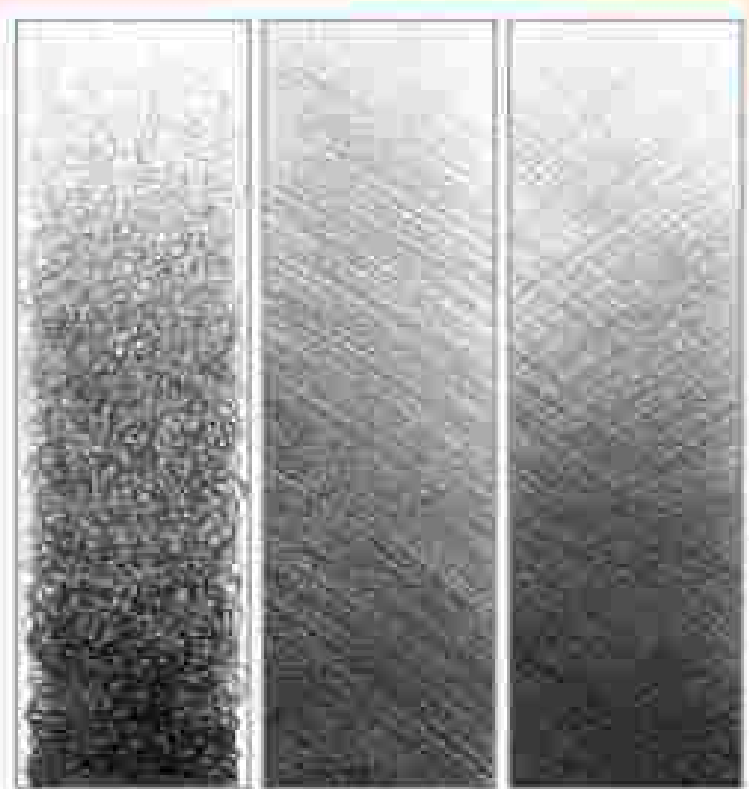


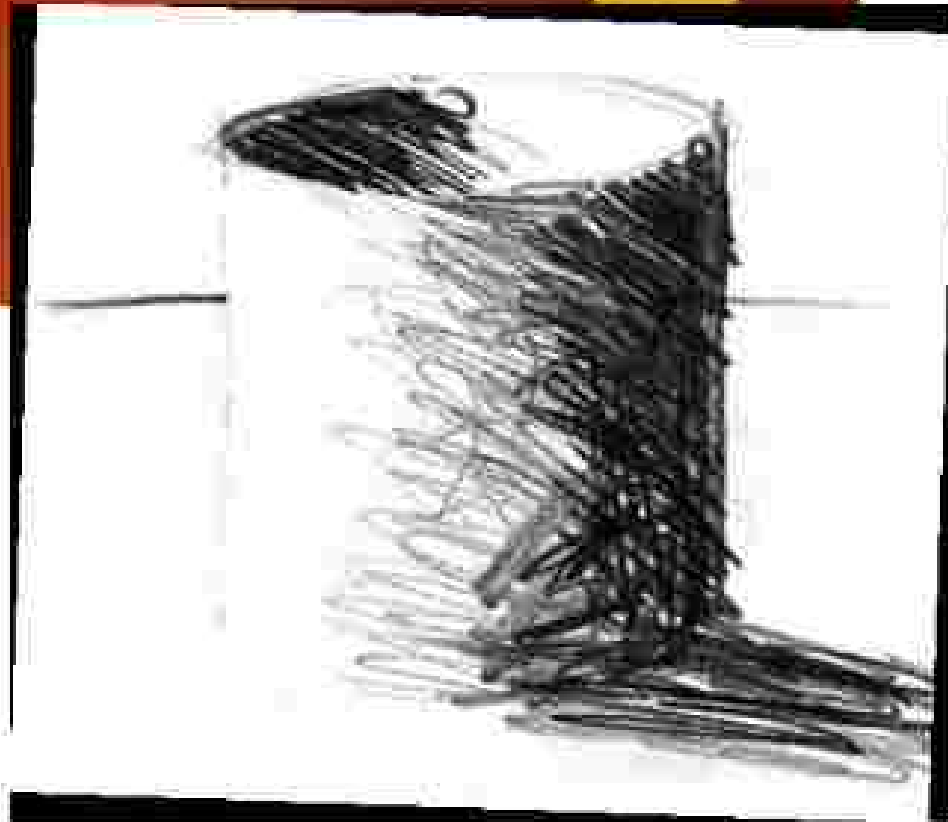
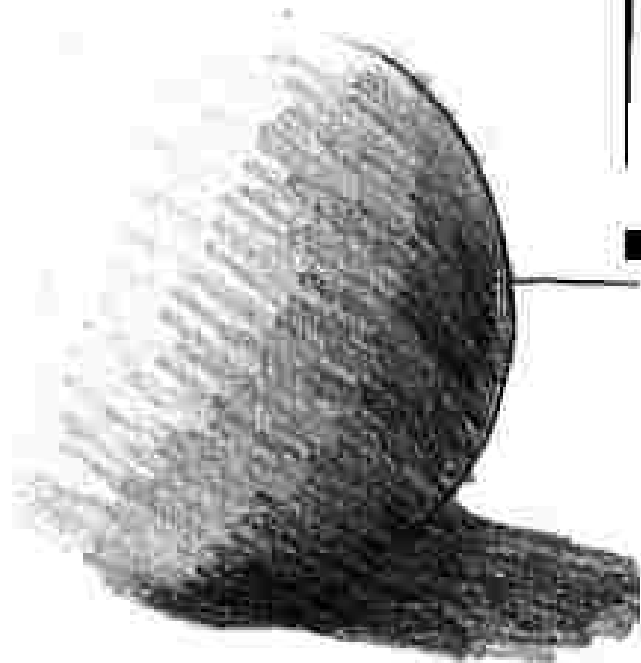
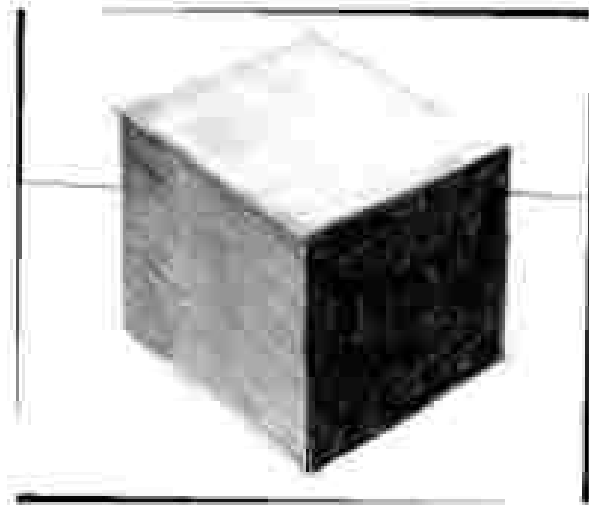
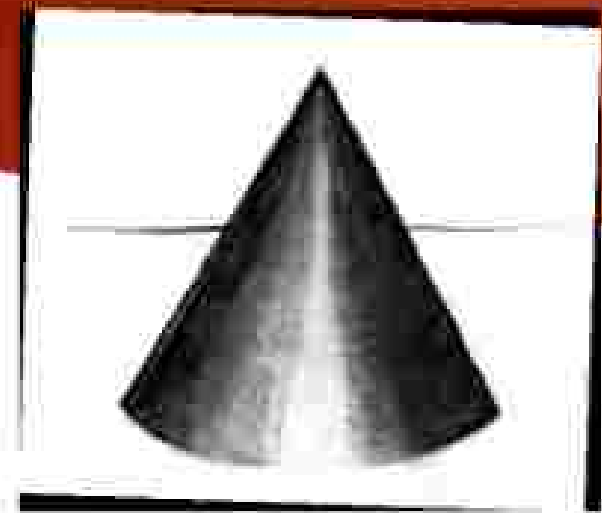


الدرجات المختلفة للأقلام الرصاص وكل درجة تعطي معدل  
مختلف من القيم اللونية



يمكن التدرب على درجة لونية واحدة بالضغط والتخفيف على القلم لإنتاج قيم لونية مختلفة





## الملمس Texture

الملمس هو كل ما يميز الأسطح المواد أو الصفات المادية التي تميز أسطح المواد التي تتشكل عن طريق المكونات الداخلية والخارجية وعن طريق ترتيب جزيئاته ونظم إنشائها في نسق يتضح من خلالها السمات العامة للسطوح الملمس هو احد عناصر التصميم يشير الى الخصائص السطحية للأشكال المختلفة، إذ ان لكل شكل سطحاً وكل سطح له خصائص معينة قد توصف بالنعومة أو الخشونة ، فالشكل والملمس لا ينفصلان لأن دلالات الملمس على السطح هي أشكال في نفسه الوقت.

وان ملمس السطح اهم من أي عنصر آخر من العناصر التي تكون العمل الفني وان الملمس اداة مهمة في العملية التصميمية كالشكل والحجم واللون ومن خلال الرؤية واللمس يمكننا الشعور بالبلل والجفاف وبالسطوح الخشنة والناعمة ويمكننا الحصول على الملمس اما عن طريق الخطوط والنقاط او الالوان في العمل الفني ذي البعدين.

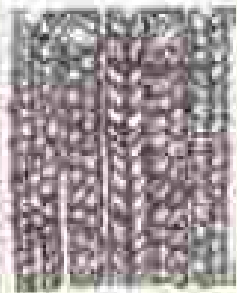
وتصنف الملامس من حيث :

1. ملامس من حيث الدرجة : ( ناعمة - خشنة - منتظمة - غير منتظمة )
2. ملامس من حيث النوع : ( حقيقية - ايهامية )

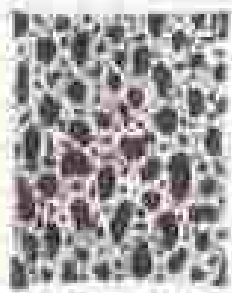


## أما أنواع الملمس فهي :

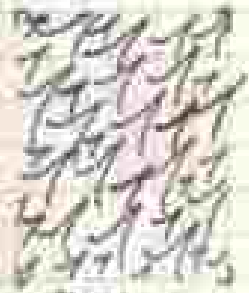
- الملامس الحقيقية : ( هي التي نستطيع ان ندركها من حيث حساسة اللمس و البصر نتيجة تباين مظهرها السطحي وتنقسم الملامس الحقيقية التي :  
ملمس طبيعيه . ( عناصر طبيعية - عناصر حيوانية - عناصر نباتية - عناصر صناعية . وهي كما يلي :التحقق عن طريق استخدام تقنية الحفر ، وعن طريق العجائن اللونية
- الملامس الإيهامية : ( هي التي يمكن ادراكها بحاسة البصر دون ان نستطيع تمييزه عن طريق اللمس ويعرف هذا النوع بالملمس ذو البعدين)  
ويرتبط الملمس باللون بشكل مباشر ومثال على ذلك ان اللون نفسه يمكن ان يظهر بشكل مختلف عندما يكون رطباً ، جافاً ، ناعماً ، خشناً ، والغرض من وجود الملمس هو ان يعطي الاحساس المادي الحقيقي للخامات المستعملة.



