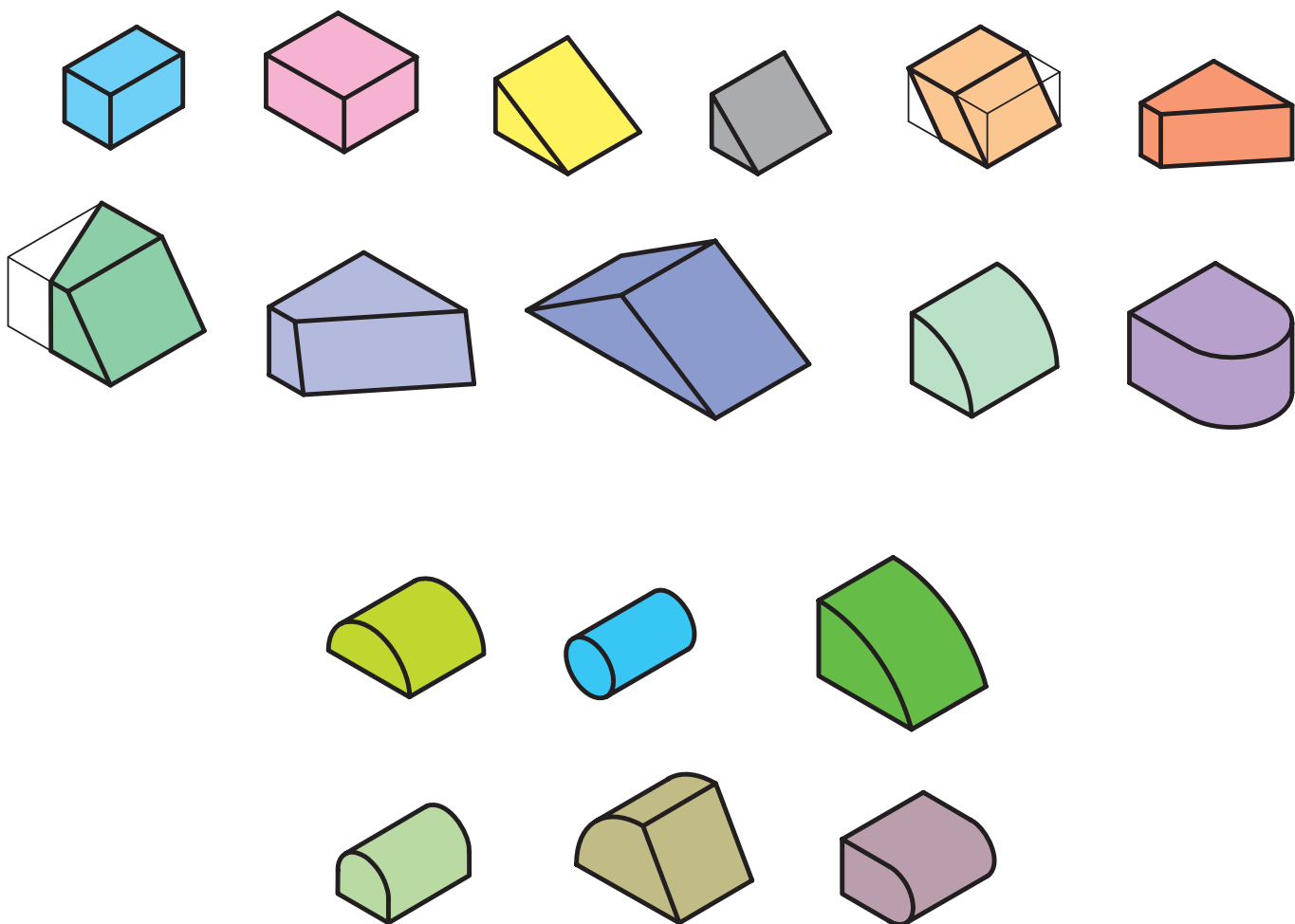
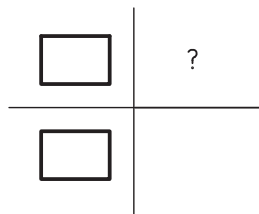


	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10

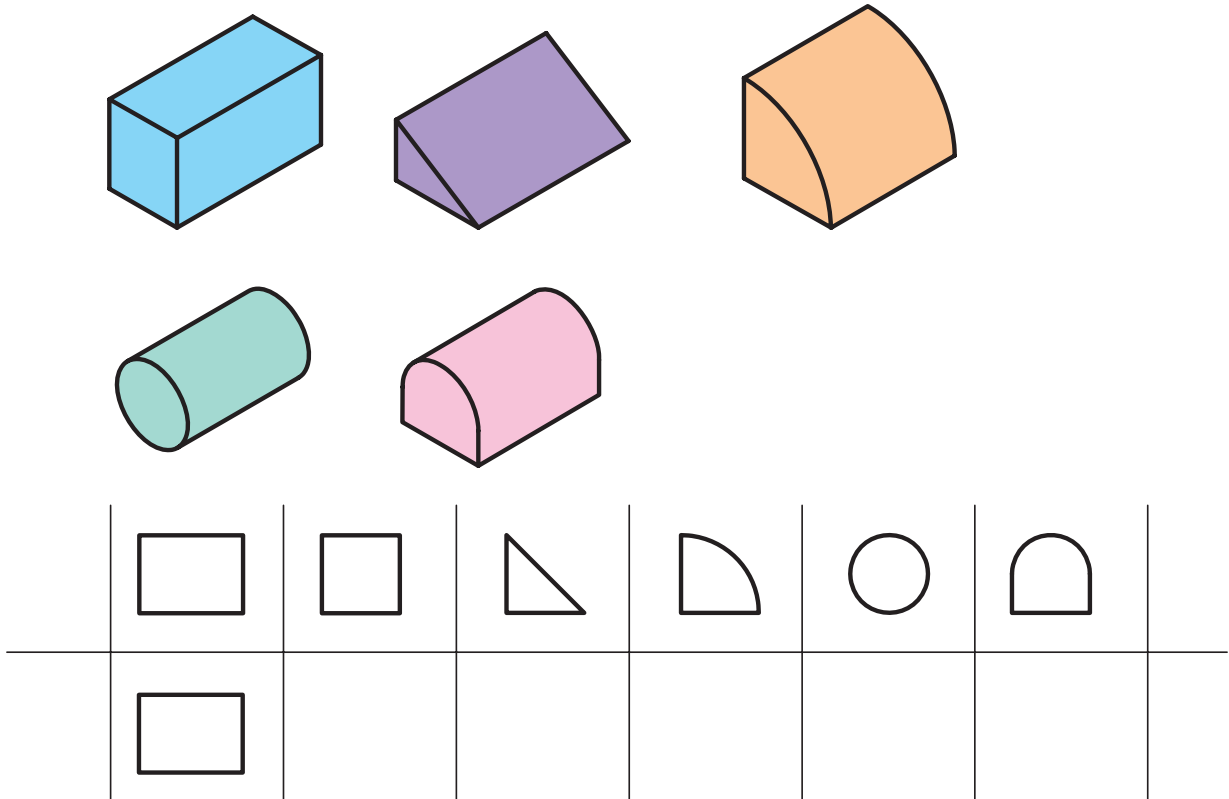
شکل ۷-۱۲- نمونه‌ای از پاسخ‌های درست مجع شماره‌ی ۸-۱۱.



در شکل ۷-۱۳ نیز با توجه به نمای رو به رو، می توان تعداد زیادی حجم را برای آن تجسم نمود اما پس از نگاه کردن به نمای دوم و مقایسه‌ی نماها با یکدیگر، می توان احجام درست را گزینش کرده و نمای سوم آنها را رسم کرد (شکل ۷-۱۴).

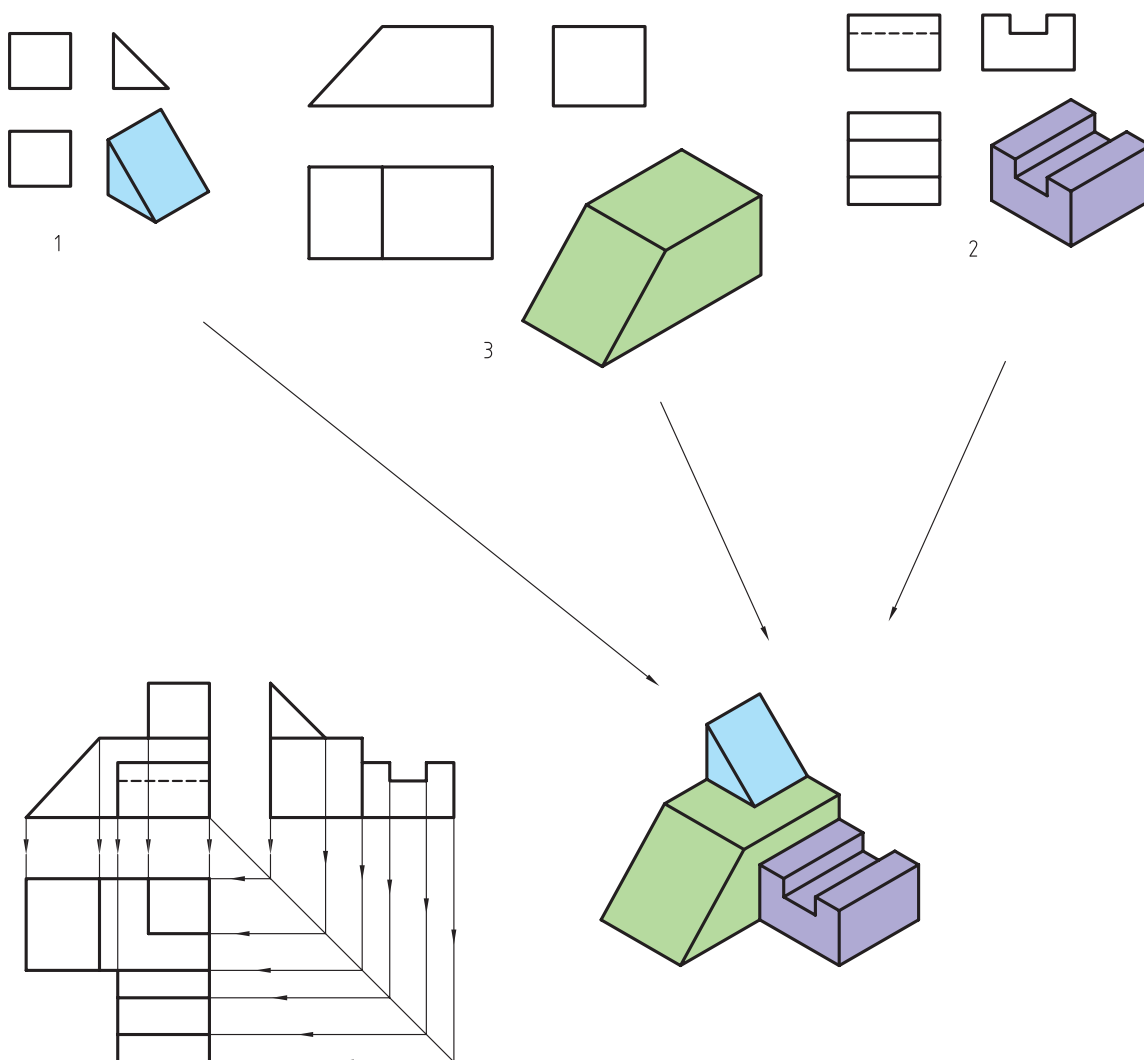
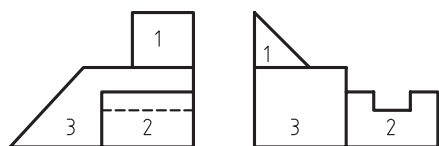


شکل ۷-۱۳- تجسم تعداد زیادی حجم برای جسم مورد نظر.



شکل ۱۴-۷- گزینش امیاج درست.

باید توجه داشت که مقایسه‌ی کلی دو نما با یکدیگر، به ویژه در شکل‌های پیچیده، ممکن است فرد را دچار سردرگمی کند، بنابراین در اینگونه موارد، بهتر است تصاویر، قسمت به قسمت و سطح به سطح با یکدیگر مقایسه شوند تا تجسم کل شکل، راحت‌تر انجام پذیرد. لازم به ذکر است که ترسیم سه بُعدی احجام روی کاغذ، مخصوصاً به صورت دست آزاد، می‌تواند در سازماندهی ذهن شما اثر مثبت داشته باشد و برای این منظور مطابق شکل ۱۵-۷ بهترین روش، استفاده از تصویر مجسم مایل است. در این حالت، پس از ربط دادن تصاویر به یکدیگر به کمک خطوط رابط و تشخیص اینکه کدام نماها به یکدیگر ربط دارند، یکی از نماها را در نظر می‌گیریم و نمای دوم را با زاویه‌ی مناسب نسبت به نمای فوق اضافه می‌کنیم تا شکل، سه بُعدی شود.



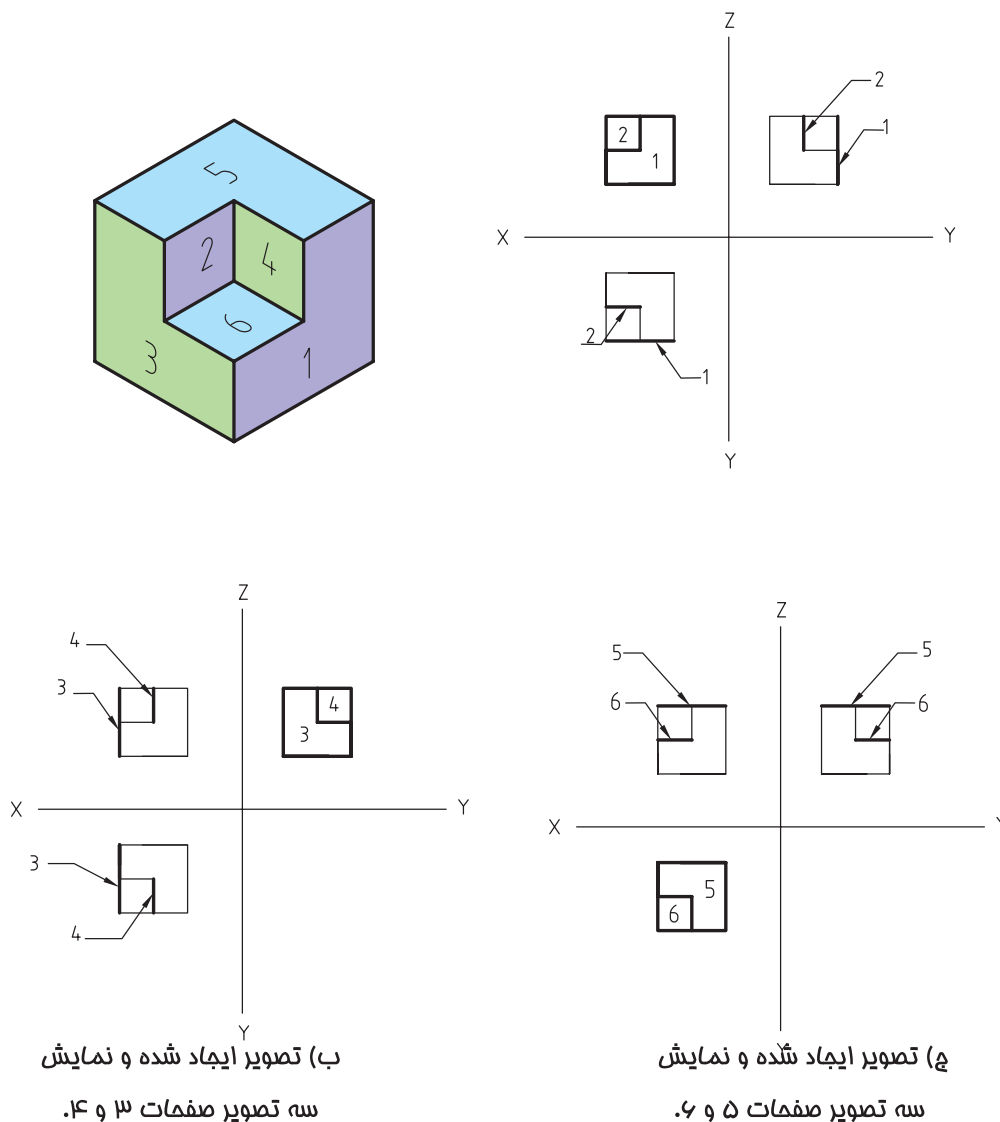
شکل ۱۵-۷. استفاده از مقایسه‌ی سطوح، رسم تصویر مجسم مایل و خطوط رابط برای تجسم مجسم.

