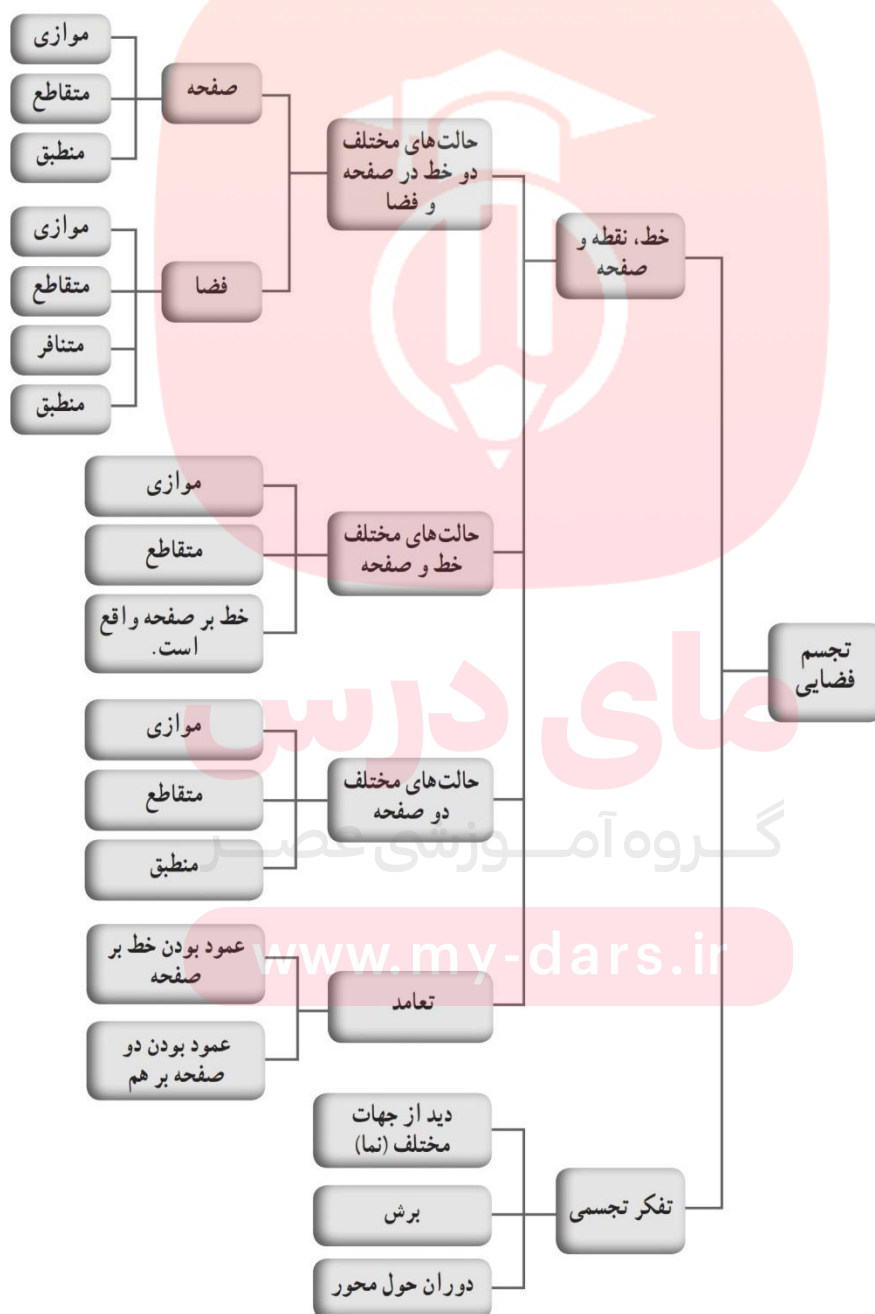


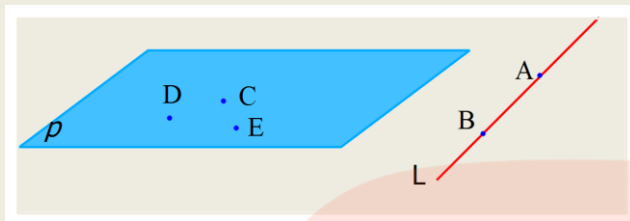
فصل چهارم

تجسم فضایی



درس اول : خط، نقطه و صفحه

نقطه خط و صفحه از مفاهیم مهم هندسی هستند که معمولاً به صورت زیر نمایش داده می شوند .