SUSPENSE



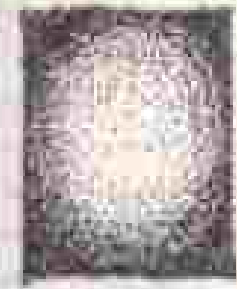
FURIOUS



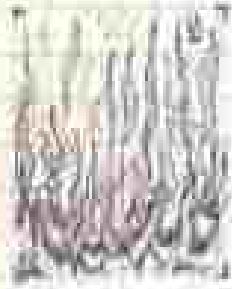
DIRTY



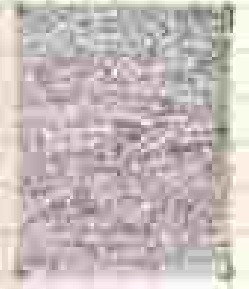
CELLULAR



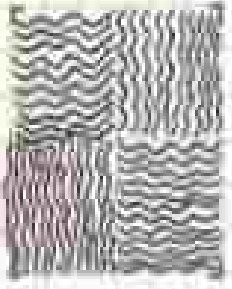
FLOWING



FIRRY



CURLY



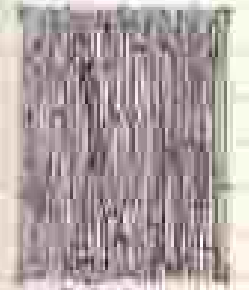
MOTION



ENTICING



FIERCE

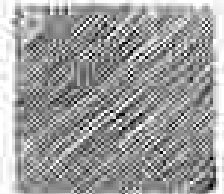


FIBROUS

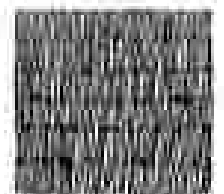


DAUNTING

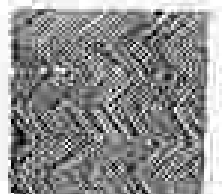
# Textures



PARALLEL DIAGONAL



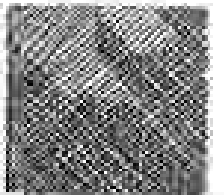
INTERLACING VERTICAL



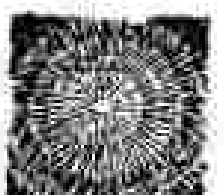
ALTERNATING DIAGONAL



ALTERNATING CURVES



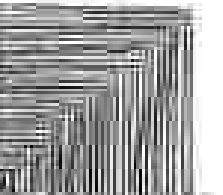
CROSS HATCH



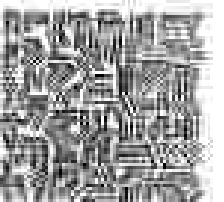
RADIATING PARALLEL



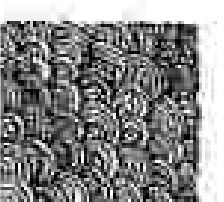
SPINDLE



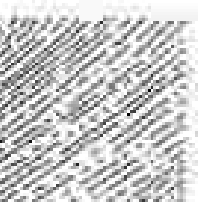
NEP-GO'S



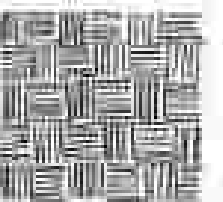
CRAWLING PARALLEL



SPACED LOOPS



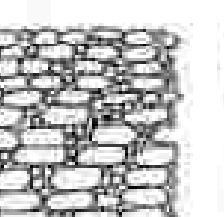
SMOOTH FINISHED



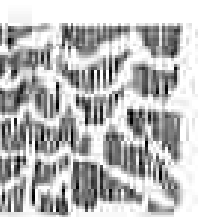
PER-CURT



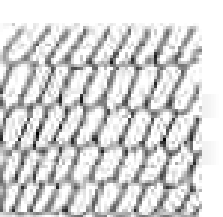
INTERWOVEN



CONCRETE

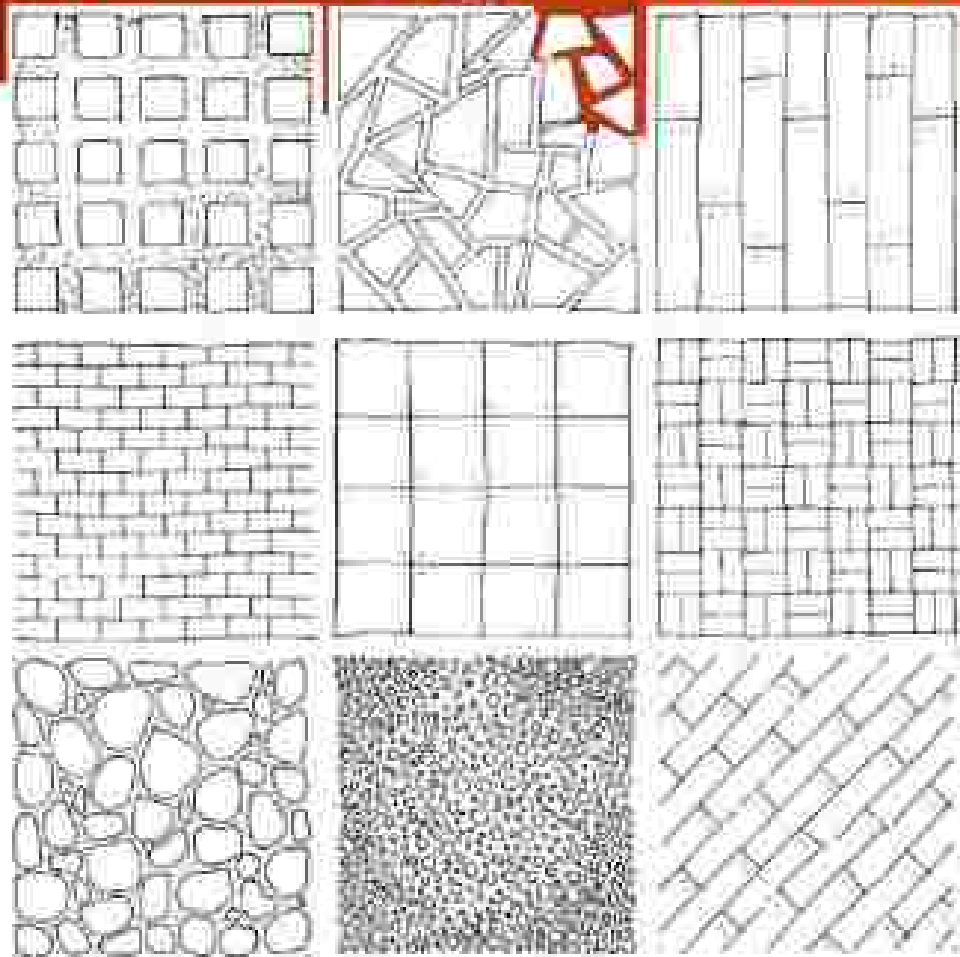


SPACED BANDS VERTICALS

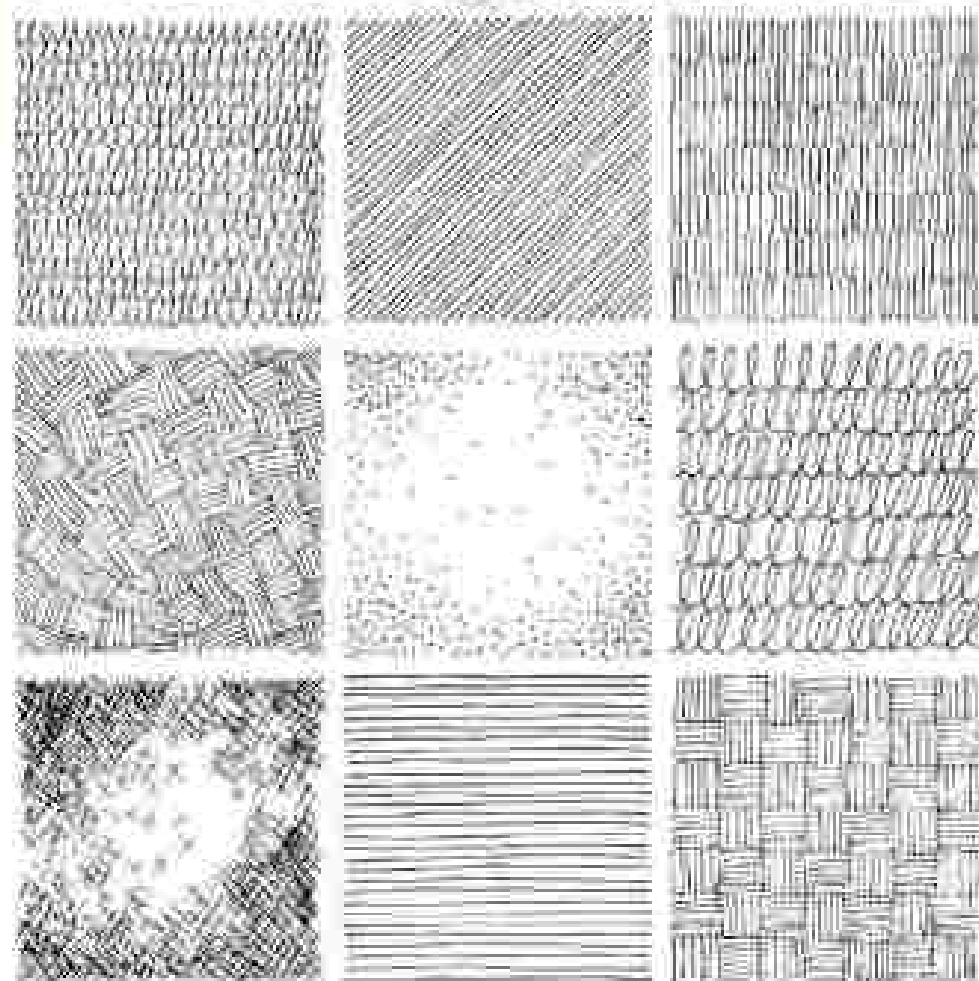


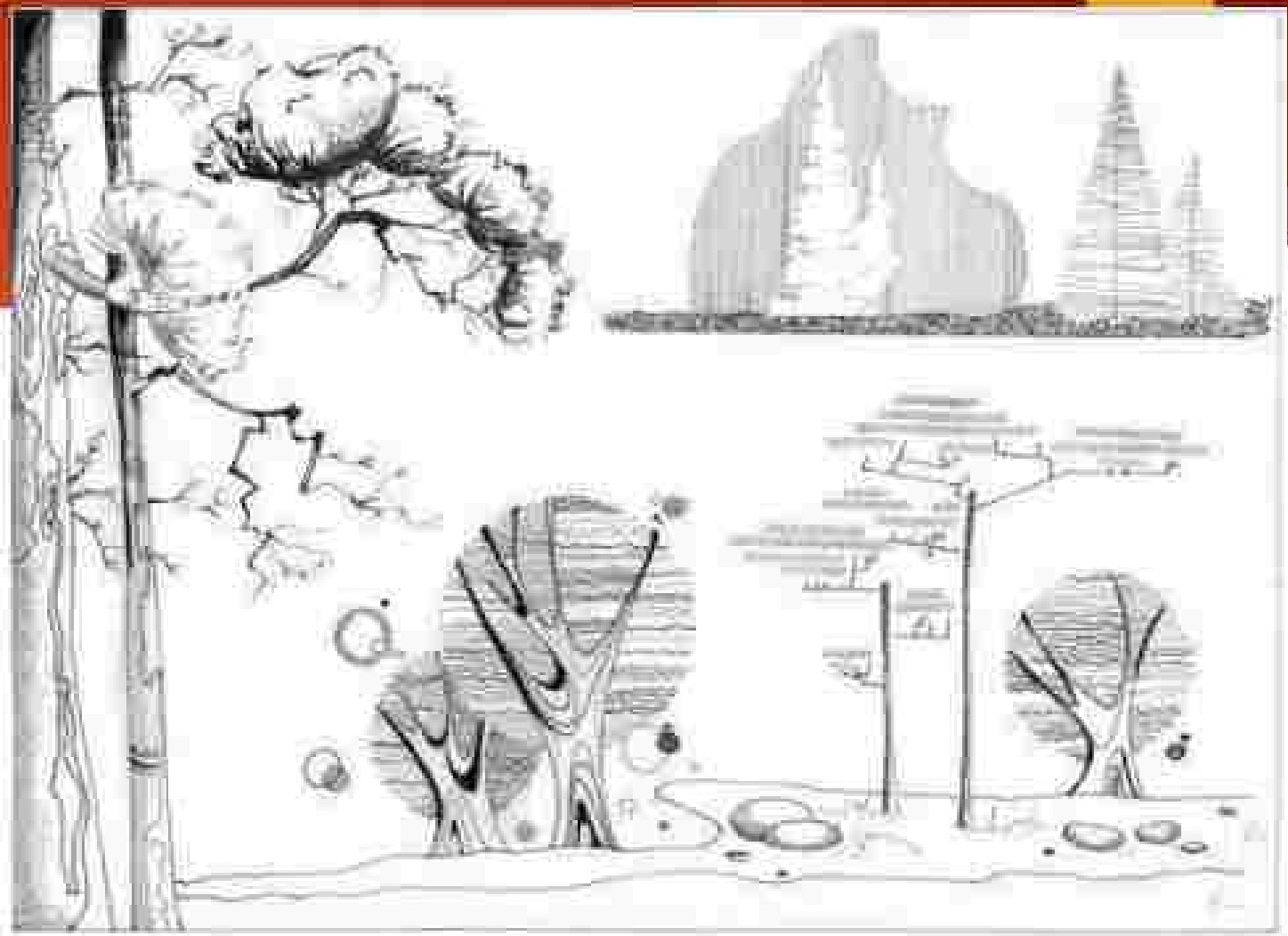
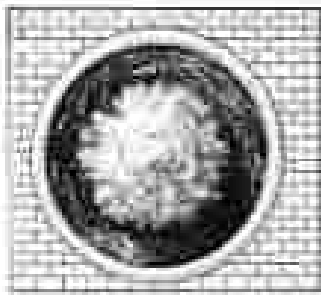
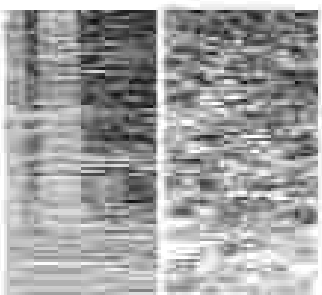
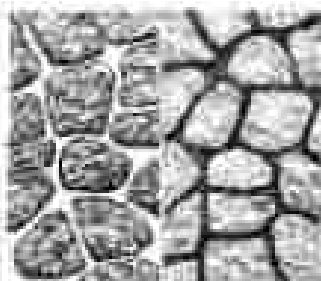
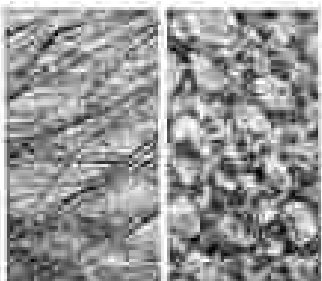
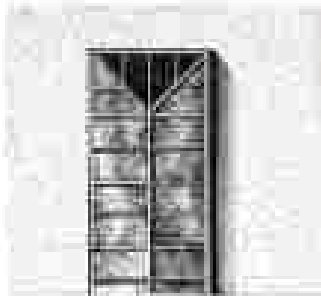
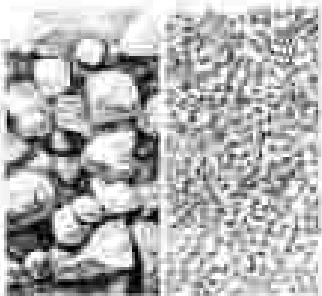
WAVES

# HARDSCAPE TEXTURES



# SOFTSCAPE TEXTURES





# الحروف والخط الهندسي على الرسومات المعمارية

## أهمية الكتابة على اللوحات المعمارية والهندسية

تمثل الكتابة على اللوحات المعمارية والهندسية بتوضيح عما تكتبه الكلمات والحروف وكتابة الأرقام، وبما أن الأهمية يمكن جعلها ضرورية لأنهم اللوحة المعمارية التي هي واحدة من مجموعة كاملة من الرسومات الخاصة بتصميم أي مشروع، لذا فإن لوحها من البيانات اللازمة لفهم محتوياتها وعلاقتها بما في لوحات المشروع يجعلها عديمة النفع أو يجعل الإستفادة منها أمراً صعب التمثال مما يعطل العمل الهندسي ويعرضه للخطأ سواء في مرحلة التصميم والرسم أو في مرحلة تنفيذ المشروع في الواقع والتوضيح أهمية هذه البيانات المكتوبة في كل لوحة معمارية أو هندسية فإذ لا تجدها تخلق من الأنواع الخالية من البيانات:

### ( ١ ) بيانات مفتاح التسمية

وهي بيانات تكتب في جدول مرسوم إلى جدول، يوضع في أحد أركان اللوحة أو على طول أحد جانبيها حسب اللغة المكتوبة، وهذه البيانات هي:

اسم المشروع ومكانه - اسم مالك المشروع - اسم مصمم المشروع - اسم المقاول المنفذ

اسم المشرّف على التنفيذ - أسماء رسومات اللوحة - تاريخ الرسم - اسم الرسام المعماري

مسلسل رقم اللوحة - تاريخ الرسم

## (٢) بيانات تكتب على الرسومات

لهذه البيانات نوعان، الأول بيانات تعريفية تعرفك بأسماء أجزاء الرسم وهذه تكتب بحروف أصغر من تلك التي تستخدم في العنوان الرئيسي للوحة، كلما برأى عدم تشويهاً أو بقلبيها على الرسم المعماري كأسماء الغرف والمداخل وغيرها، أما النوع الثاني من هذه البيانات فهو الأرقام التي تكتب لبيان أبعاد أجزاء الرسم.

