الأكاديمية العربية الدولية
Arab International Academy

المحاضرة الأولى

الظل والمنظور

SHADOW AND PERSPECTIVE

م. سنا بي أوغلو

الأكاديمية العربية الدولية – منصة أعد

محاور المحاضرة

- المقدمة ـ مفاهيم أولية
- الإسقاط
- كيف نمثل نقطة على مستويي الإسقاط
- كيف نمثل مستقيم على مستويي الإسقاط
- كيف نمثل مستوٍ على مستويي الإسقاط
- أنواع الإضاءة
- أنواع الظل
- الاتجاه الاصطلاحي للأشعة الإسقاطية
- المبادئ الأساسية في رسم الظل
- ظل النقطة

مقدمة – مفاهيم أولية

- **الجسم :** هو كل شيء يشغل حيزا محدودا من الفراغ، له طول وعرض وارتفاع، ومقدار الحيز الذي يشغله الجسم يسمى(الحجم).
- **النقطة:** كائن رياضي عديم الأبعاد، تملك موقعا في الفراغ، تمثل معلومات عن الموقع فقط دون أي خواص رياضية أخرى، قد تمثل نهاية الخط أو مكان تقاطع الخطين.
- **المستقيم:** هو خط يمر بنقطتين على الأقل، وله بعد واحد فقط.
- **المستوي:** سطح منبسط ثنائي الأبعاد يمتد إلى مالانهاية.

مقدمة – مفاهيم أولية

- **المستقيم الرأسي:** هو المستقيم الذي يأخذ الاتجاه الشاقولي
- **المستوي الأفقي:** هو السطح الموازي لسطح الماء الساكن، وتكون كل الخطوط فيه خطوطا أفقية.
- **المستويات المتوازية لا تتقاطع مهما امتدت.**
- **الخط المستقيم العمودي على مستوٍ، يكون عموديا على جميع الخطوط الواقعة في ذلك المستوي.**

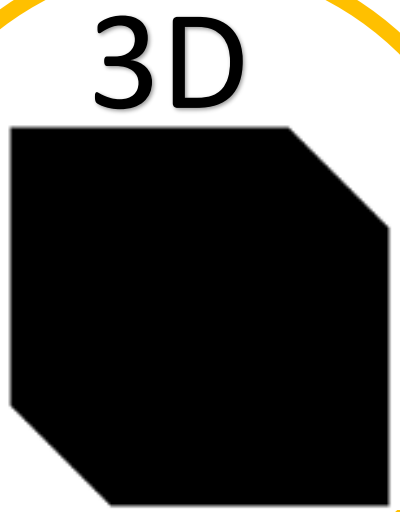
مقدمة – مفاهيم أولية

0D

1D

2D

3D



4D

TIME

مقدمة – مفاهيم أولية

لإتقان رسم الـ 3D يجب أن نعرف:

- **قواعد رسم المنظورPERSPECTIVE**
- **قواعد ضبط الظلال SHADOWS**
- **إضافة بقية عناصر المشهد OTHER ITEMS**

مقدمة – مفاهيم أولية

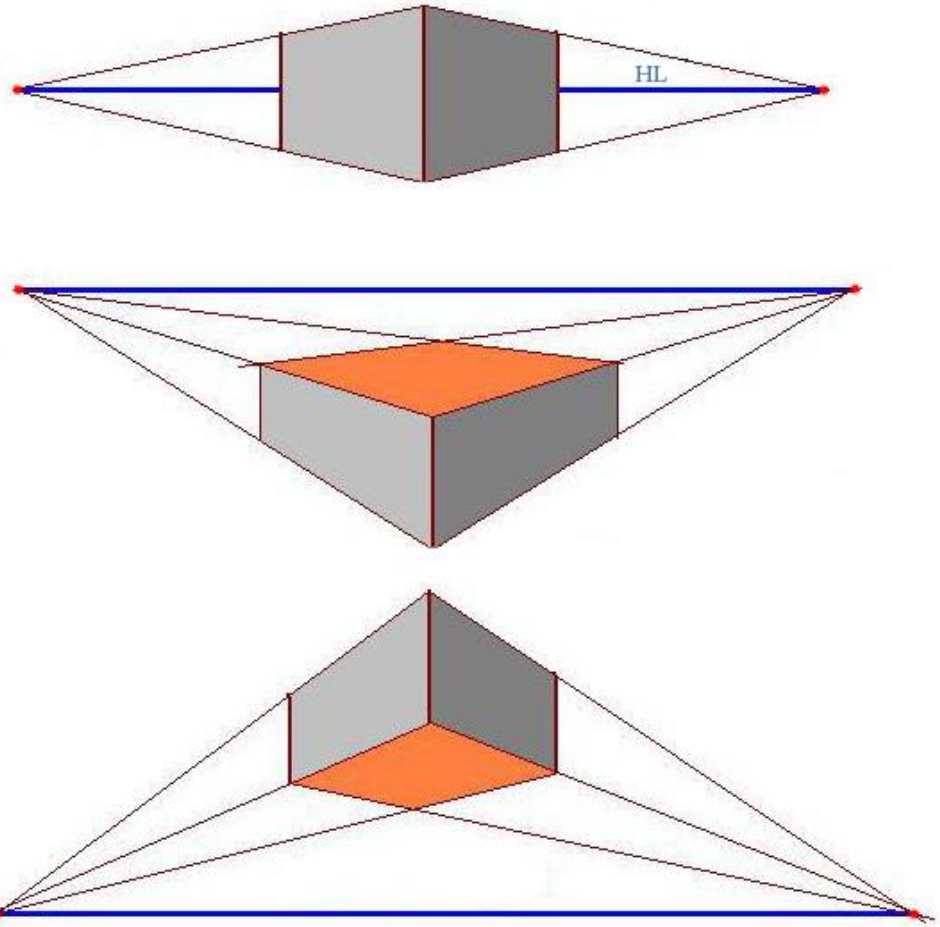
نقاط التلاشي Vanishing Points

نقاط تقع علي خط الافق و فيها تلتقي خطوط اسقاط المنظور.

قد يكون المنظور بنقطة واحدة أو نقطتين أو أكثر.

- **خط الأفق الخط الذي يفصل بين السماء والبحر (الشمس والبحر) عند الغروب**

مقدمة – مفاهيم أولية



أنواع المنظور

من حيث عين الناظر:

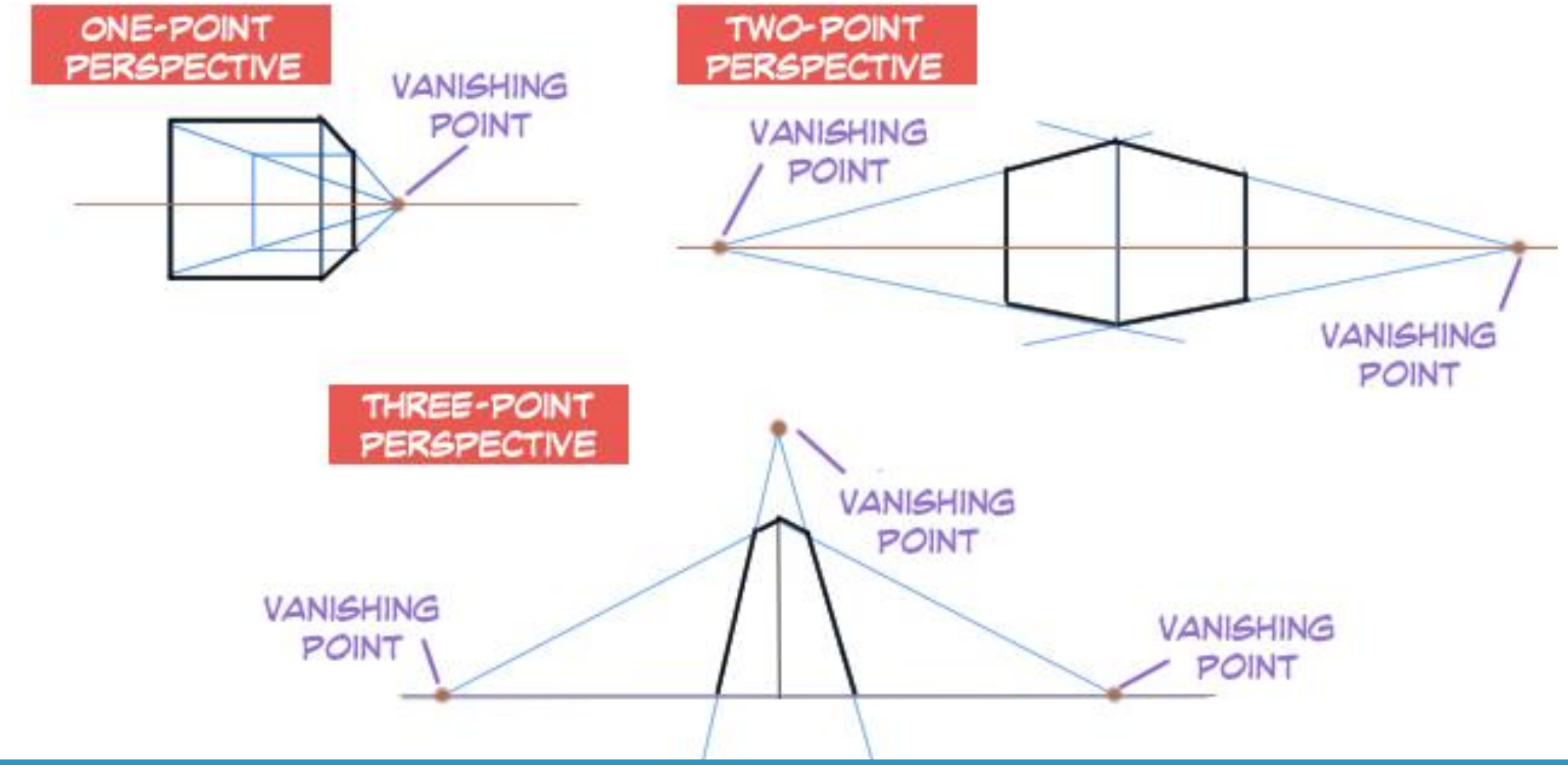
- منظور عادي في مستوى النظر.
- منظور أعلى مستوى النظر، ويسمى عين الطائر.
- منظور أسفل مستوى النظر، يسمى عين النملة.