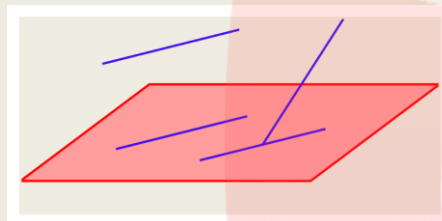


خط AB یا BA و یا خط L

صفحه DCE یا CDE یا ... و یا صفحه P

توجه : خط صفحه نامحدودند و ضخامتی هم ندارند .

حالت های مختلف دو خط در فضا : (منطبق ، موازی ، متقاطع ، متناظر)



دو خط متناظر : دو خط را در فضا متناظر می گویند هر گاه در یک صفحه

نبوده و همدیگر را قطع نکنند .

فعالیت : در شکل بالا خطوط را نام گذاری کنید و برای هر حالت دو خط در فضا مثالی از این خطوط بزنید .

سوال : در صفحه از هر نقطه چند خط می گذرد ؟ در فضا چطور ؟

مای درس

گروه آموزشی عصر

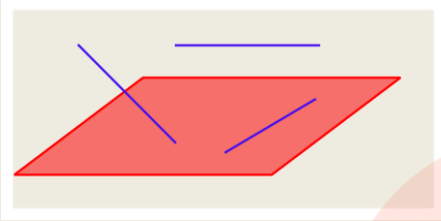
سوال : در صفحه از یک نقطه خارج خط چند خط موازی آن می توان رسم کرد ؟ در فضا چطور ؟

www.my-dars.ir

سوال : آیا در فضا هم دو خط موازی با یک خط خود با هم موازی هستند ؟

سوال : آیا در فضا هم دو خط عمود بر یک خط با هم موازی هستند ؟

حالت های مختلف خط و صفحه در فضا : (منطبق ، متقاطع، موازی)



سوال : از یک خط در فضا چند صفحه می گذرد ؟

سوال : از دو خط متقاطع در فضا چند صفحه می گذرد ؟ از دو خط موازی چطور ؟

سوال : از یک نقطه خارج صفحه چند خط موازی آن صفحه می توان رسم کرد ؟

سوال: دو خط L و d در فضا با هم موازیند .

اگر صفحه ای موازی یک از آنها باشد آیا الزاماً با دیگری موازی است ؟

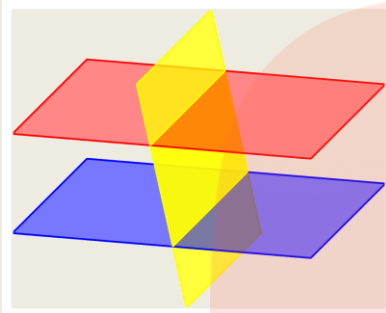
www.my-dars.ir

اگر صفحه شامل یکی از آنها باشد با دیگری چه وضعیتی دارد ؟

اگر صفحه با یکی از آنها متقاطع باشد با دیگری چه وضعیتی دارد ؟

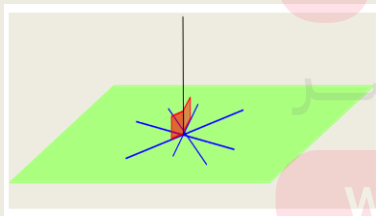
سوال : سوال قبل را برای حالتی حل کنید که دو خط متنافر باشند .

حالت های مختلف دو صفحه در فضا : (منطبق، موازی ، متقاطع)



تمرین : در مکعب زیر دو خط موازی ، دو خط متنافر ، یک خط و صفحه موازی ، دو صفحه موازی ، دو صفحه متقاطع نام ببرید .

تعامل خط و صفحه : اگر خطی در یک نقطه صفحه را قطع کند بر آن صفحه عمود است ، هرگاه بر تمام خطوط آن صفحه که از این نقطه می گذرند عمود باشد .