## (٣) بيانات خاصة بالمحطات

تحتوي بعض اللوحات على ملحوظات توضح أموراً مهمة متعلّقة بتفصيل رسومات اللوحة تُقرأ في مرحلة التصميم والتفصيل.

## (٤) بيانات تكتب في جداول

وهي بيانات تخص بعض التفاصيل المعمارية والإنشائية وتكتب على هيئة جداول وحروف وأرقام حيث توضع هذه الجداول جزئيات في الرسم بقياساتها وتوضيحتها، منها على سبيل المثال جدول فتحات الأبواب والشبابيك حيث يوضح هذا الجدول عرض الفتحة الشبلك وارتفاعه وارتفاع جلسه ووصف لمادة تصنيعه وطريقة فتحه، وكذلك الحال في الأبواب، ومن هذه الجداول أيضاً جدول الأعمدة وجدول القواعد للأساسات، وجدول التسطيفات النهائية للواجهات، والأرضيات والجدران والأسقف وهكذا.

## ( ٥ ) بيانات وجداول للرموز

هذاك اللوحات هندسية للمشروع تخص تصميم التركيبات الكهربائية واليكاتيونكية وهذه تكون رسوماتها معينة برموز وأرقام وعلى جانب الرسم توضع جداول لبيان هذه الرموز وأوصافها الفنية والخصائص لدى تركيبها ، مثل رموز المقاتيخ الكهربائية بأنواعها ولوحات مصادر التيار الكهربائي والهاتف وغيرها من الأجهزة ، ومن أمثلة التركيبات الميكانيكية ما يخص تصميم تمددات التثبيت ، وسخانات المياه ، والمضخات ، وأنظمة الري الذاتية ، وأنظمة إطفاء الحريق إلى غيرها من الأمثلة التي تحتاج إلى بيان لرموزها على الرسومات وذلك في جداول تحوي هذه الرموز وتوصيف بالكتابة والأرقام .

يتبين لنا مما سبق أهمية الكتابة بالخطات والحروف والأرقام على اللوحات المعمارية والهندسية ، حيث إن فهم محتوى هذه اللوحات متعلق بهذه البيانات المكتوبة ويعتمد عليها الفنيون العاملون في القطاع الهندسي أو فريق العمل الهندسي سواء في مرحلة التصميم والرسم كالمهندسين المعماري والمدني والكهربائي والديكور والميكانيكي وغيرهم من الفنيين العاملين مع المصممين والمهندسين والمستخدمين ، أو في مرحلة التنفيذ بالواقع كعمال تنفيذ المشروع والعمال والمهندسين المشرف على التنفيذ .

لذا كله يتضح لنا أهمية وضوح هذه البيانات للمستفيدين منها المذكورين آنفاً ، كما يتضح لنا أهمية مراعاة إمكانية من اللوحة المعمارية ، وأهمية مراعاة عدم تشويها للرسم ، لكي يتم الوصول إليها بسهولة وسرعة مع تباينها لأجزاء الرسم ، ولهذا الغرض هناك المهندسون والفنانون الأوائل بمحاولات عدة لتصميم أنواع من الخط تكون ملائمة للرسومات من حيث أظلالها

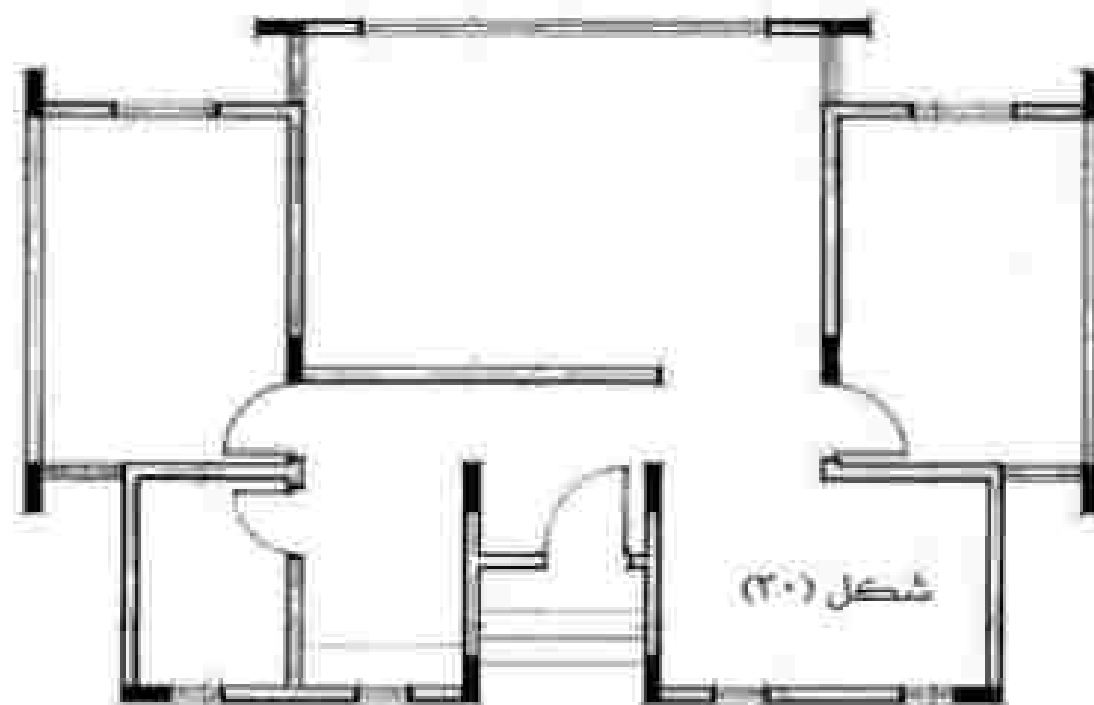


وسماكتها وأشكالها وسهولة وسرعة كتابتها للمهندسين والرسام المعماري فتظهرت أنواع عدة مُحَوَّرة وبعضها مبسطة من أنواع الخطوط العربية الإنكليزية. وسندرس في الفصلين التاليين بعضاً منها وطريقة أدائها على اللوحة.

### مقارنة:

في الشكل (٣٠) مخطط غير معروف الاستخدام بسبب خلوه من البيئات.

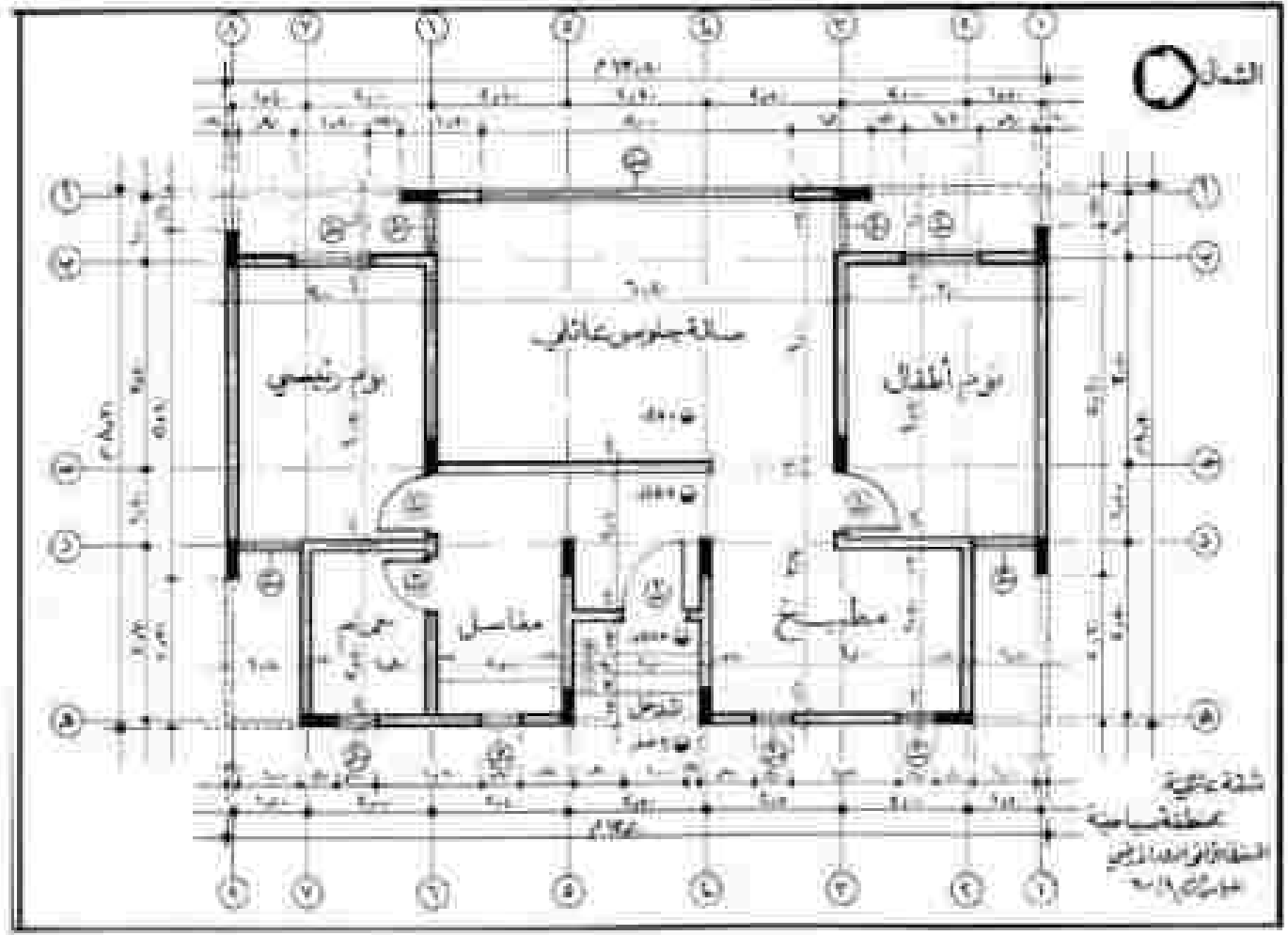
في الشكل (٣١) نفس المخطط، لكن اتضح فيه استخدامات الغرف بالإظهار المعماري للفتش والكتابة، ويسمى هذا النوع مخططاً معمارياً.



لاحظ نفس المخطط في الصفحة التالية.



هذا الخطط هو نفسه الذي في المخطط (٢٠)، (٢١) وينسى الخطط التقديرية للمبني ولا يجب حذف أو التقليل من الكلمات والأرقام العنقود والقياسات ليوضح كل ما يريد المهندس من الخطة المبرمج، والشروط، والهندسة، والتفاصيل (التقابل التقني للمباني).



المجال  
شبكة  
مخططات  
مستطاب المهندسين  
٢٠١٩

## الخط الهندسي العربي

للخط العربي أنواع كثيرة كخط الرقعة والنسخ والمثلث والديواني والكوفي وغيرها الكثير، وبالإضافة إلى الخط الكوفي لخطوط الرسم الهندسي حيث امتداد حروفه بخطوط مستقيمة رأسياً وأفقياً وقلة التدوير في أجزاء حروفه، ولسهولة العمل به بالمسطرة والمثلث قام المهندسون باستخدام أحد أنواع الخط الكوفي المجرد حروفه من الزخارف وأطرافه من الألحان والتهابيات الخارجة في السطوح، ويسمى هذا النوع بالخط الكوفي الربع أو الهندسي، من ناحية أخرى قامت الشركات الهندسة بتصنيع أدوات الرسامين والمهندسين بتصميم مساطر للكتابة العربية، وهذه المساطر مشوية بأشكال الحروف الأبجدية وهي منفضلة ومختلطة، كما صنعوا نوعاً آخر تكون الحروف فيه مطبوعة على ورق شفاف ليزي منه الرسام المكان المناسب لم يمسحها حرفاً حرفاً.

ويستكشف في هذا الفصل على تعلم نوعين من الخط الهندسي العربي، الأول هو الخط الهندسي الكوفي الحديث وستجعله للعناوين الرئيسية وذلك لأنه يتطلب وقتاً طويلاً لتجميل أطرافه وزخرفة نهاياته، أما الخط الثاني فهو الخط الكوفي الربع ويستخدمه للكتابة على الرسومات لمساعدة رسم حروفه بالمسطرة والمثلث مع العناية بالقياس من الخط الكوفي المناسب بحيث لا يظفر على الرسم.



