

# فصل دوم

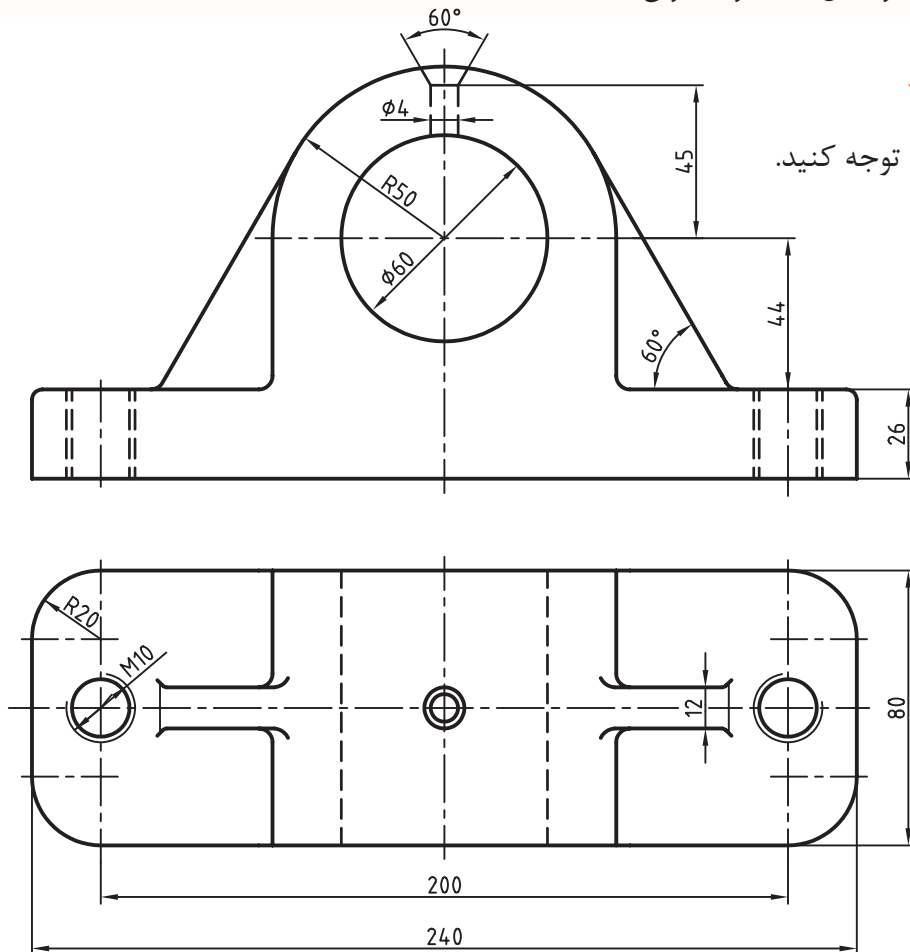
## خط

**هدف‌های رفتاری:** پس از آموزش این فصل، از هنرجو انتظار می‌رود:

- ۱- نقش خط را در ایجاد نقشه شرح دهد.
- ۲- پهنای استاندارد و نسبت خط‌ها را بیان کند.
- ۳- گروه‌های خط ایزو و پهنای هر خط را بیان کند.
- ۴- با توجه به اندازه‌ی کاغذ، پهنای خط اصلی را از جدول استخراج کند.
- ۵- خط‌ها را از نظر شکل و کاربرد معرفی کند.
- ۶- از خط‌های استاندارد در نقشه، به درستی استفاده کند.
- ۷- کاغذ را به شکل مناسب روی تخته نصب کند.
- ۸- خط‌کش تی را به درستی به کار برد.
- ۹- به کمک گونیا خط‌های موازی را ترسیم کند.

### ۲-۱- خط

به شکل ۲-۱ توجه کنید.



شکل ۲-۱

استفاده آن‌ها در کاغذهای نقشه‌کشی نشان می‌دهد.