مقدمة – مفاهيم أولية

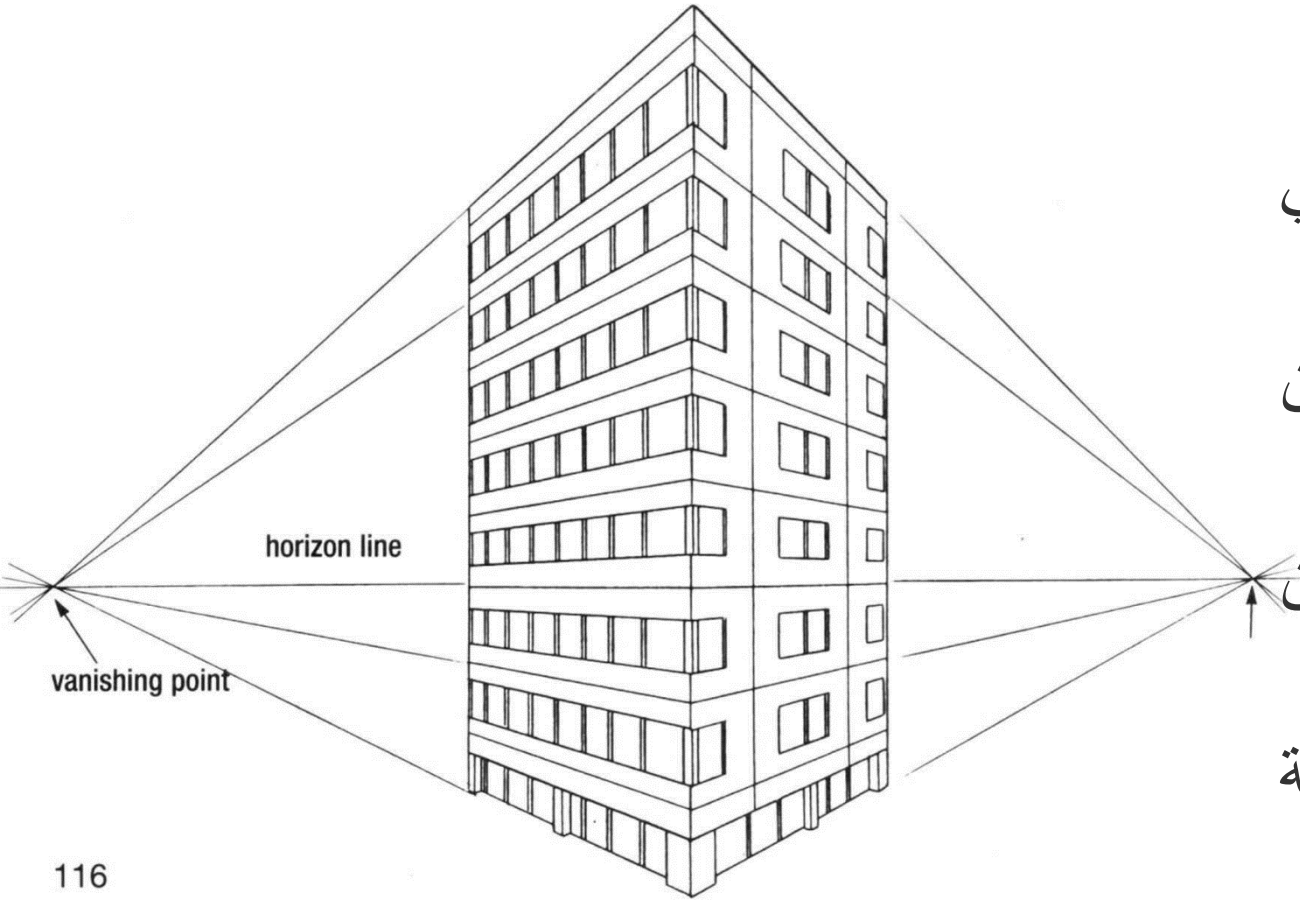
من حيث نقاط التلاشي:

- منظور ذو نقطة تلاشي واحدة، وتستخدم عادة في المناظر الداخلية.
- منظور ذو نقطتين تلاشي، وتستخدم في العادة للمناظر الخارجية.
- منظور ذو ثلاث نقاط تلاشي، وتستخدم في العادة للأشكال المرتفعة جداً.

مقدمة – مفاهيم أولية



مقدمة – مفاهيم أولية



116

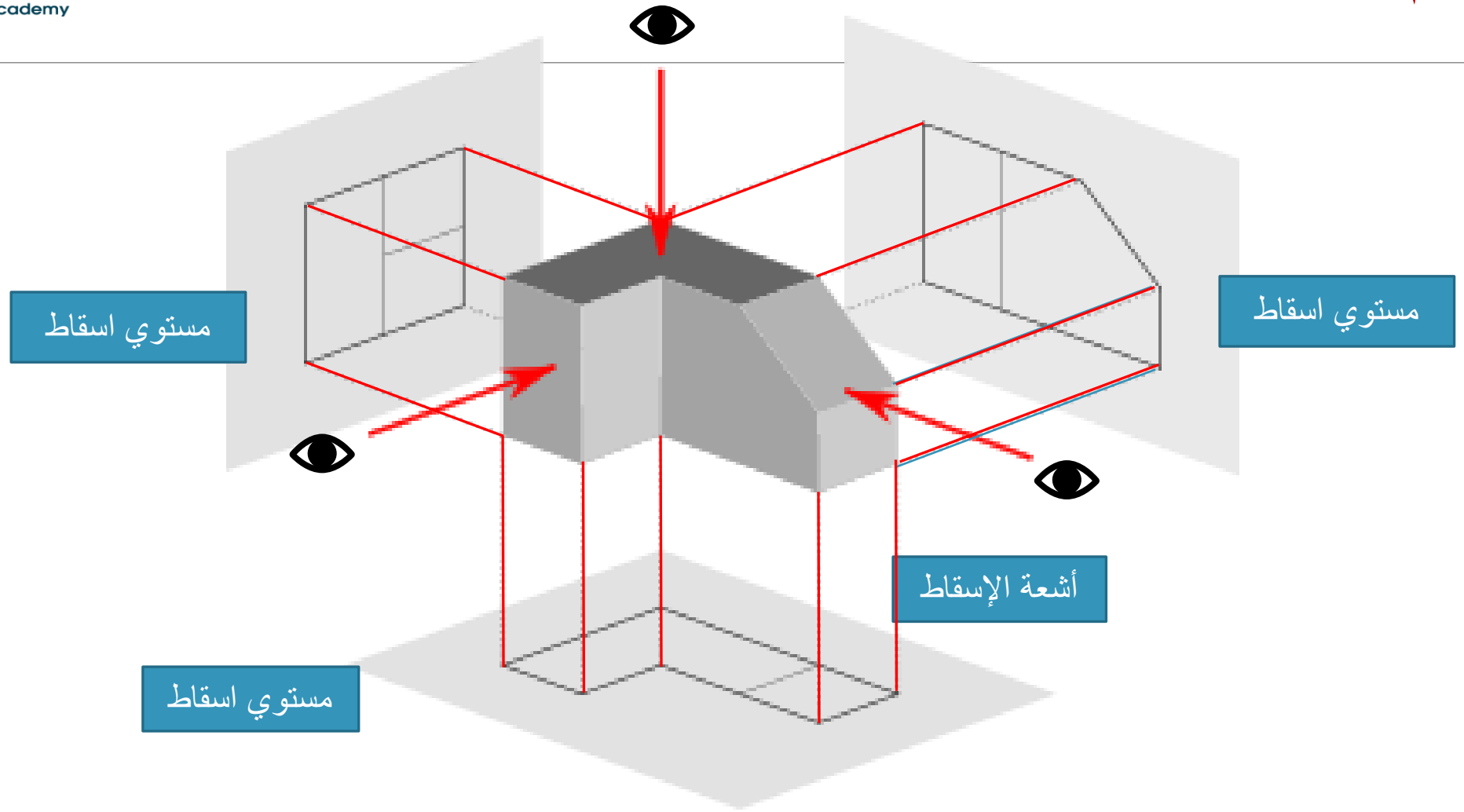
قواعد هامة في رسم المنظور

- الخطوط المتوازية تلتقي عند نقطة التلاشي على خط الأفق.
- الخطوط العمودية تظل على حالها دون تغيير.
- تتقارب الخطوط العمودية كلما ابتعدت عن عين الناظر.
- تكبر السطوح الجانبية كلما ابتعدت عن نقطة التلاشي.

مفهوم الإسقاط

- عملية رسم خطوط مستقيمة من نقاط مختلفة على محيط كائن ما لتلتقي بمستوى معين، فيُقال إن الكائن مُسقط على ذلك المستوى.
- إذا رسمنا من جميع نقاط الشكل خطوطا تصل إلى مستوٍ معين، فإن نقاط تلاقي هذه الخطوط بالمستوي تحدد شكلا هو مسقط الشكل الأصلي على المستوي.
- يسمى هذا المستوي بمستوي الإسقاط.