كِرْرَ زَلَّكَ كِرْرَ

اَلشَّيْخُ خَمْدَانُ كِرْرَ

وَقَوْلُهُ كِرْرَ

طَعْنُهُ فَا

اَللَّيْلُ اَللَّيْلُ اَللَّيْلُ

هُوَ اَللَّيْلُ

اَللّٰهُمَّ صَلِّ وَسَلِّمْ عَلَىٰ سَيِّدِنَا مُحَمَّدٍ

وَعَلَىٰ اٰلِهِ الطَّيِّبِيْنَ وَارْحَمِهِمْ

وَجْعَلْ لِّمَنْ رَزَقْتَهُ مِنْهُمْ

مَعْرَفَةً بِرَبِّهِمْ وَرِجْزًا

مِنْ عَذَابِ جَهَنَّمَ

اَللّٰهُمَّ صَلِّ وَسَلِّمْ

المسقط الأفق للصور

الأرض والواجهة فسطح

التسوية الغربية الموضع

العالم الشمالية الجنوبية



مكتشروع مركز كندا انجارد

غرفه نوهر ريليديه مجيئنه

طعام لخرقه حمام مكتشروع

مطبخ مبلنس رجال نكلاء

## التعاريف الأولية للتعلم

نظري تبدأ أول تعاريفك في تعلم الخط الحرفي الحديث والمربع. قم بالتجرب على رسم الحروف الأبجدية متصلة على شبكة مربعات (جاهزة من المكتبات) مرسومة بالمقننات وانظر التي تكون خطوط الشبكة فيها ذات لون فاتح حتى تتضح خطوطك التي ستقسم بها الحروف على الشبكة وذلك بأن تقوم بمحاكاة وتقليد أشكال الحروف في الشكل رقم (٣٦) والشكل رقم (٣٧) مراعيًا الأمور التالية:

(١) حدد ارتفاع المسطر بخطوط إرشادية خطية بالرمضان بقدر سمك الحرف أي ١٤ نصف من صندوق المربعات الأفتية فتكون بذلك حدود النهاية العلوية لحرف الألف واللام.

(٢) ضع خطاً إرشادياً في النصف الثالث للمربعات الأفتية من الأسفل ليكون صلب المسطر الذي تصف عليه الأجزاء الرئيسية لحروف الكلمات بحيث تتعلم على خط أفقي واحد يجعل الكلمات على ارتفاع واحد.

(٣) يكون الخط المنقلي لارتفاع المسطر هو النهاية السفلية للحروف التي ينزل جزء منها تحت خط صلب المسطر.

(٤) المسافات بين الحروف بقدر سمك واحد وكذلك الفراغ داخل رؤوس الحروف الف ، ق ، م ، هـ.

(٥) ارتفاع حرف الألف سمك ٢٠م تبدأ من الأسفل عند صلب المسطر.

(٦) خطوط الحروف الأفتية كحاشيات التاء المتصلة وما يماثلها ، والذال والكاف وغيرها ، مبنية في الشكل (٣٦)

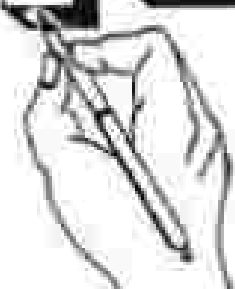
# مسقط الدور الأول



شكل (٤٠)

ترسم الظلال على الخط الكوي في الربع بزاوية ٤٥ مائلة إلى يمين الخط أو شماله، كما ترى في الشكل (٤٠) ثم تظلل بالحبر أو بورق اللصق (الزيتون) ذي الظلال الفاتحة اللون، وذلك بتقطع الورق بثقرة بعد وضعه على الخط، ثم يلصق، ولتحول الوقت الذي يتطلبه عمل هذا الظلال باليد، والأدوات

# مسقط الدور الأول



ليلاً يستخدم في إبراز العناوين الرئيسية لأسماء المشاريع وأسماء التوسيمات المعمارية وذلك لأن الظلال يجعل الخط جسماً كما ترى في الشكل (٤١)، مما يجعل المشاهد يستقر على العنوان بسهولة.

## التصميم الأول

ارسم الحروف الأبجدية للخط الكوفي الهندسي الحديث في الشكل (٤٢) على ورق مربعات مرسومة بالمبشرات، يسهل رسم مستخدماً المسطرة والمثلث لتحديد شكل الحروف وبنائه ثم قم بتعبئة الحروف بالجير الأسود أو بالألوان الغامقة.

## التصميم الثاني

ارسم الحروف الأبجدية للخط الكوفي القديم الموضح في الشكل المجاور وذلك على ورق مربعات كما في التصميم السابق، وعبئه بالجير الأسود أو الألوان، علماً بأن شكل الحروف كالمع.

أ ب ت ث ج د هـ  
و ز ح ط ي  
ك ل م ن  
هـ هـ هـ هـ  
ز ح ط ي هـ

### التمرين الثالث

في الحمل التالية أسماء مشاريع مقروعة اصطبها بالخط الطوي في الحديث ، علماً بأن سمك الحرف 4 مم :

مشروع الإسكان السياحي - مركز جدة التجاري - شغل متفرغ السيدة المفروشة - فندق الرحلات البحرية - مستشفى الثقافة والتأهيل -

مدارس التربية الإسلامية

### التمرين الرابع

في المجموعة (1) عناوين وتسمية الخططات ورسومات ، وفي المجموعة (ب) أسماء لعناصر مشاريع مقروعة ، والمطلوب توزيع العمل في هذا التمرين على

مجموعات من الصف بحيث كل مجموعة تكتب قسماً من هذه العناوين والأسماء ، ثم يقوم الطلاب بمشاهدة كجمل التمرين فيما بينهم حتى تمام

الفائدة ، وذلك بالخط الطوي في المربع وسمك الحرف 4 مم .

(1) \* الخططات التنفيذية والتفاصيل الفنية

\* مخطط الدور المتكسر

\* رسومات الديكور والأثاث

\* الرسومات الإنشائية

\* مخطط تنسيق الموقع

\* تصاميم تمديدات الكهرباء

\* مخطط التواجد والأساسات

\* تصاميم أنظمة إطفاء الحريق

\* الخططات الميكانيكية للتصاعد

\* المخطط الأرضي للتبني

\* مخطط مبنى مواقف السيارات

\* مخطط تنسيق الحدائق

- ❖ (ب) نوم وتيسر - صالة جلوس عائلية - حمام - مشروع
- ❖ مكتب المدير - السكرتارية - العلاقات العامة - إدارة الضيوف
- ❖ حارثل الحديقة - ساحة لعب الأطفال - وحدات المياه
- ❖ طبيب عام - غرفة تمريض - الإسعاف - الضيافة
- ❖ الأسواق المركزية - محل الصالات - مقبنة ملابس - مطعم
- ❖ مدخل المطار - الخطوط الجوية - صالة المغادرة - القبول
- ❖ مؤسسة الأعمال الفنية - الصيانة - سكن العمال - تدريب الضيوف
- ❖ غرفة الحارس - نظام إطفاء الحريق - مصعد - الدرج - سلالم الهروب
- ❖ مواقف السيارات - قسم التجهيزات الميكانيكية - الورشة - قطع الغيار
- ❖ النادي الصحني - الملعب - المسبح - صالة بناء الأجسام

A B C D E F G  
H I J K L M N O P  
Q R S T U V  
W X Y Z

a b c d e f g  
h i j k l m n o  
p q r s t u v  
w x y z 1 2 3  
4 5 6 7 8 9 0

a b c d e f g  
h i j k l m n o  
p q r s t u v  
w x y z 1 2 3  
4 5 6 7 8 9 0

A B C D E F G  
H I J K L M N  
O P Q R S T  
U V W X Y Z  
1 2 3 4 5 6 7  
8 9 0 : ; = - ?

### الخط الفنسي الإنجليزي

إن للخط باللغة الإنجليزية أنواعاً كثيرة من الخطوط المميزة بأشكالها وتكامل منها قواعد وأصوله، وشكل من الطبع المناسب له، فمنها ذو التحويلات والامتدادات والسماكات المتغيرة، الغليظة والدقيقة، ومنها المربع والمسطح، فتوزعت حسب الميدان التي تصطب بحروف اللغة الإنجليزية وتطورت على مر العصور والدمور في إنجلترا وفرنسا وإيطاليا وألمانيا وغيرها فكانت الخط الروماني والثوطني، كما صممت خطوطاً جديدة في العصر الحديث.

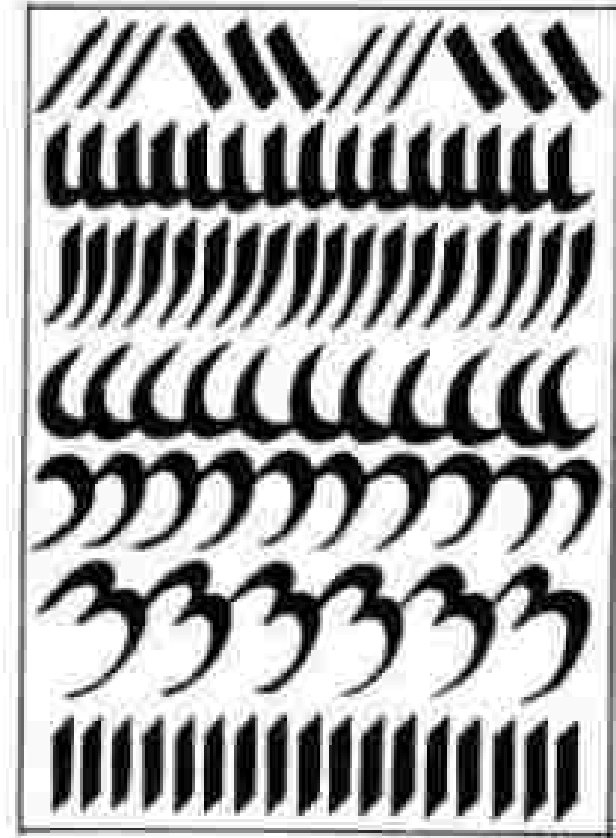


وتعد أهم المهندسين في تصميم الخطوط المستخدمة في الرسومات الهندسية من أجل جعل الكتابة عليها أمراً سهلاً وسريعاً لاسيما والحاجة لتلك طعة في كتابة المخططات الهندسية العادية والعناوين والأرقام التي تغطي بها الرسومات الواسعة النواحي الداخلية والخارجية لعناصر المشروع والتي تتطلب وقتاً طويلاً لذلك فكان لا بد من تبسيط أنواع من الخطوط للكتابة والأرقام حتى تختصر الوقت للرسم المعماري. فكانت



A B C D E F G H I J K L M N  
 A B C D E F G H I J K L M N  
 O P Q R S T U V W X Y Z  
 O P Q R S T U V W X Y Z  
 a b c d e f g h i j k l m n o p q r s  
 a b c d e f g h i j k l m n o p q r s  
 t u v w x y z 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0  
 t u v w x y z 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

شكل (٥٠) طريقة رسم الحروف الإنجليزية باليد الحرة.



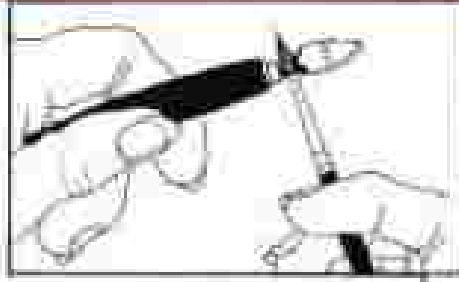
شكل (٤٩) خطوط باتجاهات مختلفة للتدريب على استخدام ريشة الخط.

A B C D E F G  
H I J K L M N  
O P Q R S T U  
V W X Y Z

شكل (02) الخط الإنجليزي القوطي

A B C D  
E F G H I J K L  
M N N O P Q  
R S T U V  
W X Y Z & 1 2  
3 4 5 6 7 8 9 0

شكل (01) الخط الإنجليزي الروماني



الخطوط من الشركات المصنعة للأدوات الهندسية بالاضافة الى تصنيع الآلة وأجهزة  
الخطابة السهلة والسريعة لكي تلبي الحاجة الخطيرة التي يتطلبها العمل الهندسي وتكونت  
هذه المنتجات في أشكالها وطريقة استخدامها، ومنها:

(1) أظلم الريش المعدنية المصنوعة الشكل والمساند الخطابة باليد، الحرة، وعلى

الرسم تعبئة الريشة بالحدود مواراً لخطابة المنظر الواحد انظر الشكل (53)،

وفي حالة الرغبة في الخطابة المائلة فإنه يلزم وضع خطوط إرشادية بالمثلث

حسب زاوية الميل المطلوبة شكل (54)، مما جعل الخطابة تستغرق وقتاً

طويلاً، لذا يمكن استخدام هذه الطريقة في العناوين الرئيسية.

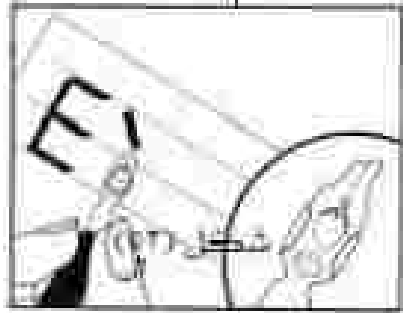
(2) المساطر المقوّمة (مسطرة النورموجراف) وهي مساطر مقوّمة على أشكال

الحروف والأرقام شكل (55) ولها مقاسات متعددة وأشكالاً متنوعة للحروف

من حيث استعمالها أو ميلاتها، ويحسن بالرسم وضع خطوط إرشادية للظلم

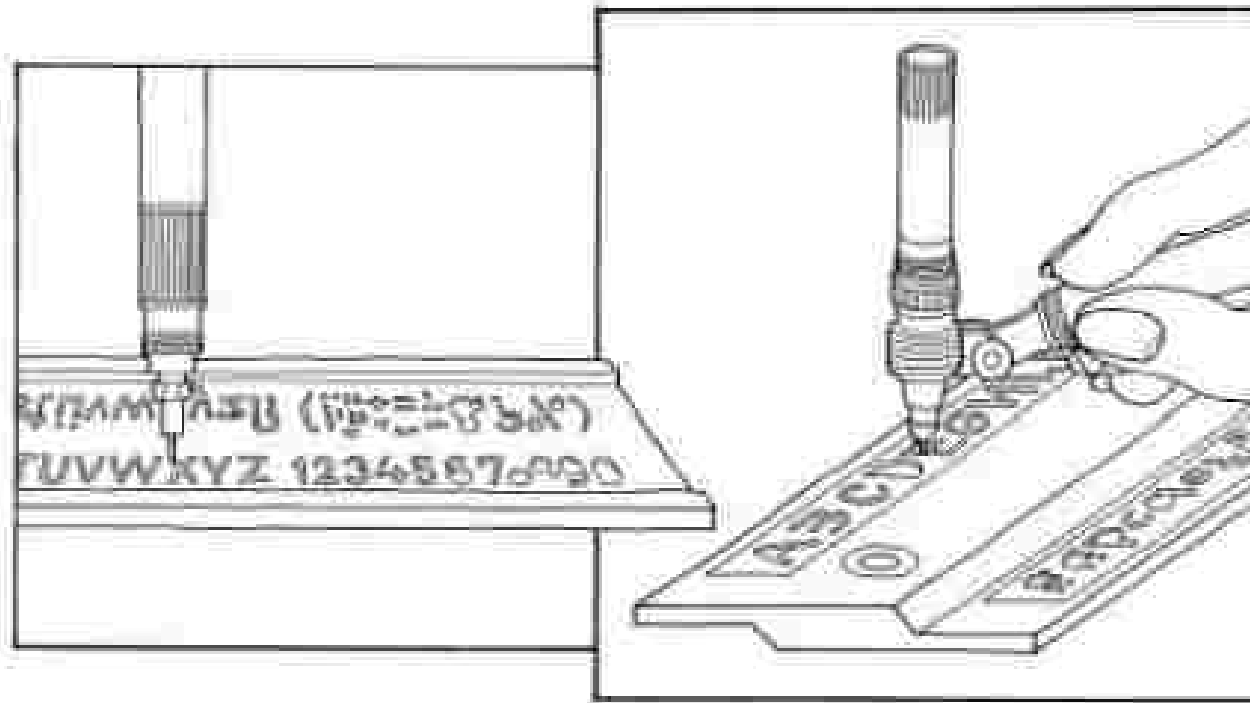
ويصف الخطابات لتكون محصورة بين سطرين ولا تخرج عنهما، كما يحسن

العناية بالمساطر بين الحروف وبين الخطابات وبين الأسطر.