جدول ۲-۱

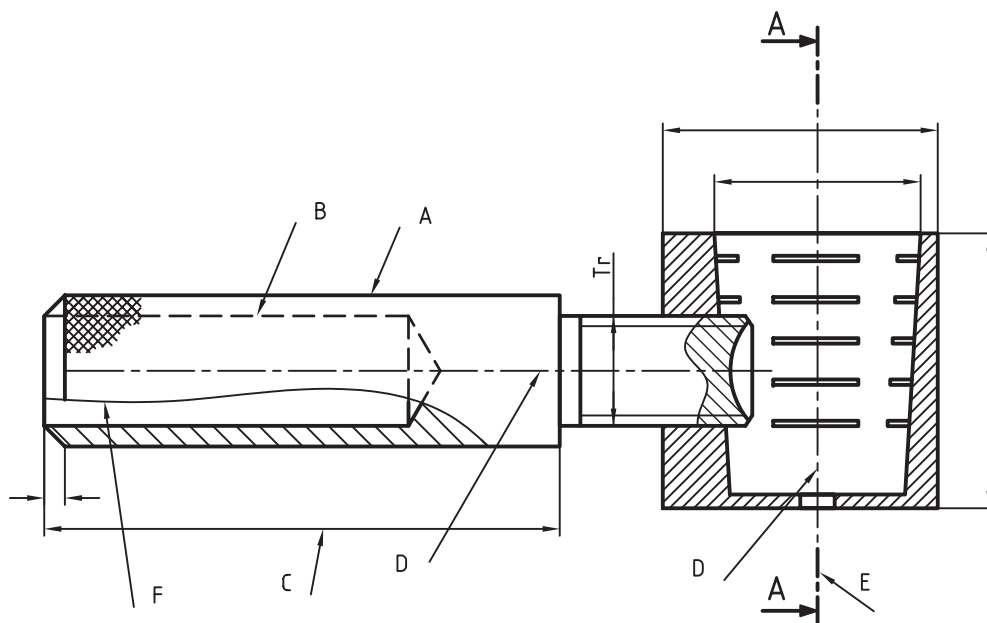
اندازه‌ی کاغذ	گروه خطی	خط اصلی	خط متوسط	خط نازک
A <sub>0</sub>	۲	۲	۱/۴	۱
A <sub>0</sub>	۱/۴	۱/۴	۱	۰/۷
A <sub>0</sub>	۱	۱	۰/۷	۰/۵
(A <sub>0</sub> ) A <sub>1</sub>	۰/۷	۰/۷	۰/۵	۰/۳۵
(A <sub>1</sub> ) A <sub>2</sub> A <sub>3</sub> A <sub>4</sub>	۰/۵	۰/۵	۰/۳۵	۰/۲۵
A <sub>2</sub> A <sub>3</sub> A <sub>4</sub>	۰/۳۵	۰/۳۵	۰/۲۵	۰/۱۸
A <sub>4</sub> A <sub>5</sub>	۰/۳۵	۰/۲۵	۰/۱۸	۰/۱۳

### ۱-۱-۲- انواع خط در نقشه: خط از نظر ضخامت

سه گونه است ولی از نظر شکل کاربردی، گونه‌های زیادی دارد. به شکل ۲-۲ توجه کنید. این نقشه مربوط به یک وسیله برای شکستن گردو است، که در آن گونه‌های متفاوتی از خط استفاده شده است.








همان‌طور که ملاحظه می‌کنید، خطوط عامل اصلی پیدایش این نقشه‌اند. پس رکن اصلی ایجاد یک نقشه خط است. برای دریافت بهتر جزئیات نقشه از خط با پهنا و شکل‌های گوناگون استفاده می‌شود. استاندارد ایزو در این مورد دستورهای لازم را به شرح زیر ارائه داده است:

- خط در ۹ پهنا وجود دارد.
  - نسبت پهنای هر خط نسبت به خط بعدی  $\sqrt{2}$  است.
  - هر سه خط پشت سر هم، نماینده‌ی یک گروه خط است و هر گروه نام سر گروه خود را دارد.
  - پهنای خط مبنا ۲ و دیگر خط‌ها از تقسیم متوالی آن بر  $\sqrt{2}$  به دست می‌آید. (به عنوان مثال به گروه خط ۰/۵ در جدول ۲-۱ توجه کنید).
- جدول ۲-۱، گروه‌های خطی را به همراه مورد