لازم به ذکر است استفاده از خطوط رابط در این حالت، می‌تواند فرد را در تشخیص اینکه در دو نما کدام سطوح مربوط به یکدیگر هستند کمک نماید؛ بنابراین برای تجسم احجام و رسم نمای مجهول، بهترین روش می‌تواند استفاده از روش ترکیبی کمک از خطوط رابط و آنالیز (مقایسه) سطوح باشد.

## ۷-۲-۲- آنالیز (تجزیه و تحلیل) سطوح

قبل از توضیح آنالیز سطوح، توجه شما را به نحوه‌ی تشکیل تصاویر در فصل چهارم جلب می‌نمایم. نحوه‌ی قرارگیری شکل‌ها نسبت به صفحات تصویر، بر نحوه‌ی تصاویر ایجاد شده تأثیرگذار است و در این مورد، تمام شکل‌ها سه حالت خواهند داشت که عبارتند از:

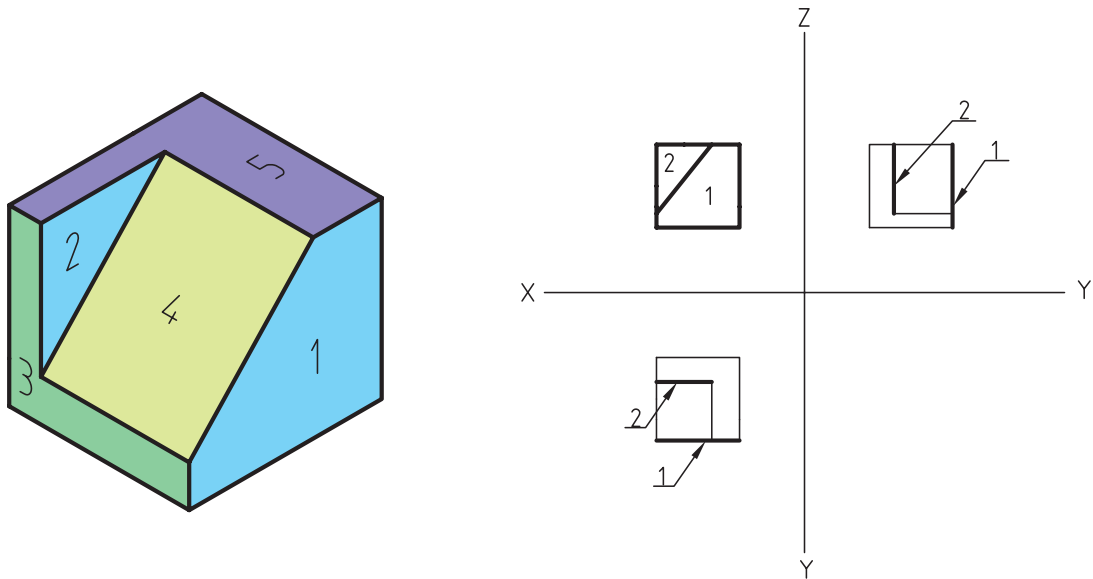
**الف) صفحه‌ی نوع اول:** پس از قرارگیری شکل در فرجه‌ی اول، سطح مورد نظر با یکی از صفحات تصویر موازی و بر صفحات دیگر عمود است. بنابراین یکی از تصاویر ایجاد شده، به صورت شکل واقعی و دو تصویر دیگر به صورت خطوطی موازی با محورهای مختصات خواهد بود. به عبارت دیگر، در این شرایط، سطح مورد نظر فقط از یکی از جهات دید قابل رویت است و از جهات دیگر، به صورت خط، دیده می‌شود (شکل ۱۶-۷ الف، ب و ج).



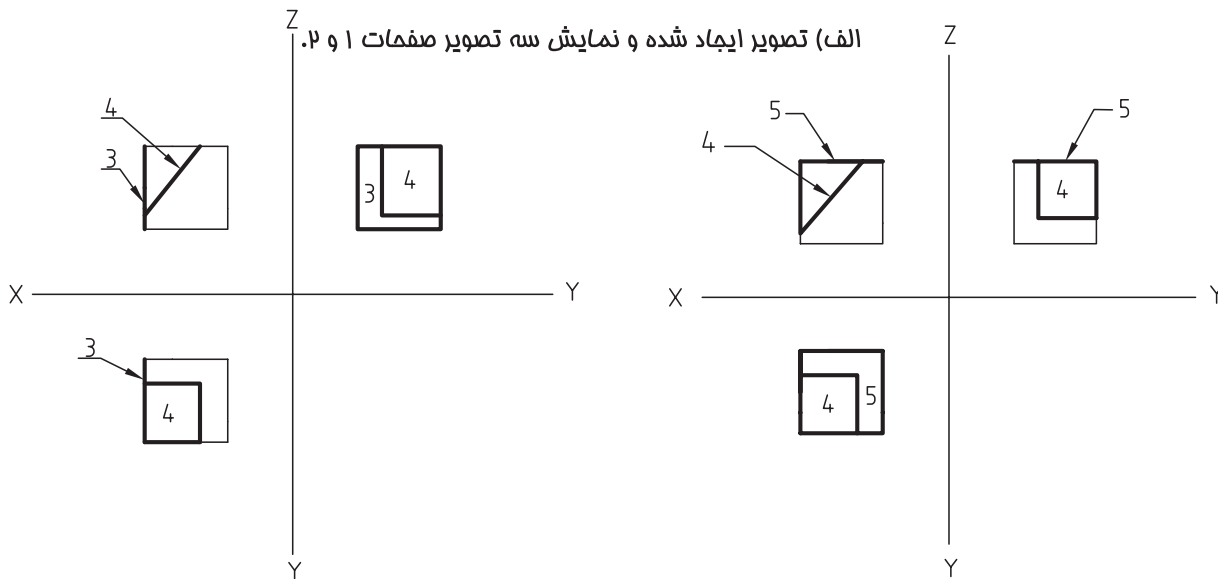
شکل ۱۶-۷



**(ب) صفحه‌ی نوع دوم:** در این حالت، سطح مورد نظر با هیچکدام از صفحات تصویر موازی نیست، بلکه عمود بر یک صفحه و نسبت به صفحات دیگر به صورت زاویه‌دار قرار می‌گیرد. به عبارت دیگر، این سطوح، به صورت مورب هستند و از دو نما، قابل رویت می‌باشند. اندازه‌ی سطح مورب در دو جهت ذکر شده، غیر حقیقی و در جهت دید سوم، به صورت خط مورب دیده می‌شود. صفحه‌ی شماره ۴ در شکل ۷-۱۷ نمونه‌ای از این صفحات است.



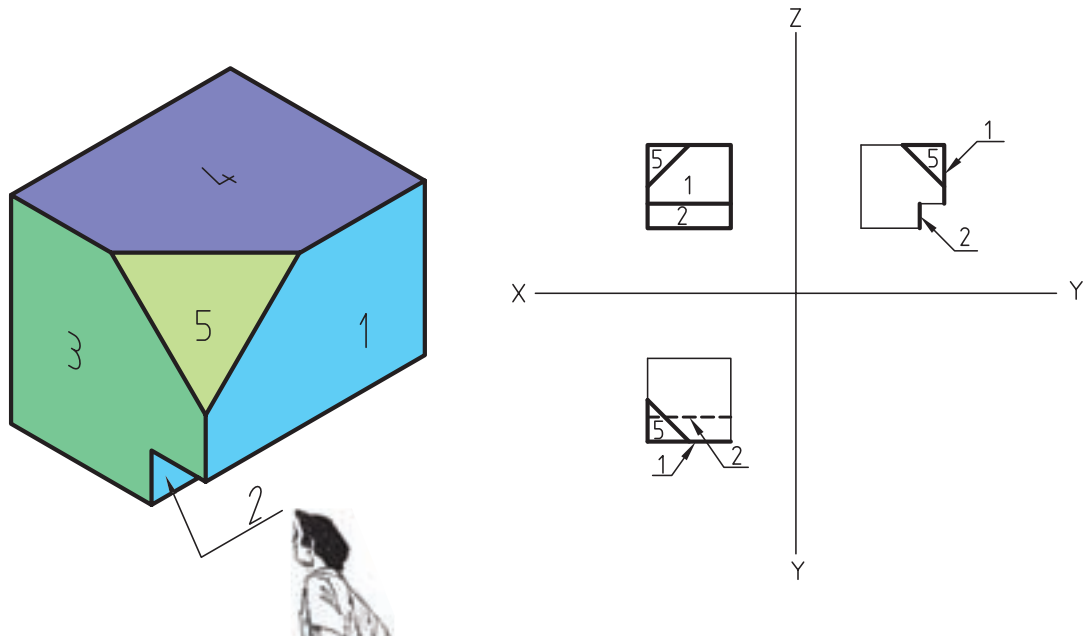
الف) تصویر ایجاد شده و نمایش سه تصویر صفحات ۱ و ۲ و نمونه صفحه‌ای که با هیچ کدام از صفحات تصویر موازی نیست.



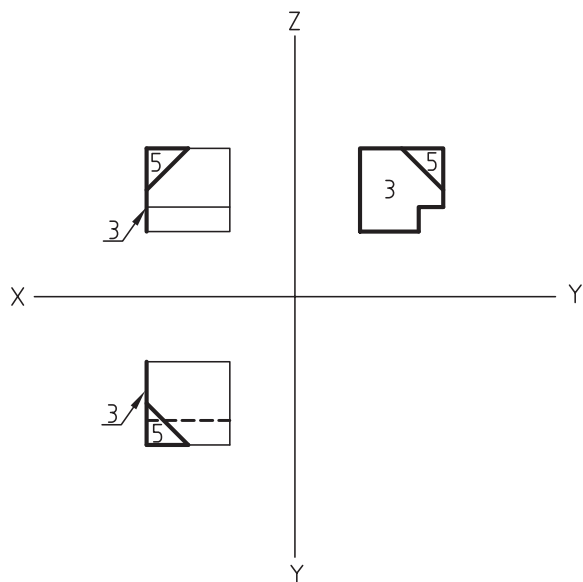
ب) تصویر ایجاد شده و نمایش سه تصویر صفحات ۳ و ۴.

ج) تصویر ایجاد شده و نمایش سه تصویر صفحات ۵ و ۴.

ج) صفحه‌ی نوع سوم: در این حالت، صفحه‌ی مورد نظر، نه موازی با کلیه‌ی صفحات تصویر و نه عمود بر آنها است و از هر سه نما، با اندازه‌ی کوچک‌تر از اندازه‌ی واقعی قابل دیدن است. سطح شماره‌ی ۵، در شکل ۷-۱۸ نمونه‌ای از این سطوح است.

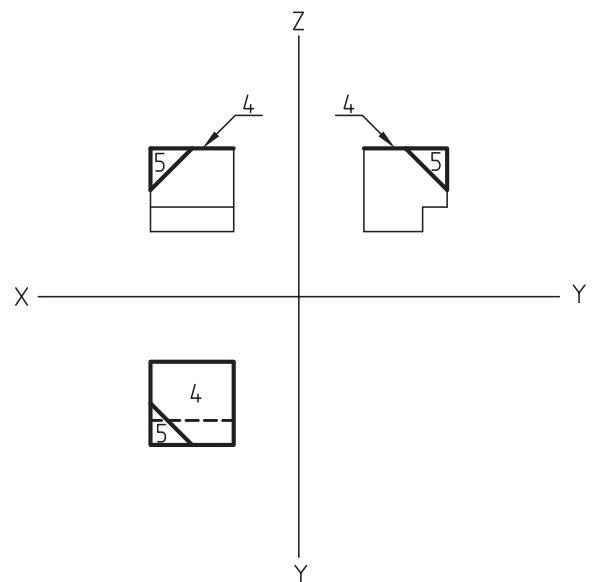


الف) تصویر ایجاد شده و نمایش سه تصویر صفحات ۱ و ۲، و نمونه‌ی صفحه‌ای که نه با صفحات تصویر موازی است و نه عمود بر آنهاست.



ب) تصویر ایجاد شده و نمایش

سه تصویر صفحات ۳ و ۴.