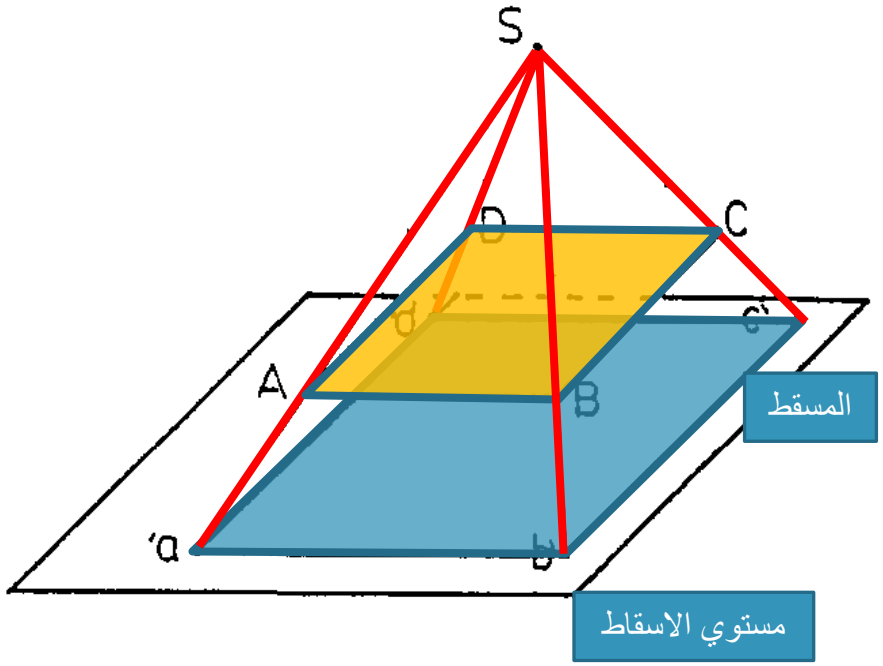
مفهوم الإسقاط



أنواع الإسقاط

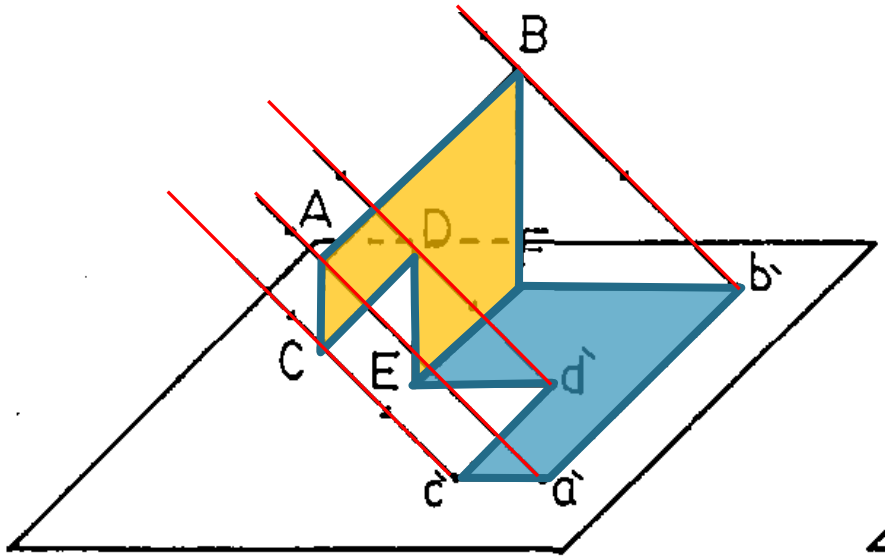
- **الإسقاط المركزي**

تنطلق أشعة الإسقاط من نقطة واحدة



- **الإسقاط المتوازي**

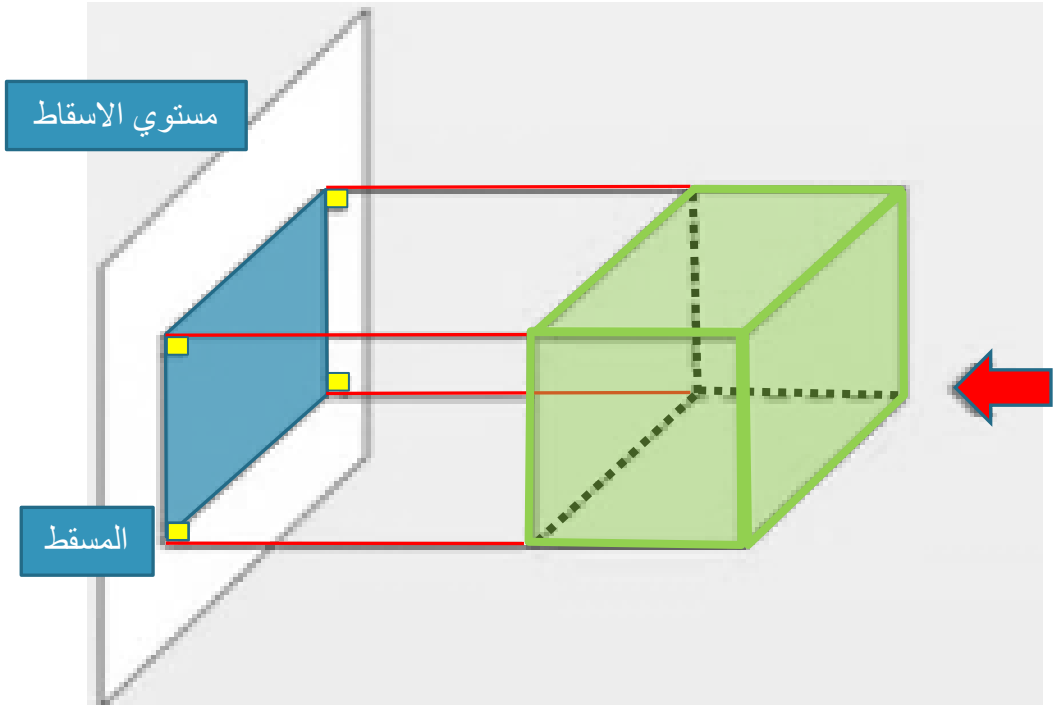
تكون أشعة الإسقاط متوازية فيما بينها



أنواع الإسقاط

- **الإسقاط العمودي**

تكون أشعة الإسقاط متوازية وعمودية على مستوي الإسقاط، وله أنواع: اكسونوميتري و ديمتري و اسقاط على مستويين متعامدين

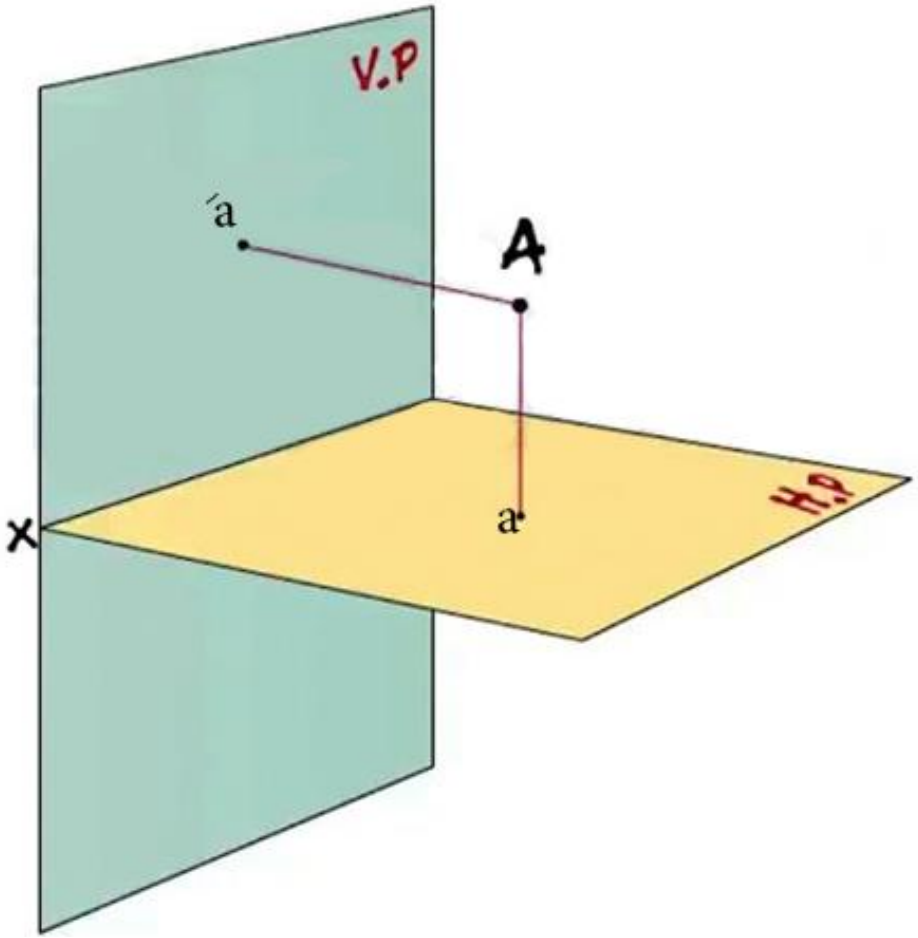


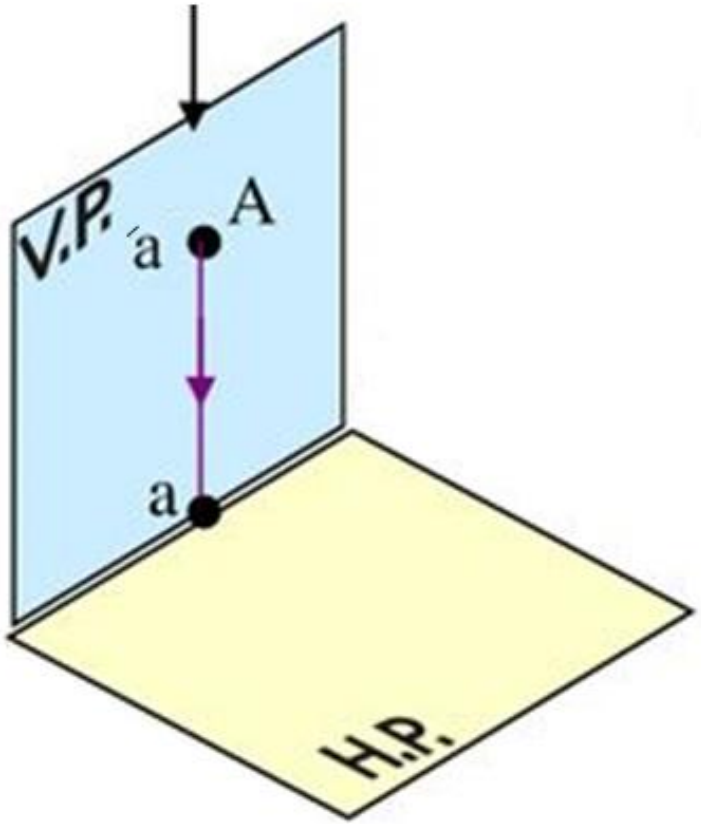
تمثيل نقطة على مستويي الإسقاط المتعامدين

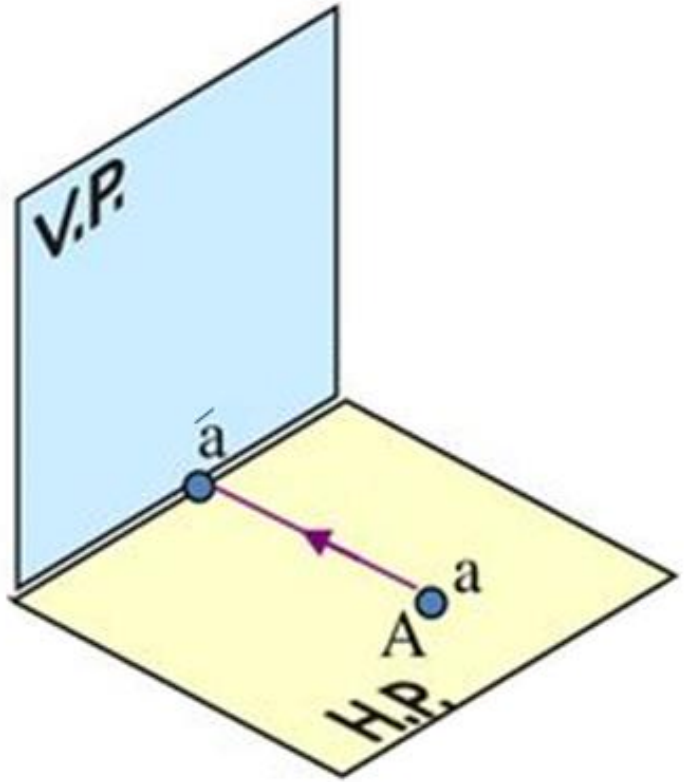
- إذا أردنا تمثيل نقطة A موجودة في الفراغ، نمرر فيها شعاعين، الأول عمودي على مستوى الإسقاط الرأسي، والآخر عمودي على مستوي الإسقاط الأفقي
- فيتقاطع مع المستوي مع المستوي الرأسي في A1 وتكون هي المسقط الرأسي لـ A
- ويتقاطع مع المستوي الأفقي في A2 وتكون هي المسقط الأفقي لـ A

- إذا كانت النقطة تقع على مستوي الإسقاط الأفقي فإن مسقطها الأفقي منطبق عليها.
- إن كانت النقطة تقع على مستوي الإسقاط الرأسي، فإن مسقطها الرأسي منطبق عليها.