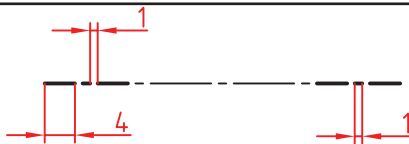

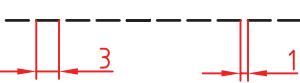

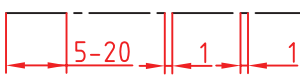

شکل ۲-۲- حاوی اطلاعاتی درباره‌ی گونه‌های خط

جدول ۲-۲- کاربرد خط

خط	کاربرد	
خط اصلی یا پر یا دید 	خط پهن برای نمایش لبه‌های دید	A
خط ندید یا خط چین 	خط متوسط برای نمایش لبه‌های ندید	B
خط پر نازک 	خط نازک برای خط اندازه، هاشور، دنده‌ی پیچ و ...	C
خط محور یا خط نقطه 	خط نازک برای نمایش محور و خط تقارن	D
خط برش 	خط پهن - نازک برای نمایش مسیر برش	E
خط دستی یا خط شکستگی 	خط نازک برای نمایش خط شکستگی	F
خط دو نقطه 	خط نازک برای شکل و وضعیت	G

۲-۱-۲- ترسیم خط: در جدول ۲-۳ برای گروه است. در این جدول d پهنا (ضخامت) خط پراست. خط ۰/۵ و چگونگی رسم آن‌ها اطلاعاتی ارائه شده

جدول ۲-۳- جزئیات برای رسم درست خطها (گروه خطی ۰/۵)

مشخصات ترسیمی	پهنا	خط
	d	خط پر 
	$\frac{d}{\sqrt{2}}$	خط متوسط، خط چین 
	$\frac{d}{2}$ و d	خط برش، نازک، پهن 
	$\frac{d}{2}$	خط محور 

همان‌طور که در جدول مشاهده شد، پهنا و مشخصات به کار برده شده در خطوط از دقت خاصی برخوردار است. هنگام استفاده از خطوط در نقشه‌ها باید دقت کرد تا خطوط به روش درستی ترسیم شوند. جدول ۲-۴ روش‌های درست و نادرست ترسیم خطوط را نشان می‌دهد.

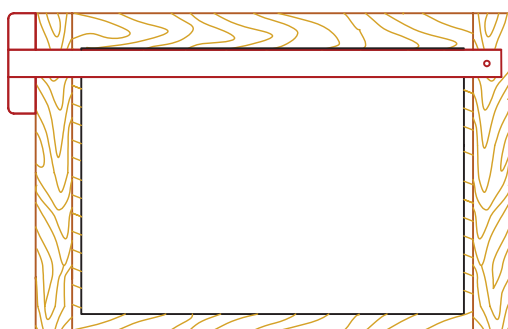
جدول ۲-۴

ترسیم نادرست	ترسیم درست	ترسیم نادرست	ترسیم درست	ترسیم نادرست	ترسیم درست
رسیدن خط‌چین به خط راست		تلاقی دو خط‌چین		تلاقی دو خط‌چین	
تلاقی دو خط‌چین		سربه‌سر شدن خط‌چین و خط		تلاقی خط و نقطه با محور	
تلاقی خط و خط‌چین		سربه‌سر شدن خط و خط‌چین		تلاقی خط‌چین با قوس	

یا پائینی خط‌کش تی یکی شود (موازی هم شوند). سپس با قطعات چسب، که قبلاً آماده شده است، چهار طرف کاغذ را به تخته می‌چسبانیم. شکل ۲-۳ مراحل نصب کاغذ روی تخته‌ی رسم را نشان می‌دهد.