*Schrifthöhen*

*Schriftneigungen*



*ÄBCDEGHJK*  
*ääbcdeefghij*

*ÄBCDEGHJKL*  
*ääbcdeefghij*

abcdefghijklmnopqrst  
uvwxyz 1234567890

(3) مسطرة تخطيطية (مستلزو جراف)



تكون الحروف محفورة

شكل (58)

وهي آلة مكونة من مجموعة من المساطر الخطية المتناسبات وأنواع الخط الإنجليزي

في هذه المساطر وبواسطة آلة الخط التفاضلي (مستلزو جراف) انظر الشكل (58) المصممة بطريقتين، فلو قد  
من يقوم الرسام بتحديد في الحروف المحفورة في المسطرة التي ينقش منها نوعاً من الخطية، والحرف الأخرى للآلة  
بفت به فلم الحرف، فتتأثر الآلة عبر هذا التلم الحرف مُكبداً إلى الضعف أو أكثر مع مراعاة وضع خطوط إرشادية  
لتحديد استقامة الحروف ونهاياتها العلوية والسفلية، ويمكن بواسطة هذه الآلة كتابة الحروف باستقامة وأمية أو  
بميلان نحو اليمين أو اليسار وهناك نوع آخر من هذه الآلة هو مجموعة الكتل لتوزيع سب (انظر الشكل (58))  
وتتكون من مجموعة من المساطر تحوي أنواعاً من الخطوط، وذات استقامة عرضية وعلوية الحروف عند مقاسمتها مع



شكل (59)

شكل الرسم ومكان الكتابة ، وبواسطة شيفر آلة التكبيل تستطيع نقل الحرف إلى شيفر مثله أو ينفذ أكبر ، مما يجعل الكتابة غير متعبة

كما هو الحال في مسطرة التورنجراف .

(١٤) الأوراق ذات الحروف اللامعة (الزيتون)

وهي أوراق مطبوع عليها الحروف الإنجليزية بالشكل وخصائص ومثليات متوعة وعديدة والورق المستخدم يختلف بوضع عبور رؤية المكان المناسب

الترار وتضع الكتابة فيه ثم بالخطف والضغط على

الوجه الخارجي للورق وعلى الحروف ، الشكل (١٥)

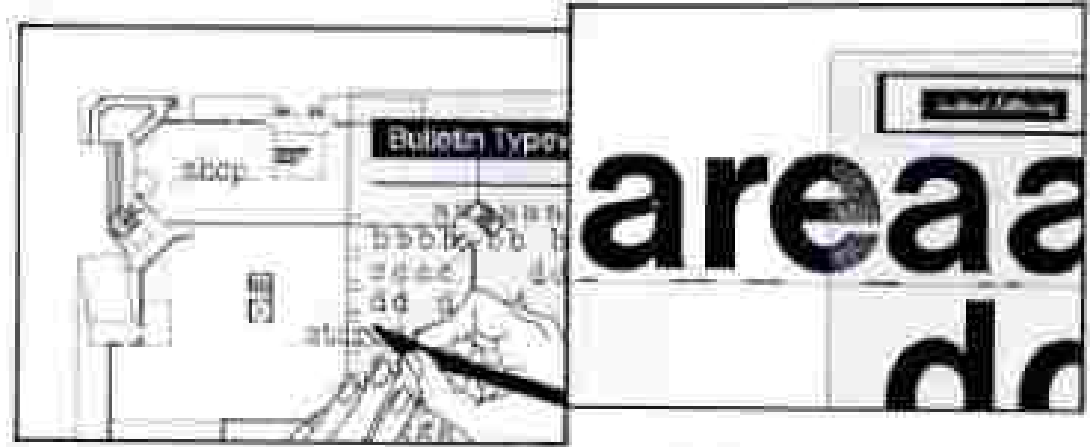
يتم لصق على لوحة الرسم وذلك لعرض عمل

العناوين الرئيسية والفرعية وكتابة المحفوظات حيث

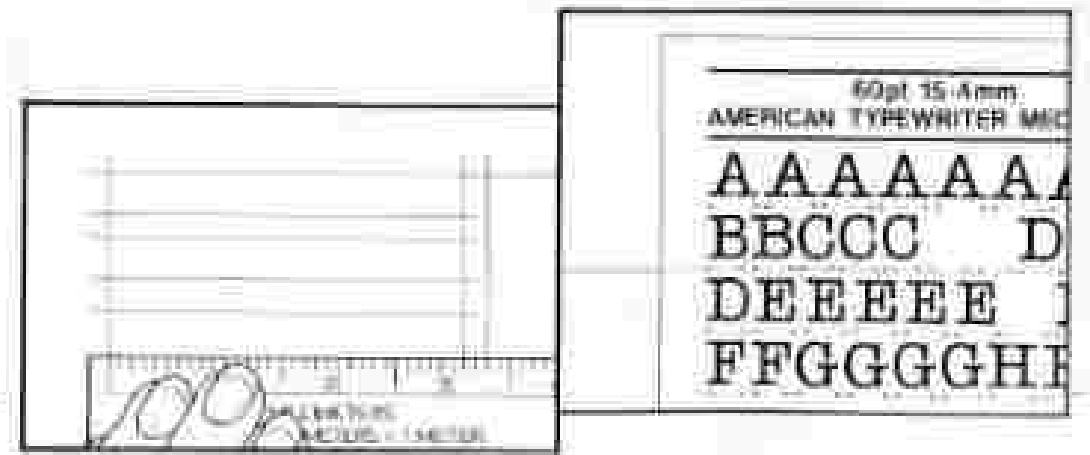
تكون الحروف مكتوبة بعدد كبير في الورق

اللامع حتى يظن تكبير الحروف في الكلمات ،

ولاستقامة الكتابة يلزم وضع خطوط إرشادية



شكل (١٥)

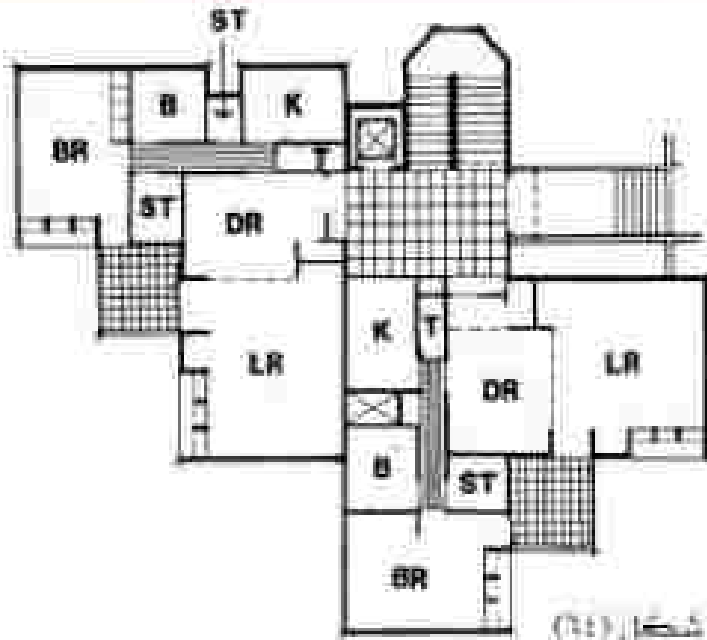


للوقوف عند الحدود الأساسية للتوثيق - انظر الشكل (٦١).

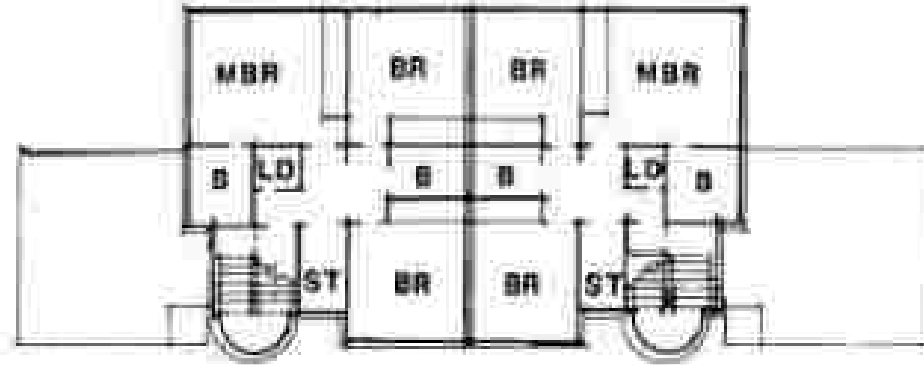
أمثلة لأسماء الرسومات المعمارية		أمثلة لأسماء عناصر مشروع مسكن			
Plan	خريطة	Bed room	غرفة نوم	Balcony	شرفة
Site Plan	الوضع العام	Master Bed room	نوم رئيسي	Parking	موقف السيارة
Elevation	واجهة	Guest room	غرفة الضيوف	Laundry	غسالة
Façade	واجهة	Dining room	غرفة الطعام	Stairs	سلالم
Section	قطاع	Sitting room	غرفة الجلوس	Lift	مصعد
Perspective	منظور	Living room	غرفة المعيشة	Garden	حديقة
Architectural	معماري	Kitchen	مطبخ	Fountain	نافورة
Execution	التقني	Storage	مستودع	Entrance	مدخل
Floor	طابق	Swimming Pool	مسبح	Roof	سطح
Ground	الارض	Bath room	حمام	Closet	غرفة الملابس
Basement	خود	Toilet	دورة مياه	Hall	صالة
North elev.	واجهة شمالية	Cour Yard	فناء	Children Play	لعب اطفال
South elev.	واجهة جنوبية	Patio	فناء	Office	مكتب
East elev.	واجهة شرقية	Lobby	قاعة المدخل	Fire Place	مدفأة
West elev.	واجهة غربية	Terrace	شرفة	Servant	خادم

امثلة على الخط الهندسي باللغة الإنجليزية على الرسومات المتوازية وأسماء الغرف مكتبت

بحروف مختصرة لتسهيل المساقفة.



رسم (١١) **GROUND FLOOR PLAN**



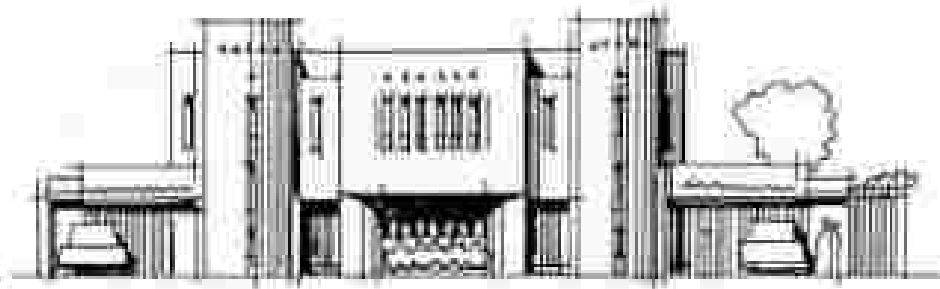
رسم (١٢) **FIRST FLOOR PLAN**



رسم (١٣)

رسم (١٤)

**ELEVATION A**



**ELEVATION (C)**

رسم (١٥)



A B C D E F G

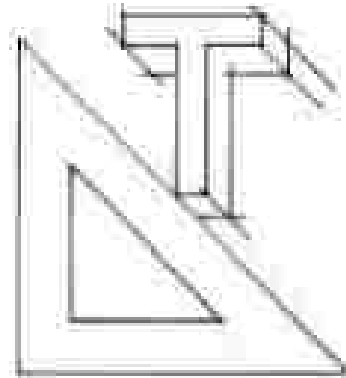
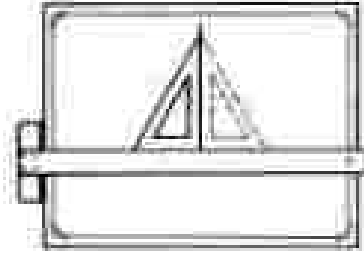
H I J K L M N

O P Q R S T U

V W X Y Z P &

1 2 3

4 5 6 7 8 9 0



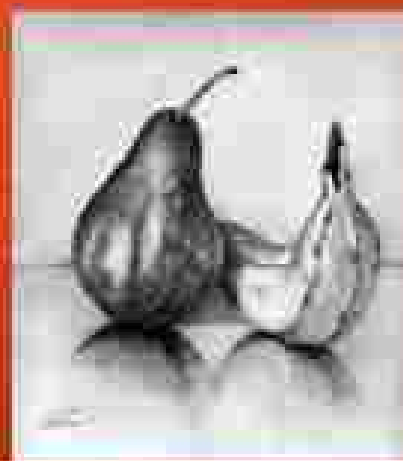
شكل (٧٣)

### قل الخطوط الهندسية الإنجليزية

يعطى القلم للخطوط الهندسية وتقسماً  
وجملاً وينتهي ذلك على الدرجة المعمارية  
وتزيدها تسليماً ووضوحاً معيناً لاسيما إذا  
أختير للخطابين الرئيسية للرسومات ويرسم  
الخطان بمسطرة T والمثل بزاوية ٤٥ كما  
ترى في الشكل (٧٣)، وتوجد في المكتبات  
الأوراق اللاصقة (الزيتون) بأنواع عديدة من  
الخطوط والألوان وعليها الطلائ جاهزا  
للشك شكل (٧٤).