تمثيل نقطة على مستويي الإسقاط المتعامدين

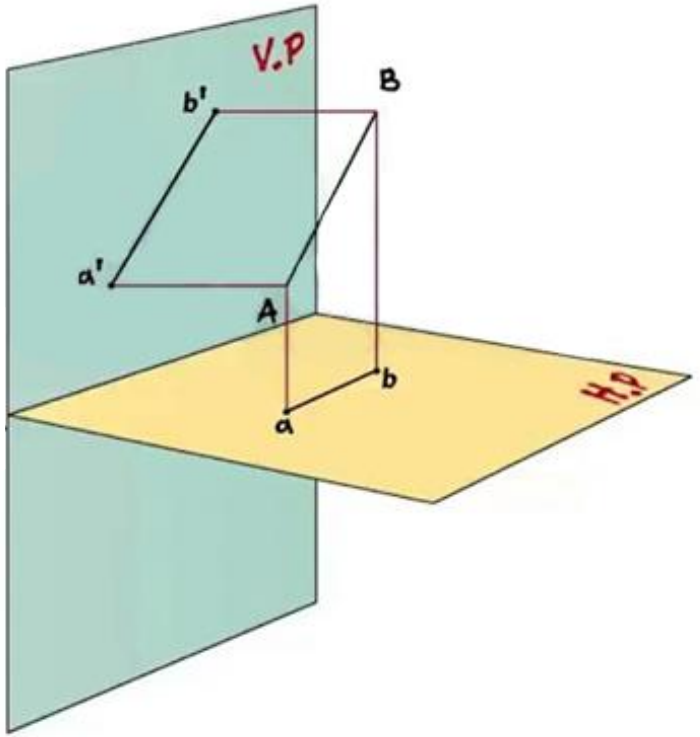




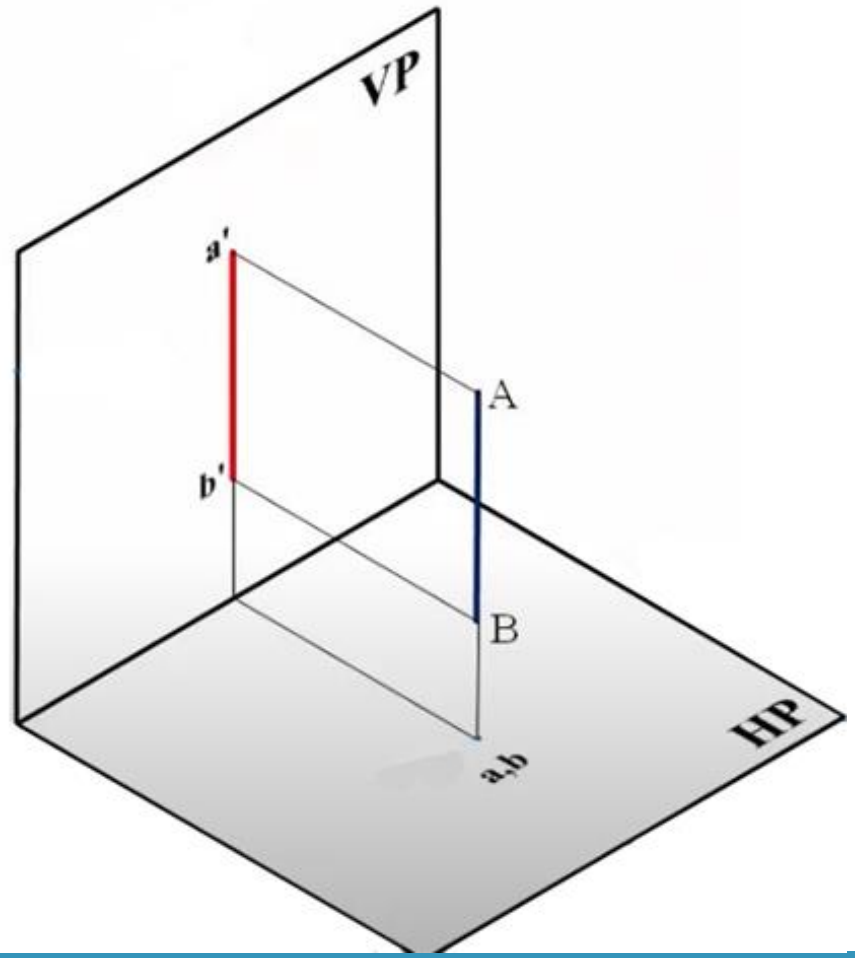


تمثيل الخط المستقيم

- يتحدد مسقطي خط مستقيم على مستويي الإسقاط بإسقاط نهايتيه على مستويي الإسقاط، ويكون الخط الواصل بين نقطتي نهايتيه على مستو يمثل مسقط الخط المستقيم على ذلك المستوي.

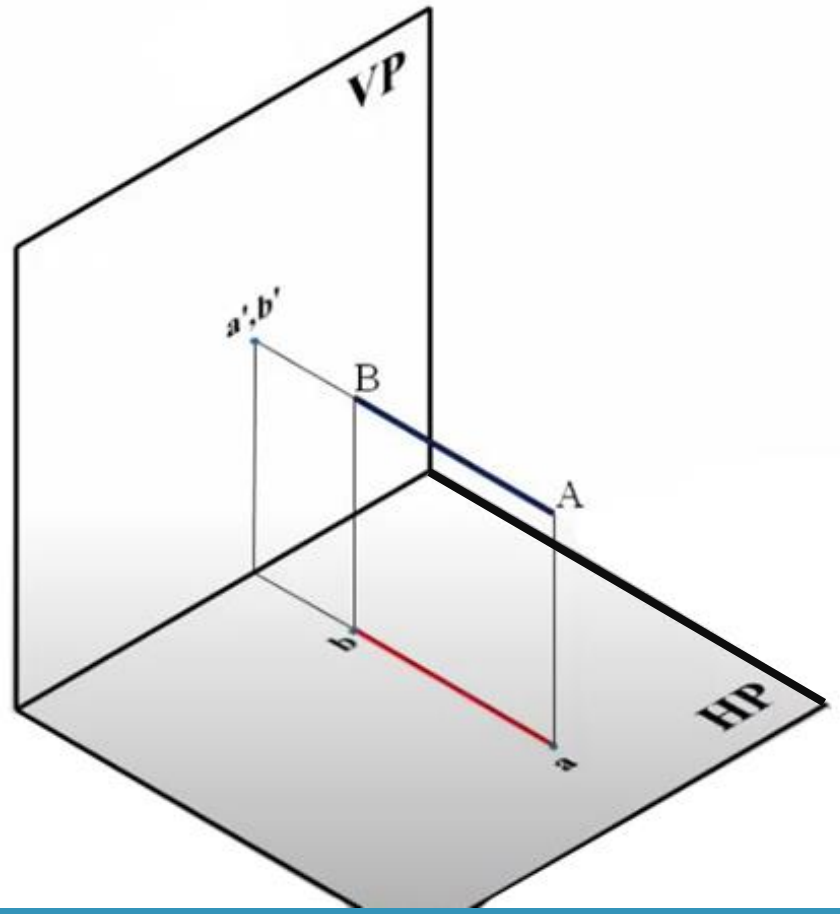


تمثيل الخط المستقيم



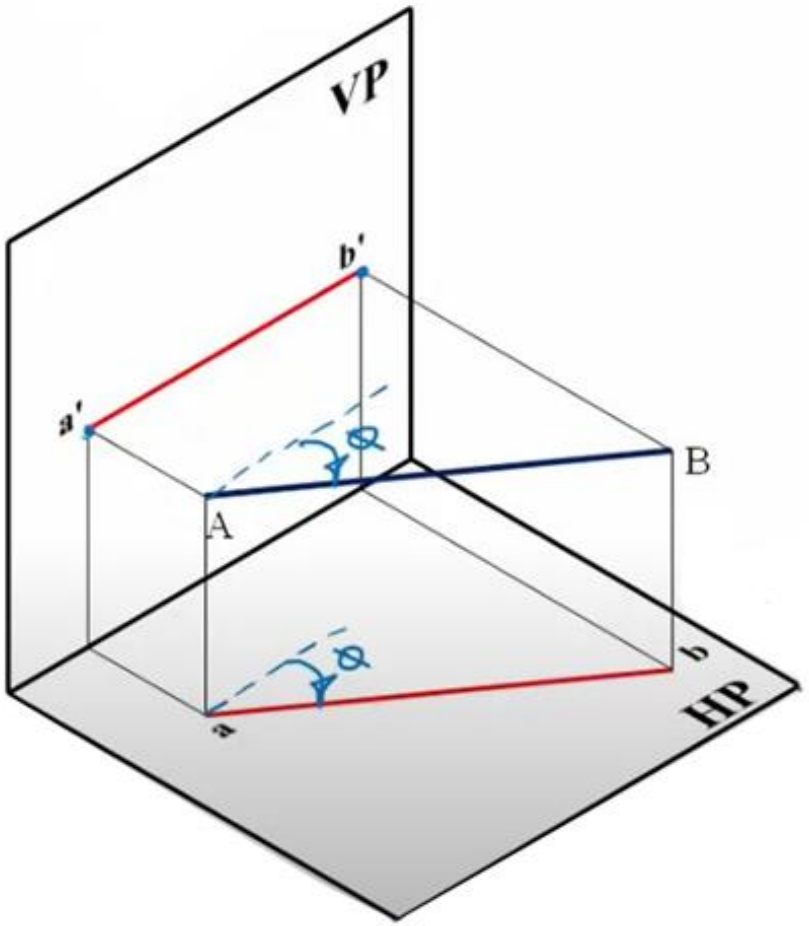
- **المستقيم الرأسي:** مستقيم عمودي على المستوى الافقي وموازي للمستوي الرأسي.
- ومسقطه الرأسي مساو لطوله الحقيقي، ومسقطه الأفقي نقطة

تمثيل الخط المستقيم



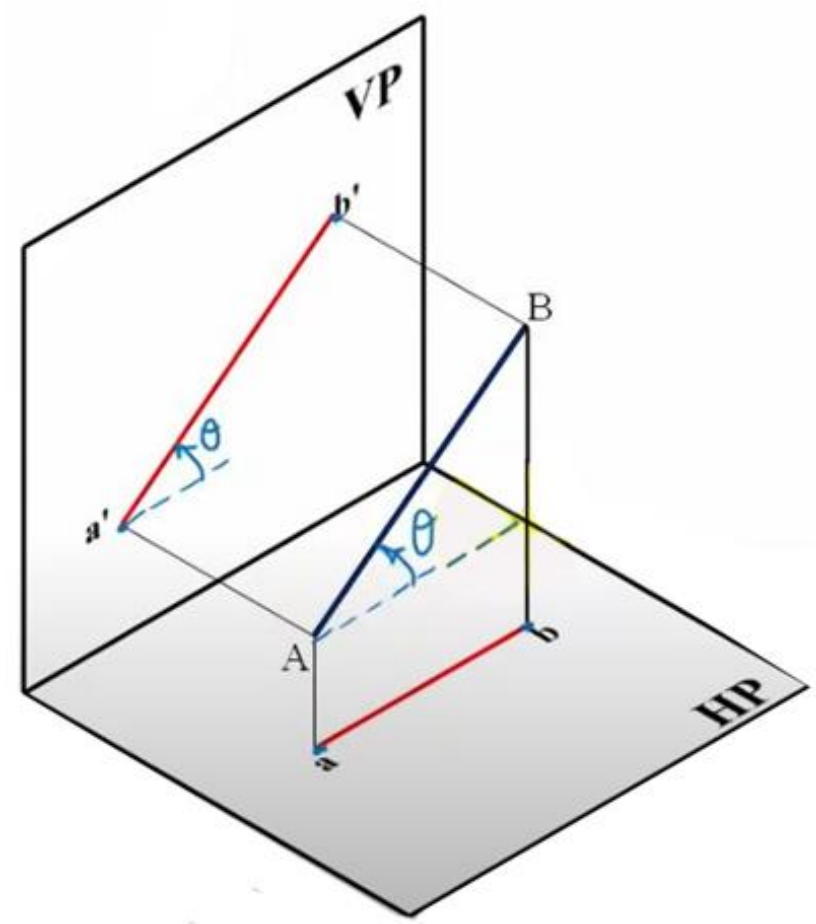
- **المستقيم الأمامي:** مستقيم عمودي على المستوى الرأسي ويوازي المستوي الأفقي.
- مسقطه الافقي بنفس طوله الحقيقي ويكون مسقطه الرأسي نقطة، ويكون عمودي على خط الأرض

تمثيل الخط المستقيم



- **المستقيم الأفقي:** مستقيم موازٍ لمستوي الإسقاط الأفقي ومائلا بزاوية على المستوي الرأسي.
- يكون المسقط الأفقي مائلا على خط الأرض ومساويا للطول الحقيقي للمستقيم.
- المسقط الرأسي يكون موازيا لخط الأرض وأقل من الطول الحقيقي للمستقيم.

