

## الباب السادس المنظور الهندسي للأجسام

وبمجرد تحديد المحاور المتعامدة والصندوق الفراغي على ورقة الرسم فإنه يمكن رسم أى خط مستقيم فى الجسم بتحديد المحور الذى يوازيه هذا الخط فى الفراغ ورسمه موازياً لنفس المحور وبنفس طوله الحقيقى على لوحة الرسم وإذا لم يكن المستقيم موازياً لأى محور فى الفراغ فإنه يمكن رسمه بتحديد نقطتين عليه فى الفراغ منسوبتين إلى المحاور وتوقيعهما فى مكانيهما المناسبين فى الرسم والتوصيل بينهما .

فإذا أردنا رسم هرم ناقص مثلاً فى المنظور الأيزومتري فإننا نبدأ برسم الصندوق الفراغى الذى يحتويه وهو صندوق قاعدته هى قاعدة الهرم وسطحه العلوى منطبق على السطح العلوى للهرم الناقص ثم تحدد قمة الهرم على السطح العلوى للصندوق ، وتمثل هذه القمة على المستوى العلوى فى الرسم الأيزومتري ، ثم نوصل أركانها بأركان القاعدة فينتج الشكل المطلوب للهرم كما فى شكل (٦-٣) .

ولكل من الطريقتين المائلة والأيزومترية مزاياها الخاصة ولكن الطريقة الأيزومترية أكثر شيوعاً ويجب مراعاة أن الخطوط الموازية للمحاور الأيزومترية فقط هى التى تظهر على الرسم بطولها الحقيقى ، أما الخطوط غير الموازية لأى من المحاور فتبدو على الرسم بأطوال ظاهرية قد تزيد وقد تنقص عن الأطوال الحقيقية حسب وضع الخط المائل نفسه بالنسبة للمحاور فى الفراغ .

تمثل الأجسام الهندسية على لوحات الرسم برسومات مجسمة تهدف إلى تحديد الحيز الفراغى الذى يشغله كل جسم تحديداً واضحاً ينقل صورة الجسم مباشرة إلى لوحة الرسم ومنها إلى قارئ الرسم ، وهذه الرسومات المجسمة هى ما يطلق عليه المنظورات الهندسية .

وأول خطوة فى تحديد هذه الرسومات المجسمة هى اختيار ثلاثة محاور فراغية متعامدة على بعضها (وهى عادة محوران متعامدان فى المستوى الأفقى ومحور رأسى عند نقطة تقاطعهما) ، ثم يلى هذه الخطوة تخيل «صندوق» فراغى من ستة أسطح يحيط بالجسم إحاطة كاملة وتشكل المحاور المتعامدة ثلاثة من أحرفه المتقابلة فى أحد أركانه وبعد ذلك تحدد المحاور والصندوق الفراغى على لوحة الرسم إما بالطريقة المائلة (Oblique) أو بالطريقة الأيزومترية (Isometric) .

وفى الطريقة المائلة يرسم المحور الرأسى فى الفراغ رأسياً فى ورقة الرسم أما المحور الأفقى الآخر فيرسم مائلاً بزواوية مناسبة (٣٠° أو ٤٥°) على المحور الأفقى كما فى شكل (٦-١) .

أما فى الطريقة الأيزومترية فيرسم المحور الرأسى فى الفراغ رأسياً فى لوحة الرسم ويرسم المحوران الأفقيان فى الفراغ مائلين على الأفقى فى لوحة الرسم بزواوية ٣٠° وفى وضعين متماثلين حول المحور الرأسى كما فى شكل (٦-٢) .

ولا تظهر الخطوط المتقطعة إذا ما صادف مكانها مكان خط مستمر موجود بالفعل في الرسم حيث يكفي بالخط المستمر فقط كما في شكل (٦-٢٠) .

ومن الضروري دراسة جميع هذه الأشكال دراسة تامة وفحصها جيداً للتعرف على كيفية تمثيل مناظر الأجسام وأسطحها في الأحوال المختلفة لأن المناظر المرسومة في هذه الأشكال هي أساس الإسقاط الهندسي وبدون فهمها فهماً جيداً لا يمكن استيعاب الرسم الهندسي وفهم أصوله .

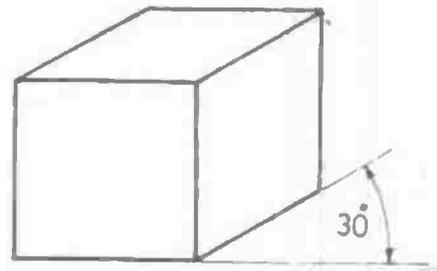
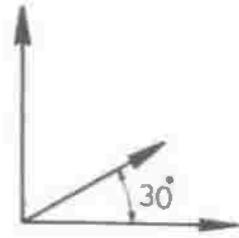
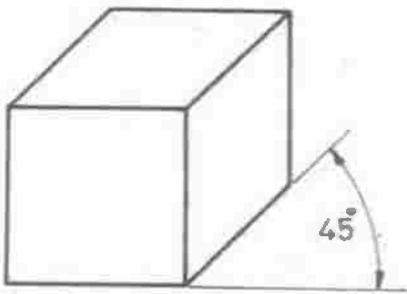
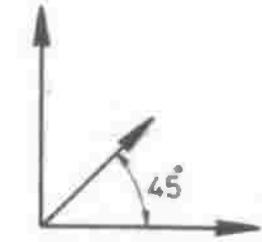
#### تمارين

- ١- ارسم المناظر الجانبية للأجسام الموضحة في الأشكال من (٦-٤) إلى (٦-٩) .
- ٢- ارسم المنظر العلوي لكل من الأجسام الموضحة في الأشكال من (٦-٤) إلى (٦-١٢) .
- ٣- ارسم المنظر الرأسي لكل من الأجسام الموضحة في الأشكال من (٦-١٠) إلى (٦-١٥) .

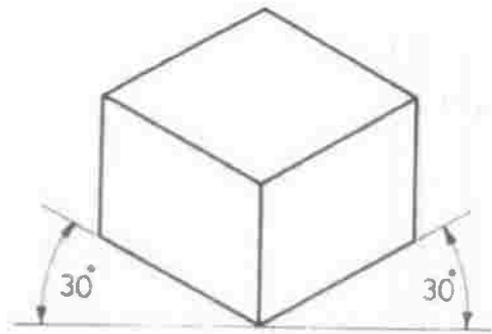
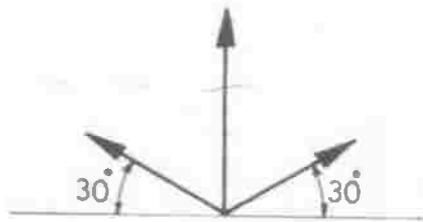
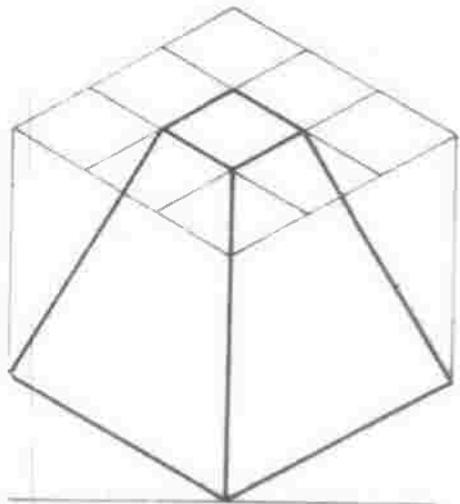
وتوضح الأشكال من (٦-٤) إلى (٦-٢٠) عدداً من الأجسام الهندسية البسيطة مرسومة بالطريقة الأيزومترية كما توضح نفس الأشكال ما يراه المشاهد عند النظر لهذه الأجسام في مواجهة سطحها الأمامي (ويسمى المنظر الأمامي Front View) أو سطحها الجانبي (ويسمى المنظر الجانبي Side View) أو سطحها العلوي (ويسمى المنظر العلوي Top View) .

وعند تأمل هذه الأجسام حسب الأشكال المذكورة فإننا نرى أن كل خط مستقيم يراه المشاهد يمثل بخطاً مقابلاً أو نقطة في منظر الجسم ويمثل كل من المستويات التي تظهر للمشاهد بمستطيل أو مربع أو متوازي أضلاع أو مثلث حسب وضع المستوى وأبعاده ولا يكون الرسم كاملاً لأي منظر من هذه المناظر إلا إذا احتوى على كل ما يراه المشاهد بخطوط واضحة دون زيادة أو نقصان .

أما الأجزاء المخفية والتي لا تظهر للمشاهد مباشرة فإنها تمثل على الرسم بخطوط متقطعة مكونة من شرط قصيرة متجاورة كما في الأشكال من (٦-١٦) إلى (٦-٢٠) .

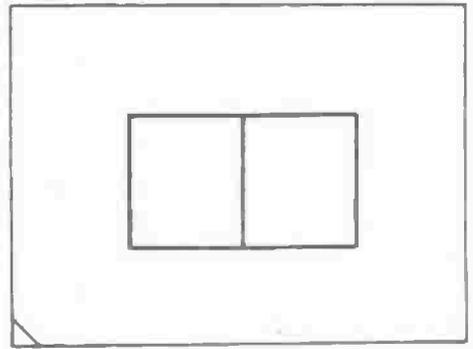
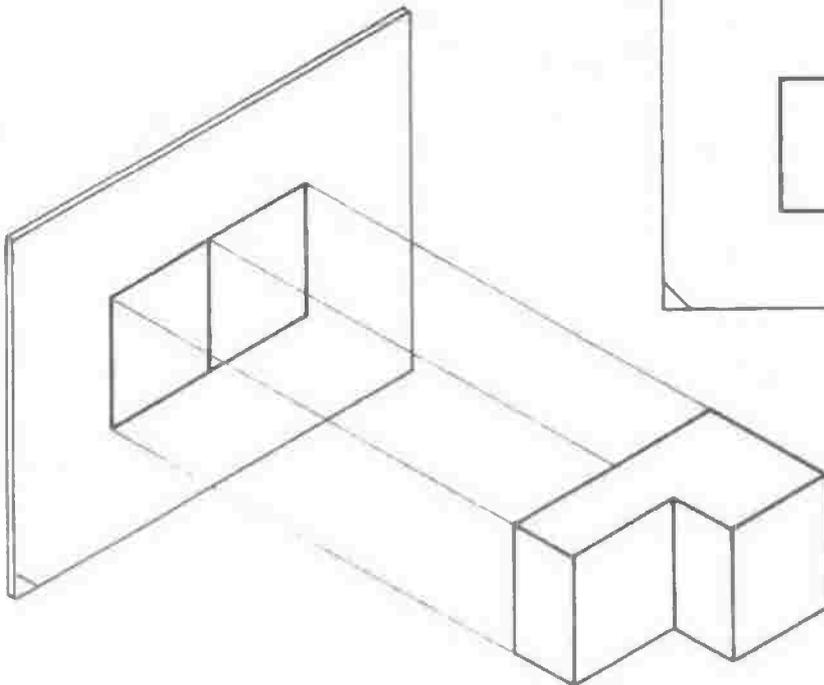
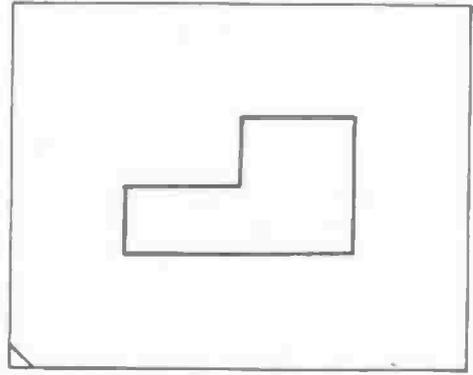
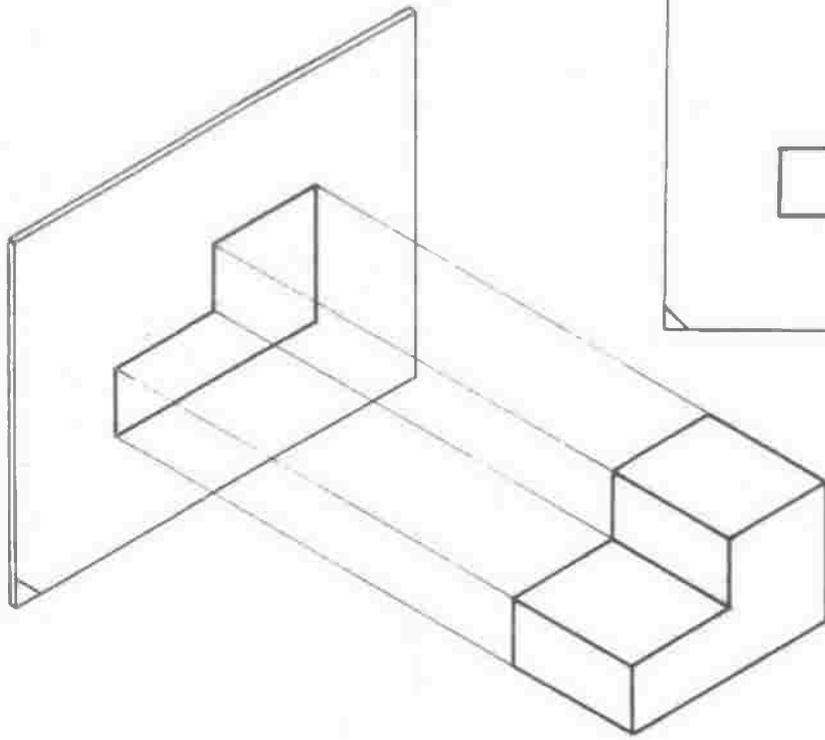