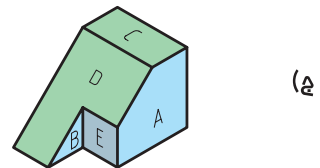
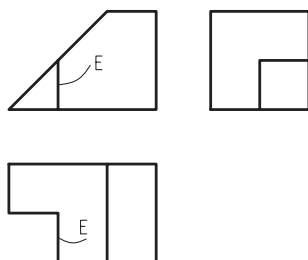
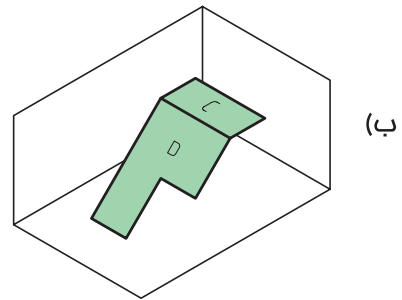
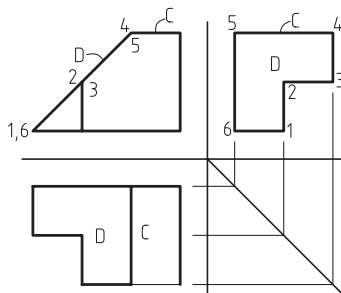
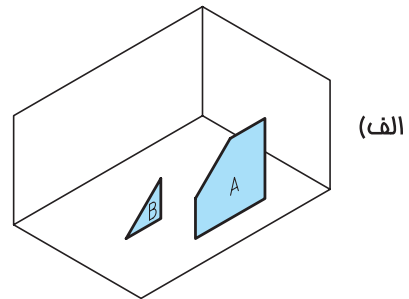
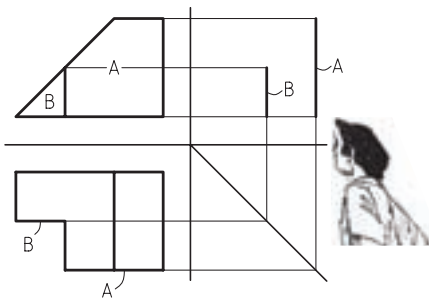
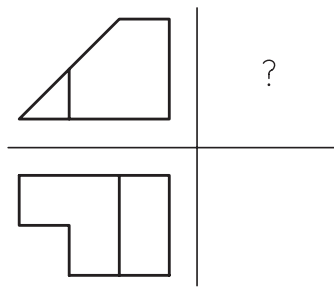


ج) تصویر ایجاد شده و نمایش

سه تصویر صفحات ۴ و ۵.



به منظور درک بهتر مطلب و ترسیم سریع تر مجهول دو نمونه ی ارایه شده از پیدا کردن نمای سوم به کمک تجزیه و تحلیل سطوح در شکل های شماره ۷-۱۹ و ۷-۲۰ ارایه شده است.

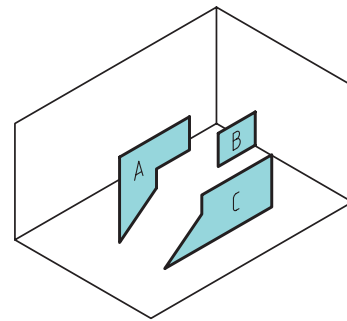
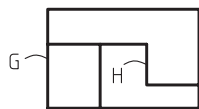
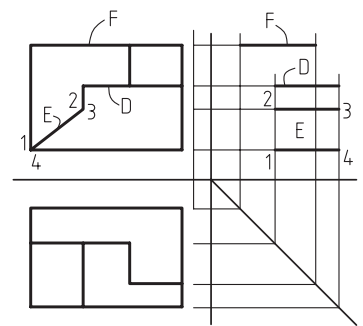
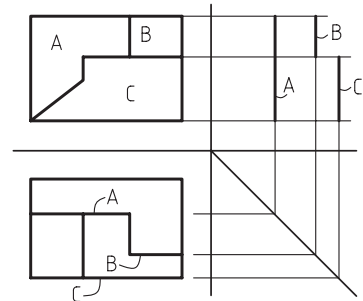
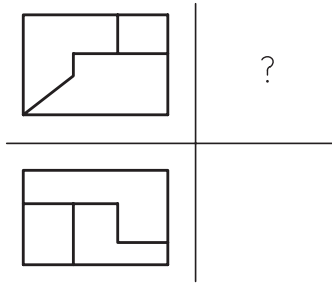


الف) مرحله ی اول، آنالیز سطح (A و B).

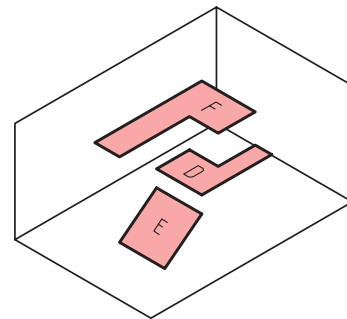
ب) مرحله ی دوم، آنالیز (D و C).

ج) مرحله ی سوم، به دست آوردن پرسکتیو جسم و نمای مجهول.



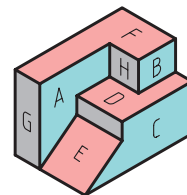


(الف)



(ب)

(ج)



(الف) مرحله‌ی اول، آنالیز سطح (A و B و C).

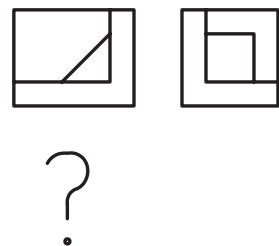
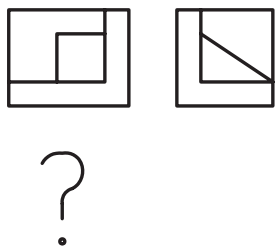
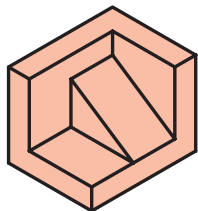
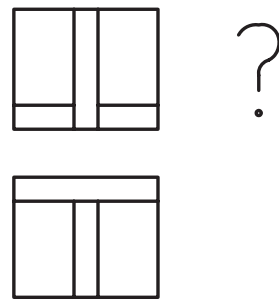
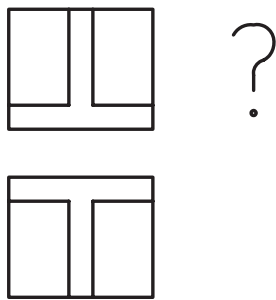
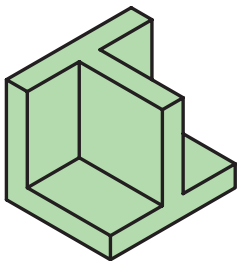
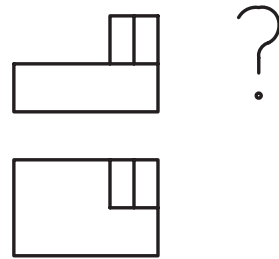
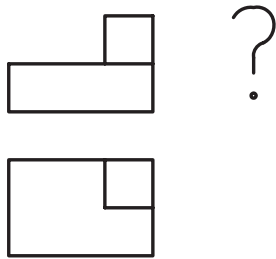
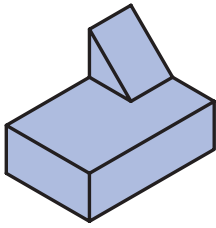
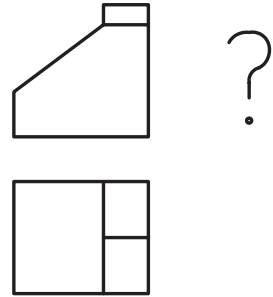
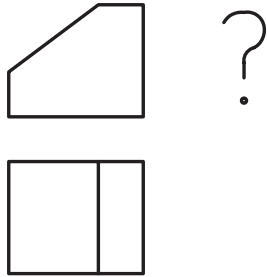
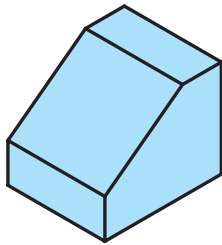
(ب) مرحله‌ی دوم، آنالیز سطح (D و E و F).

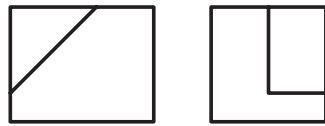
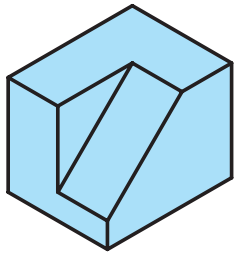
(ج) مرحله‌ی سوم، به دست آوردن پرسپکتیو جسم و نمای مجهول.

شکل ۲۰-۷- دو تصویر معلوم.

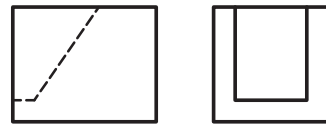


تمرین ۱-۷- در شکل‌های سمت چپ زیر، با پوشاندن احجام سه بُعدی، تصویر سوم را به‌دست آورده و در صورت نیاز، به‌طور موردی از تصاویر سه بُعدی درج شده کمک بگیرید و تصویر سوم مجهول نماهای سمت راست را به کمک تصاویر سمت چپ به‌دست آورید.

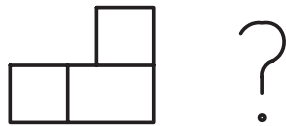
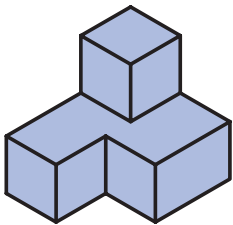




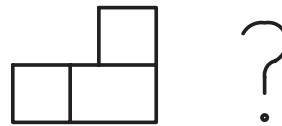
?



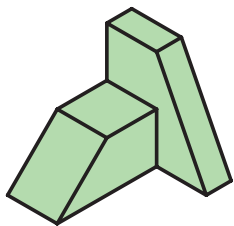
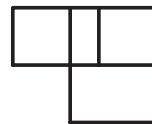
?



?



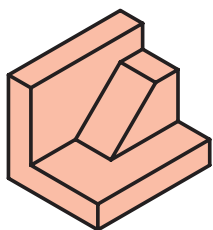
?



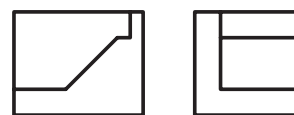
?



?

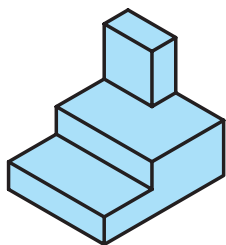


?



?

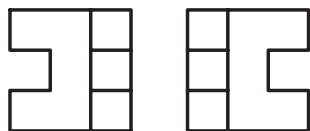
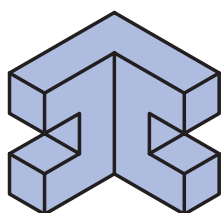




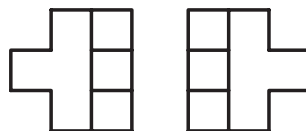
?



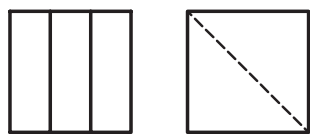
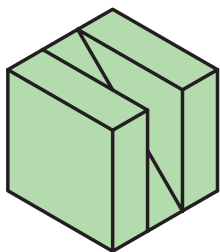
?



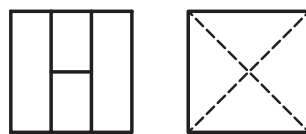
?



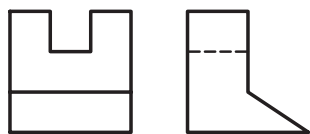
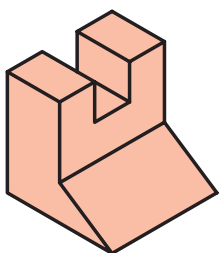
?



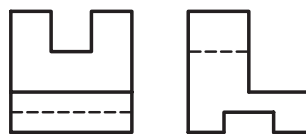
?



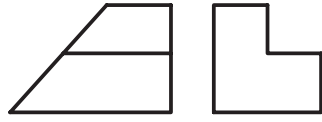
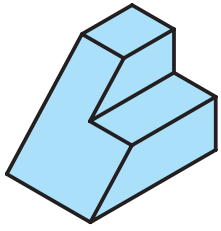
?



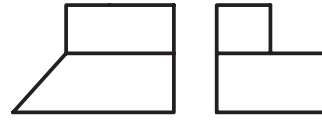
?



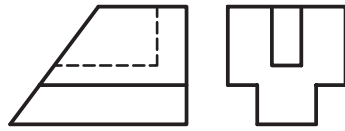
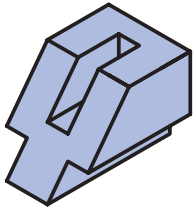
?



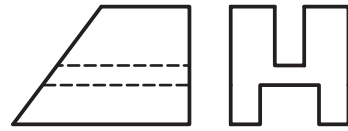
?



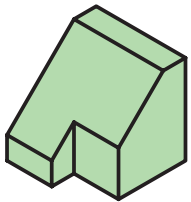
?



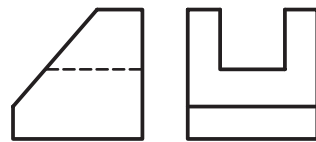
?



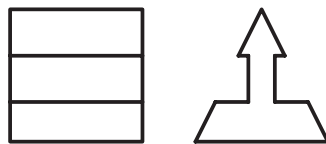
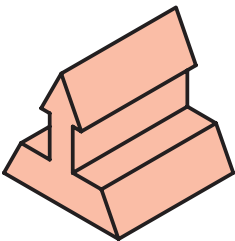
?



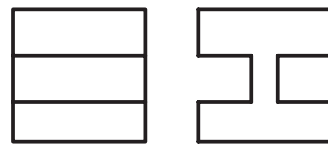
?



?



?