# الظل والضوء



## إدراك الضوء والظل ( التظليل )

▶ إن الضوء و الظل موجود ويزاه في حقيقتنا اليومية باستمرار لكنهما يتغيران دائما أثناء تحرككنا أو تغير مصدر الضوء . لذلك لا يتم إدراكهما كلياً بالعين الواضحة فمن لا يسمي الظلال فلا نقول هذا ظل الحكيم و هذا ظل الأنف .. لكن يتم دمج الظلال مع الأجسام لا واحياً بل بواسطة مختلفا لنرى عالمنا بشكل ثلاثي الأبعاد .

▶ شاهد هذه الصورة .. ما رأيك أن تشاهدها ثانية لكن هذه المرة مقلوبة ..

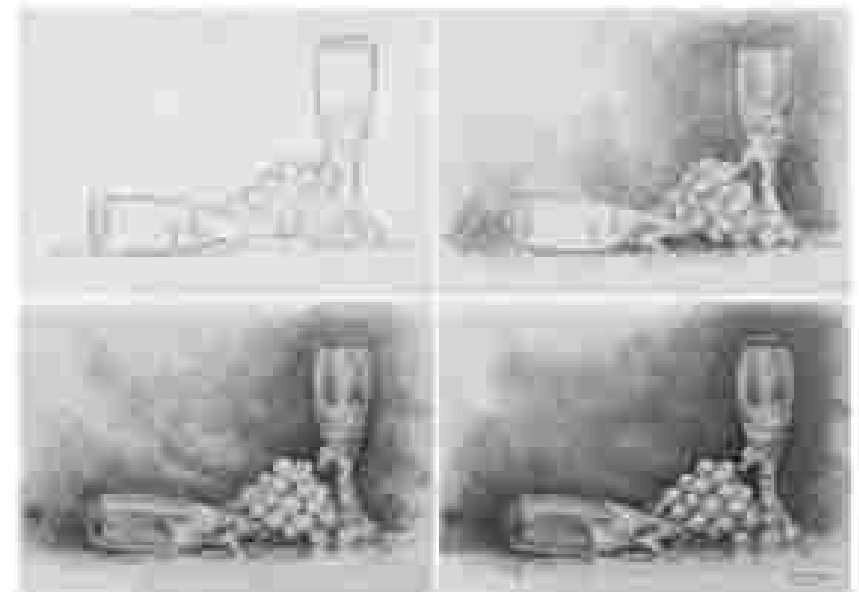
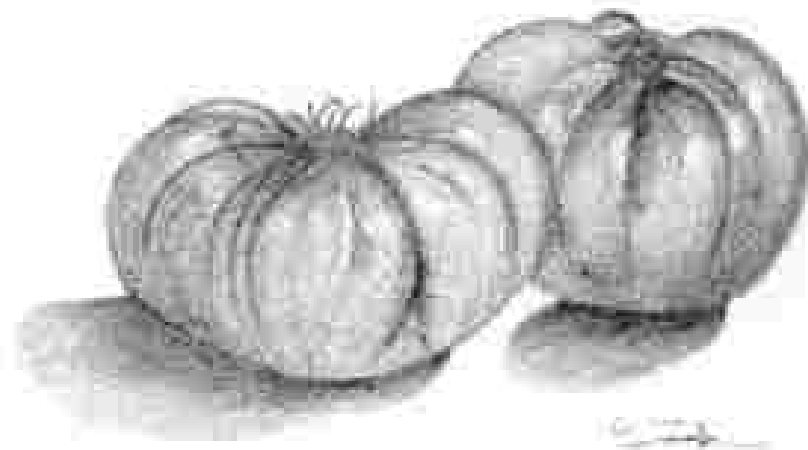


ماذا حدث ؟ في الأولى كانت صورة لشخص و للثانية أجزاء منسببة و أخرى معكفة نعم هذا ما أريدك أن تعتقد عليه أن ترى ما أمامك بشكل مجرد لا تنظر إلى ماهيته إنساناً أو نباتاً أو جماد المهم أن ترى الظلال و تحدد أماكنها و مرجحتها بوضوح ، أو بإمكانك أن ترسم الصورة مقلوبة للتسهيل ، و بعد ذلك ستفك الأمر و ترى الظل و الضوء بشكل واضح .

و هذا اتجاه آخر للرسم و هو رسم شكل للمنطقة المنسببة و الأخرى المعكفة تماماً كما تراهم بدون التفكير فيما ترسم شخصاً أو جماداً ، ركز على إدراك شكل الضوء و شكل الظل و مكانه ، و حدد مرجحته أسود تماماً أم أظلم أم أفتح .. أم رمادي خفيف أقرب إلى الأبيض .

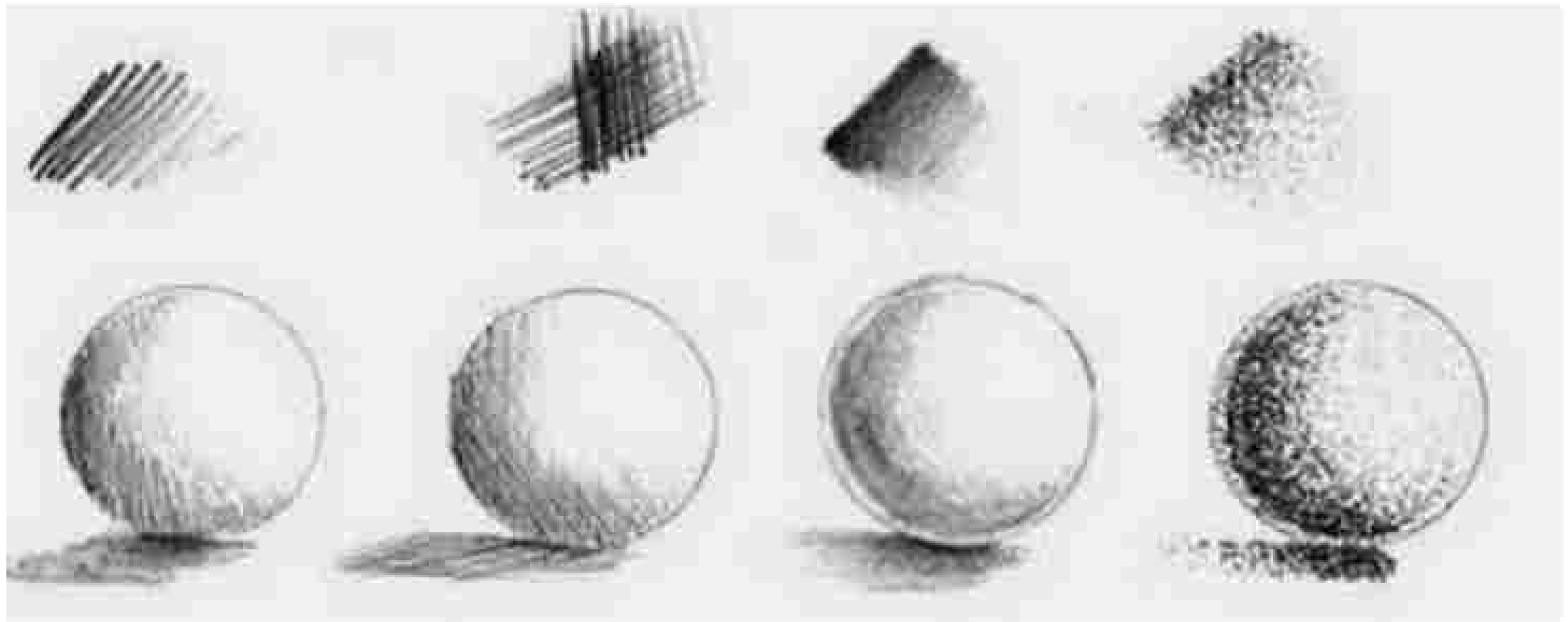
## أهم مبادئ الرسم الصحيح :

- الابتداء برسم الهيكل الخارجي للشكل الذي تريد رسمه ، و هذا ما يسمى بـ التحديد الأولي للرسم ، مع اختيار قلم رصاص خفيف القتامة ، لسهولة التعديل على الرسم.
- الإنتباه إلى المسافات بين الأشكال ، حيث أن الشكل الأولي يجب أن يكون مطابقاً للرسم ، فهو أساس الرسم.
- إذا كان الرسم يحتوي أكثر من شكل ، فكلما كان الشكل أقرب كلما كان حجمه أكبر و لونه أغمق ، و العكس صحيح.
- الإنتباه أيضا لعاسلي الظل و الضوء ، فهما من يعطيا للرسم واقعية أكثر.



## أساليب التظليل:

وهي كيف تضع درجة الظل المرغوبة على الورقة، هل عن طريق خطوط متوازية أو متقاطعة أو خطوط  
عشوائية أو غيرها... الخ.



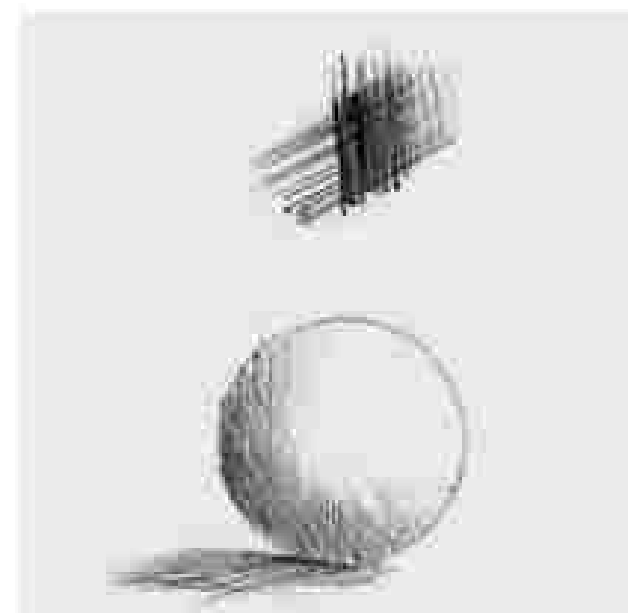
## 1. Hatching

التظليل من خلال رسم خطوط مستقيمة في اتجاه واحد وراعي فيها أن من يتظر إليها لا يفرق بين بداية الخط ونهايته . ف يكون ذلك صعبا لكفك متصلا



## 2. cross hatching :

هنا مثل السابقة لكن في اتجاهات مختلفة.



### 3. blending ▶

تستخدم فيها أقلام التمسح وتظلل فيها بجزء عريض من القلم لا بسننه



### rendering : ▶

و هي أن تظلل الورقة بدرجة خفيفة ، ثم ترسم و تمسح المضغ و تزيد درجة المظلم.

### 5. squiggly lines : ▶

تظلل فيها بخطوط متعرجة عشوائية.

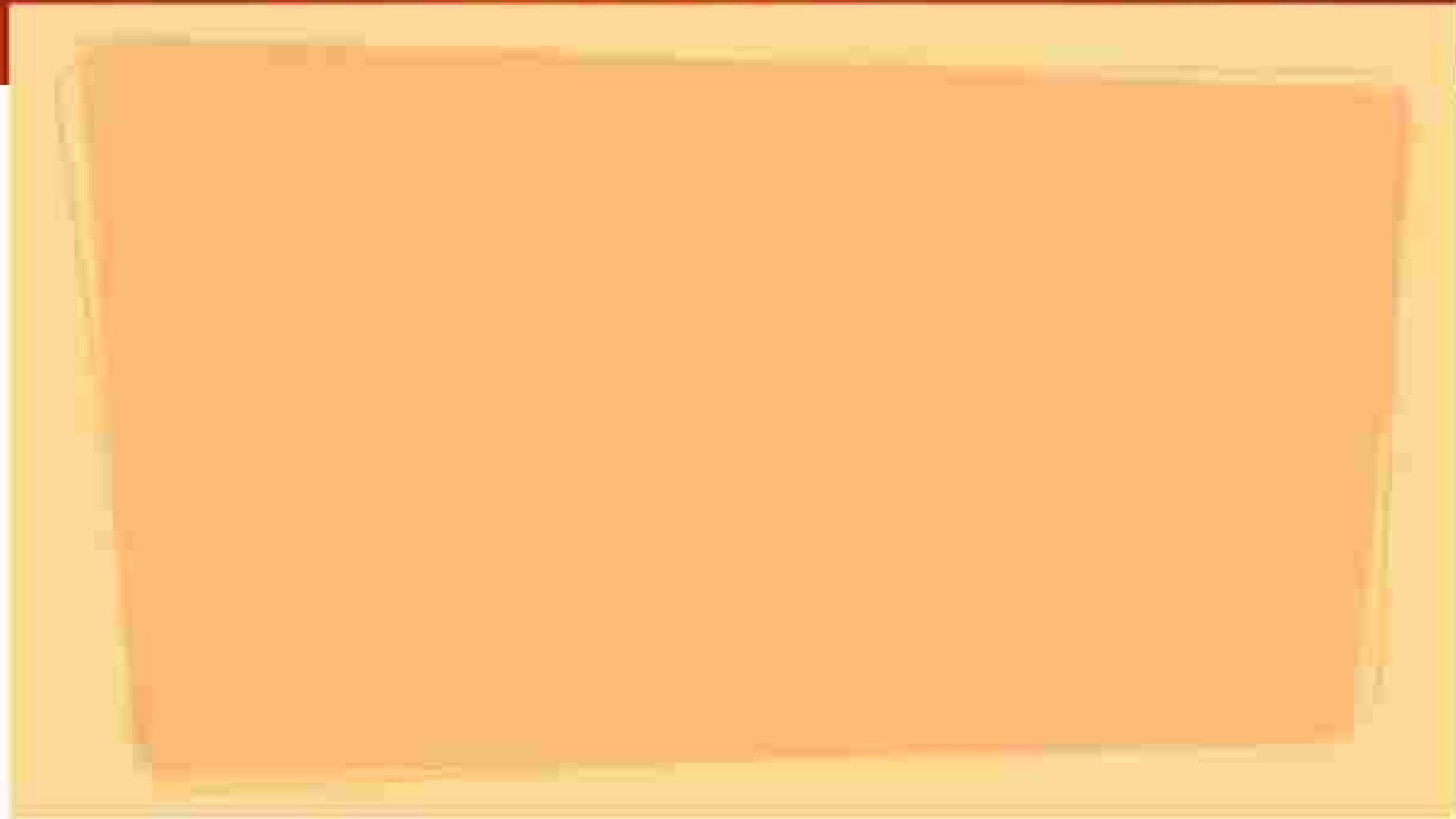
### 6. cross countour lines : ▶

تتم من خلال رسم خطوط منحنية تتماشى مع شكل الجسم المرسوم .