شكل "٦-١" المتطور المسائل

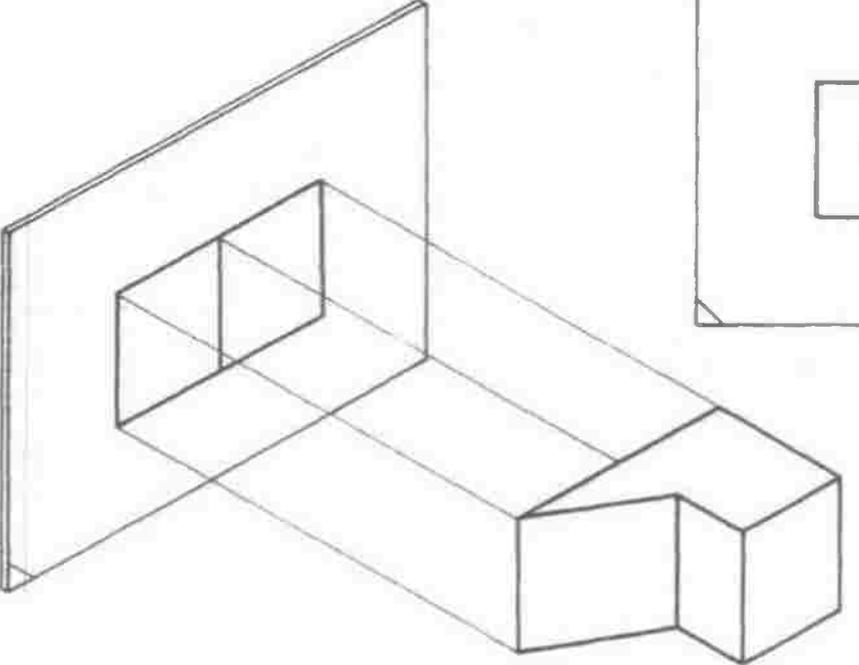
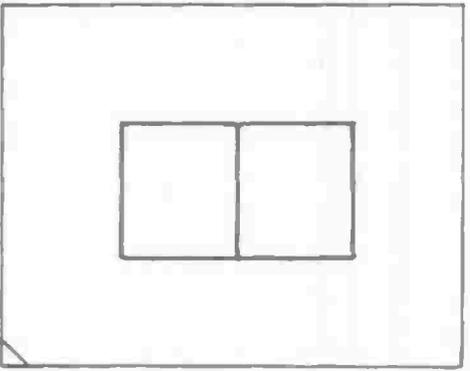
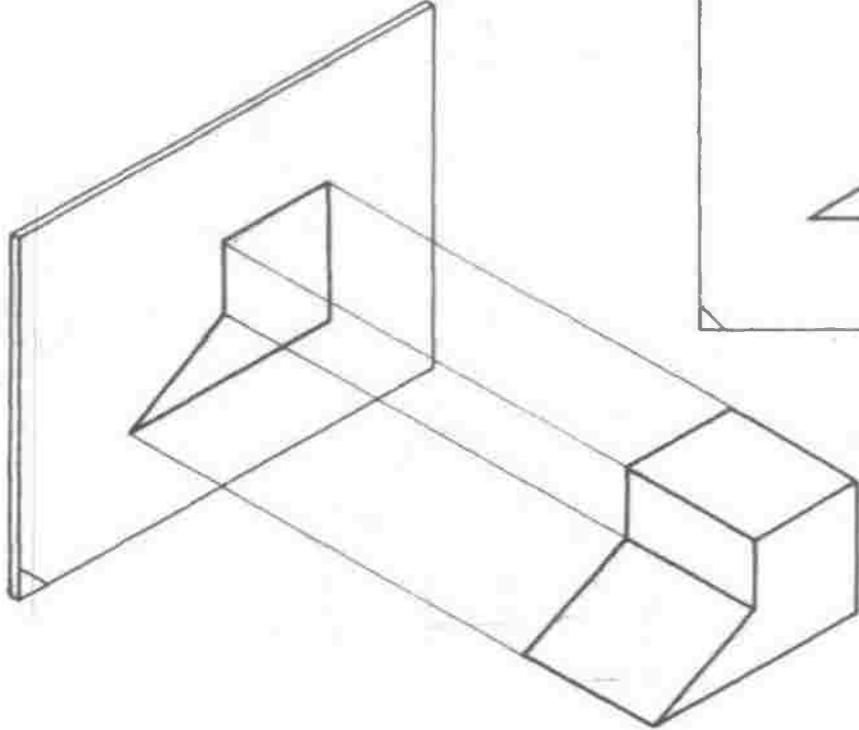
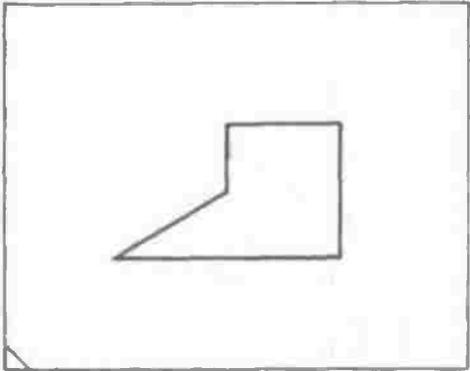


شكل "٦-٣" متطور ايزومتري لهرم ناقص

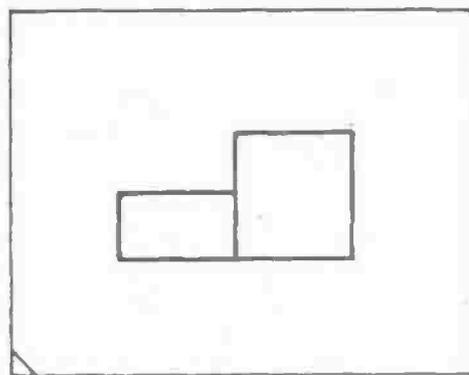
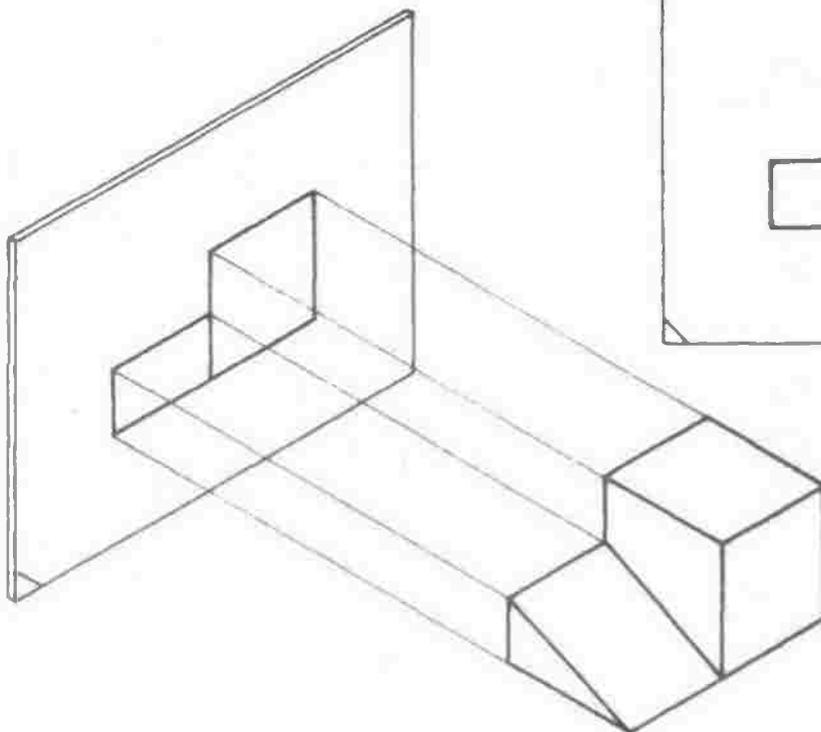
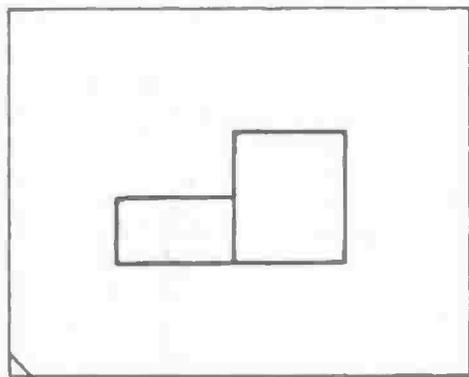
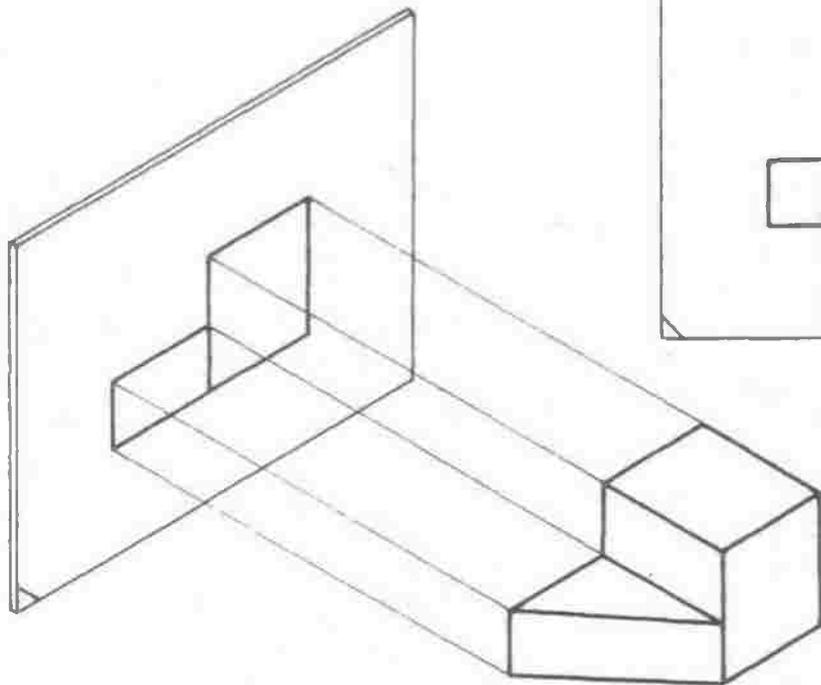
شكل "٦-٤" المتطور الازومتري