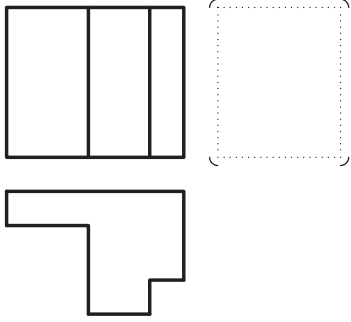
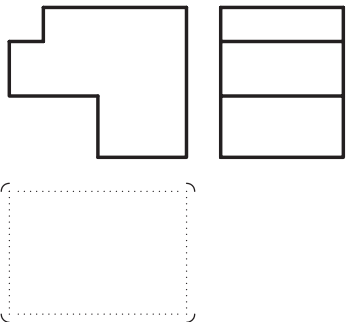
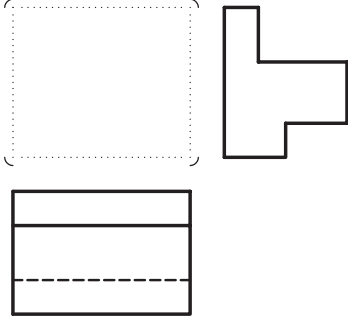
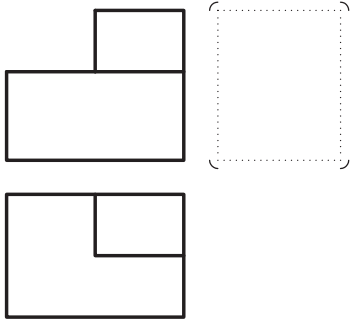
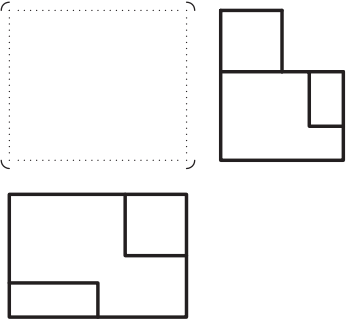
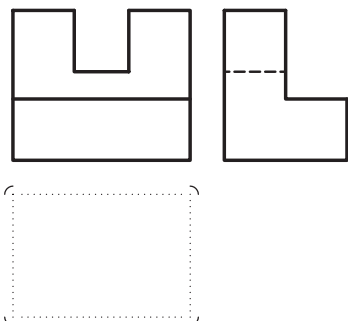
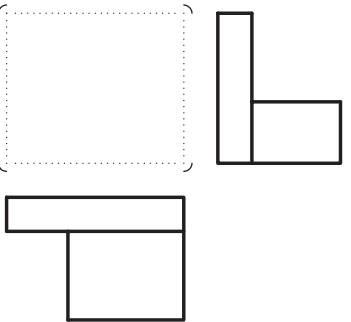
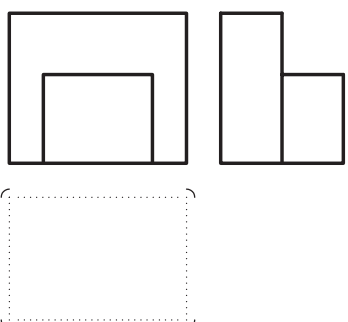
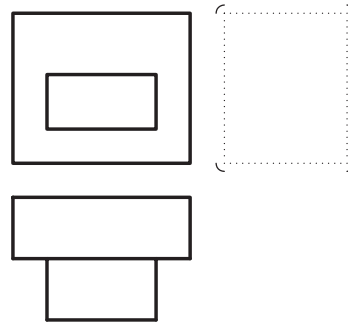
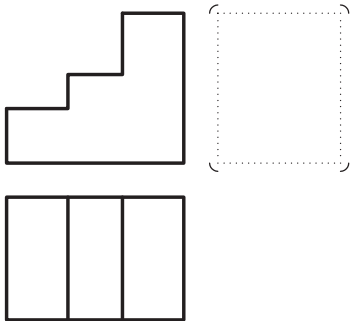
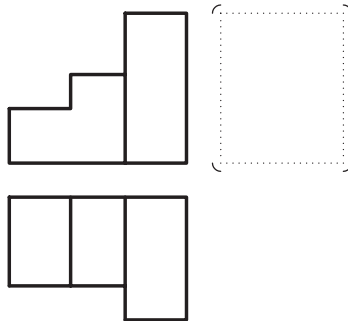
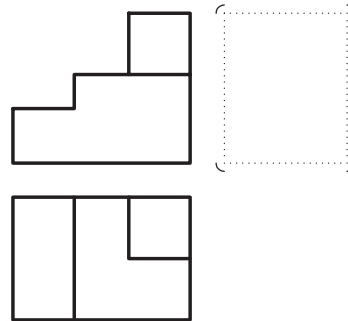
?



تمرین ۲-۷- تصویر سوم نماهای زیر را به دست آورید.

<p>1</p>	<p>2</p>	<p>3</p>
<p>4</p>	<p>5</p>	<p>6</p>
<p>7</p>	<p>8</p>	<p>9</p>
<p>10</p>	<p>11</p>	<p>12</p>



 <p>13</p>	 <p>14</p>	 <p>15</p>
 <p>16</p>	 <p>17</p>	 <p>18</p>
 <p>19</p>	 <p>20</p>	 <p>21</p>
 <p>22</p>	 <p>23</p>	 <p>24</p>



<p>25</p>	<p>26</p>	<p>27</p>
<p>28</p>	<p>29</p>	<p>30</p>
<p>31</p>	<p>32</p>	<p>33</p>
<p>34</p>	<p>35</p>	<p>36</p>



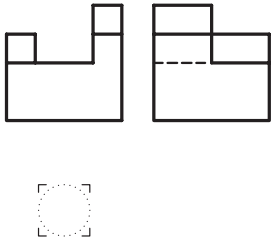
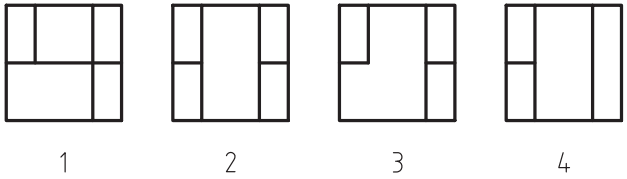
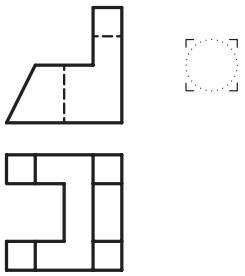
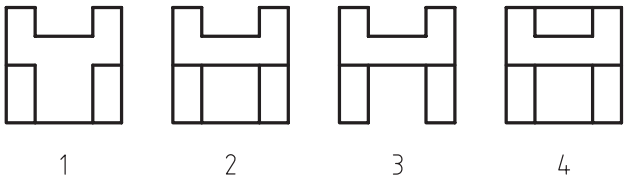
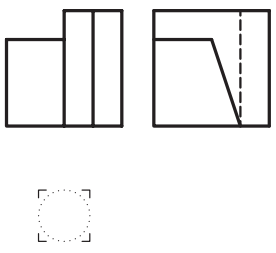
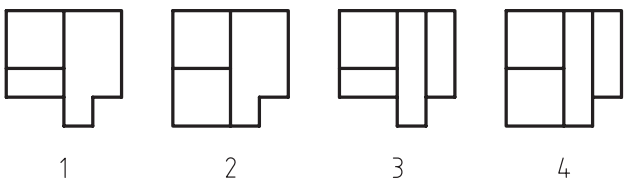
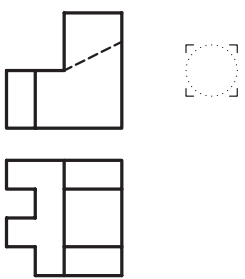
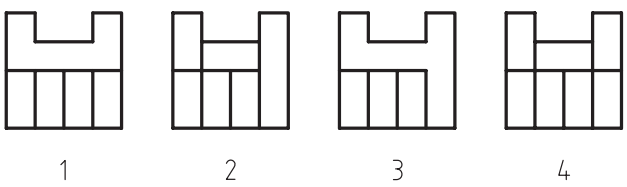
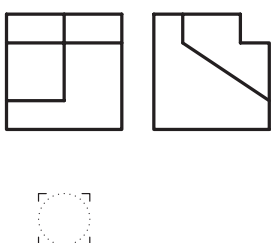
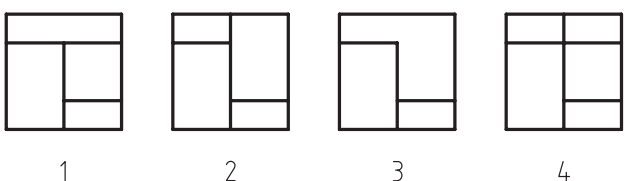


<p>37</p>	<p>38</p>	<p>39</p>
<p>40</p>	<p>41</p>	<p>42</p>
<p>43</p>	<p>44</p>	<p>45</p>
<p>46</p>	<p>47</p>	<p>48</p>

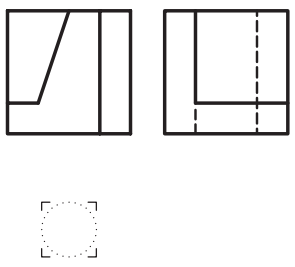
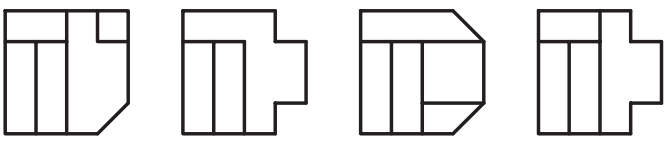
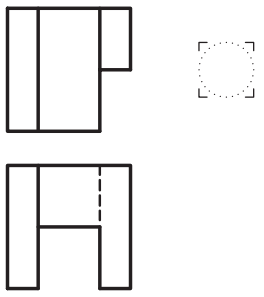
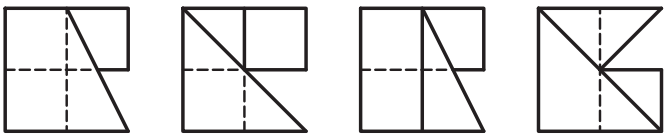
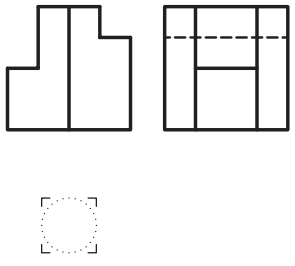
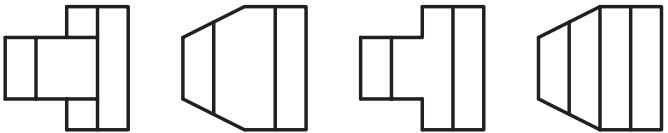
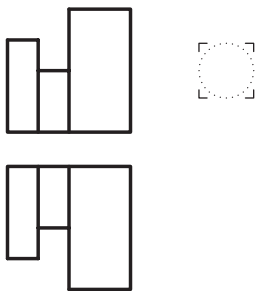
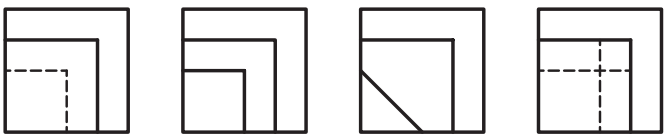
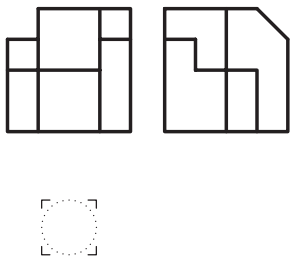
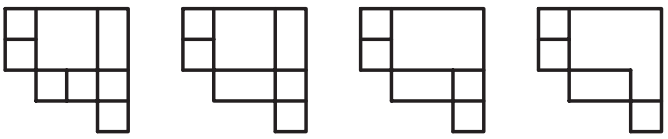


<p>49</p>	<p>50</p>	<p>51</p>
<p>52</p>	<p>53</p>	<p>54</p>
<p>55</p>	<p>56</p>	<p>57</p>
<p>58</p>	<p>59</p>	<p>60</p>

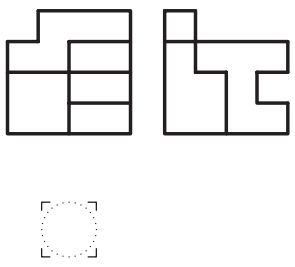
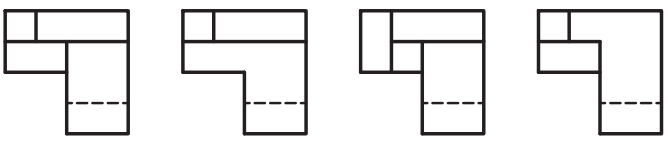
تمرین ۳-۷- نمای مجهول را از بین گزینه‌های پیشنهادی انتخاب و شماره‌ی آنرا در دایره‌ی مشخص شده درج نمایید.

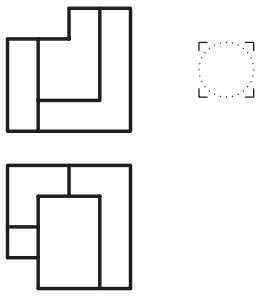
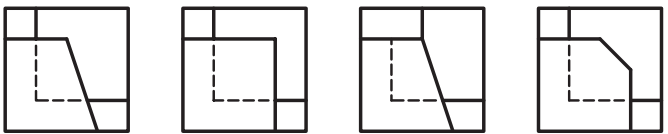
 <p style="text-align: right;">11</p>	
 <p style="text-align: right;">12</p>	
 <p style="text-align: right;">13</p>	
 <p style="text-align: right;">14</p>	
 <p style="text-align: right;">15</p>	

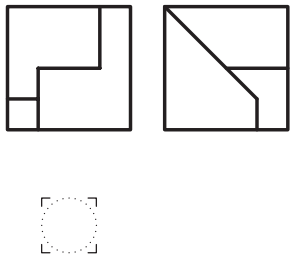
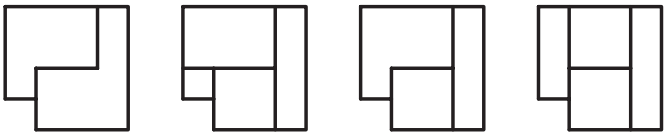


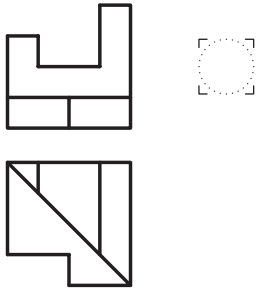
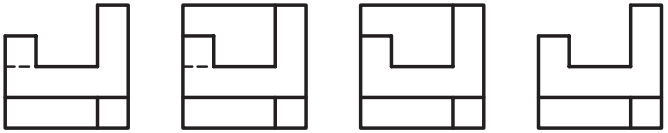
 <p style="text-align: right;">16</p>	 <p style="text-align: center;">1      2      3      4</p>
 <p style="text-align: right;">17</p>	 <p style="text-align: center;">1      2      3      4</p>
 <p style="text-align: right;">18</p>	 <p style="text-align: center;">1      2      3      4</p>
 <p style="text-align: right;">19</p>	 <p style="text-align: center;">1      2      3      4</p>
 <p style="text-align: right;">20</p>	 <p style="text-align: center;">1      2      3      4</p>

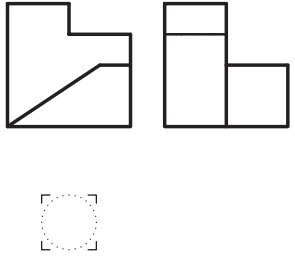
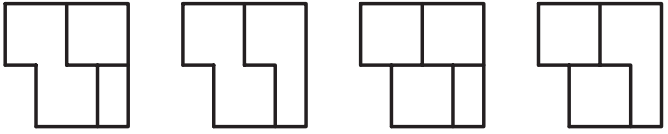