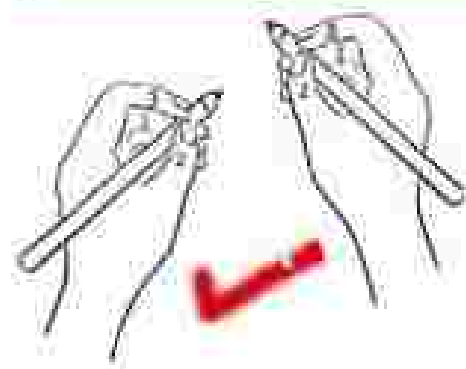


الرسالة  
11/11/11

العلم قد يكون من الصعب فهم تلك الفنون جيدا لكن بعد ان تتابع الفيديو التالي سيتضح لك كل شيء ، و  
لن يتبقى سوى ان تمارس كل تقنية جيدا حتى تتقنها ، و تستخدم منها فكر الإمكان.







(1) الإصبع الضمير

(2) الإبهام

(3) إصبع الأظفار

ذكر على جميع أصابع اليد



لا تفعل بذلك..



لا تلتصق على الإصبع  
ببدا الشكل التام اليه

كل الأصابع تلتصق على  
المسكة بشكل مباشر

بشكل مباشر



تفضل في تحديد الحزم والأجزاء الصغيرة  
التي تحتاج إلى مزيد من التحكم في كل النقط



تفضل في تحليل المساحات سواء الكبيرة  
والصغيرة، وتسهل عملية توزيع القلم



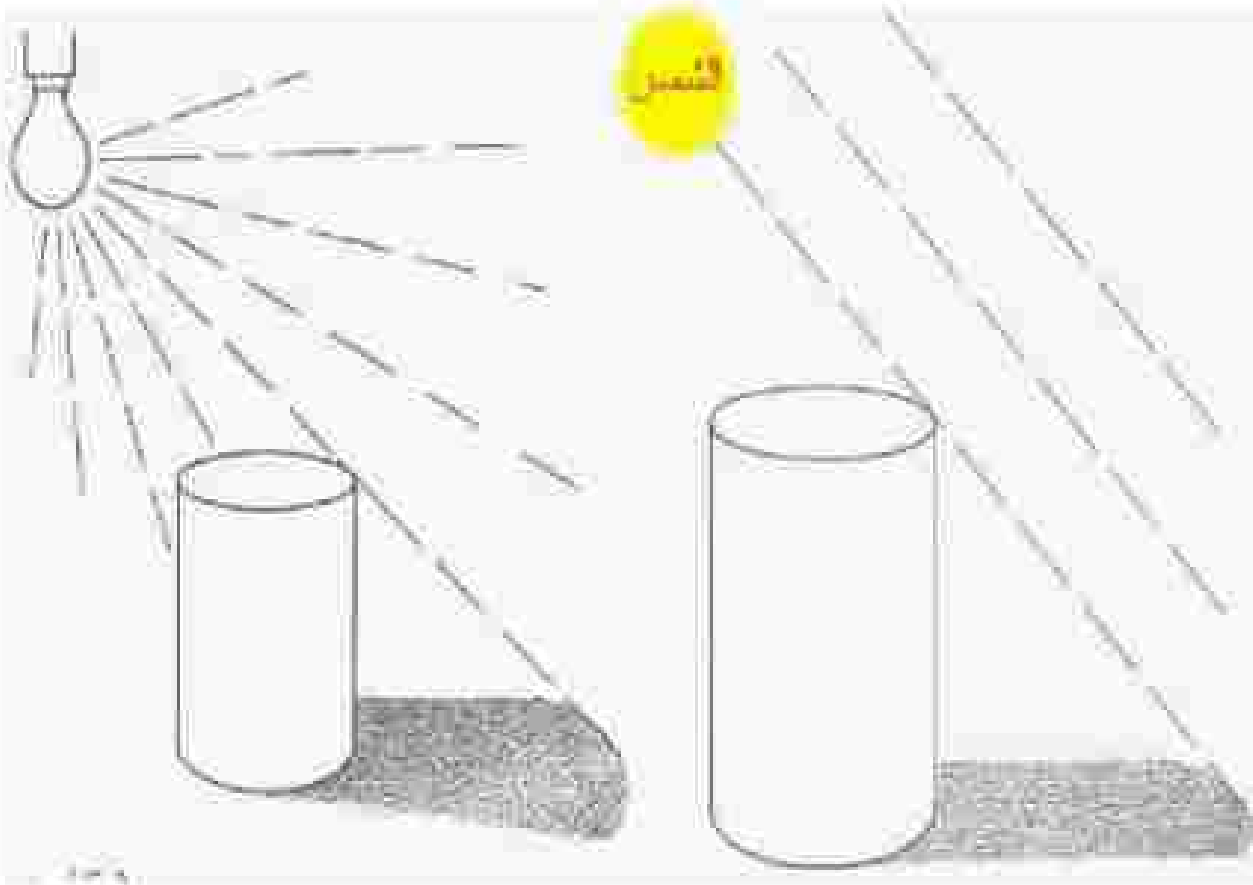
تفضل في كل مراحل الرسم  
وخاصة في اظهار التفاصيل

طرق امساك قلم الرصاص

## مصادر الإضاءة

### ▶ أشعة الشمس :

و هي تسقط على الجسم من زاوية واحدة وانعكاسها في شكل (  $\theta$  ) و يكون الظل مستقيم بشكل متوازي مع حدود الجسم.



### ▶ أشعة المصباح ( أو ما شابهها ) :

و هي تسقط على الجسم من عدة زوايا و يكون الظل و كأنه يبتعد عن الجسم

## طريقة تظليل الأجسام الكروية

تتمثل طريقة تظليل الأجسام الكروية كما هي موضحة في الشكل [ ٥ ] من الشكل

▶ - بقعة الضوء .

▶ و هي البقعة الساطعة من الجسم الكروي.

▶ - الإضاءة الوسطى :

▶ و هي الإضاءة التي تقع بين بقعة الضوء و منطقة الظل.

▶ - منطقة الظل :

▶ و هي المنطقة التي تقع بعد الإضاءة الوسطى و يتكون فيها الظل.

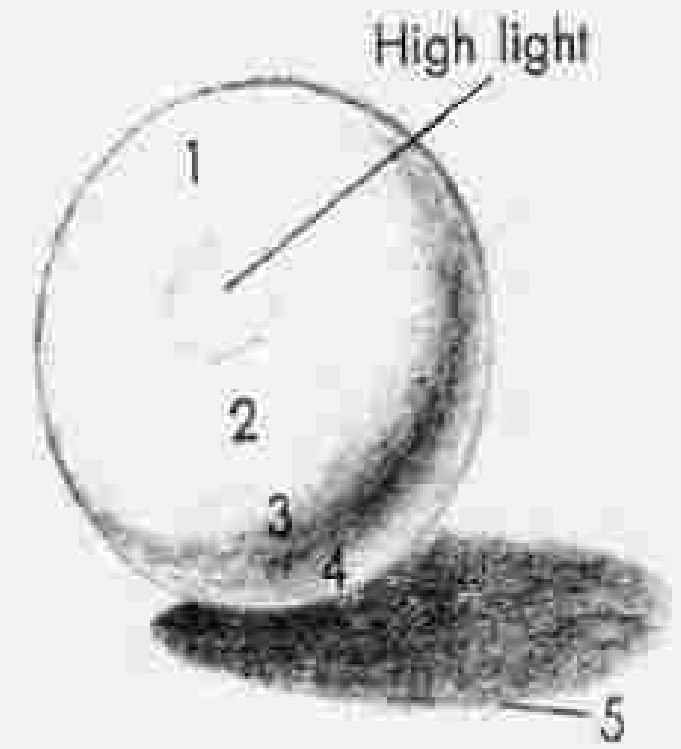
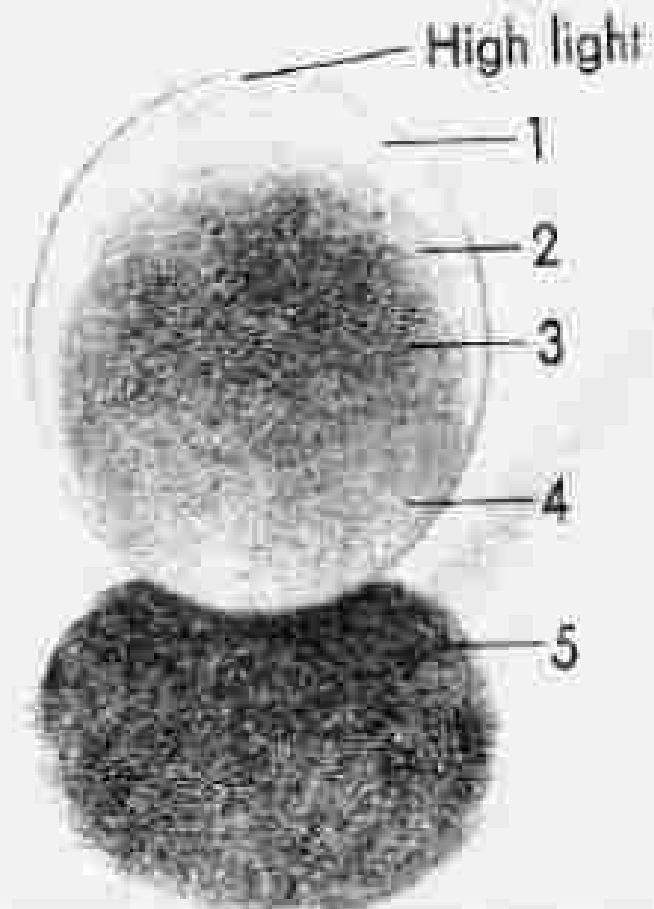
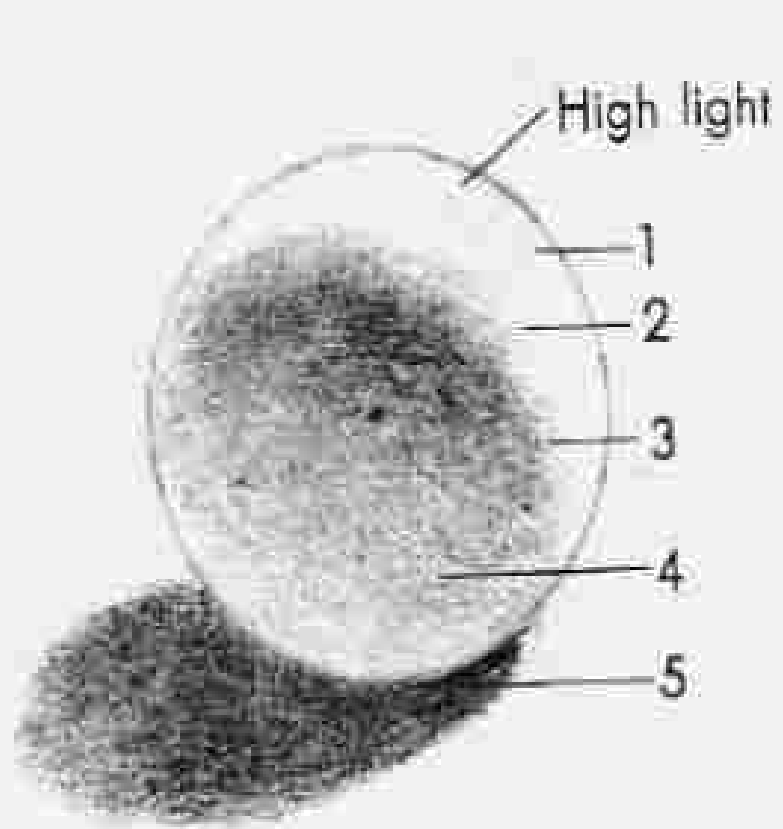
▶ - الضوء المنعكس :

▶ و هو الضوء الناتج من انعكاس الإضاءة على أرضية الجسم الكروي.

▶ - ظل الجسم :

▶ و هو ظل الجسم على الأرض.