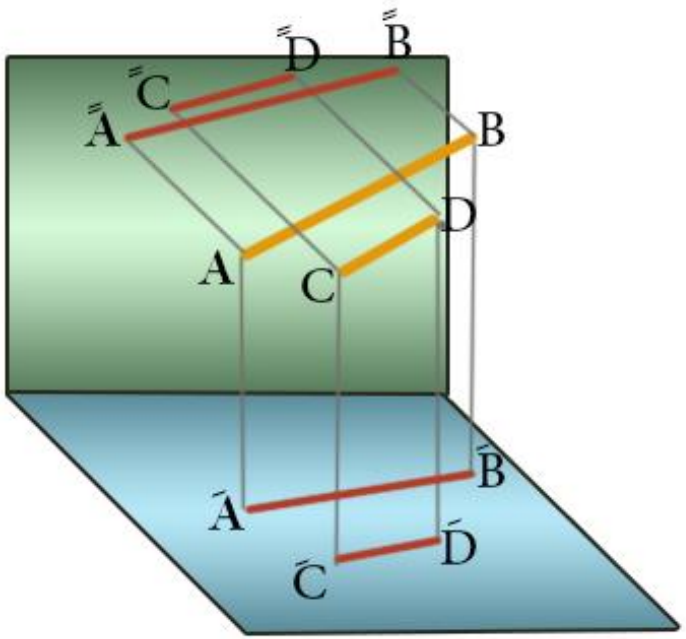
تمثيل الخط المستقيم



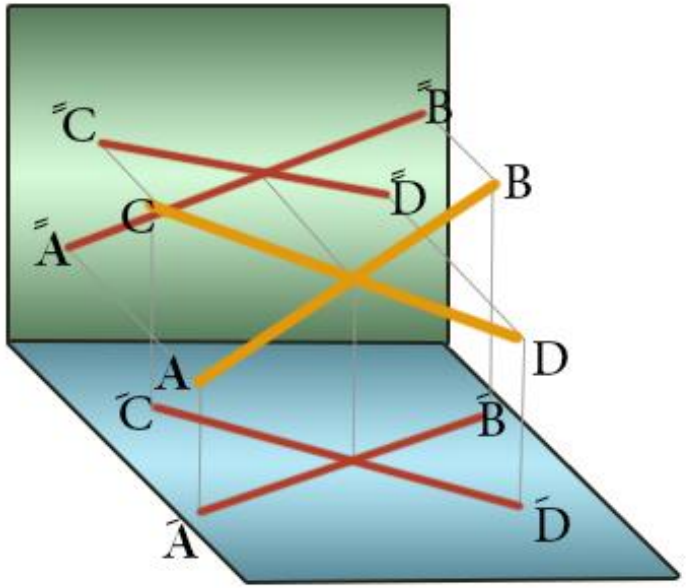
- **المستقيم الوجهي:** مستقيم موازٍ لمستوي الإسقاط الرأسي ومائلا على المستوي الأفقي.
- يكون المسقط الرأسي مساويا للطول الحقيقي للمستقيم.
- المسقط الأفقي أقل من الطول الحقيقي للمستقيم.

تمثيل الخط المستقيم

- المستقيمات المتوازية في الفراغ تظهر متوازية في مساقطها الرأسية والأفقية



- المستقيمات المتقاطعة في الفراغ، مساقطها على المستويين الأفقي والرأسي

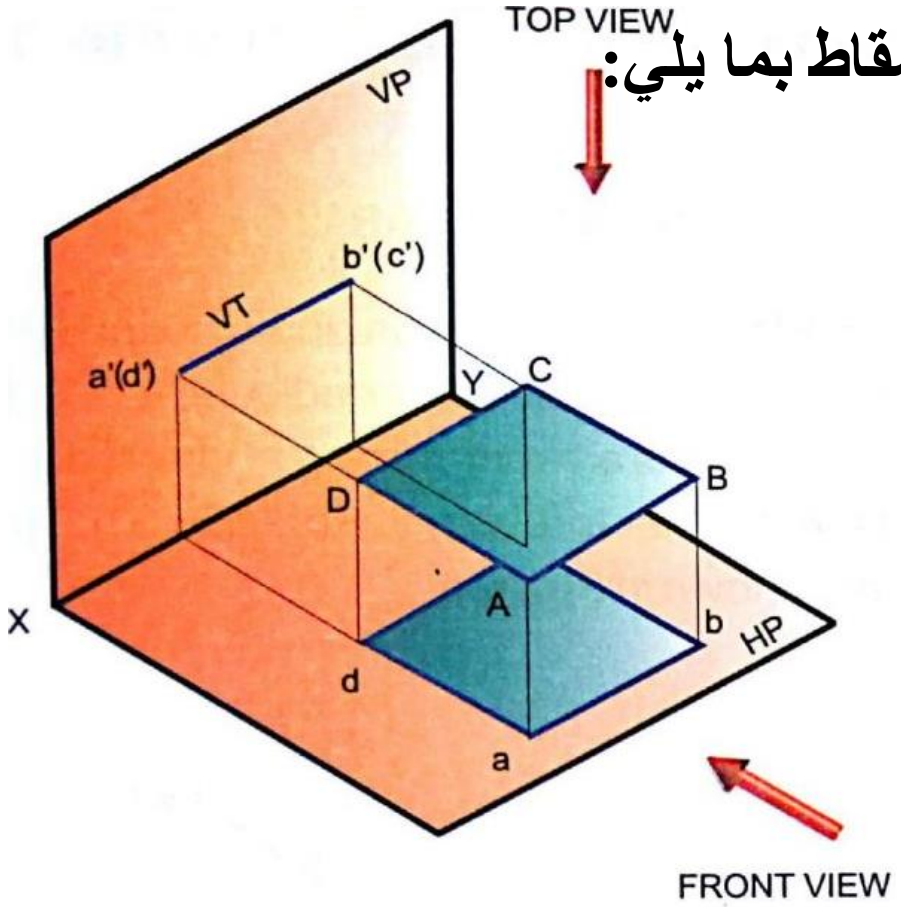


تمثيل المستوي

يتحدد المستوي بـ:

- إما بثلاث نقاط ليست على استقامة واحدة
- أو مستقيم ونقطة
- أو مستقيمان متقاطعان أو متوازيان

أوضاع المستوي في الفراغ



يمكن تحديد وضع المستوي في الفراغ بالنسبة لمستويي الإسقاط بما يلي:

المستوي الكيفي:

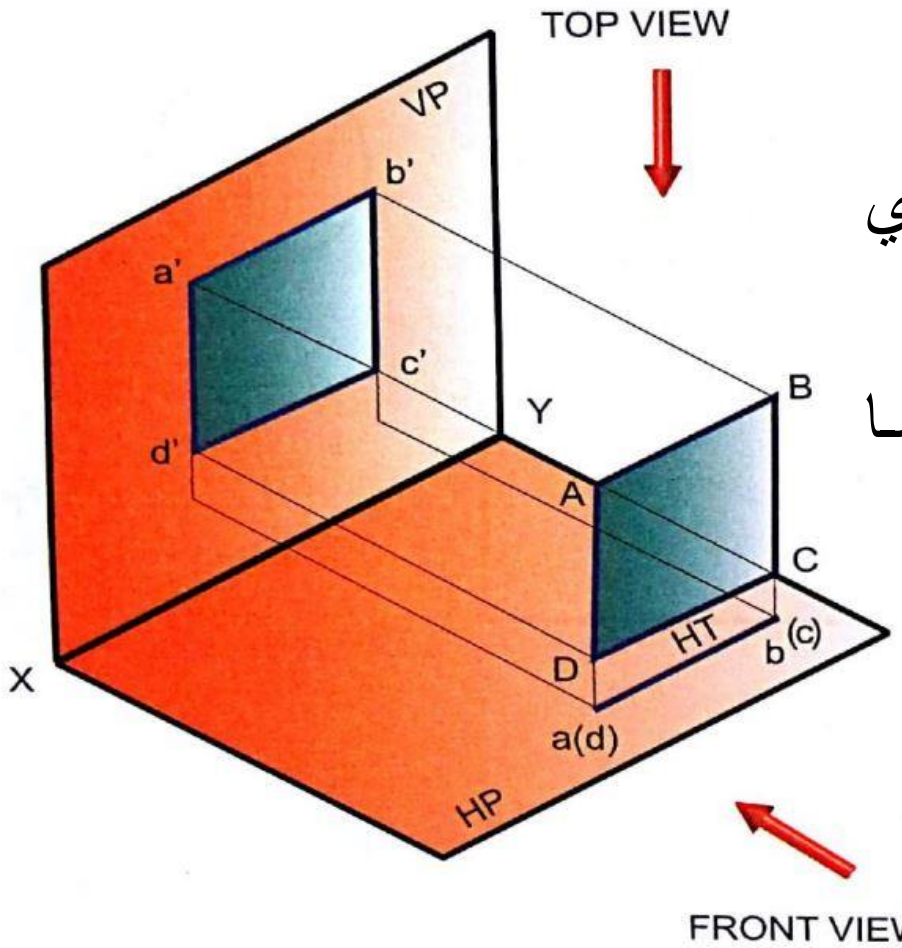
يأخذ وضعا عاما بالنسبة لمستويي الإسقاط

المستوي الأفقي:

يوازي مستوي الإسقاط الأفقي، وعمودي على مستوي الإسقاط الرأسي.

أي شكل مستو عليه يظهر مسقطه الأفقي مماثلا له بينما يظهر مسقطه الرأسي خطا موازيا لخط الأرض.

أوضاع المستوي في الفراغ

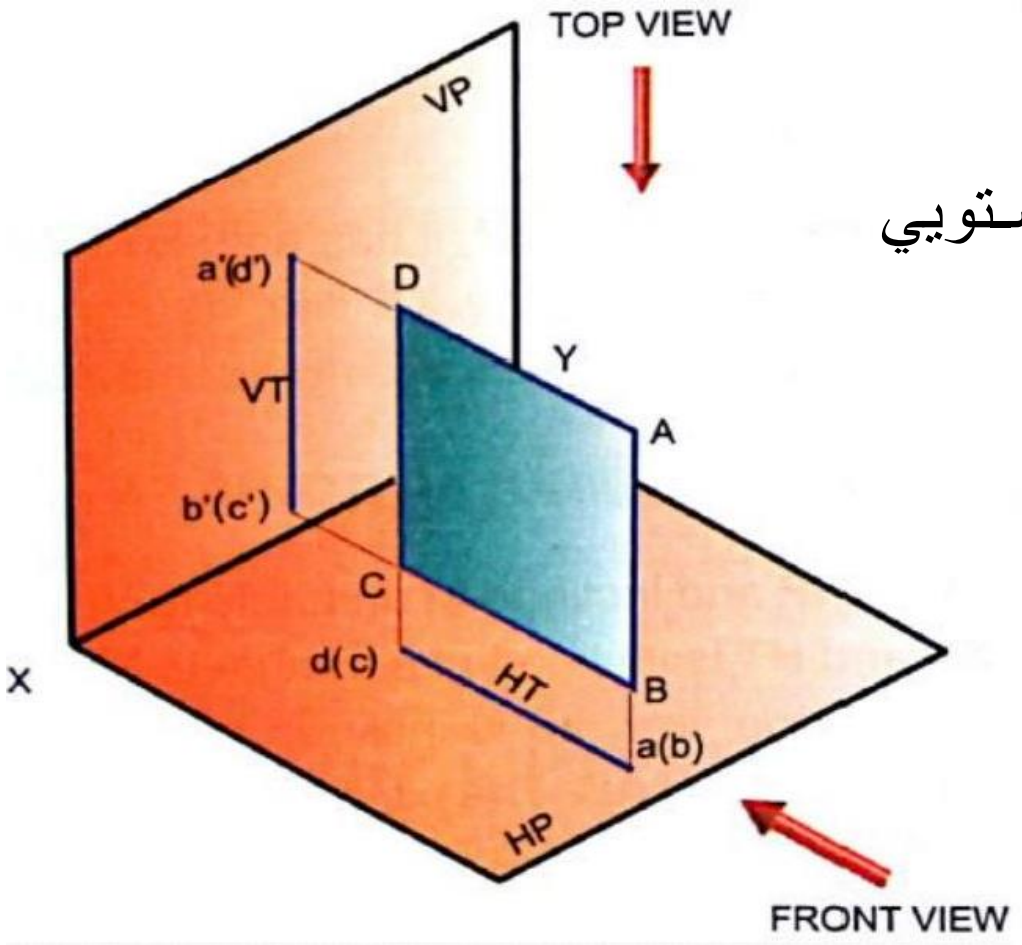


المستوي الرأسي:

يوازي مستوي الإسقاط الرأسي، وعمودي على مستوي الإسقاط الأفقي.

أي شكل مستو عليه يظهر مسقطه الرأسي مماثلا له بينما يظهر مسقطه الأفقي خطا موازيا لخط الأرض.