	 <p>1      2      3      4</p>
26	

	 <p>1      2      3      4</p>
27	

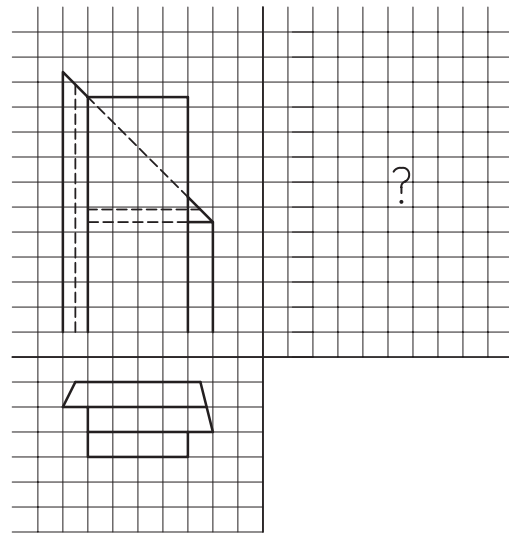
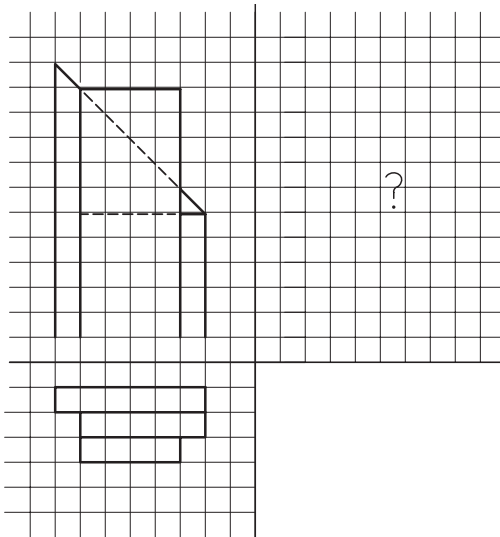
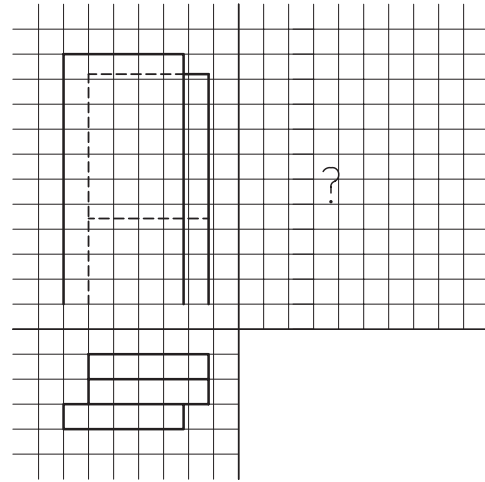
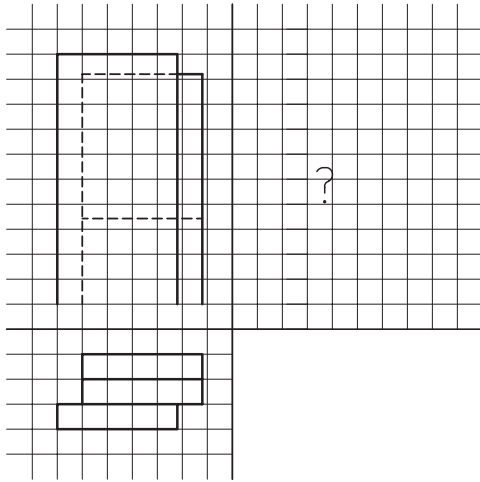
	 <p>1      2      3      4</p>
28	

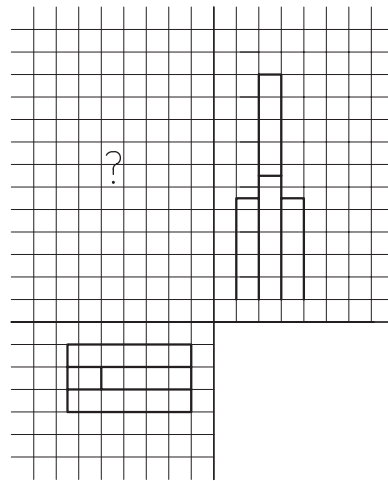
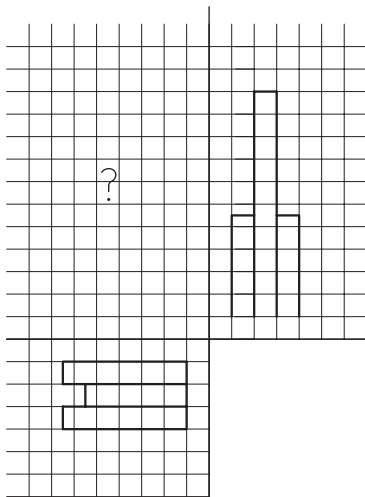
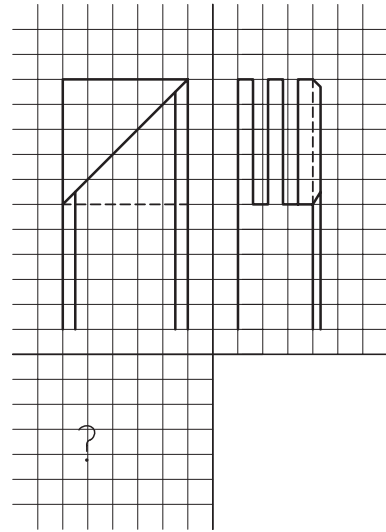
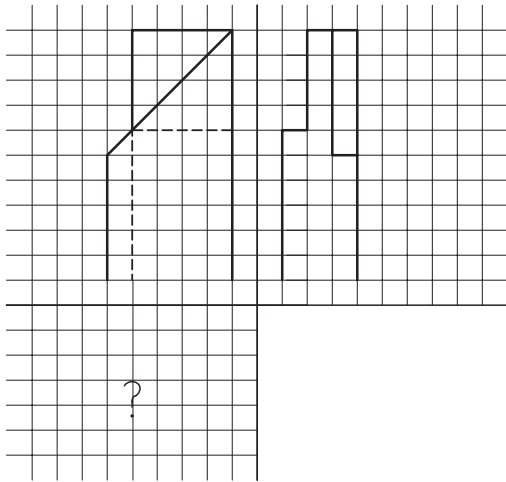
	 <p>1      2      3      4</p>
29	

	 <p>1      2      3      4</p>
30	



تمرین ۴-۷- نمای سوم اشکال زیر را پس از ترسیم در کاغذ A۴ به دست آورید.



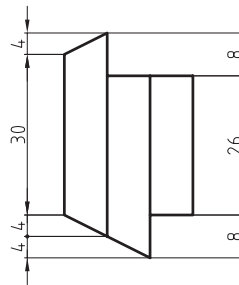
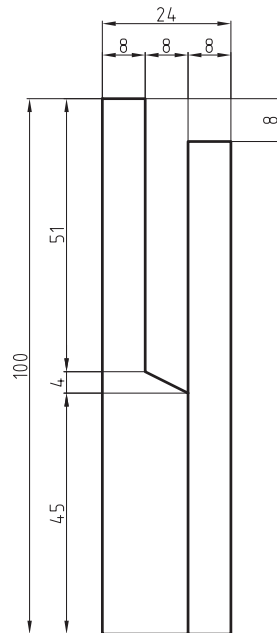


تمرین ۵-۷- با توجه به شکل زیر مطلوبست:

۱- رسم سه نما در کاغذ A۴

۲- اندازه گذاری نماها به طور کافی

۳- رسم تصویر مجسم ایزومتریک با مقیاس ۱:۱۰





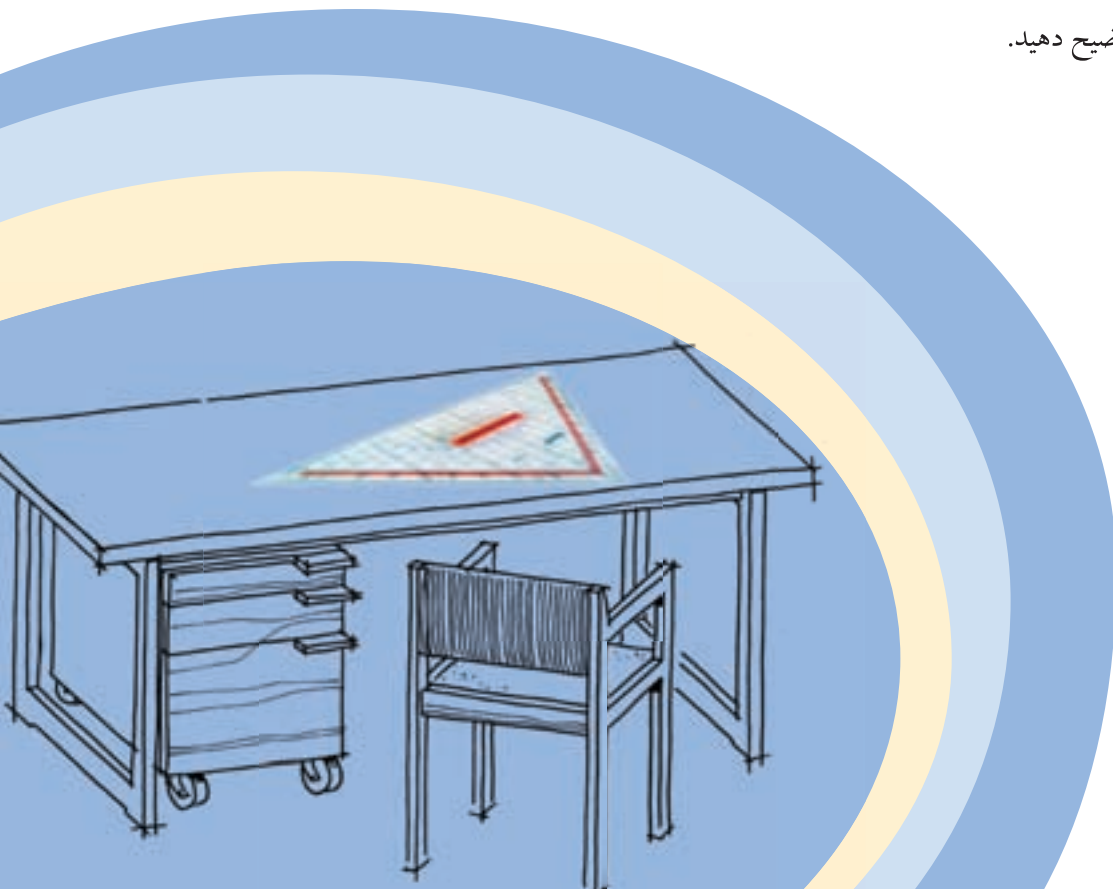


# آشنایی با رسم برش اجسام

## فصل هشتم

پس از آموزش این فصل، از فراگیر انتظار می‌رود که بتواند:

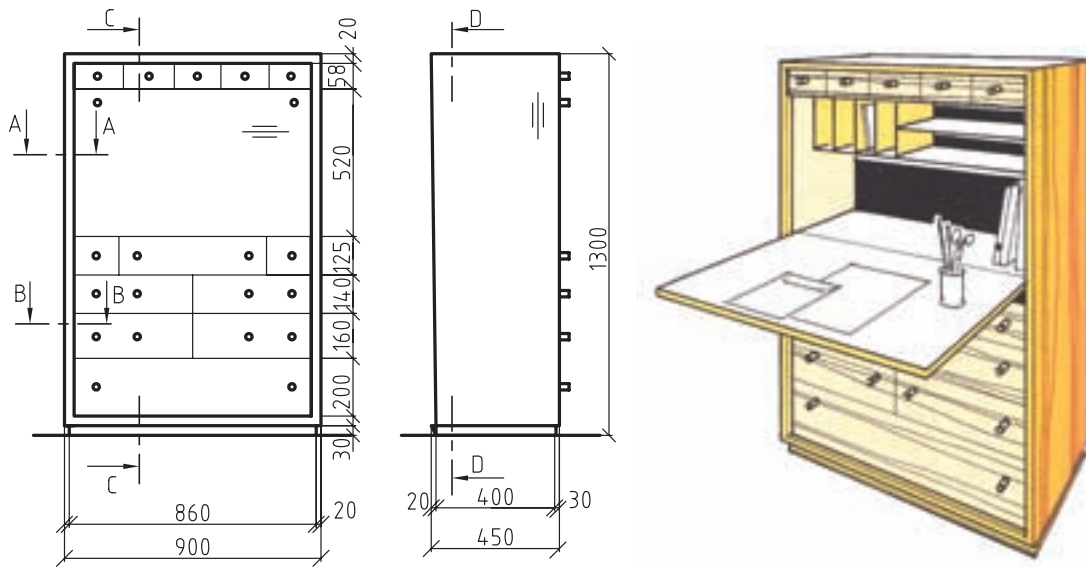
- هدف از انجام برش را تشریح کند.
- برش ساده‌ی اجسام را رسم کند.
- نیم برش نیم دید اجسام را رسم کند.
- برش شکسته‌ی اجسام را رسم کند.
- استثنای برش را توضیح دهید.



همانطور که می‌دانید، برای نمایش تمامی جزئیات احجام پیچیده، به خصوص قسمت‌های داخلی، استفاده از نمای تنها کمکی نخواهد کرد؛ البته این سوال پیش می‌آید که وقتی برای نمایش قسمت‌های داخلی اجسام، می‌توان از خط نامرئی استفاده کرد، آیا انجام برش، کاری اضافی نیست باید گفت که در سازه‌های چوبی، که جزئیات داخلی آنها زیاد است، این خطوط نه تنها کمکی به فهم و درک بهتر جزئیات نخواهند کرد، بلکه باعث گنگ شدن تصویر نیز خواهند شد.

## ۸-۱ هدف از انجام برش

فرض کنید در شکل ۸-۱ برای مشخص شدن جزئیات داخلی کابینت، روی نماهای آن، از خط چین (خط نامرئی) استفاده شود؛ تجسم کنید چه اتفاقی خواهد افتاد!

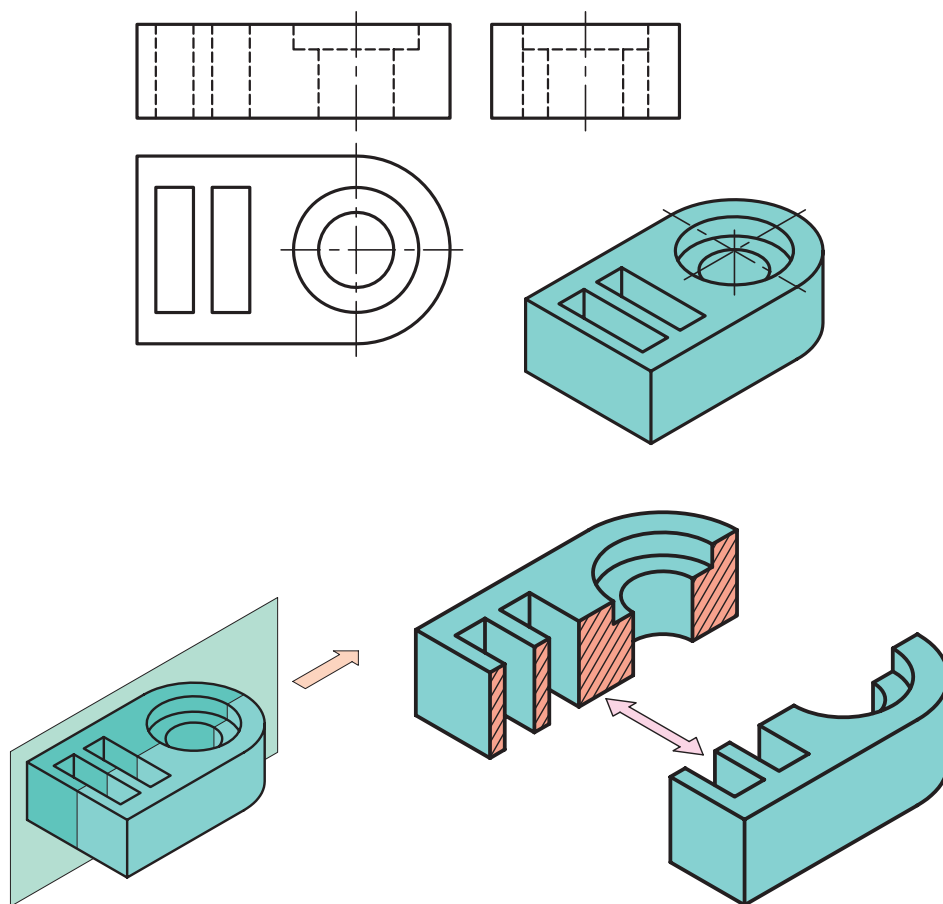


شکل ۸-۱ دو تصویر و پرسپکتیو کابینت.