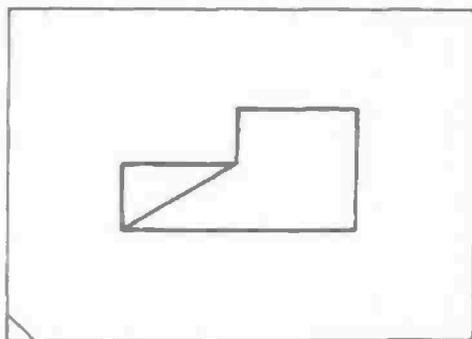
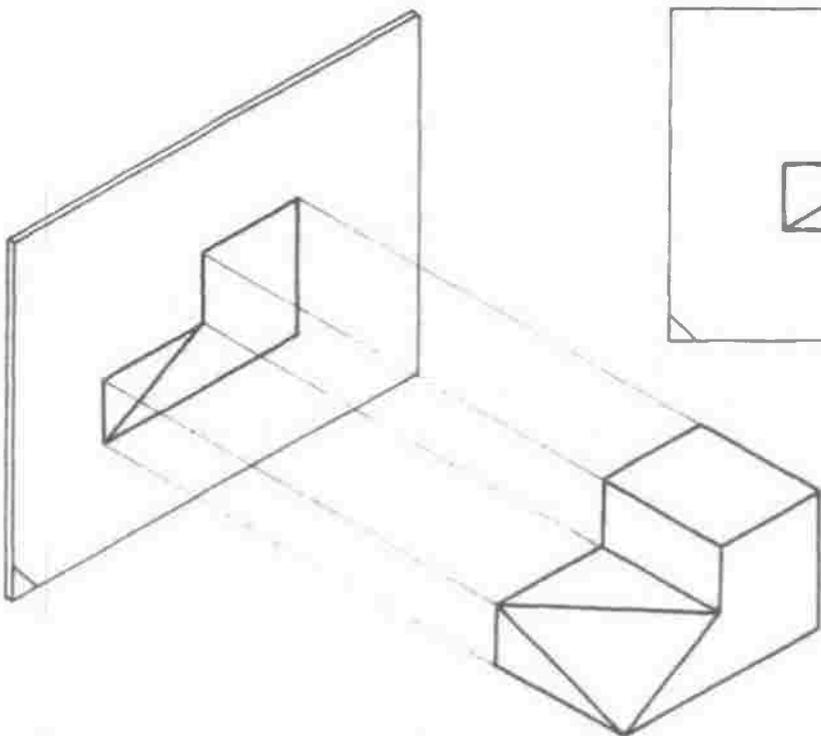
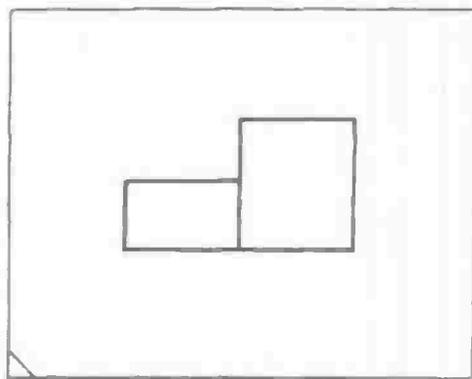
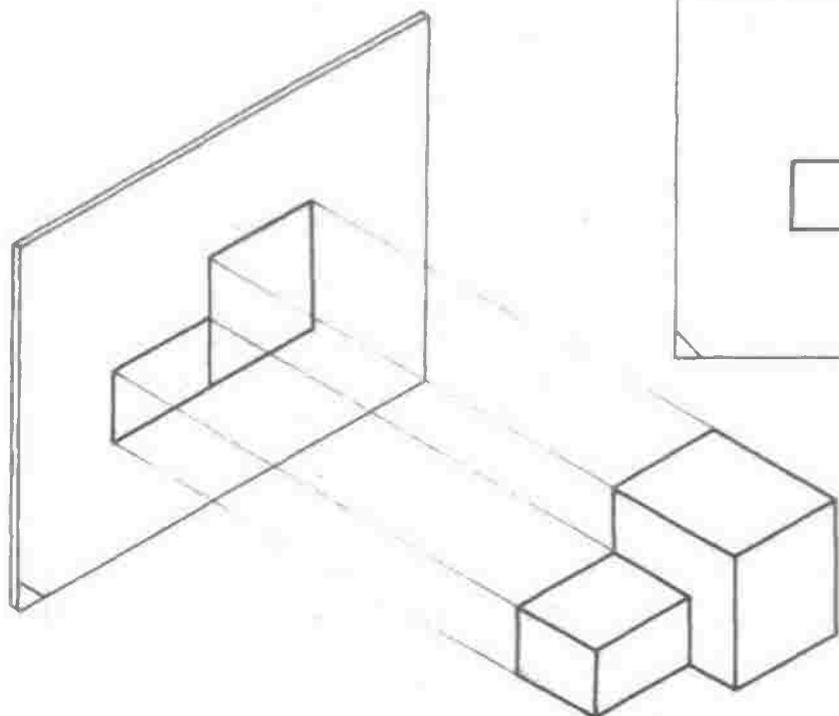
شکل " ۶ - ۴ "



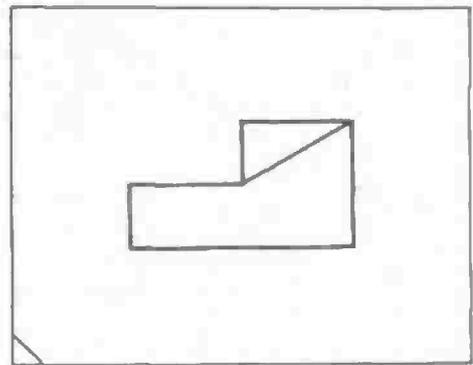
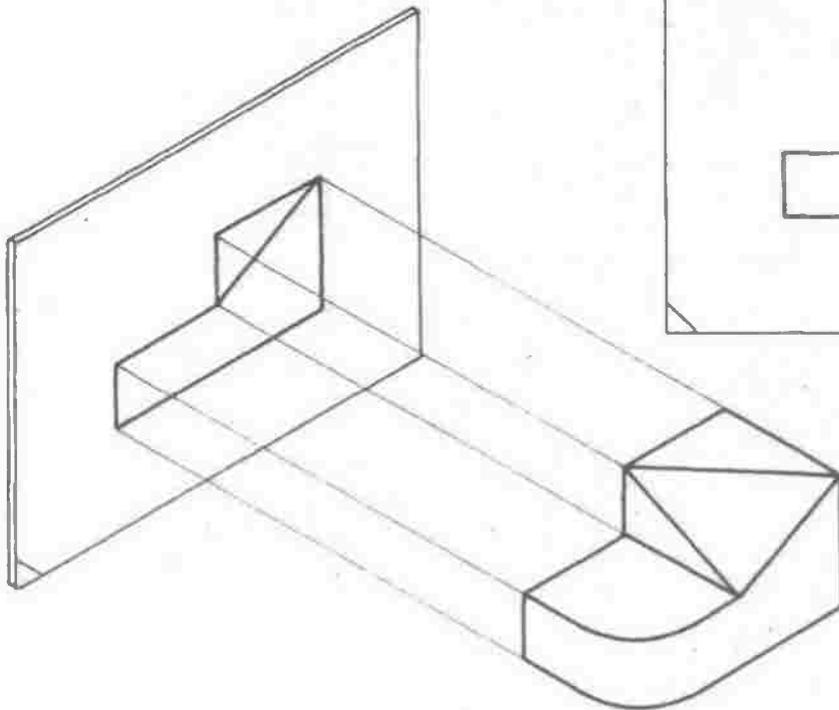
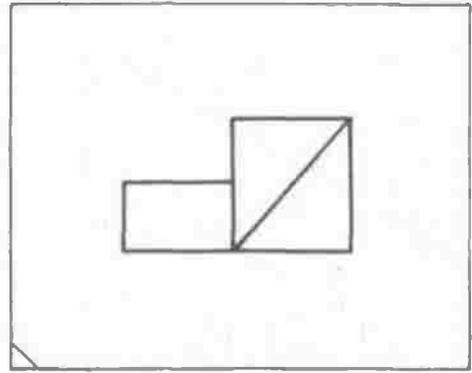
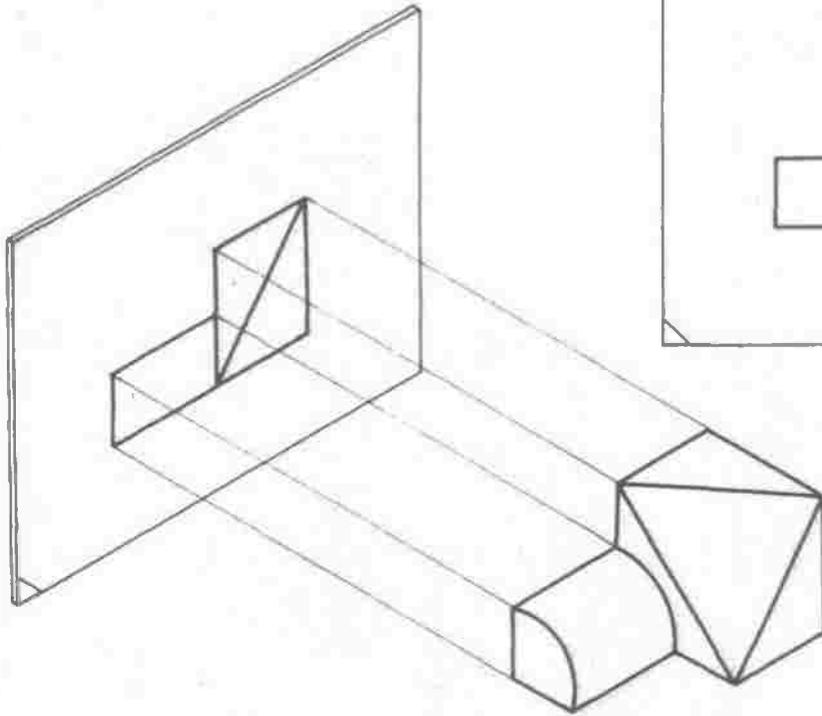
شکل " ۶-۴۵ "