*Handwritten signature*

2-1-1

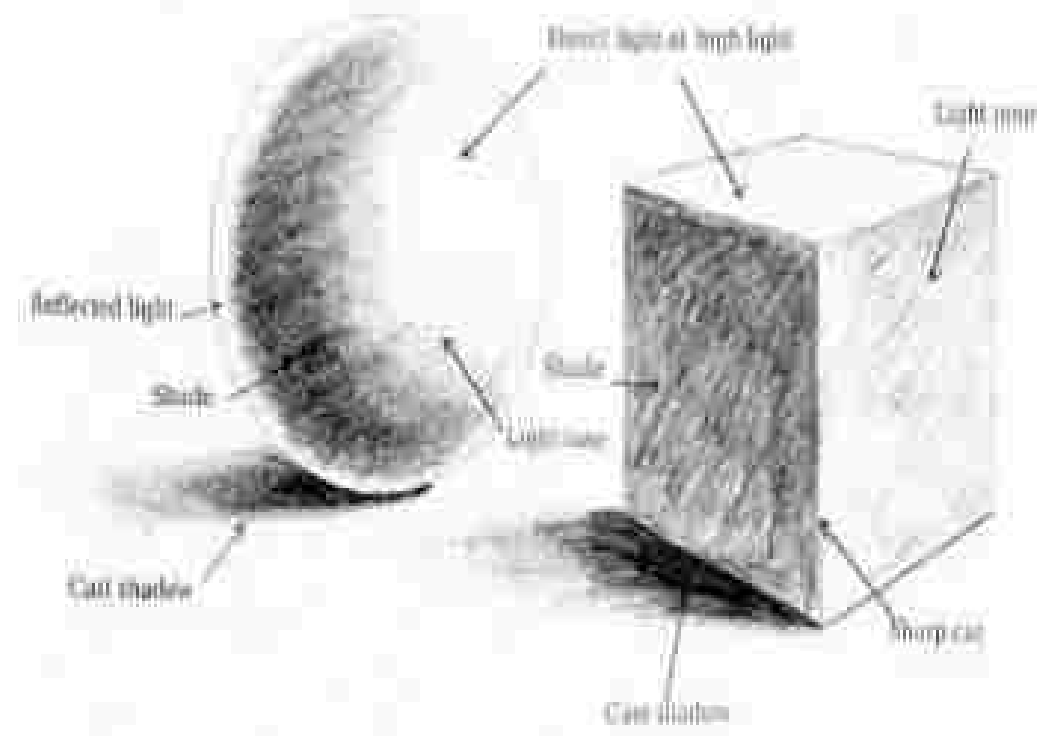
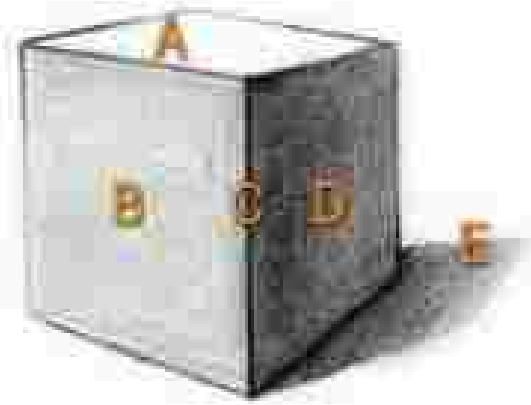
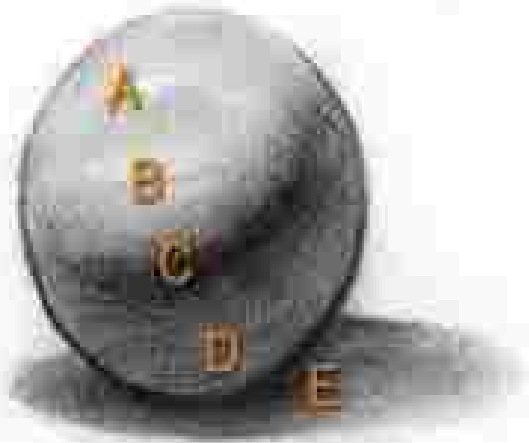
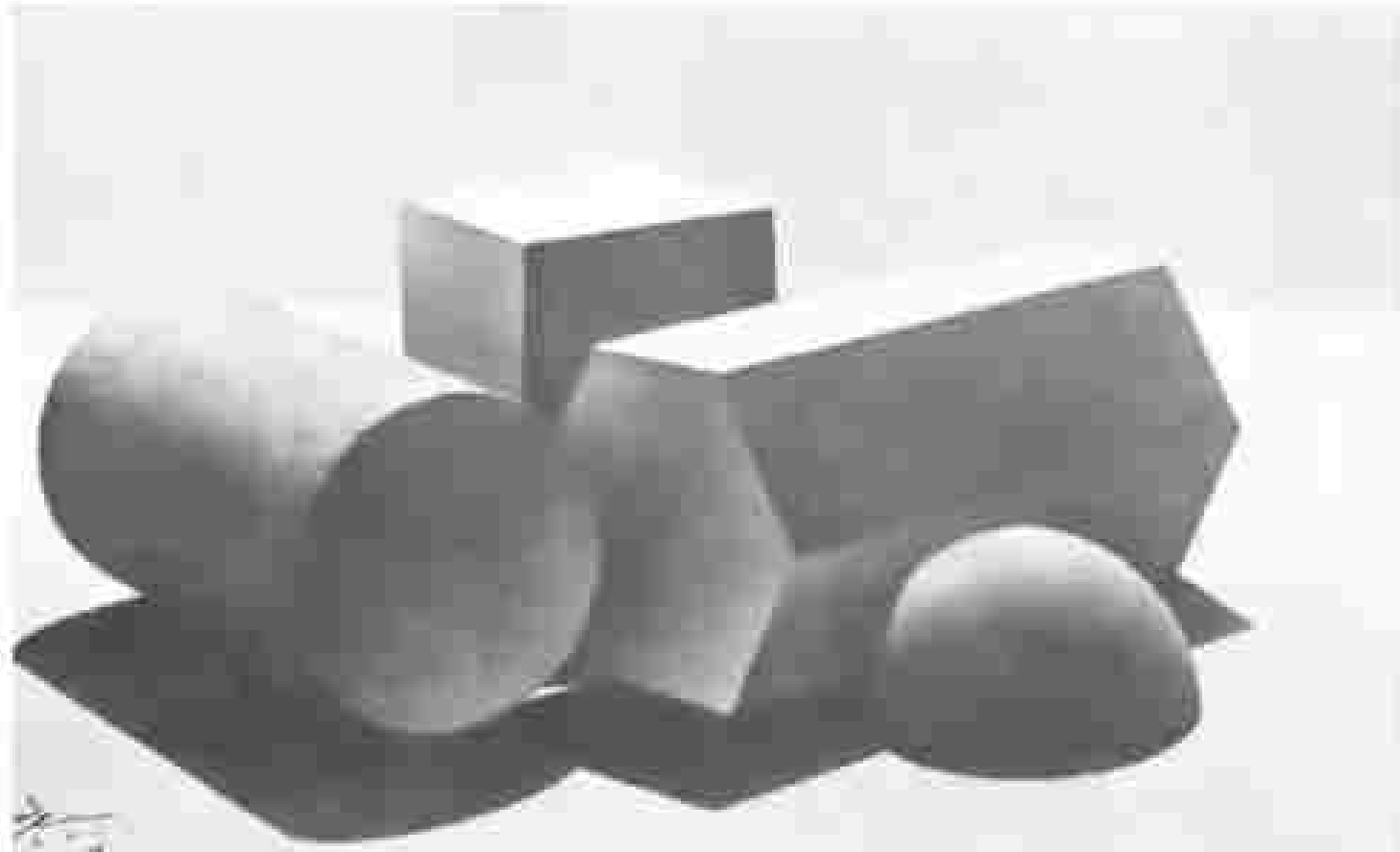


Figure 2-1-1

## الفرق بين الإضاءة من الخلف ، و الإضاءة من الأعلى

كما نلاحظ في الشكل لا يوجد بقعة ساطعة على الاجسام ما عدا على الأسطح ، كما نلاحظ تقدم الظل إلى الأمام.



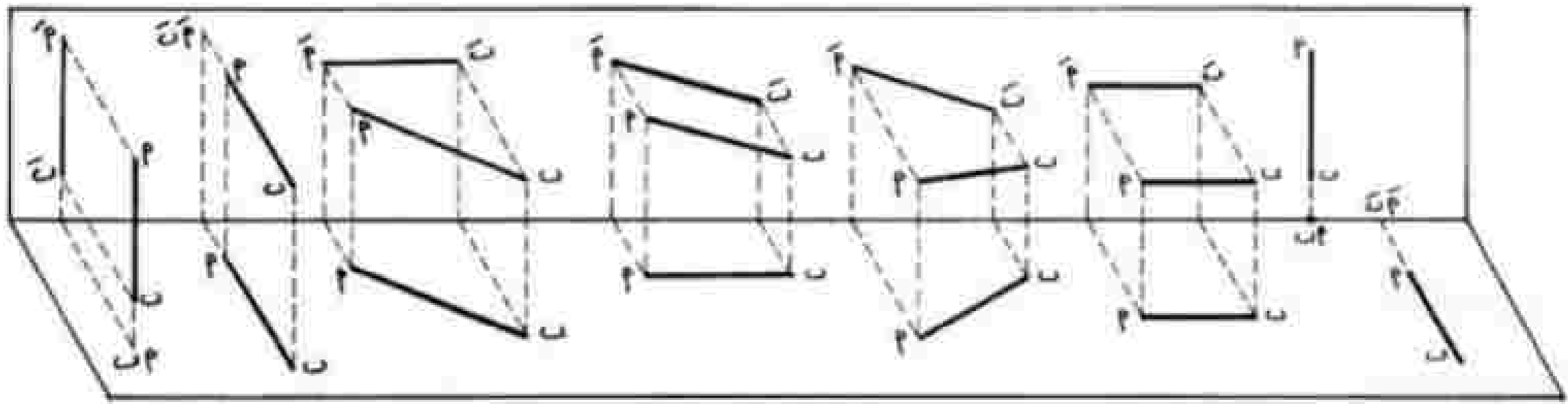
الاشكال الهندسية هي اشكال تتكون من خطوط مستقيمة او منحنية ، و يكون لها طول و عرض و عمق .



### ظل الخط المستقيم :

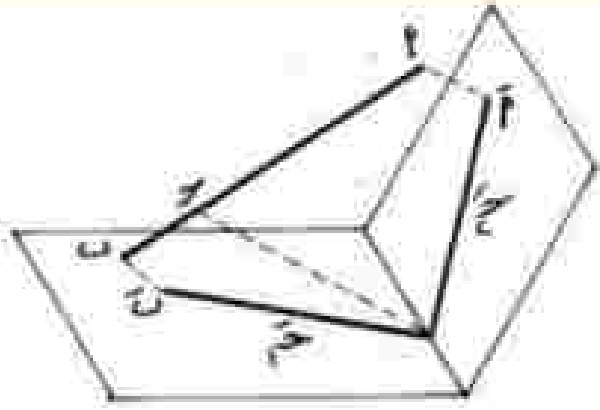
هو عبارة عن مجموعة من النقاط يمكن تمثيل ظلّه بتعيين ظل النقطة التي تمثل طرفه الأول وظل النقطة التي تمثل طرفه الثاني ثم إنضم الخط الواصل بينهما .

١-

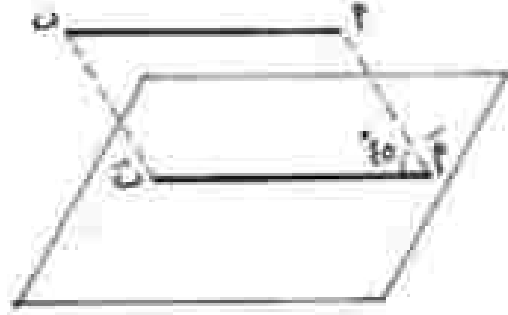


شكل (٢٨٢)

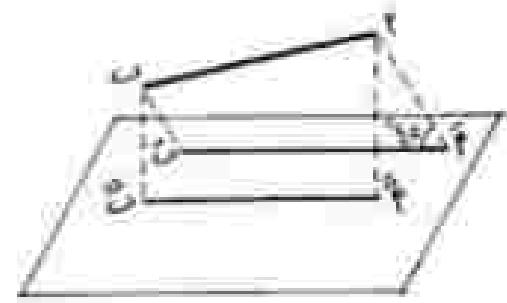




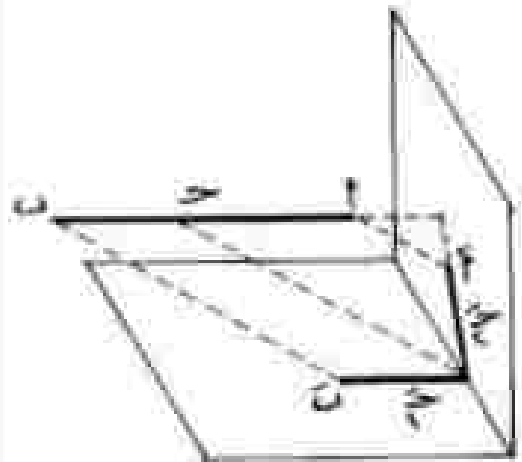
(أ)



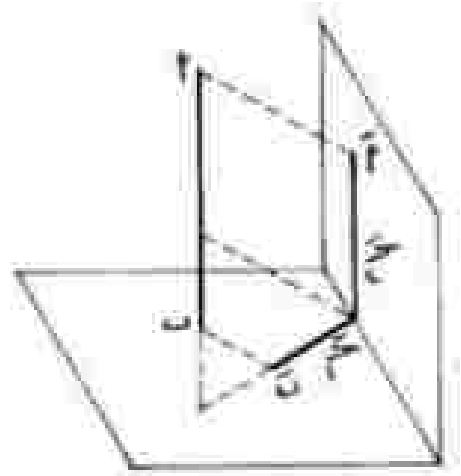
(ب)



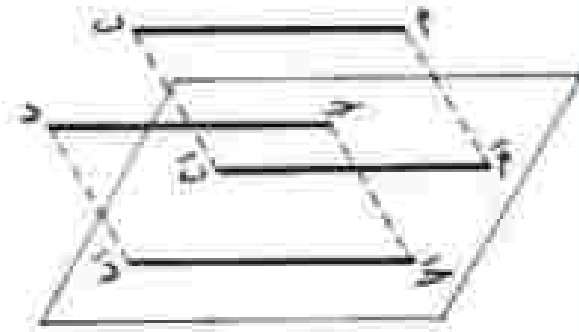
(ج)



(د)



(هـ)



(ز)

شكل (٣٨٢)