بنابراین برای معرفی و نمایش بهتر اجزای داخلی اینگونه احجام می‌توان آن‌ها را برش زد و قسمتی که مانع دید ناظر است را کنار گذاشت و آنچه که در قسمت باقی مانده قابل رویت است، که همان قسمت‌های داخلی است را، به تصویر کشید. برای این منظور، از صفحه‌های فرضی به نام «صفحه‌ی برش» استفاده می‌شود که نحوه و تعداد صفحات در نظر گرفته شده برای برش، نوع آنرا مشخص می‌سازد. در ادامه، به شرح مختصر انواع برش می‌پردازیم.

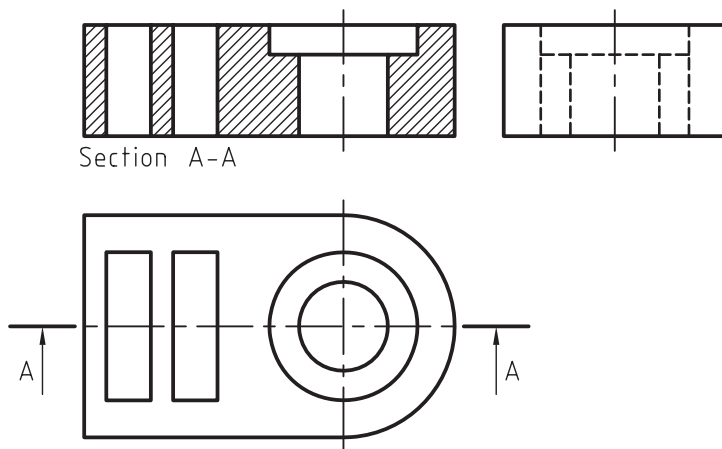
## ۸-۲ رسم برش ساده

در صورتی که برای برش، از یک صفحه‌ی برش به موازات یکی از صفحات تصویر استفاده شود، به آن «برش ساده» گفته می‌شود و اگر این صفحه، حجم را به دو قسمت مساوی تقسیم نماید، به آن «برش ساده‌ی متقارن» و اگر دو قسمت جدا شده با یکدیگر مساوی نباشند، به آن «برش ساده‌ی نامتقارن» می‌گویند (شکل ۸-۲).



شکل ۸.۲

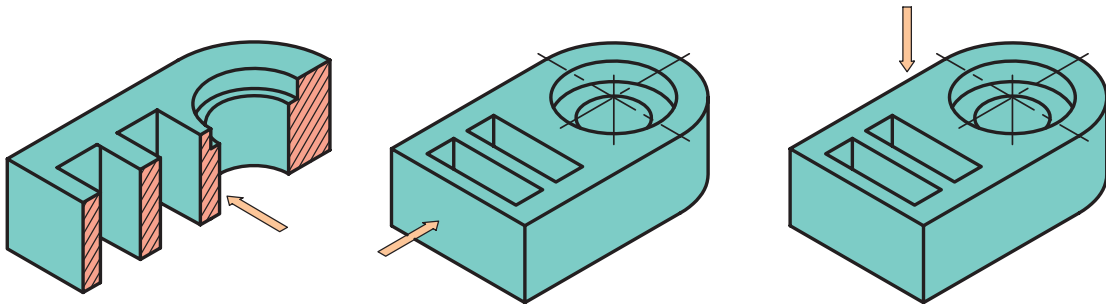
همانطور که در شکل ۸.۲ ملاحظه می‌کنید، یک صفحه‌ی برش فرضی، حجم را برش زده و به دو نیمه تبدیل کرده است و پس از آن، حجمی که مانع دید ناظر بر سطح برش خورده است، کنار گذاشته می‌شود و سپس تصویر حجم باقی مانده به عنوان نمای برش، به تصویر کشیده می‌شود؛ که در شکل ۸.۳ با عنوان SECTION A\_A ملاحظه می‌کنید.



شکل ۸.۳

با توجه به برش انجام گرفته، چند نکته باید مورد توجه قرار گیرد:

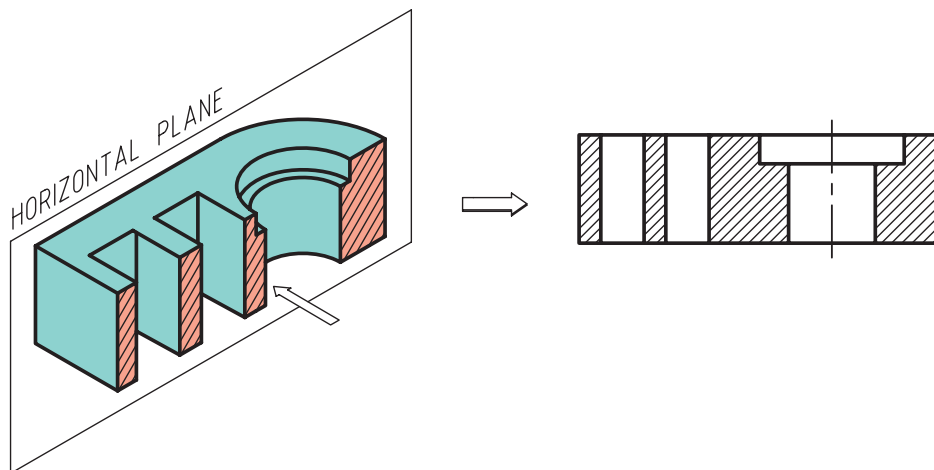
- ۱- صفحه‌ی برش را باید از محلی انتخاب کرد که بیشترین جزییات از قسمت‌های داخلی حجم قابل نمایش باشد.
  - ۲- پس از انجام برش، فقط از جهت عمود بر صفحه‌ی برش، حجم نیمه در نظر گرفته شده و نمای سطح برش خورده ترسیم می‌شود و برای رسم سایر نماها، حجم به صورت کامل در نظر گرفته می‌شود.
- همانطور که در شکل ۸۴ می‌بینید، فقط نمای رو به رو به صورت برش خورده به نمایش گذاشته شده است و سایر نماها کامل ترسیم شده‌اند.



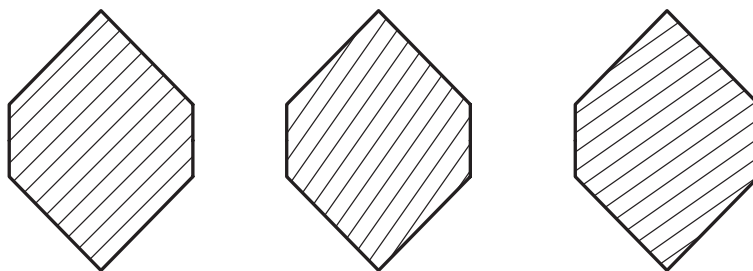
شکل ۸۴

- ۳- سطوحی که به خاطر تماس با صفحه‌ی فرضی، برش می‌خورند و باعث جداسازی دو قسمت حجم از یکدیگر می‌شوند با خط پر ضخیم، ترسیم و با خطوط نازک، هاشور زده می‌شوند.

همانطور که در شکل ۸۶ ملاحظه می‌کنید، خطوط هاشور نباید به موازات خطوط محیطی سطح مورد نظر باشد؛ بنابراین آن‌ها را با زاویه‌ی ۴۵ یا در صورت لزوم ۳۰ و ۶۰ درجه نسبت به خط افق ترسیم می‌کنیم. لازم به ذکر است که فاصله‌ی بین خطوط هاشور، بسته به بزرگی و کوچکی سطح هاشور خورده، ممکن است از ۱ تا ۴ میلی‌متر در نظر گرفته شود.



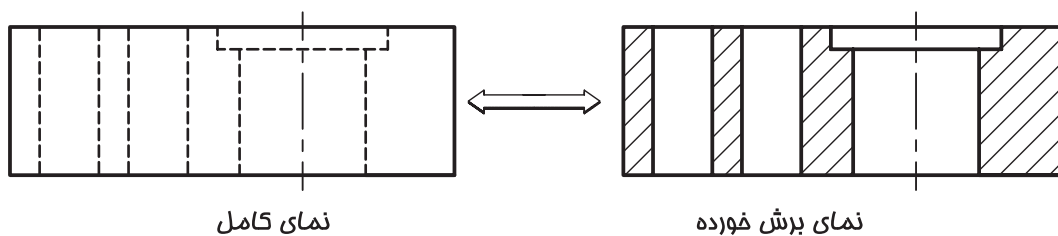
شکل ۸۵



شکل ۸-۶

۴- در صورت استفاده از برش به عنوان یکی از نقشه‌های اجرایی، تا حد امکان از خط‌چین در نمایش جزئیات (چه در نما چه در برش) استفاده نشود مگر در مواقع اضطرار که نمی‌توان توسط انجام برش، جزئیات مورد نظر را به نمایش گذاشت؛ زیرا استفاده از خط‌چین بی مورد گاهی اوقات نه تنها کمکی به تفهیم بهتر شکل نخواهد کرد، که ممکن است مخاطب را در فهم تصویر، دچار مشکل کند.

۵- با مقایسه‌ی نمای کامل و نمای برش خورده در شکل ۸-۷ متوجه خواهید شد، سطوحی که در نما به عنوان سطح نادید، خطوط محیطی آنها به صورت نامرئی (خط‌چین) ترسیم شده است، در صورت رد شدن صفحه‌ی برش از آن قسمت، در نمای برش تبدیل به خط پر ضخیم می‌شوند و سطوح مذکور هاشور می‌خورند.



شکل ۸-۷

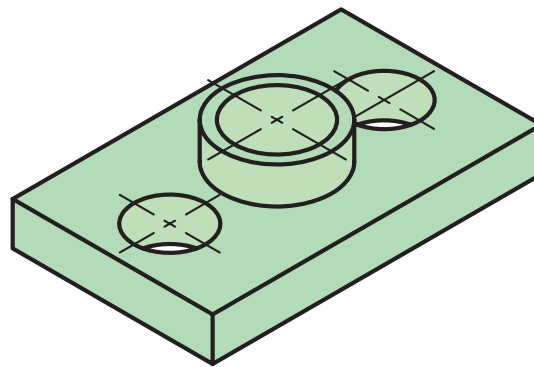
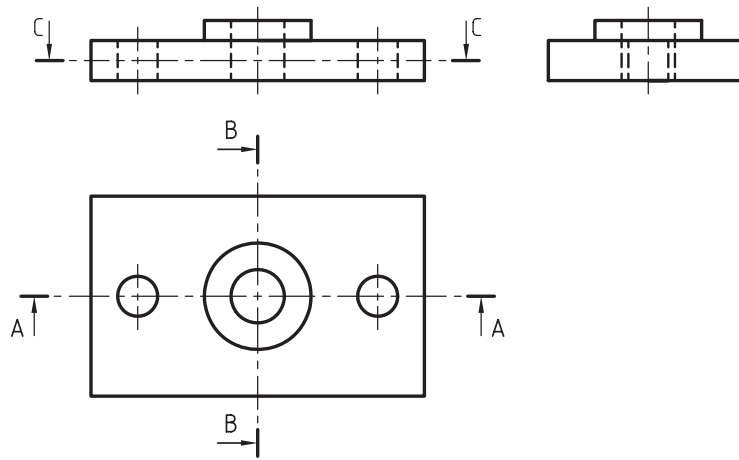
۶- مطابق شکل ۸-۸، صفحه‌ی برش بایستی در نمای مناسب، توسط خط نقطه‌ی ضخیم نمایش داده شود، که به آن، خط برش گفته می‌شود و توسط آنها می‌توان مسیر برش را در نماها نشان داد که از اهمیت بالایی برخوردار است.

۷- برای جلوگیری از شلوغ شدن تصویر و جلوگیری از اشتباه گرفتن خط برش با خط اصلی، می‌توان دو انتهای خط برش را به اندازه‌ی حدود ۱۰ میلی‌متر، به صورت ضخیم ترسیم و مابقی خط برش را که در نما قرار می‌گیرد به صورت خط نقطه‌ی نازک ترسیم نمود.

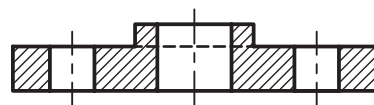
۸- باید توجه کنید که خط برش، بایستی توسط حروف بزرگ انگلیسی که در دو سر خط مذکور نوشته می‌شود نامگذاری شوند و همچنین برای مشخص شدن جهت دید، بایستی از فلش (سهمی) استفاده کرد.

۹- نام برش باید در زیر نمای مربوطه درج گردد تا مخاطب بتواند به راحتی برش مورد نظر را تشخیص دهد. برای تفهیم بهتر، شکل‌های ۸-۸ و ۸-۹ را با هم مقایسه کنید.

لازم به ذکر است که به جای کلمه انگلیسی SECTION می‌توانید از کلمه ”برش“ استفاده کنید، مانند برش AA و یا برش BB.



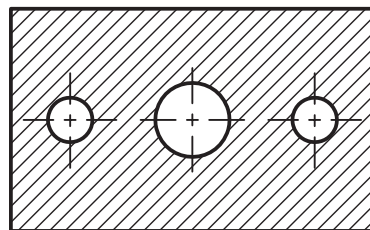
شکل ۸-۸



Section A-A



Section B-B



Section C-C

شکل ۸-۹



تمرین ۱-۸- در شکل‌های داده شده، موارد زیر را روی کاغذ A4 اجرا و اندازه‌گذاری کنید.