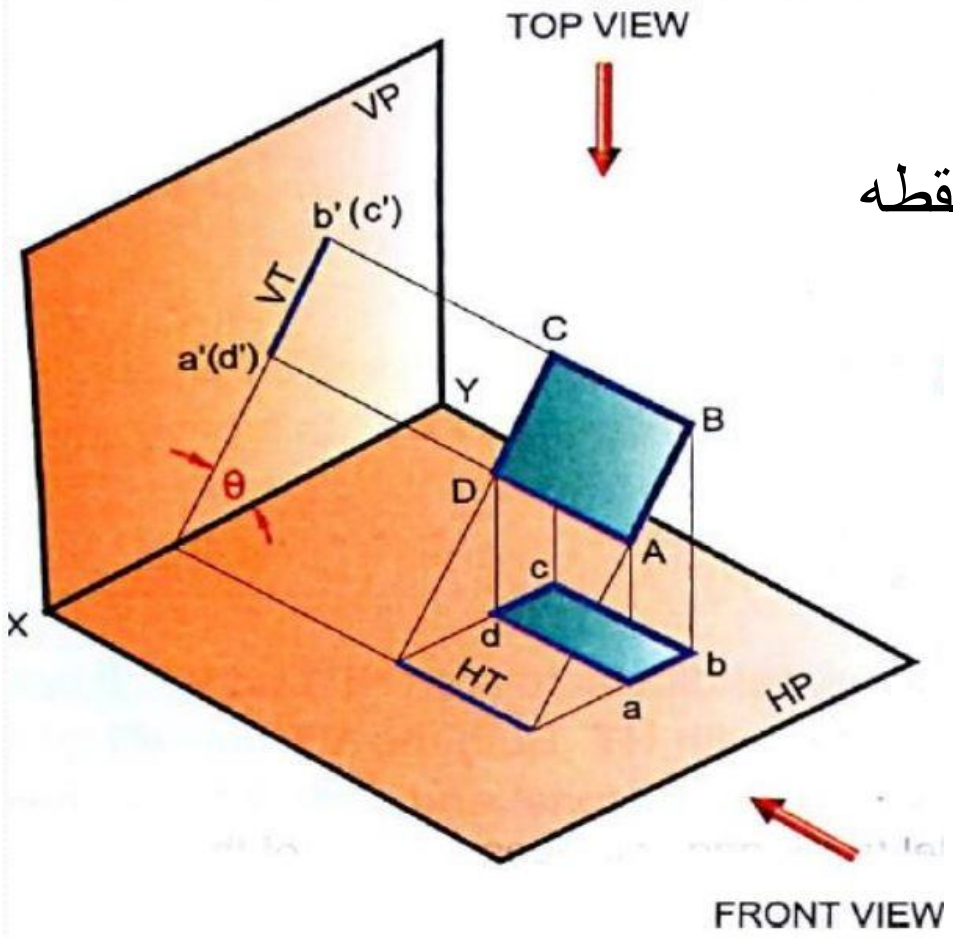
أوضاع المستوي في الفراغ



المستوي الجانبي

يوازي مستوي الإسقاط الجانبي، وعمودي على مستويي الإسقاط الأفقي والرأسي.