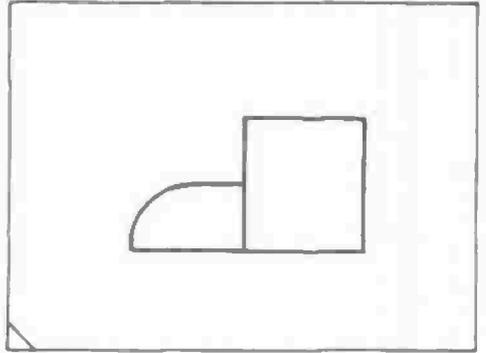
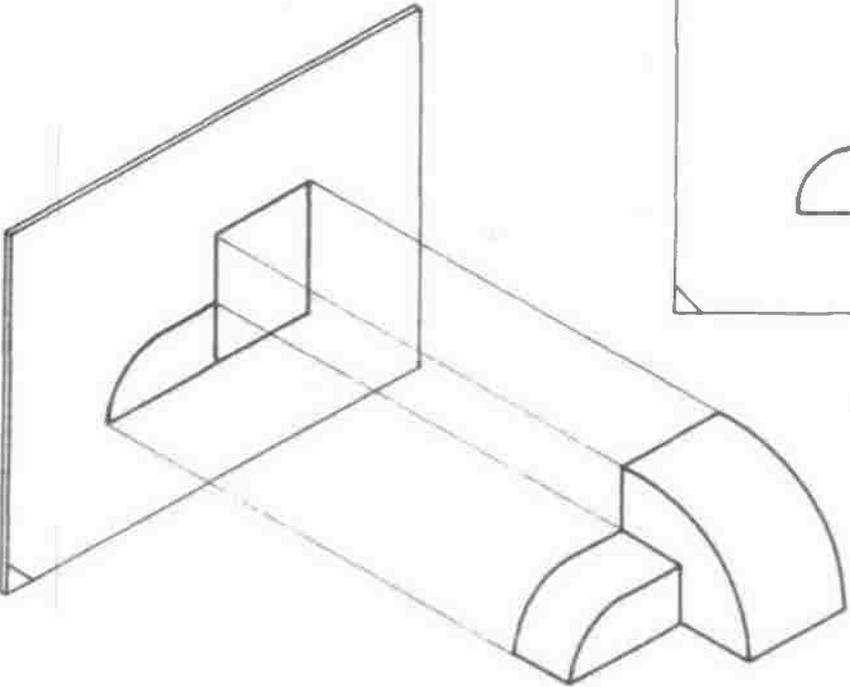
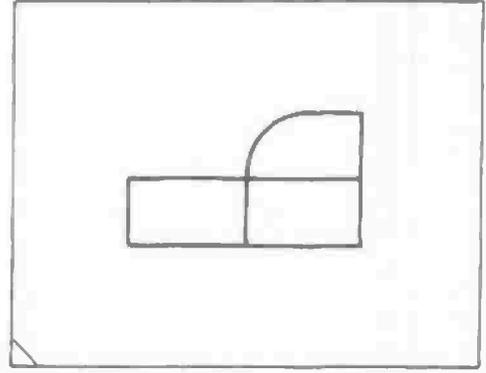
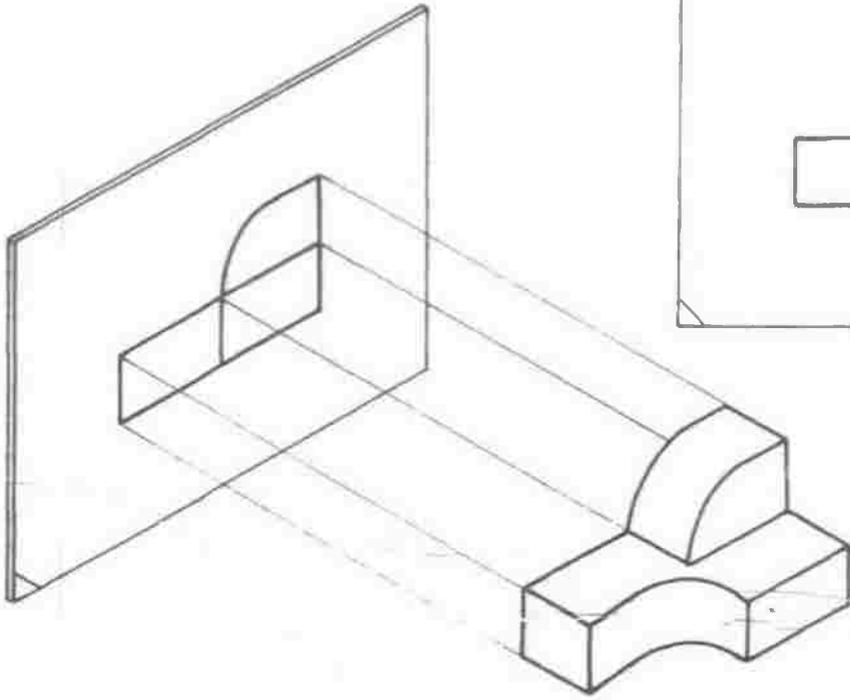
شکل "۶-۶"



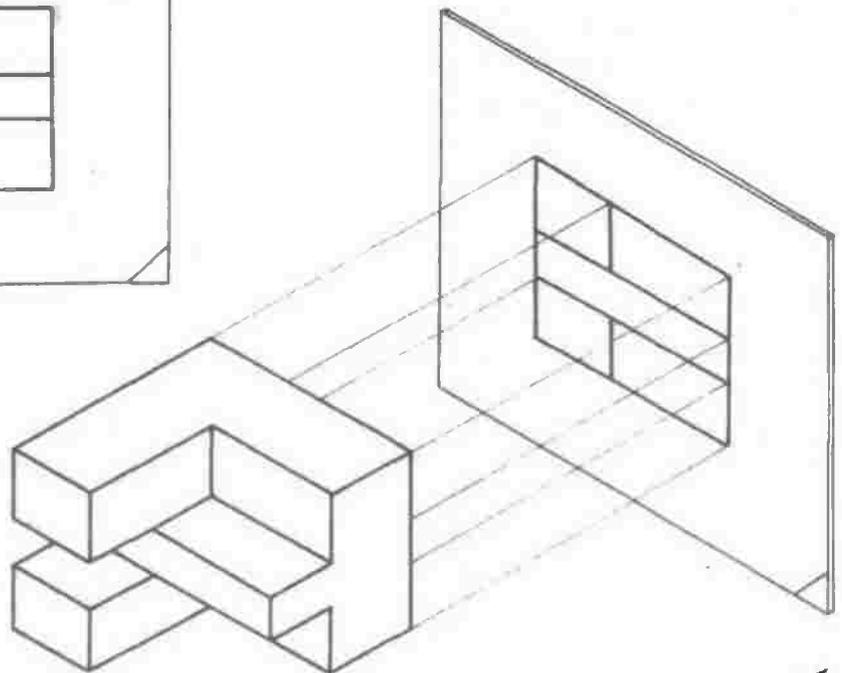
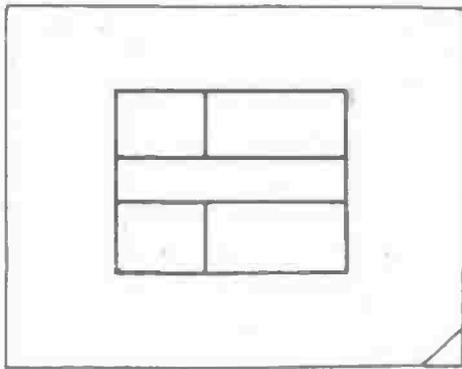
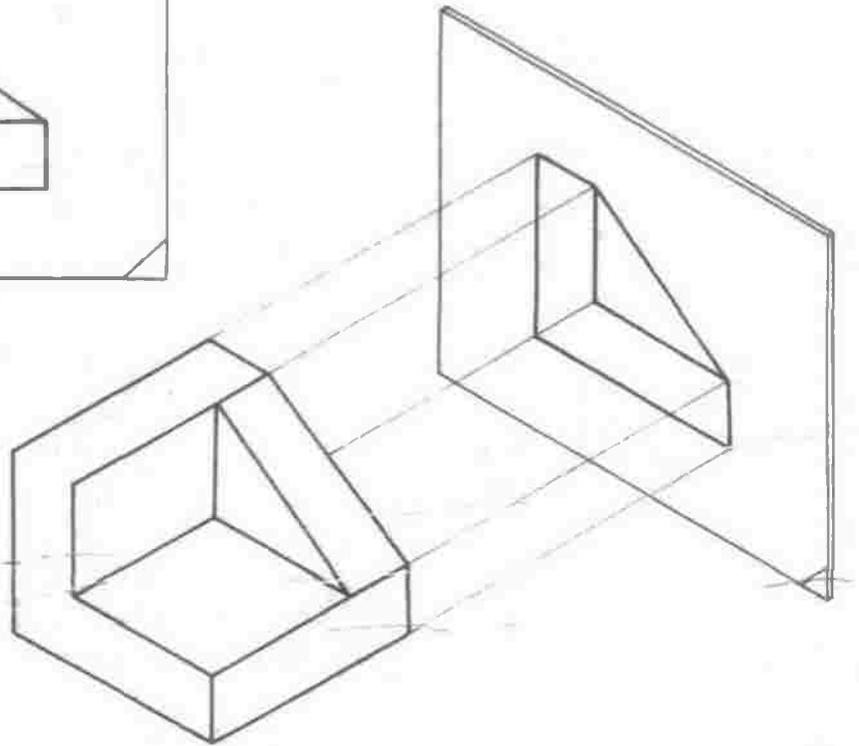
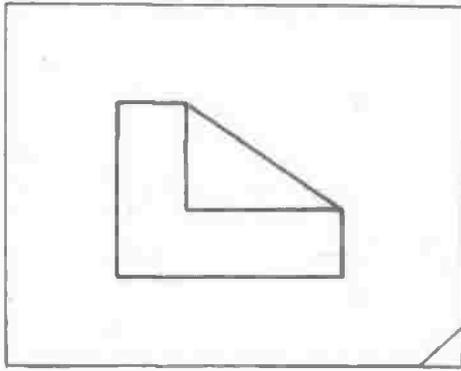
شکل «۶-۷»