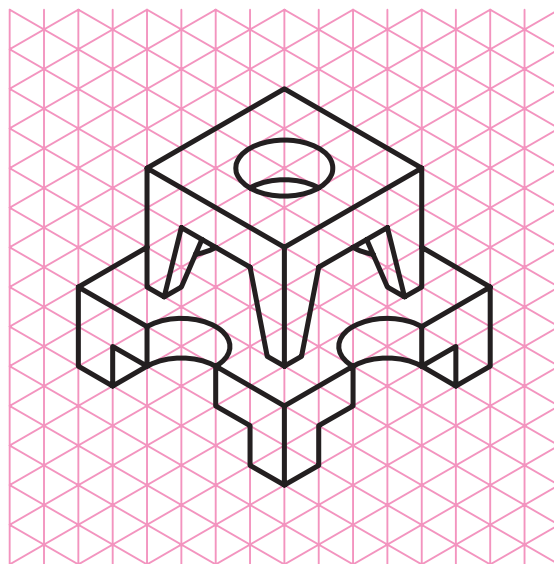
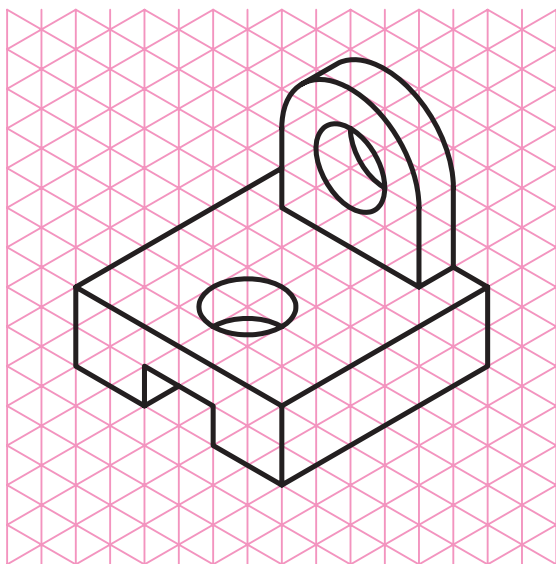
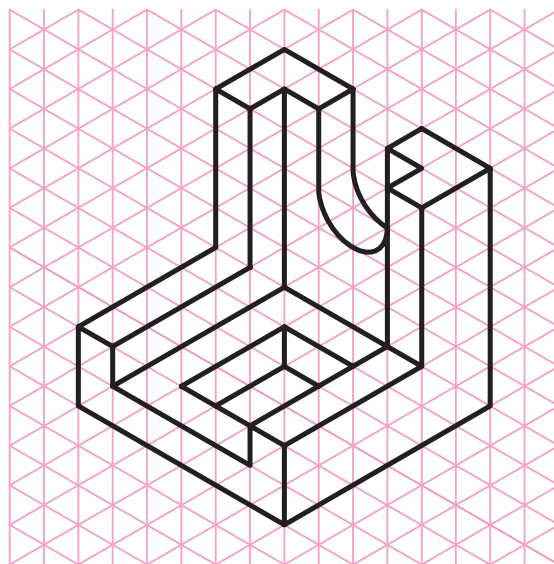
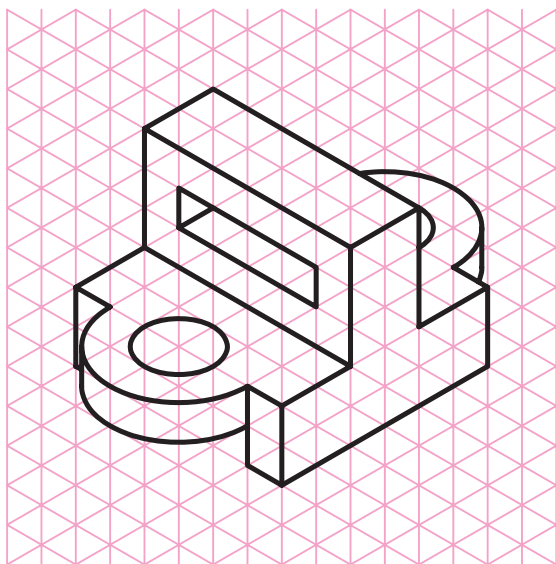
- رسم نمای رو به رو در برش ساده

- رسم نمای جانبی

- رسم نمای افقی

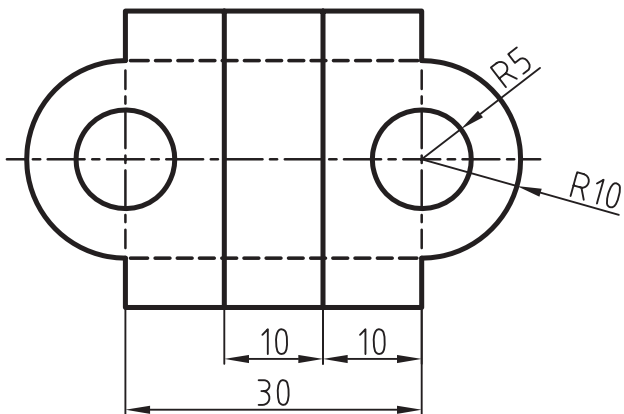
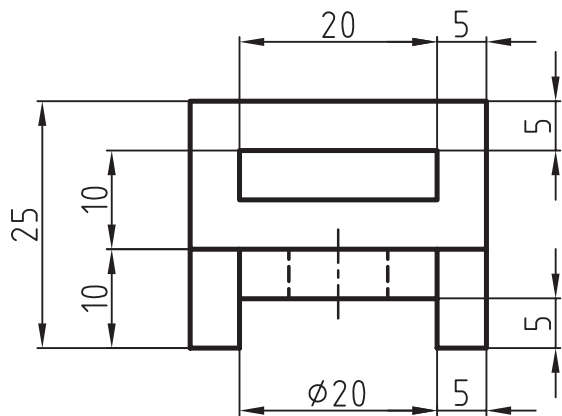
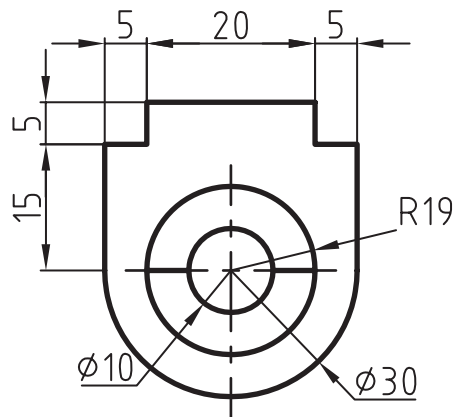
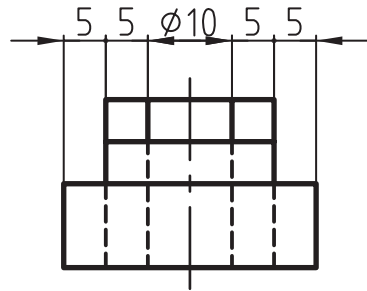
- مشخص کردن خط برش در نمای مربوطه

- رسم تصویر مجسم مایل کابینت با مقیاس ۲:۱



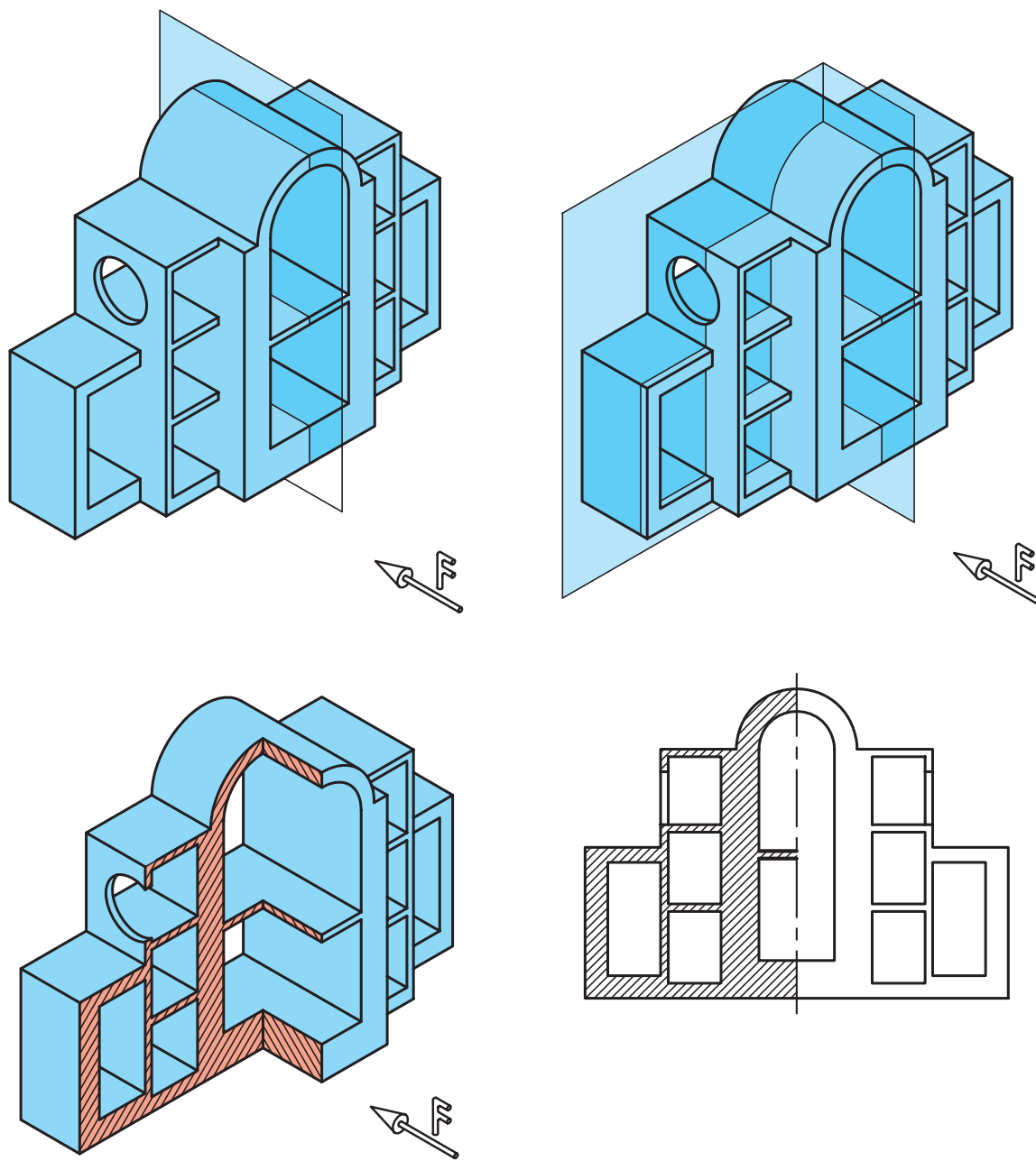


تمرین ۸-۲- در شکل های زیر، نمای مجهول را در برش ساده رسم کنید.



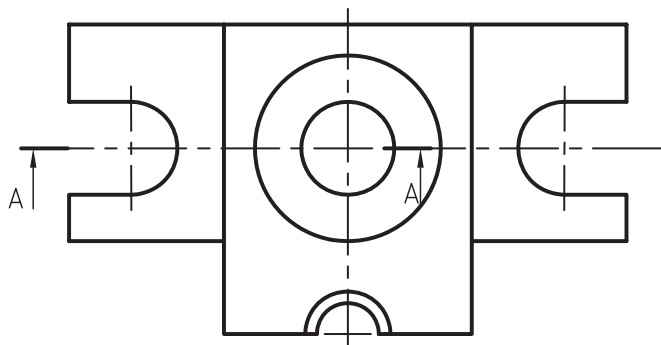
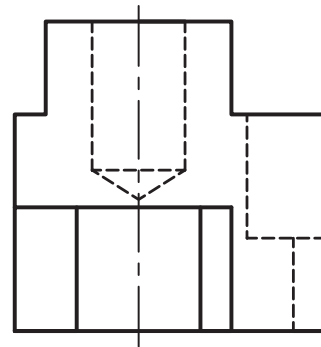
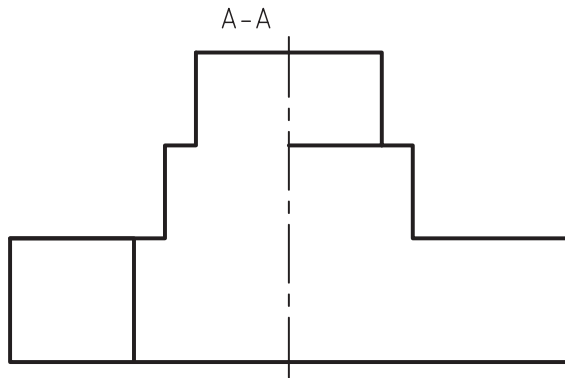
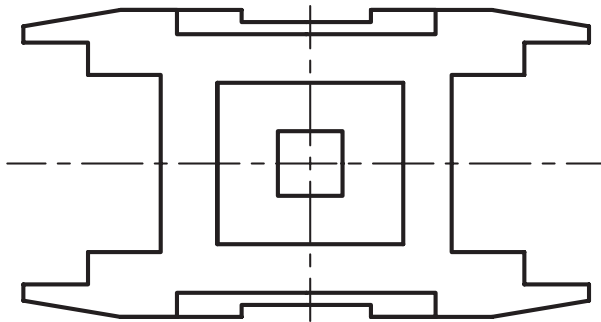
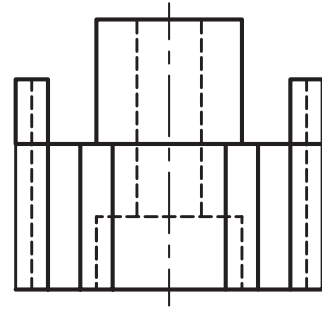
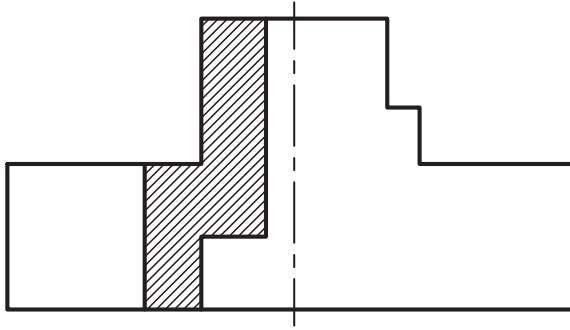
## ۸-۳ رسم نیم برش - نیم دید

وقتی جسم قرینه باشد و به عبارت دیگر، دارای دو نیمه‌ی مساوی و نشان دادن داخل و خارج جسم، هر دو برای ما دارای اهمیت است، می‌توان فقط نیمی از آنرا در برش ترسیم کرده و در وقت و ترسیم نماهای مختلف صرفه‌جویی کنیم. قوانین در نیم برش همان قوانین برش ساده است و فقط بر خلاف برش ساده که از یک صفحه‌ی فرضی برش استفاده می‌شود، در اینجا از دو صفحه‌ی فرضی برش عمود بر هم، که نیمی از حجم را برش می‌زند استفاده می‌شود (شکل ۸-۱۰).