## ۲-۲- روش نصب کاغذ روی تخته‌ی رسم

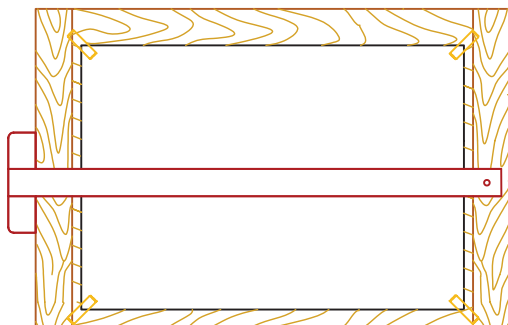
برای چسباندن درست کاغذ روی تخته‌ی رسم، ابتدا بازوی عمودی خط‌کش تی را به لبه‌ی سمت چپ میز تکیه می‌دهیم. سپس کاغذ روی میز را حرکت می‌دهیم، به طوری که لبه‌ی بالای کاغذ با لبه‌ی بالایی



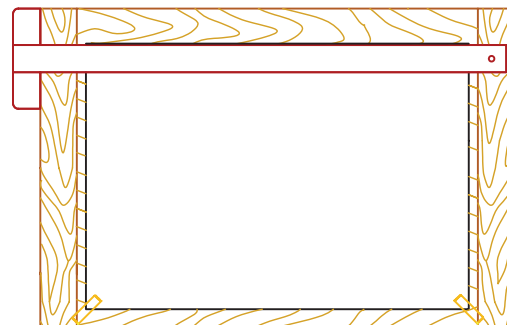
ب) تکیه دادن لبه‌ی خط‌کش تی به تخت‌هی رسم



الف) قراردادن خط‌کش تی و کاغذ روی تخت‌ه



د) چسب زدن



ج) تنظیم لبه‌ی بالایی کاغذ با لبه‌ی خط‌کش تی و چسب زدن

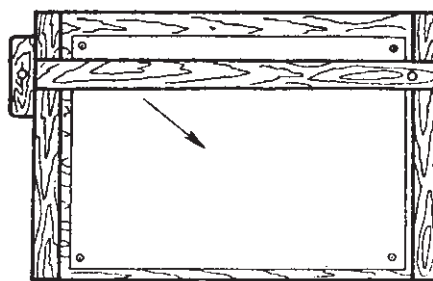
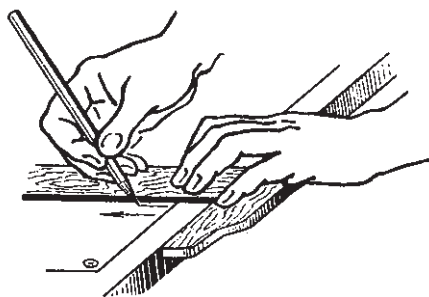
### شکل ۲-۳

- خط افقی از چپ به راست و به کمک تی کشیده می‌شود. بازوی تی باید دقیقاً به لبه‌ی سمت چپ تخت‌ه رسم تکیه کند. تی به کمک دست چپ همواره به سمت راست، بالا و پایین هدایت می‌شود (شکل ۲-۴).
- در حین ترسیم، مداد باید با کاغذ زاویه‌ای حدود ۶۰ تا ۸۵ درجه داشته باشد و همواره متکی به ابزار حرکت کند (شکل ۲-۵).

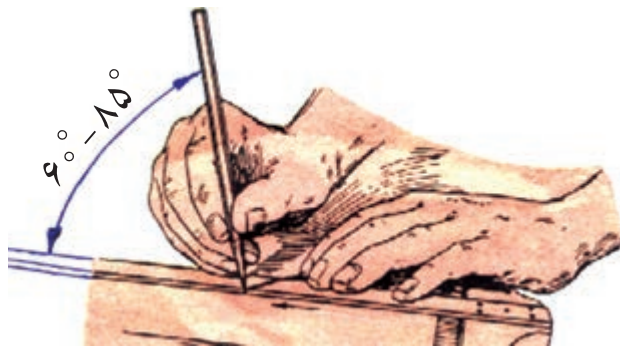
دقت شود کاغذ نقشه‌کشی به لبه‌های تخت‌ه نزدیک‌تر شود تا در اثر حرکت خط‌کش تی اشتباهات در حین کار به حداقل برسد.