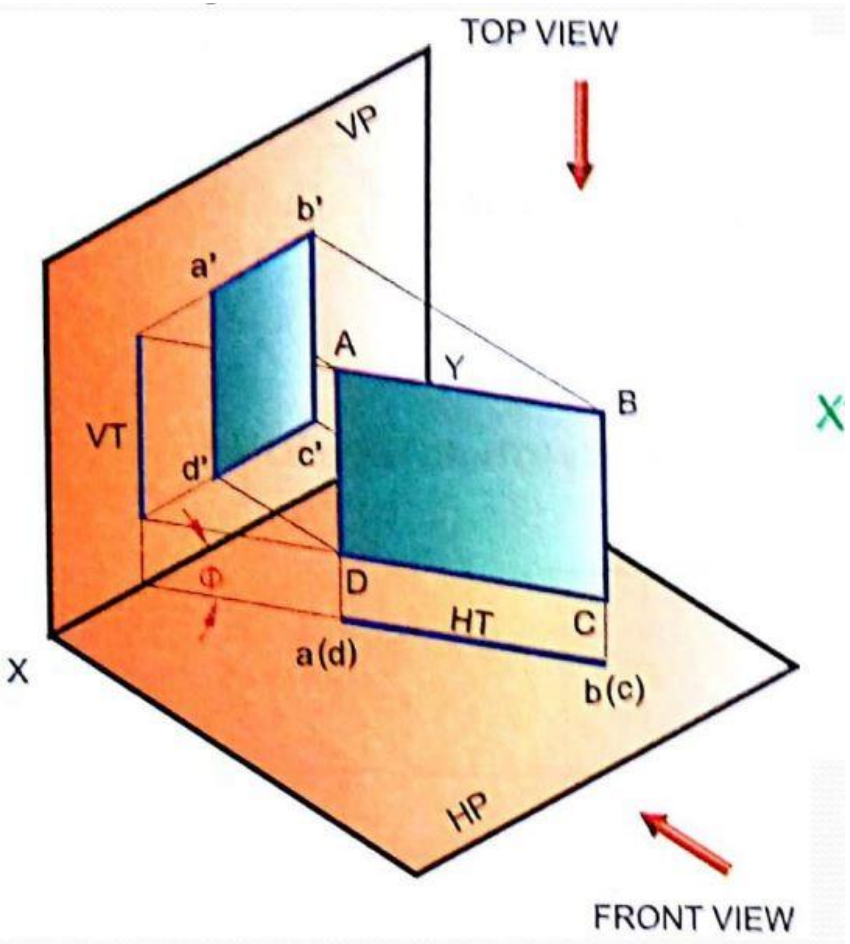
أوضاع المستوي في الفراغ



المستوي العمودي على الرأسي ومائل على الأفقي

يظهر مسقطه الرأسي مائلا على خط الأرض، بينما مسقطه الأفقي عموديا على خط الأرض

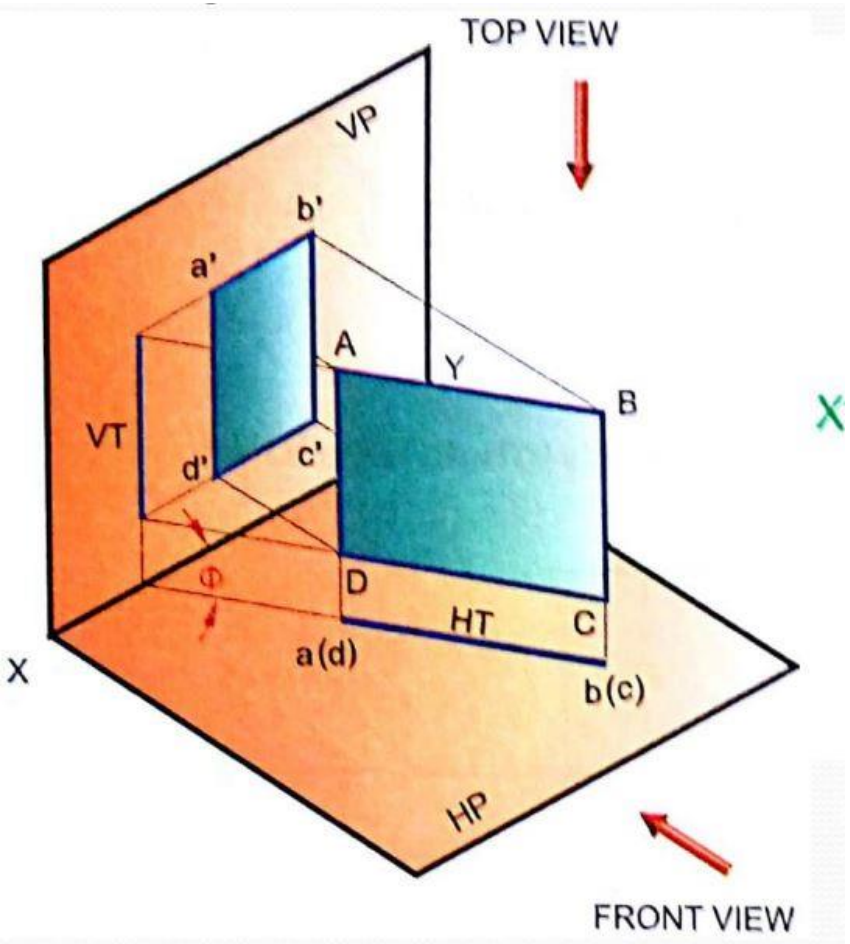
أوضاع المستوي في الفراغ



المستوي العمودي على الأفقي ومائل على الرأسي

يظهر مسقطه الأفقي مائلا على خط الأرض، بينما مسقطه الرأسي عموديا على خط الأرض

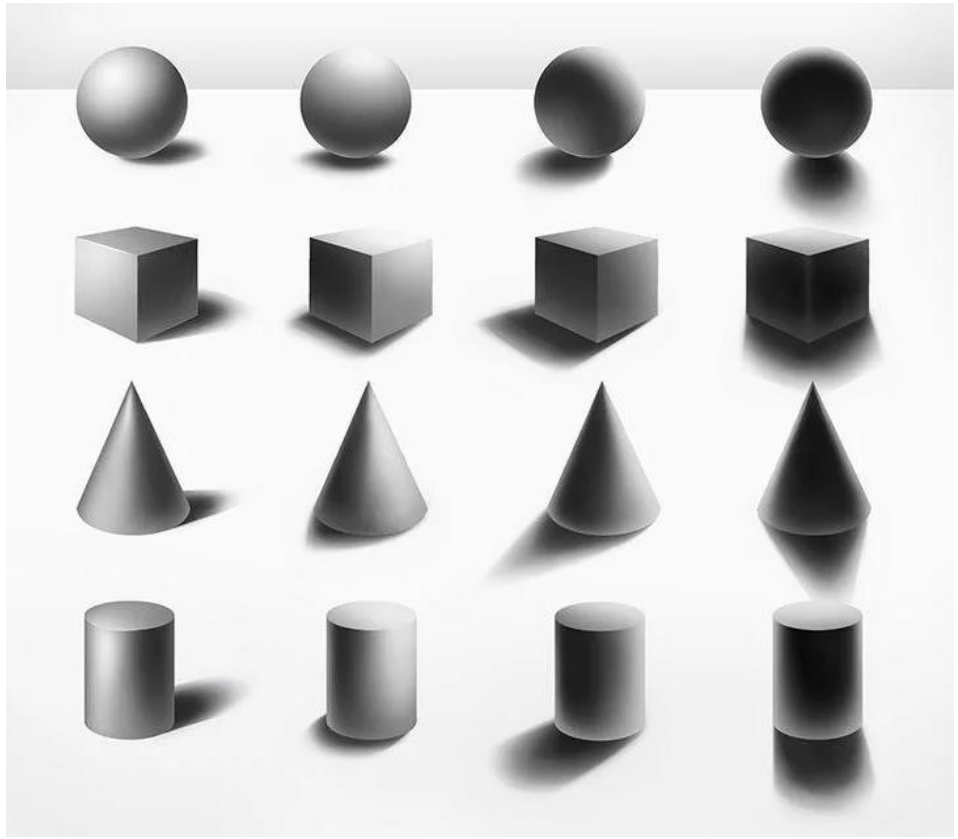
أوضاع المستوي في الفراغ



المستوي العمودي على الأفقي ومائل على الرأسي

يظهر مسقطه الأفقي مائلا على خط الأرض، بينما مسقطه الرأسي عموديا على خط الأرض

أنواع الإضاءة

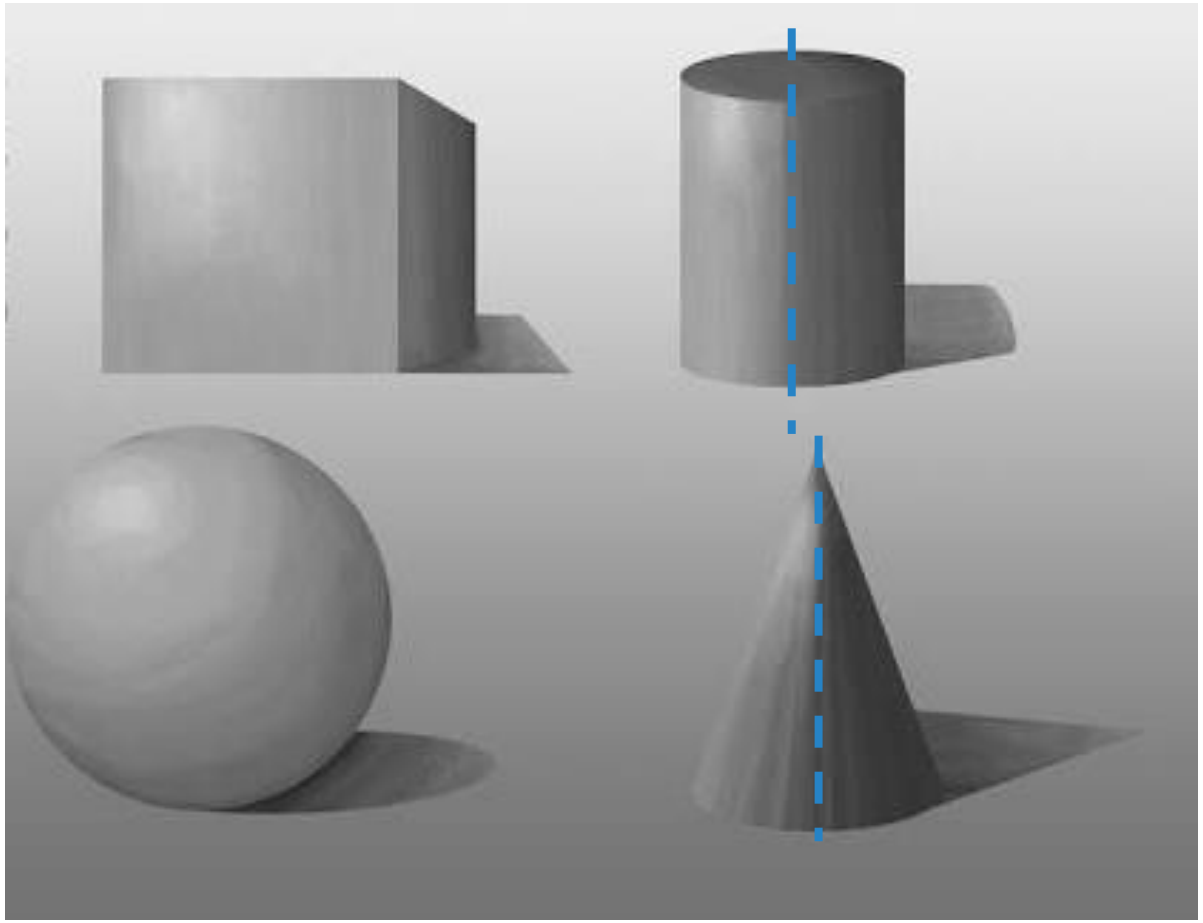


يوجد نوعين للإضاءة حسب مصدرها:

الإضاءة المتوازية: عندما يكون المصدر الضوئي بعيدا جدا، تكون الأشعة الضوئية الصادرة عنه متوازية (الشمس)

الإضاءة المركزية: يكون المصدر الضوئي قريبا، الأشعة الصادرة عنه تلتقي فيه مثل شمعة مصباح إلخ..

أنواع الظل



ظـل ذاتــي: يلقيــه المســتوي أو الســطح على نفسه

ظل مرمـي – ظـلال: يرميـه المستوي أو السطح على سطح آخر

- الخـط الـذي يحـدد منطقـة الظـل الـذاتـي، نسميه خط الظل الذاتي.
- الخط الذي يحدد منطقة الظل المرمي نسميه خط الظلال.

أنواع الظل

لماذا نهتم بدراسة الظل؟

- إظهار البعد الثالث لمساقط الحجوم الأفقية
- تحديد مقدار البروز والدخول في الواجهات
- فهم الرسومات المعمارية المختلفة، فالظل يظهر البعد الثالث والأشكال المنحنية والمائلة وغيرها بوضوح.
- الظلال تساعد المصمم في تخيل التصميم بشكل واقعي أكثر

أنواع الظل

العوامل المؤثرة في درجة الظل:

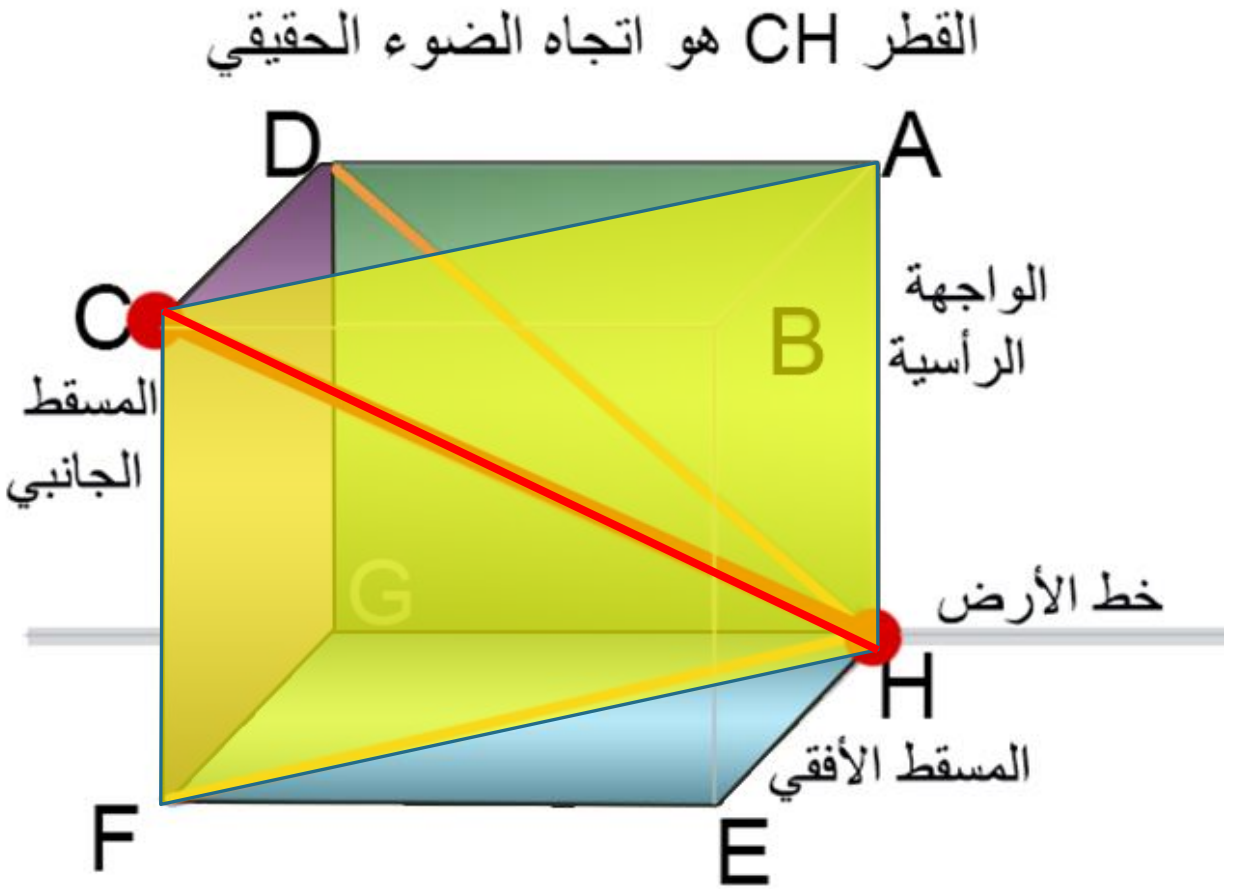
- لون العنصر المعماري
- المسافة بين العنصر المعماري والمشاهد
- مقدار الإضاءة في منطقة الظل
- السطح العاكس للأشعة
- نوع السطح عاتم أم شفاف

الاتجاه الاصطلاحي للأشعة الإسقاطية

اصطلح أن يكون اتجاه الأشعة المسقطة للظلال، بحيث يكون المسقط الرأسي للشعاع مائلا بزاوية 45°، والمسقط الافقي للشعاع مائلا بزاوية 45°، مع خط الأرض.

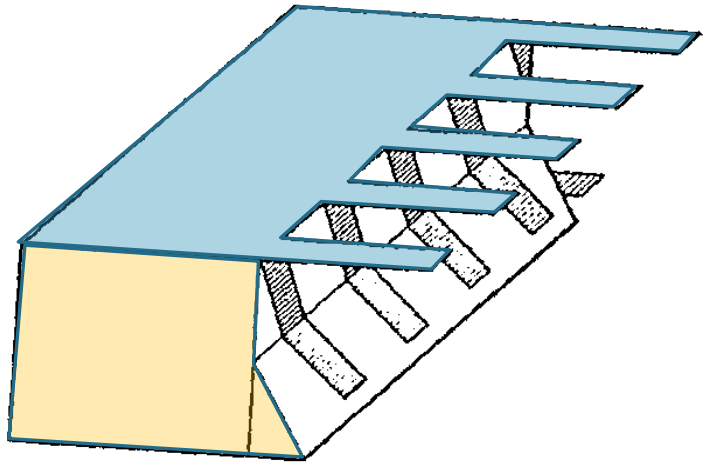
لذا فإن هذا القطر CH هو الشعاع الفراغي الذي يمثل الاتجاه المصطلح عليه.

لرسم الطول الحقيقي للشعاع نكمل رسم المستطيل الذي طول أحد ضلعيه هو ضلع المكعب Haوالاخر هو طول قطر أحد أوجه المكعب HF



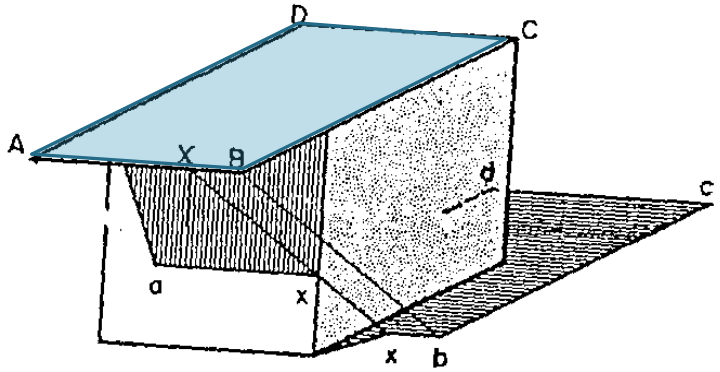
المبادئ الأساسية في رسم الظل

- المستقيم الواقع في منطقة الظل لا يلقي ظلا لأن الأشعة الضوئية لا تصله



- ظلال المستقيمات المتوازية تبقى متوازية إذا أسقطت على نفس المستوى أو على مستويات متوازية.