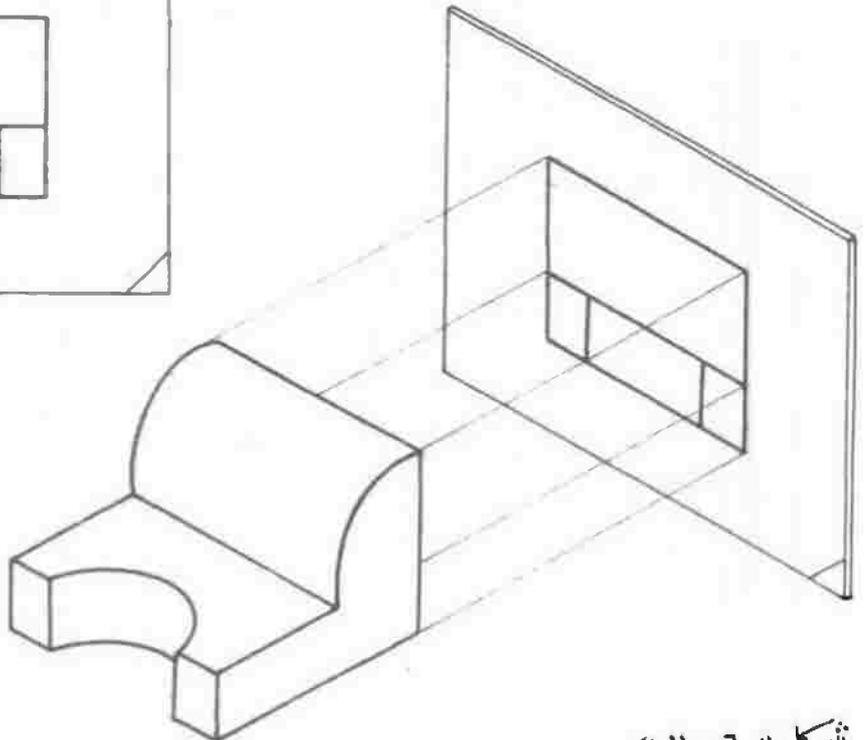
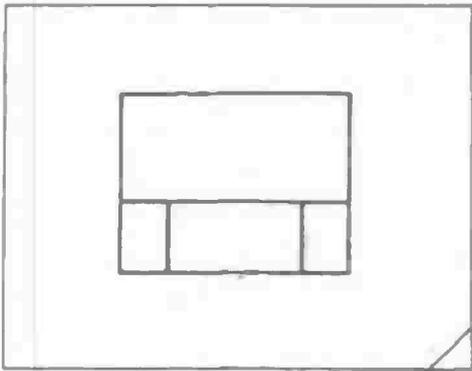
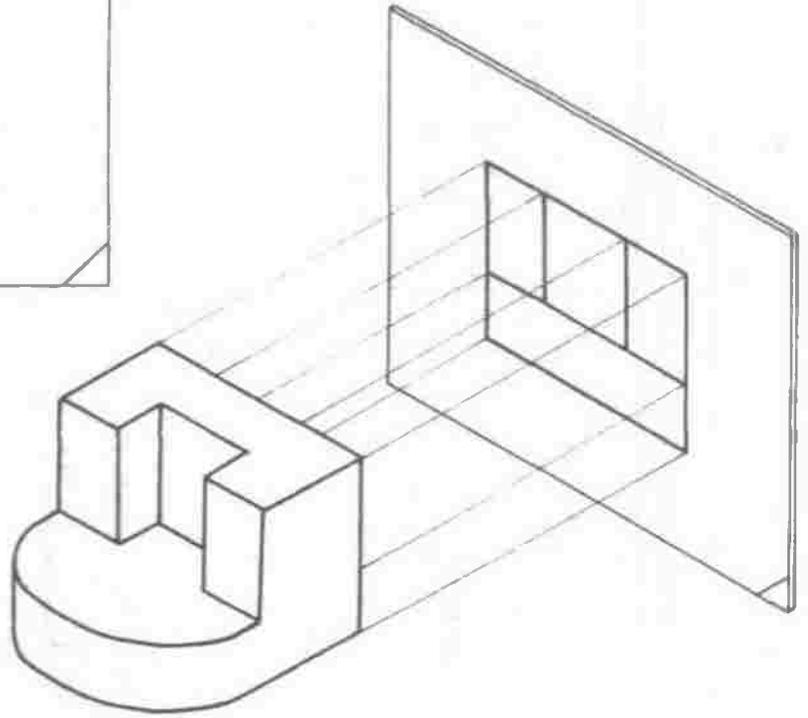
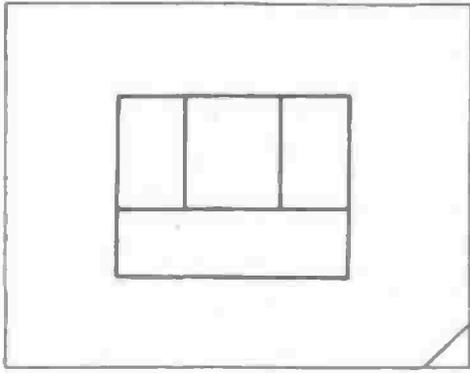
شکل « ۸-۶ »



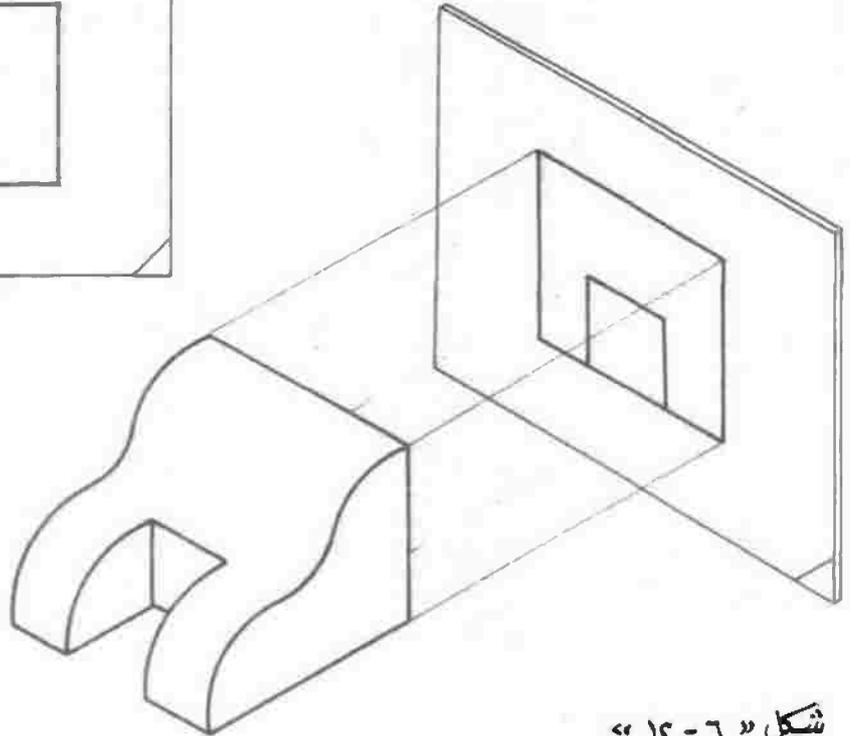
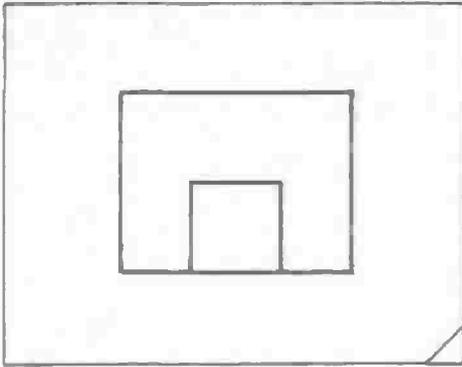
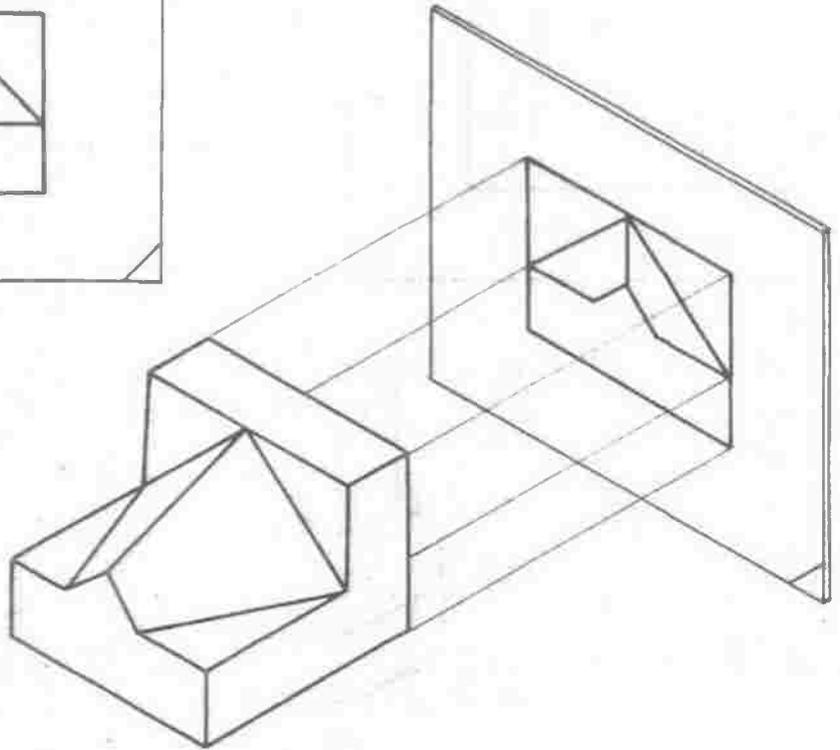
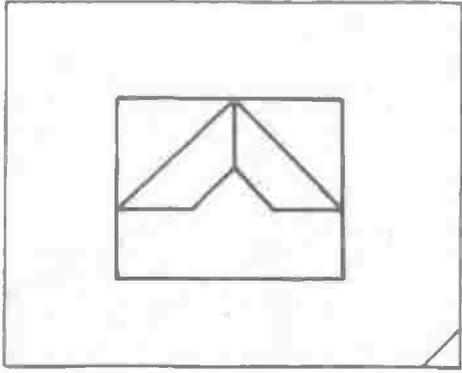
شکل " ۶ - ۹ "



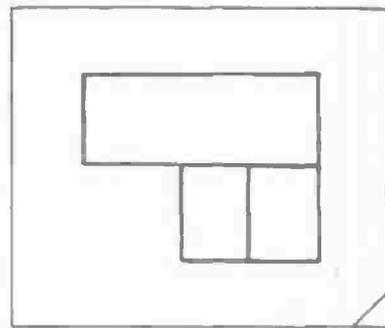
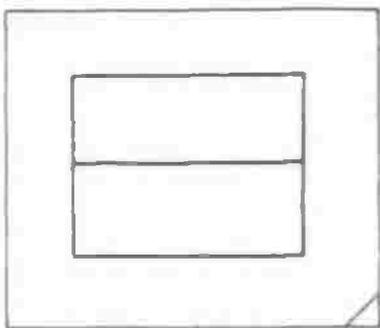
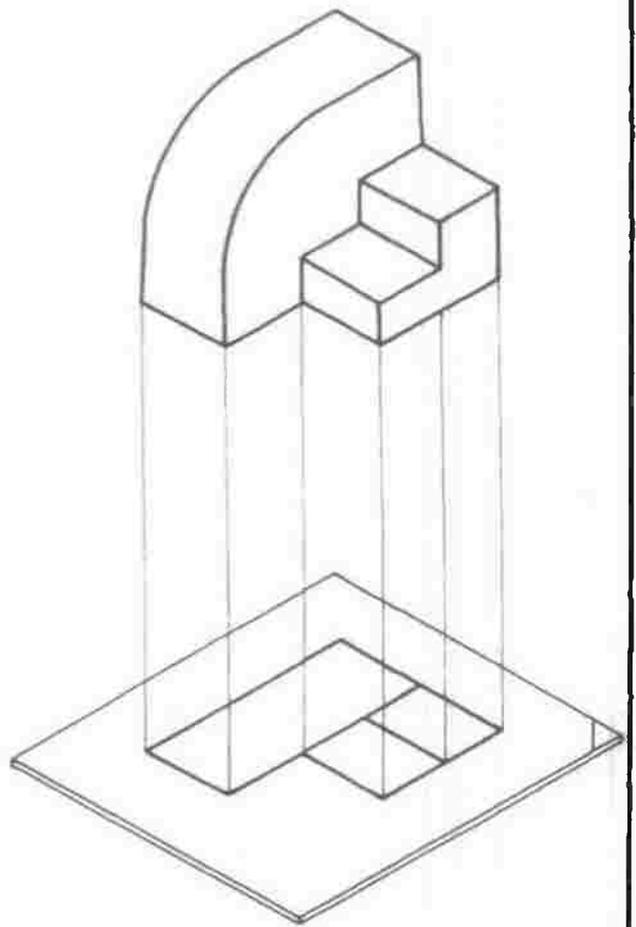
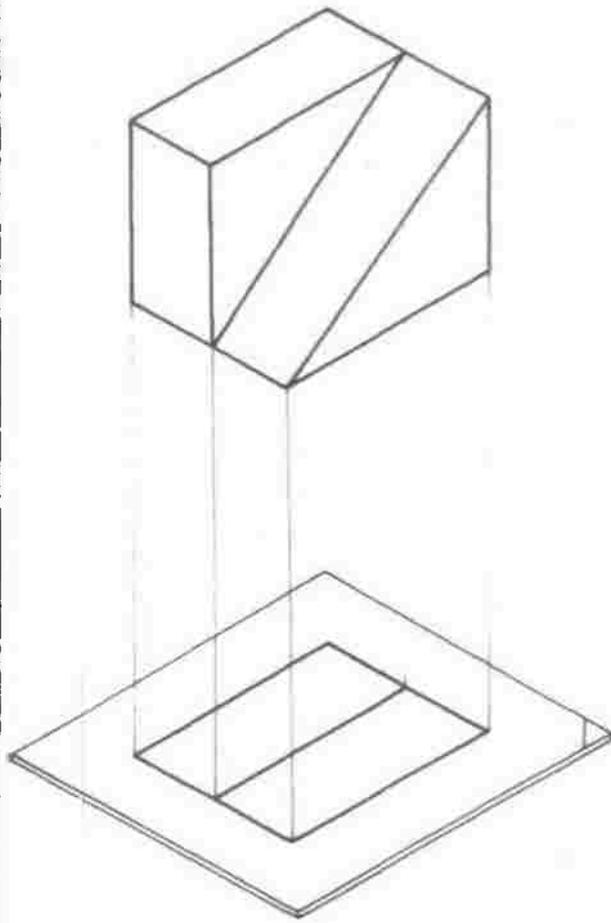
شکل "۶-۶"