### ۲-۳-۲-۳-۲-۳ - طریقه‌ی ترسیم خطوط

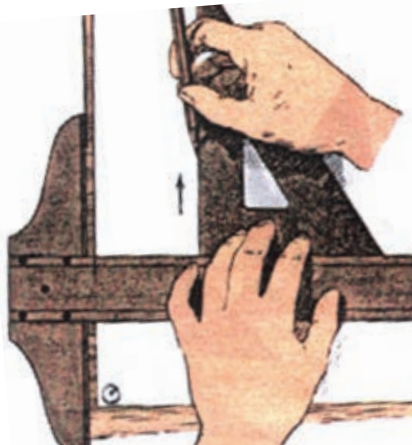
ترسیم خط: برای کشیدن درست خط، چند نکته را باید رعایت کرد:



شکل ۲-۴-۲-۴-۲-۴ - رسم درست خط با استفاده از خط‌کش تی



شکل ۵-۲- زاویه‌ی مناسب مداد

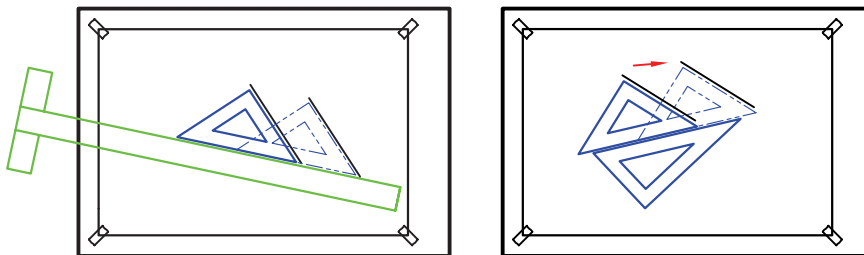


شکل ۶-۲

- هر خط فقط در یک حرکت کشیده شود.
- فشار دست به گونه‌ای بر مداد وارد شود که خط با پهنای یکنواختی ترسیم شود.
- خطوط افقی با خط کش تی رسم شوند.
- خطوط عمودی از پایین به بالا، به کمک گونیا‌ی متکی بر تی کشیده می‌شود (شکل ۶-۲).

برای ترسیم خط موازی با خط دیگر می‌توان از یک گونیا با خط کش و یا دو گونیا استفاده کرد. در روش اول خط کش تی و گونیا متکی به آن را طوری حرکت می‌دهیم که لبه‌ی مورب گونیا دقیقاً روی خط مورد نظر قرار گیرد. سپس با حرکت گونیا روی خط کش (خط کش ثابت نگه داشته می‌شود) می‌توان هر تعداد خط موازی با خط اولی را در جاهای مختلف کشید (شکل ۷-۲).

در روش دوم به جای خط کش (تی) و گونیا می‌توان از دو گونیا استفاده کرد (شکل ۷-۲).