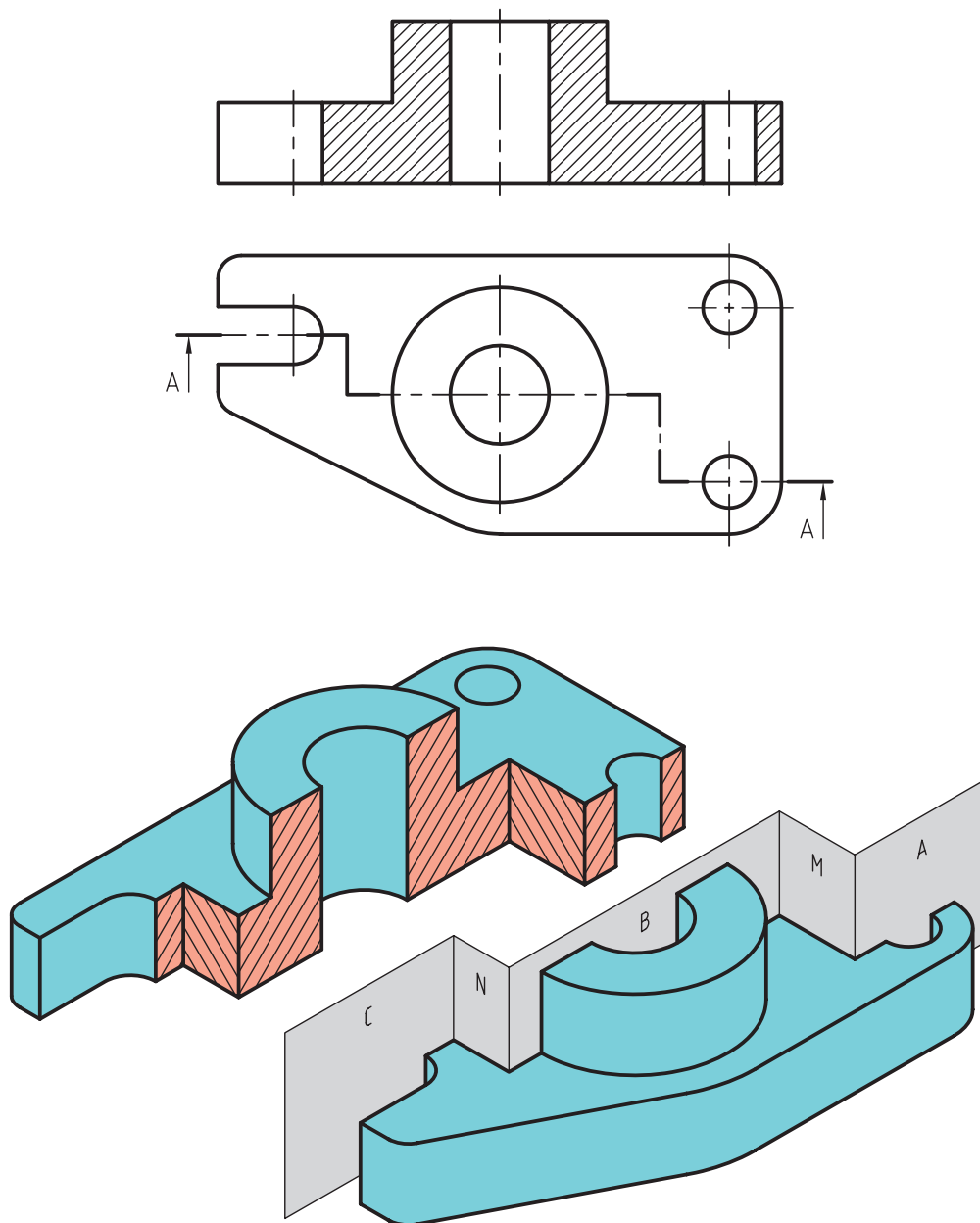
شکل ۸-۱۰

تمرین ۳-۸- نیم برش تصویر از جلوی اجسام زیر را کامل کنید.



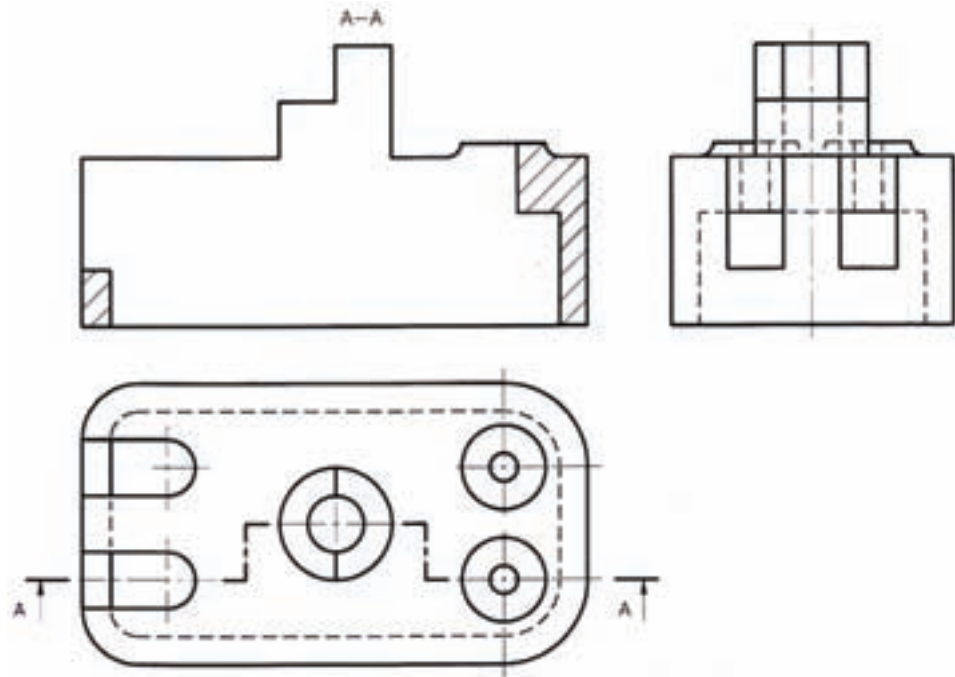
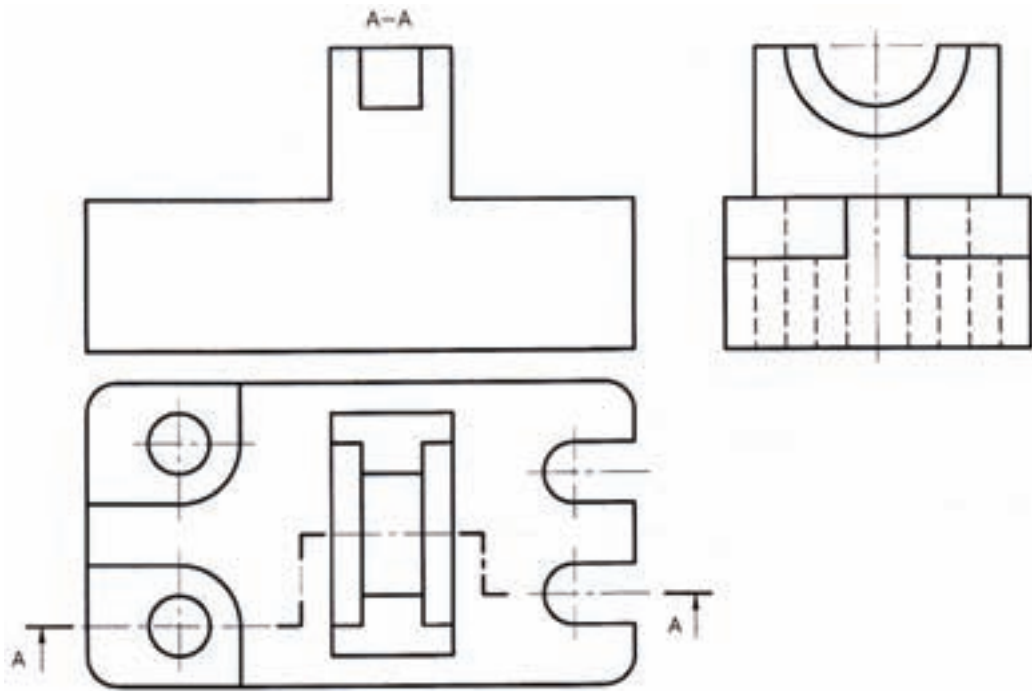
## ۸-۴- رسم برش شکسته

اگر جسم مورد نظر مانند شکل ۸-۱۱ از پیچیدگی خاص برخوردار بوده و دارای سوراخ‌های گوناگونی باشد که در یک راستا قرار ندارند و نتوان آنها را در یک صفحه‌ی فرضی برش قرار داد، اگر بخواهیم در برش به تشریح تمامی این سوراخ‌ها و پیچیدگی‌ها پردازیم، می‌توانیم به‌جای استفاده از چند برش ساده و یا نیم برش، از برشی استفاده کنیم که از چند صفحه‌ی برش عمود برهم تشکیل شده باشد، که این برش را «برش شکسته» می‌گویند. البته می‌توان بعضی از اجسام را در صورت نیاز، در نیم برش شکسته نیز ترسیم کرد؛ برش شکسته در صرفه‌جویی زمان و ترسیم به ما کمک می‌کند.



شکل ۸-۱۱

تمرین ۴-۸- برش شکسته‌ی اجسام زیر را از محل مشخص شده کامل کنید.



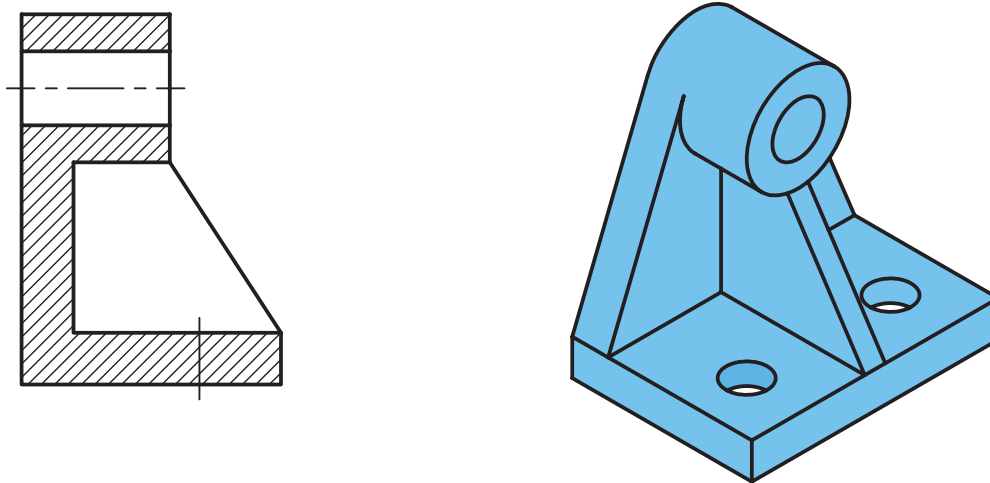
## ۸-۵- آشنایی با استثناهای برش

همانطور که بیان شد، تهیهی نقشه‌های برش، برای نمایش جزئیات داخلی اجسام پیچیده مورد استفاده قرار می‌گیرد، اما قطعاتی مانند شکل ۸-۱۲ وجود دارند که در صورت برش، نه تنها به فهم حجم کمک نمی‌کنند، بلکه مخاطب را دچار مشکل نیز می‌کند. در این قسمت، چند نمونه از اینگونه حجم‌ها معرفی می‌شوند. یکی از انواع این قطعات، اجسام دواری مانند شکل‌های استوانه‌ای و مخروطی توپر هستند که به طور کامل برش نمی‌خورند و بعضی اجسام مانند کره‌ی توپر اصلاً برش نمی‌خورند.

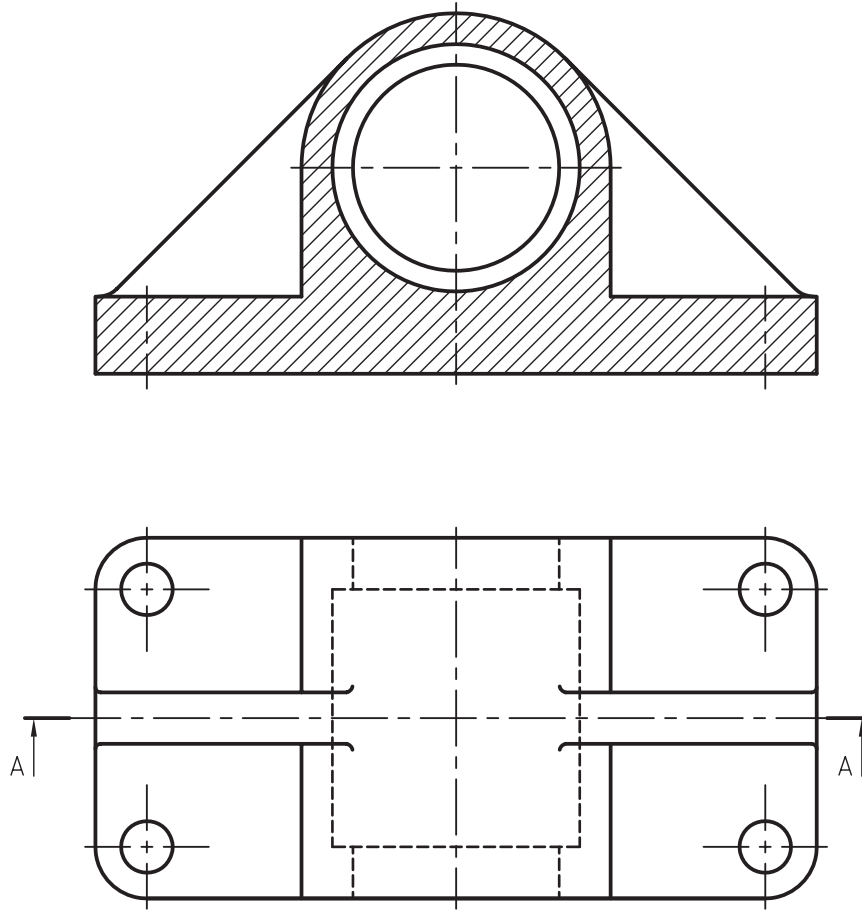


شکل ۸-۱۲

از دیگر مواردی که برش زده نمی‌شوند، تیغه‌ها و صفحاتی هستند که خط برش از وسط آنها عبور می‌کند؛ مانند شکل‌های ۸-۱۳ و ۸-۱۴ که با اینکه خط برش از روی تیغه عبور می‌کند، اما به صورت نما نمایش داده می‌شود و این، نه تنها مشکلی ایجاد نمی‌کند، که در فهم حجم، کمک بیشتری نیز می‌نماید.



شکل ۸-۱۳



شکل ۸-۱۴



جدول ۸-۱ - تعدادی از استثناهای برش.

غلط	قطعه مستثناء در برش	صحیح	نام قطعه
			پیچ
			محور
			پیچ حرکتی
			دنده و بازو
			مهره
			دسته یا اهرم
			تیغه یا بازو

از موارد دیگری که جزء استثناهای برش محسوب می شود قطعاتی مانند شکل ۸-۱۵ است. همانطور که می بینید این شکل مربوط به یک چرخ فلکه است که پره های آن برش زده نمی شود.