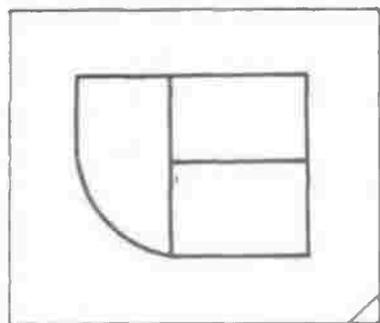
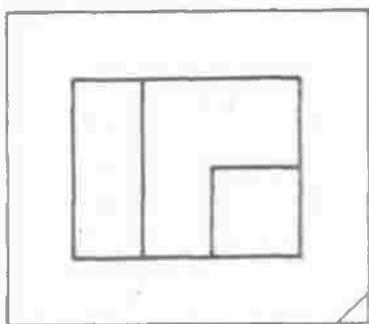
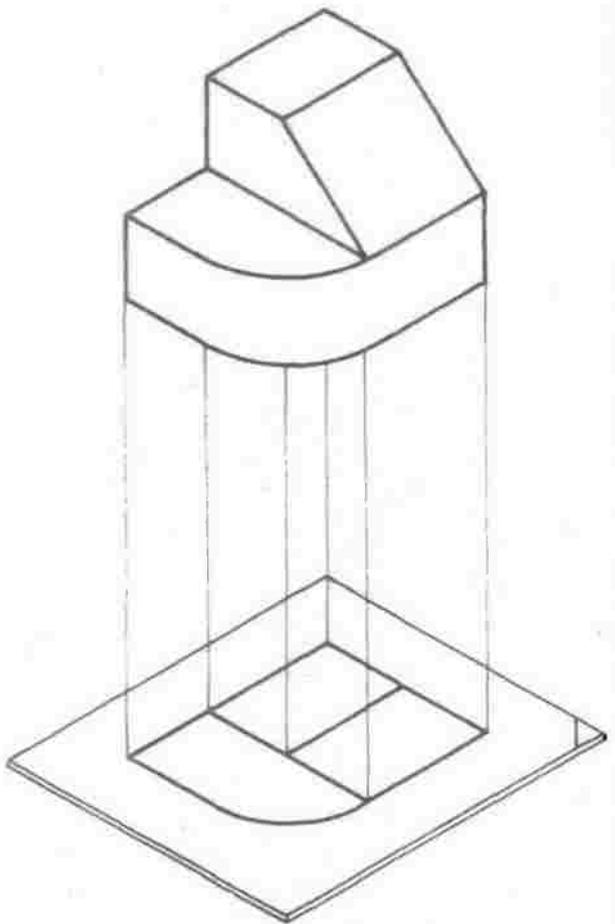
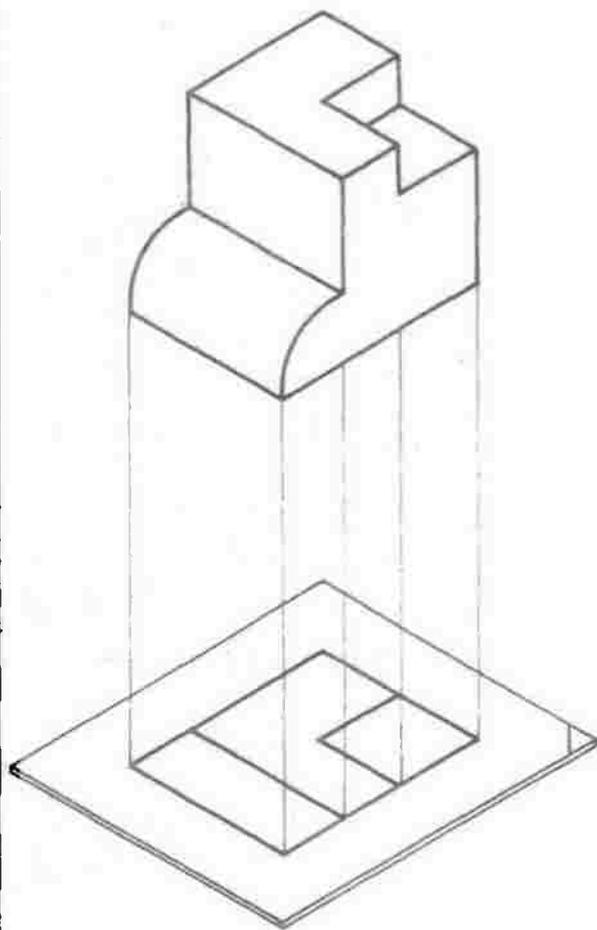
شكل « ٦ - ١١ »



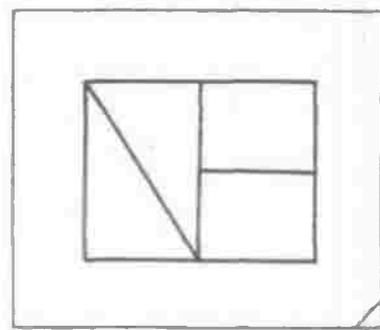
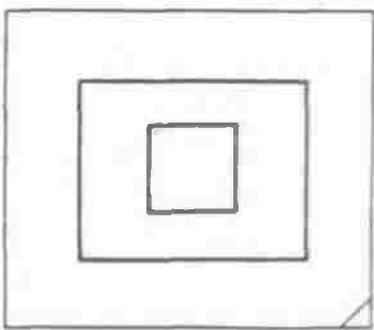
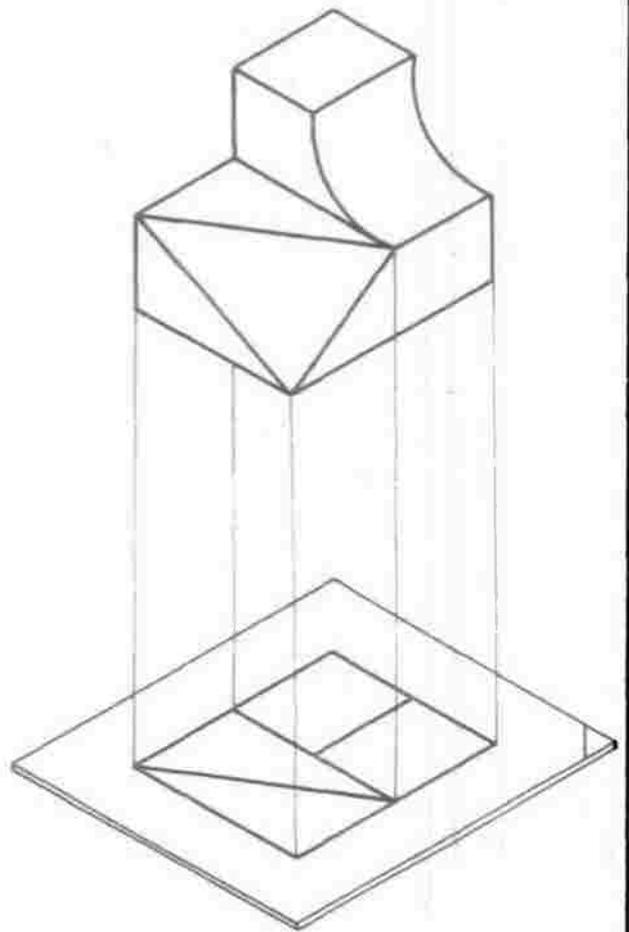
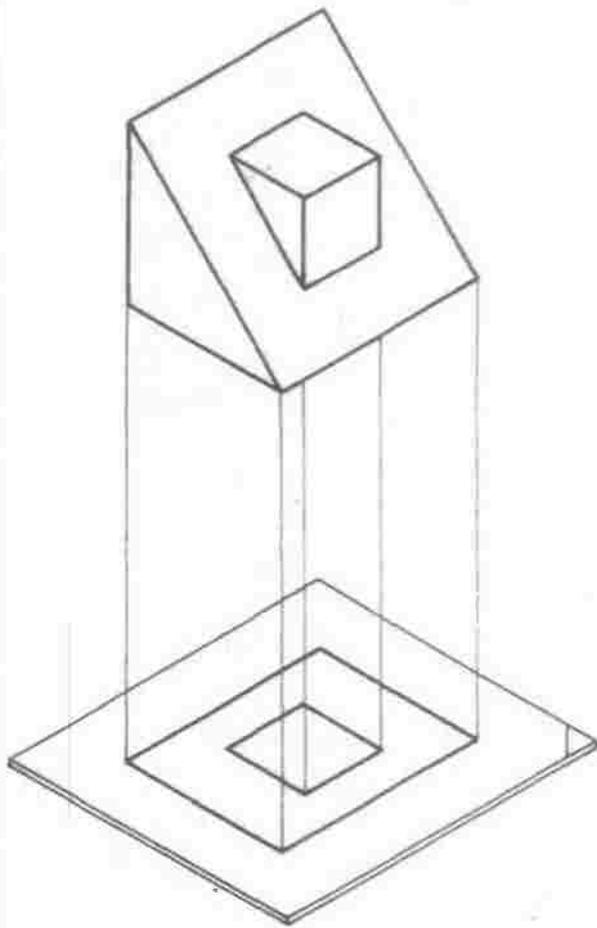
شکل « ۶ - ۱۲ »