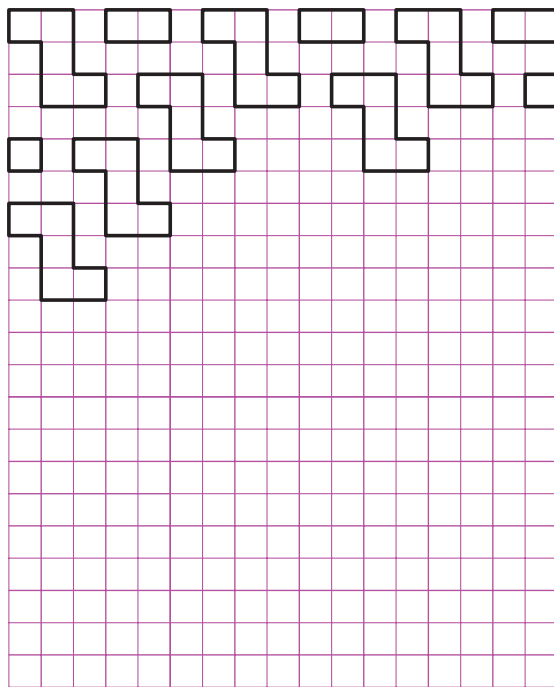
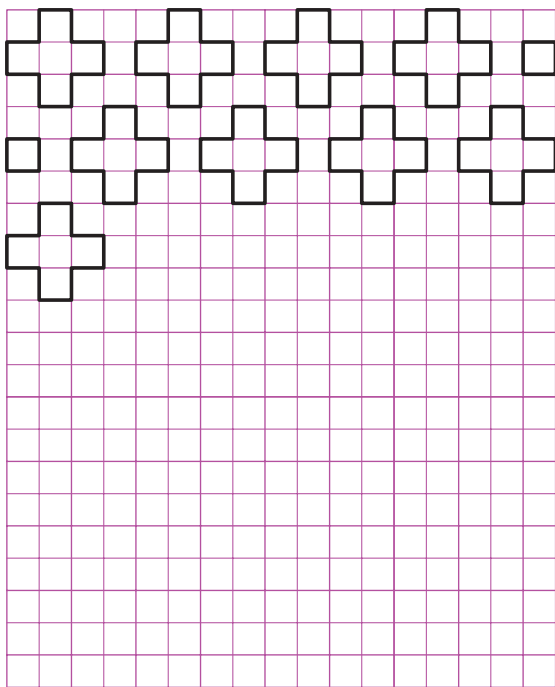
شکل ۷-۲- چگونگی تنظیم و شروع به ترسیم خط موازی با استفاده از گونیا و تی

## ارزش‌یابی:

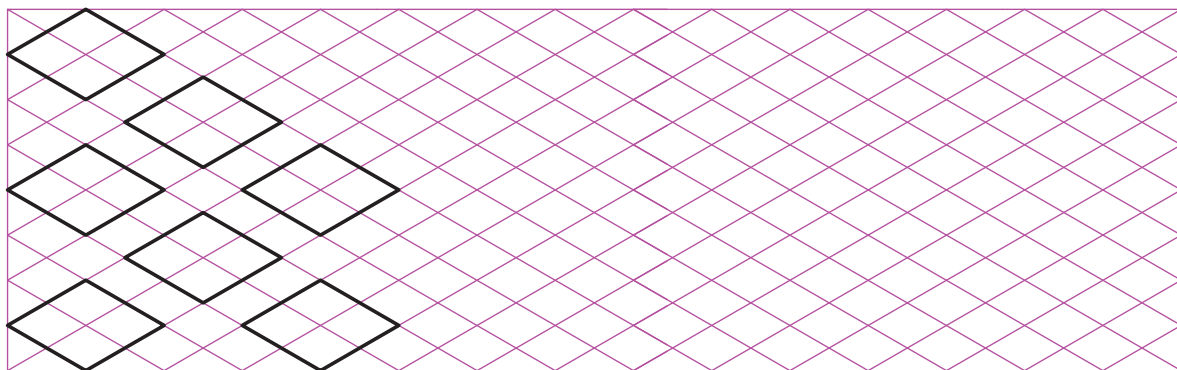
- طریقه‌ی چسباندن کاغذ روی تخته را توضیح دهید.
- برای ترسیم خطوط عمودی چگونه عمل می‌کنید؟
- چند نوع خط را نام ببرید و کاربرد هر یک را بیان کنید.
- چنانچه ضخامت خط پُر ۰/۵ باشد، ضخامت خط ندید و محور چه قدر است؟

خطوط و مشخصات هر خط رسم کنید (از گونیا برای ترسیم خطوط عمودی استفاده کنید).