المبادئ الأساسية في رسم الظل



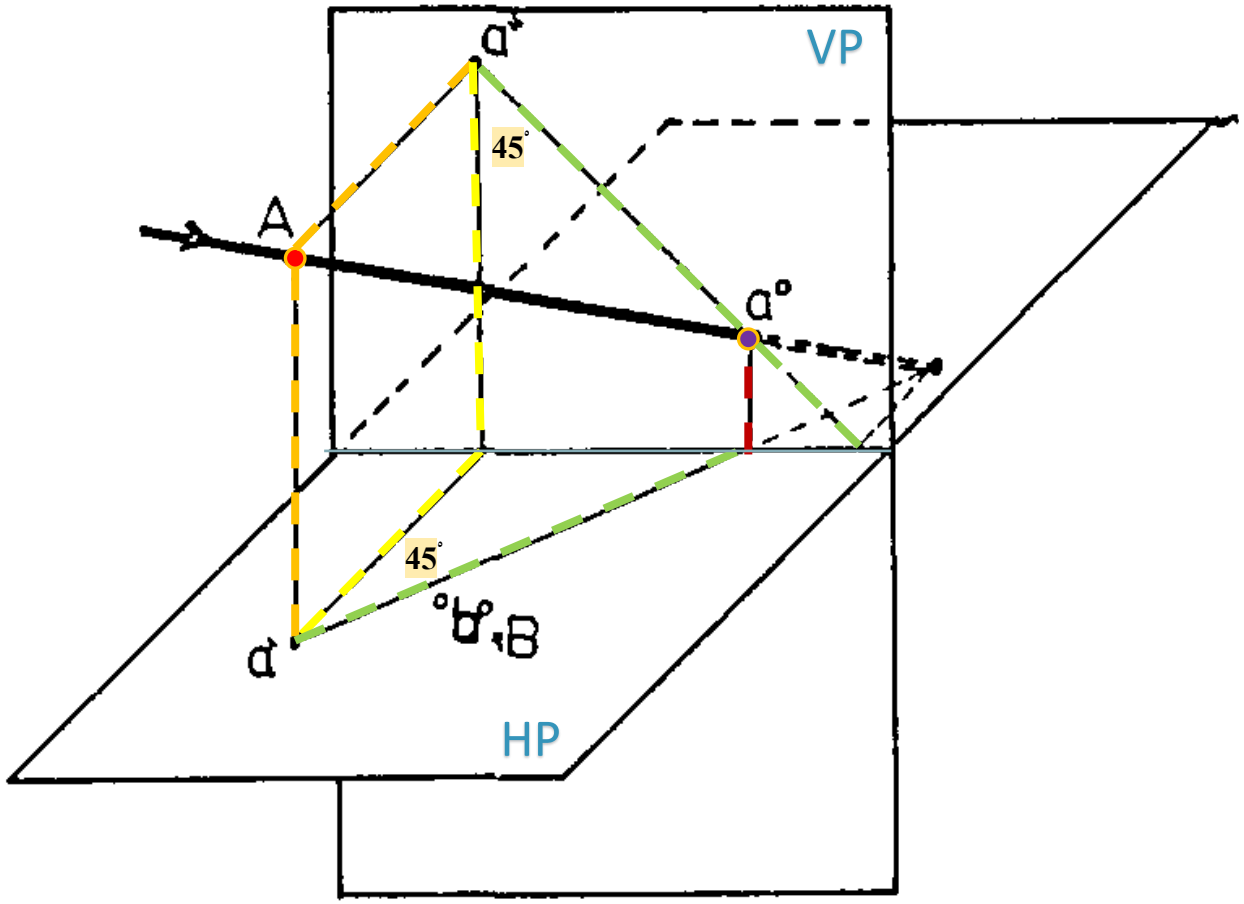
يكون الظل موازيا للمستقيم المسقط له عندما

- يكون المستقيم موازيا للمستوي المستقبل للظل
- يكون المستقيم موازيا للمستقيمات المشكلة للمستوي المستقبل للظل

ظل الشكل المستوي على مستو موازٍ له يكون مطابق له في الشكل والحجم والاتجاه

يكون الظل مرئيا فقط إذا أسقط على سطح مرئي

ظل النقطة



المبدأ الأساسي في إيجاد ظل نقطة هو رسم شعاع يمر من مسقطيها ويصنع زاوية مقدارها 45° مع خط الأرض

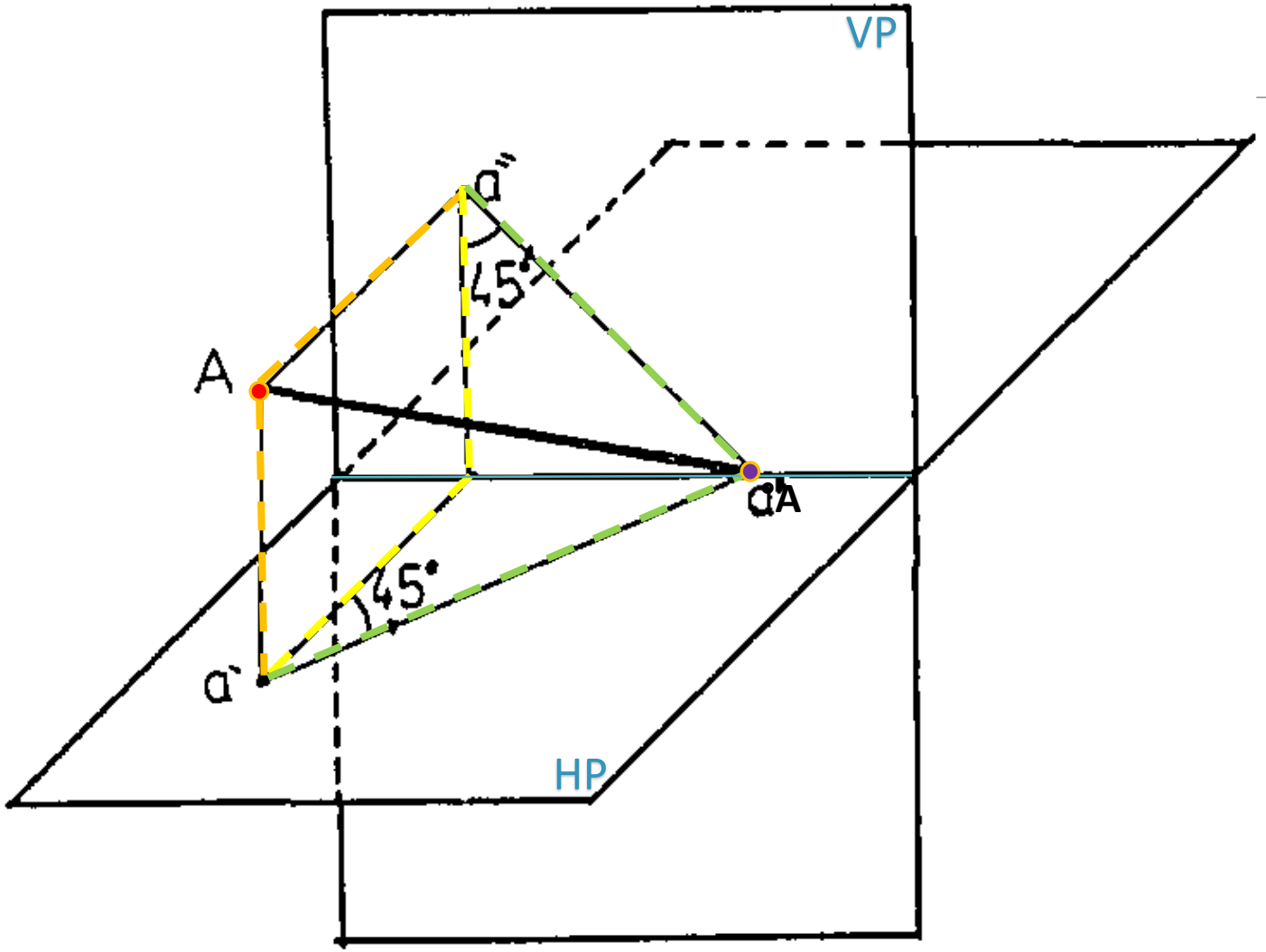
ظل النقطة

لنفرض نقطة A في الفراغ، تبعد عن المستوي الرأسي نفس بعدها عن المستوي الأفقي.

ظل هذه النقطة A° يقع على خط الأرض

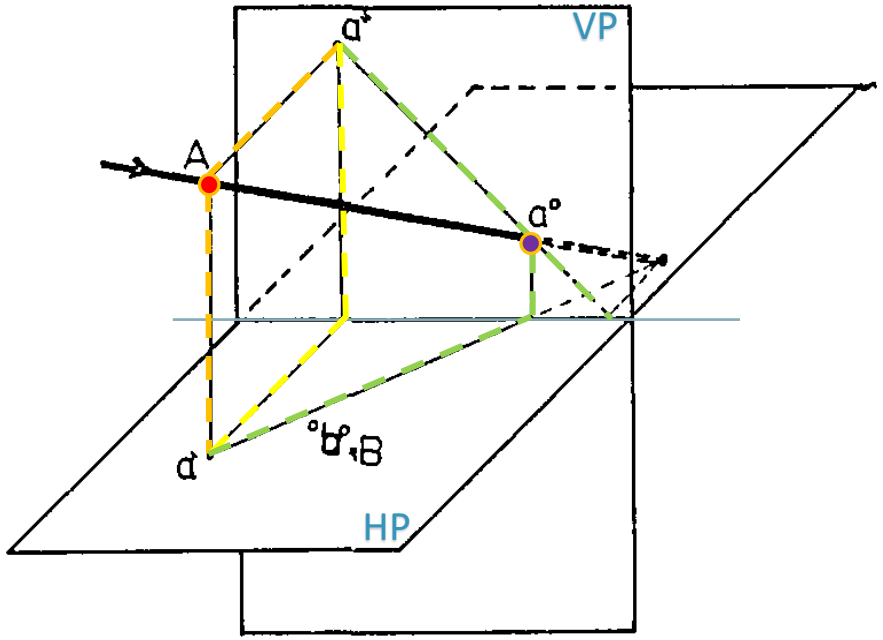
- إذا وضعنا عنصر نقطي في غرفة بحيث يبعد عن أحد الجدران مسافة محددة ويرتفع عن الأرض نفس المسافة ويسلط على هذا العنصر النقطي مصدر ضوئي نقطي ويميل بنفس الاتجاه الاصطلاحي، سنجد أن ظل هذا العنصر النقطي يقع عن الحد الفاصل بين الجدار وأرضية الغرفة.

ظل النقطة

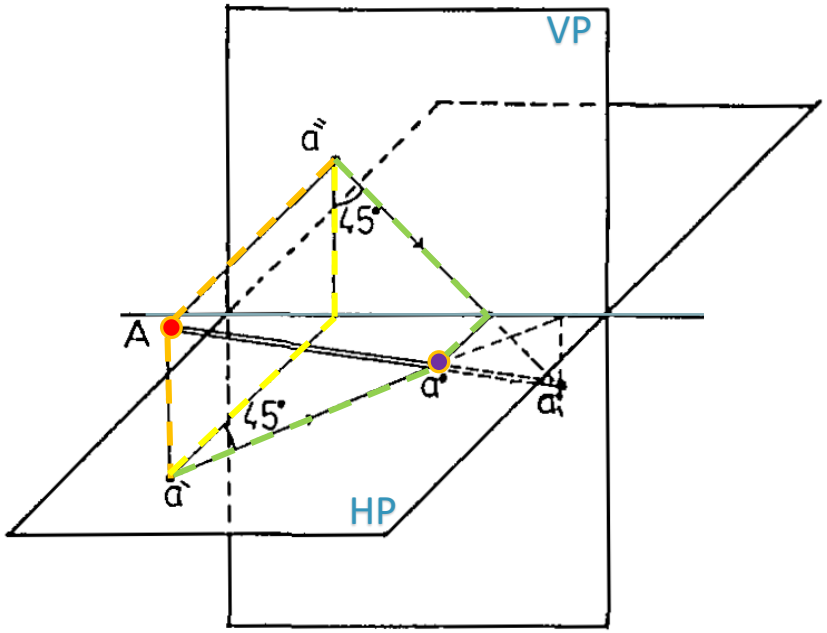


ظل النقطة

عندما تكون النقطة أقرب إلى المستوي الرأسي، فإن ظلها يقع على المستوي الرأسي



عندما تكون النقطة أقرب إلى المستوي الأفقي، فإن ظلها يقع على المستوي الأفقي



الأكاديمية العربية الدولية
Arab International Academy

THANK YOU

For Your Listening