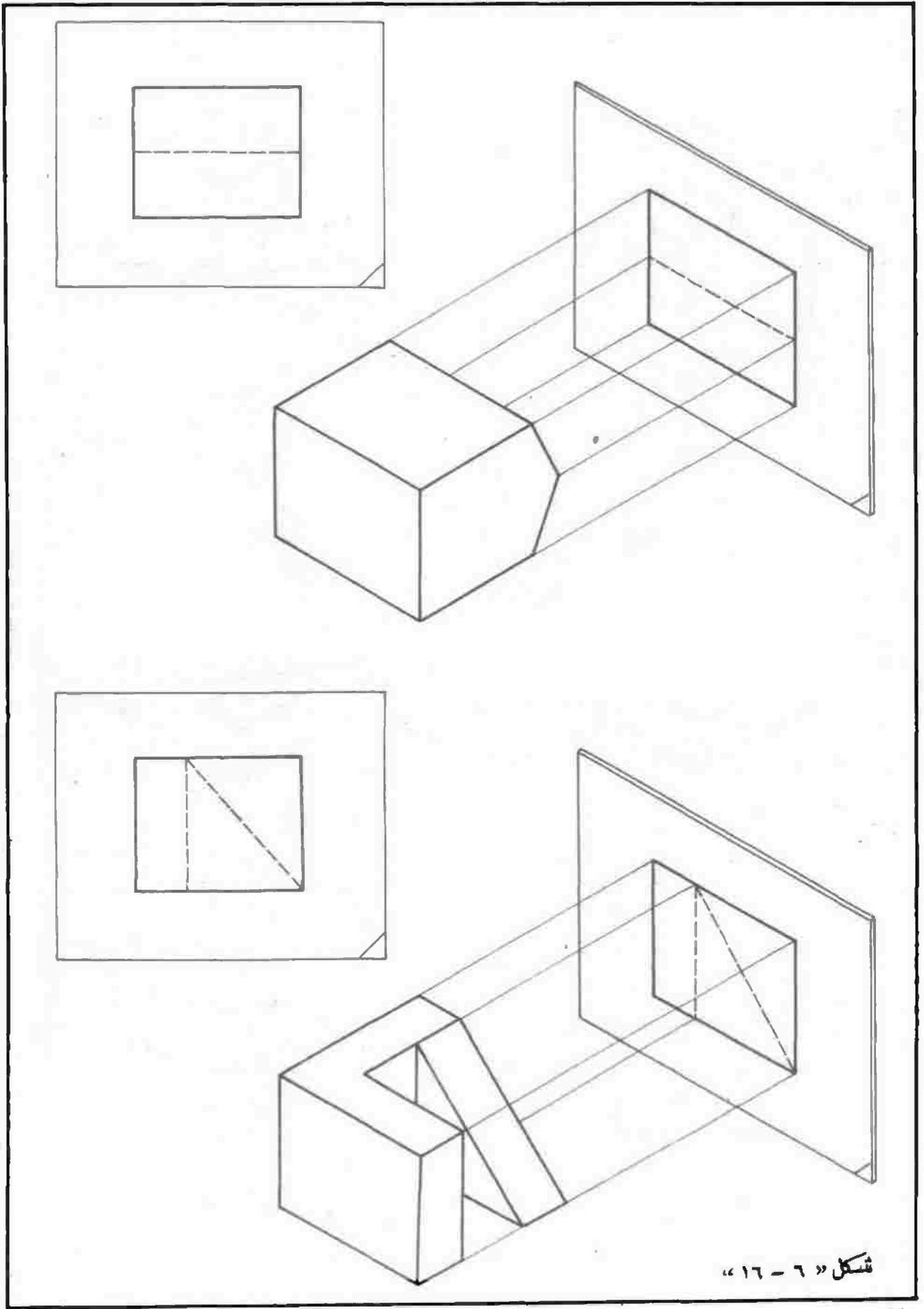
شکل ۶ - ۱۳ «



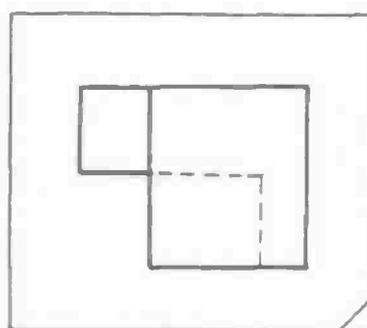
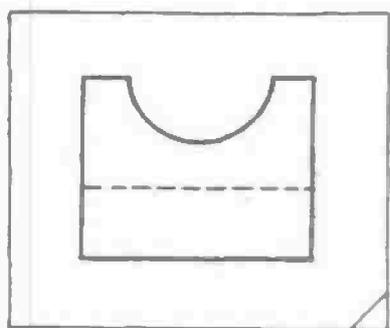
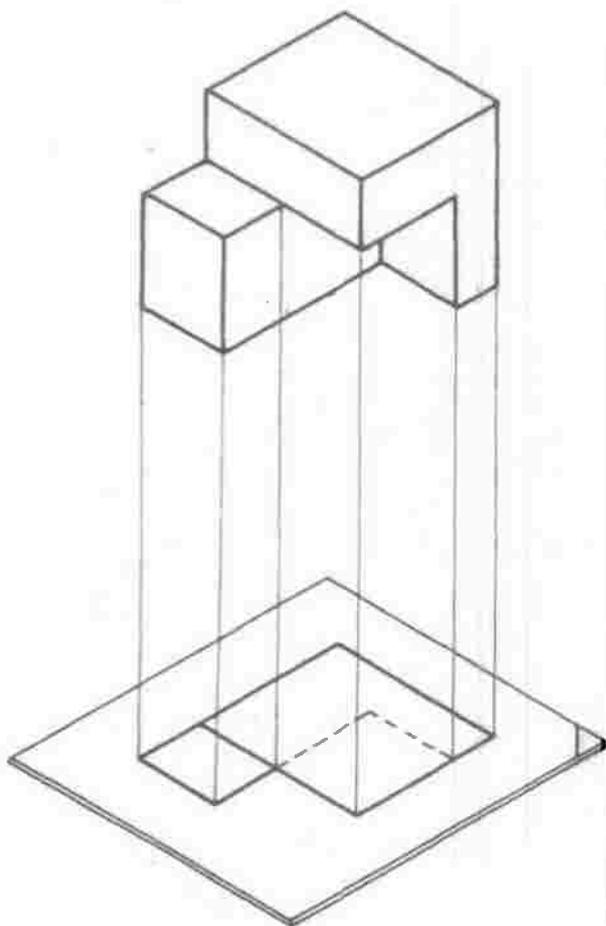
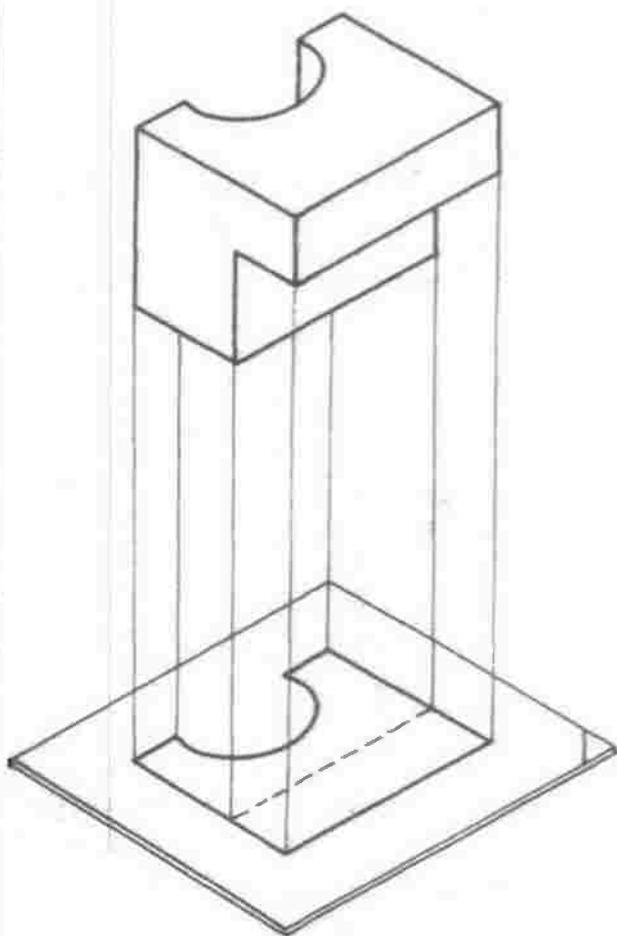
شکل « ۶ - ۱۴ »



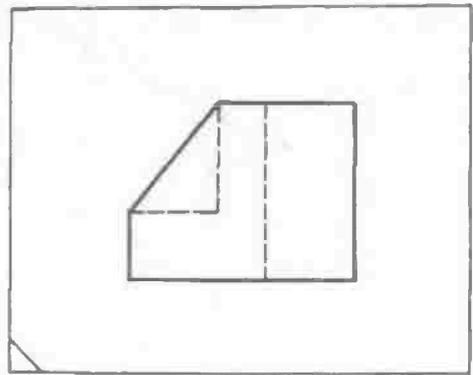
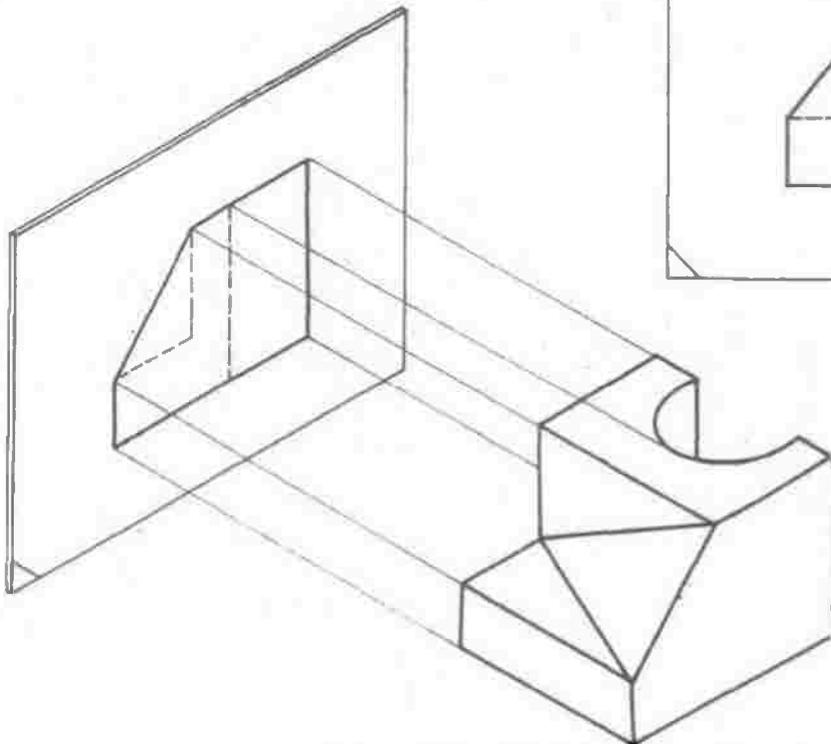
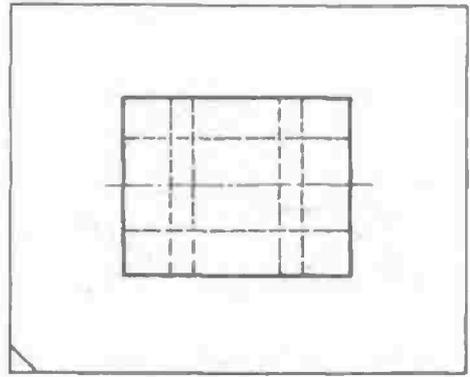
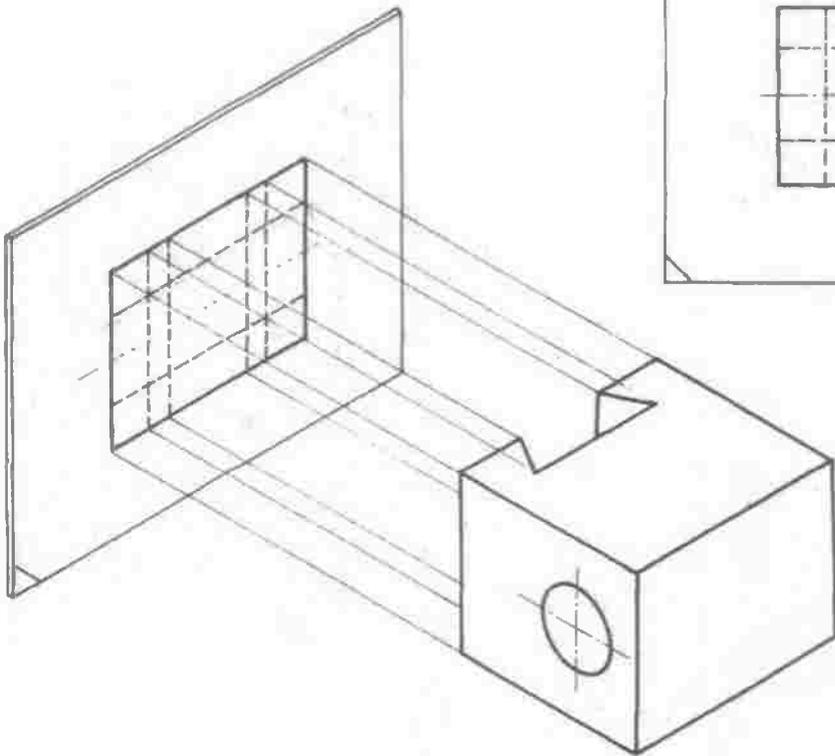
شکل « ۶ - ۱۵ »