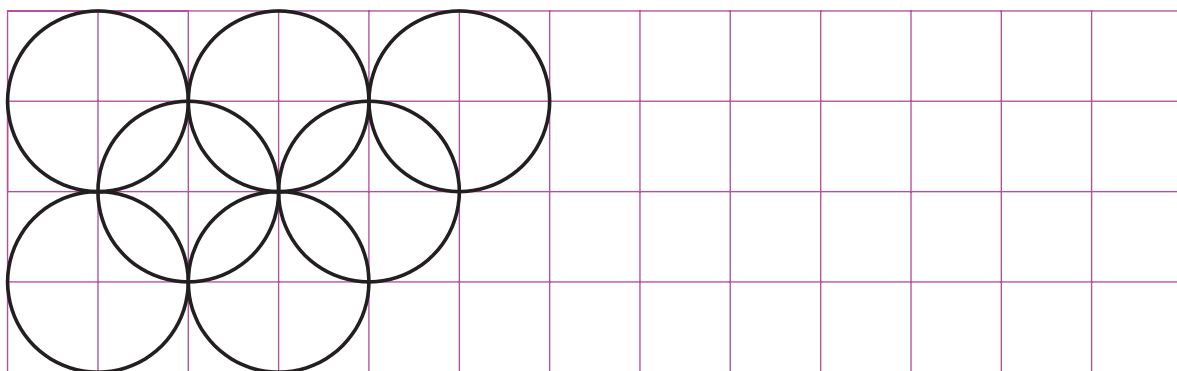
ابتدا یک کاغذ  $A_4$  را درست بر روی میز رسم بچسبانید (با استفاده از خط کش تی). سپس کادر جدول آنرا ترسیم و شکل های زیر را با رعایت ضخامت



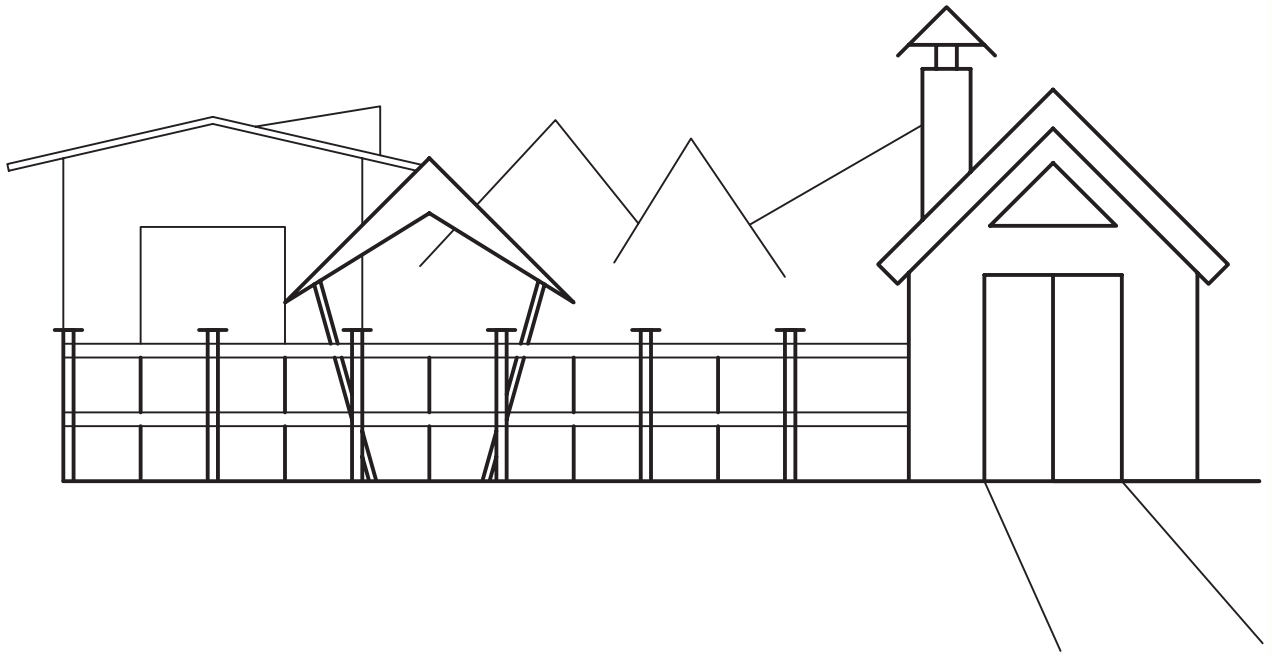
(الف)



(ب)



(ج)



(د)  
شکل ۲-۸