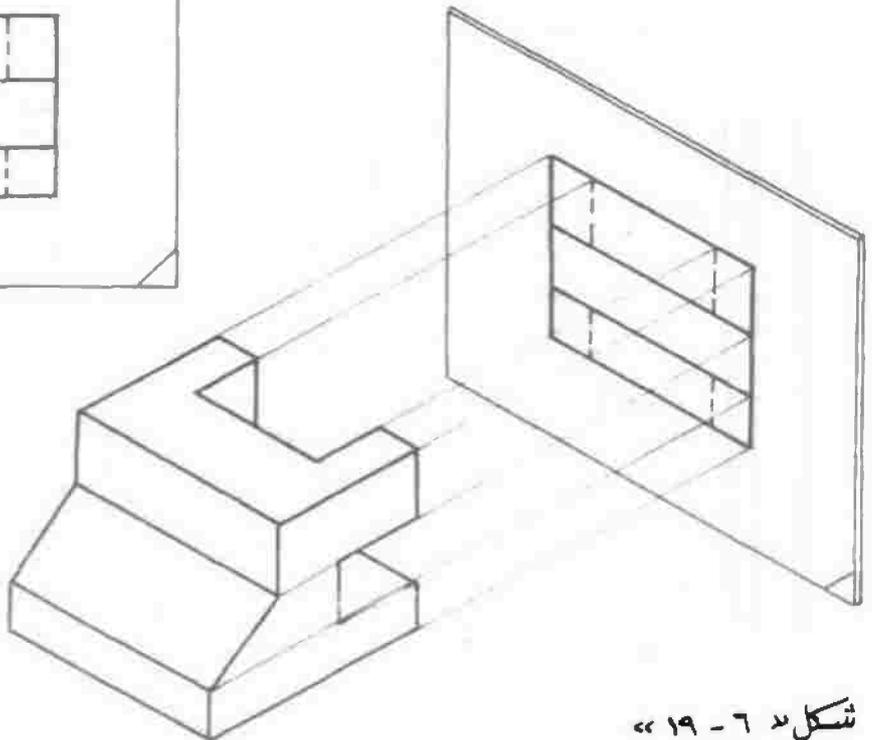
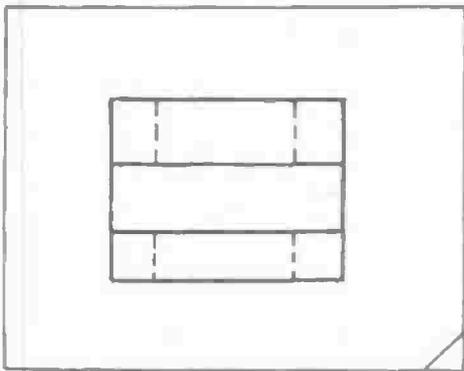
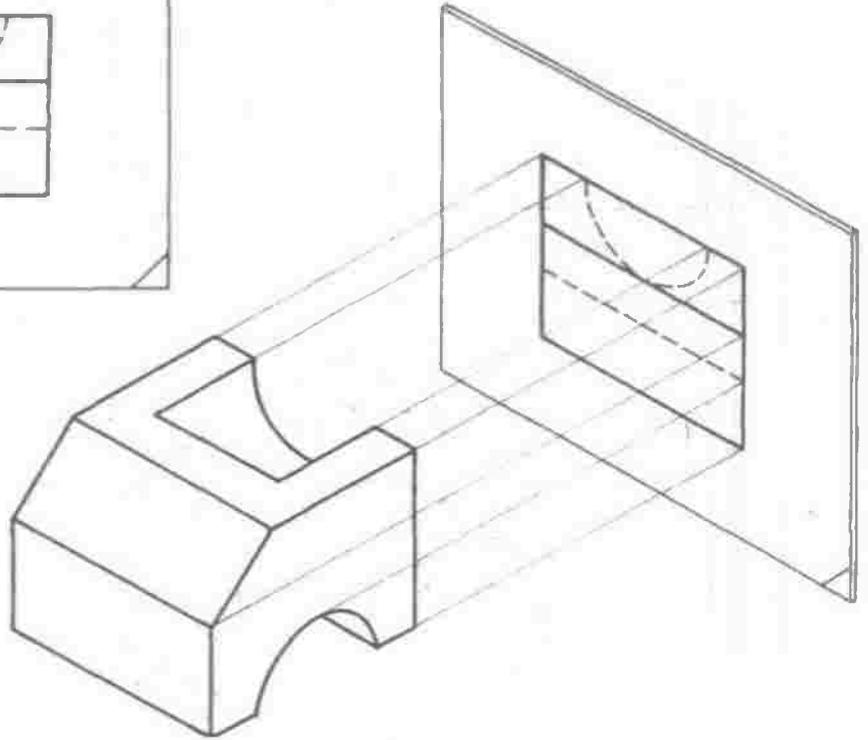
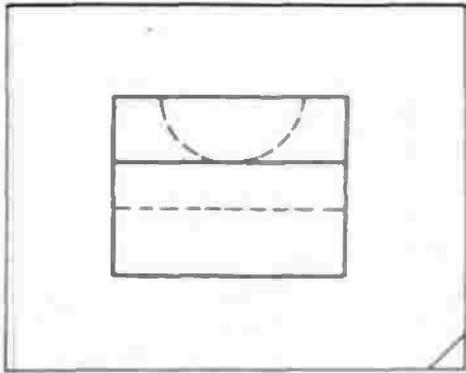
شکل « ۶ - ۱۶ »



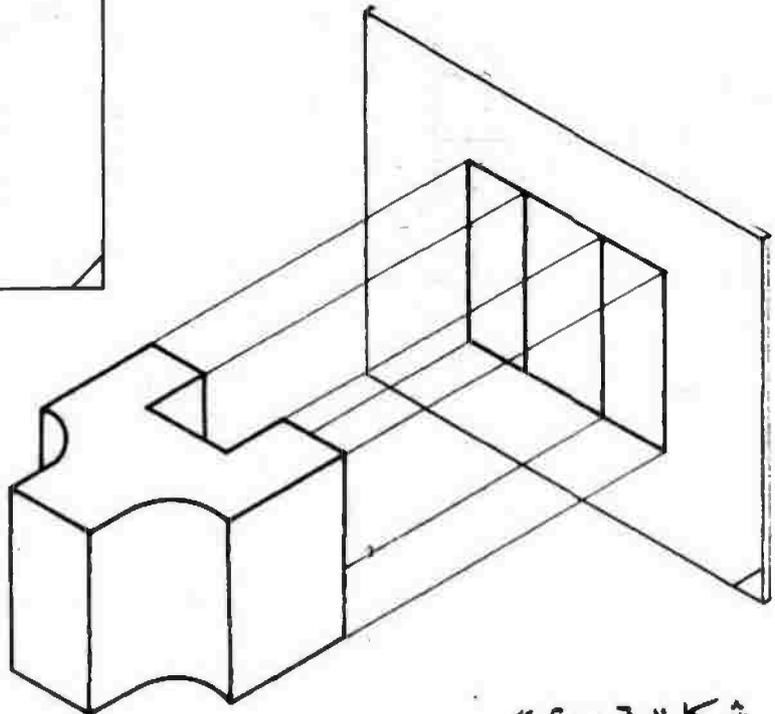
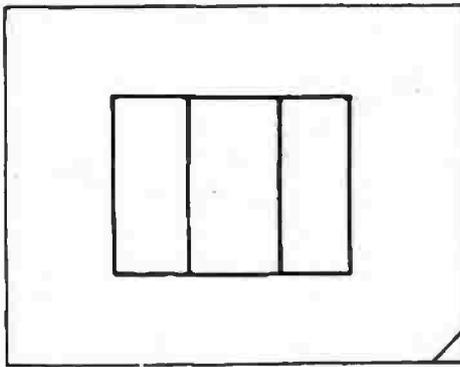
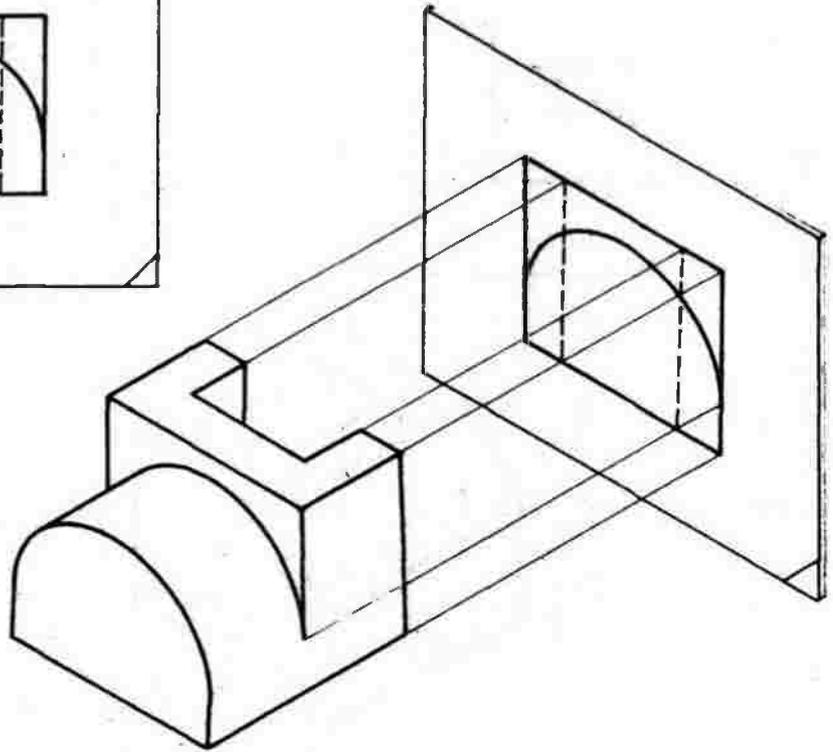
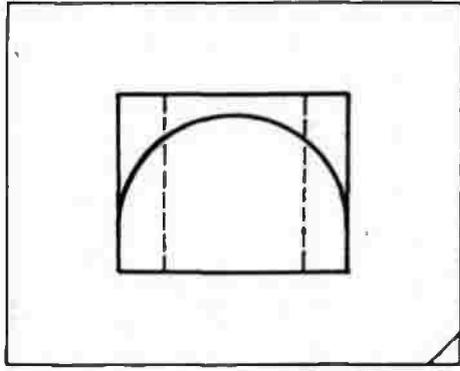
شکل « ۶ - ۱۷ »



شکل ۶-۱۸ «



شکل ۶ - ۱۹ «



شکل « ۶-۶۰ »