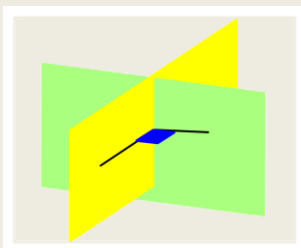


می توان نشان داد اگر این خط فقط بر دو خط متقاطع از صفحه

عمود باشد ، بر صفحه عمود است .

www.my-dars.ir

تعامل دو صفحه : دو صفحه بر هم عمودند هرگاه هر یک شامل خطی باشند که بر دیگری عمود است .



سوال: از هر نقطه غیر واقع بر یک صفحه چند خط می توان بر آن عمود کرد ؟

سوال: از هر خط غیر واقع بر یک صفحه چند صفحه می توان بر آن عمود کرد ؟

سوال : دو صفحه P و Q بر هم عمودند و خط d نیز بر صفحه Q عمود است . این خط با صفحه P چه وضعیتی دارد ؟

سوال : دو صفحه متقاطع P و Q بر صفحه R عمودند . فصل مشترک آنها با R چه وضعیتی دارد ؟

سوال : آیا دو خط عمود بر یک صفحه همیشه با هم موازی هستند ؟

سوال : آیا دو صفحه عمود بر یک صفحه همیشه با هم موازی هستند ؟

سوال : دو صفحه عمود بر یک خط با هم چه وضعیتی دارند ؟

سوال : اگر خطی بر یکی از دو صفحه موازی عمود باشد ، نسبت به دیگری چه وضعیتی دارد ؟

سوال : اگر یکی از دو خط موازی بر صفحه ای عمود باشد ، وضعیت خط دوم با صفحه را بررسی کنید .

تمرین : تمرینات صفحه ۸۴ و ۸۵ کتاب انجام شود .

تمرین : صفحه P و نقطه O روی آن را در نظر بگیرید . خط d را طوری رسم کنید که از نقطه O بگذرد . کدام وضعیت در مورد این خط و صفحه صحیح است ؟

الف) خط بر صفحه واقع است .

ب) خط و صفحه متقاطع هستند.

ج) خط و صفحه موازیند .

تمرین : دو صفحه متمایز p, p' در نقطه A مشترک هستند . دو صفحه نسبت به هم چه وضعی دارند ؟

الف) متقاطعند.

ب) منطبقند .

ج) موازیند .

تمرین : دو صفحه p, p' و خط d را در هر دو صفحه در نظر بگیرید . دو صفحه نسبت به هم چه وضعی دارند ؟

الف) متقاطعند.

ب) منطبقند .

ج) موازیند .

تمرین : دو خط d, d' موازیند . اگر صفحه P و خط d موازی باشند کدام گزینه درست است ؟

الف) خط d' و صفحه P موازیند .

ب) خط d' بر صفحه P عمود است .

ج) خط d' و صفحه P متقاطعند .

د) الف و ج صحیح است .

مای درس

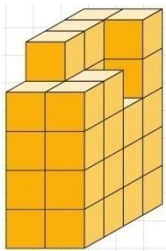
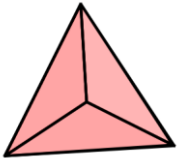
گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir

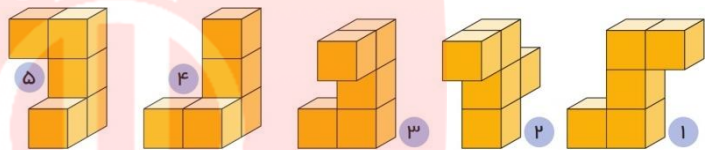
درس دوم : تفکر تجسمی

در این درس هدف تجسم اجسام و اشکال است . به همین دلیل ما فقط سعی داریم با مثال های متعدد در این زمینه به تبحر کافی برسیم .

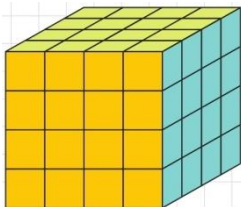
(۱) شکل زیر کدام شکل هندسی است که از بالا به آن نگاه شده ؟



(۲) کدام گزینه شکل سمت چپ را کامل می کند ؟



(۳) در مکعب مقابل که تمام وجه های آن رنگ شده است .

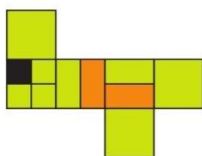
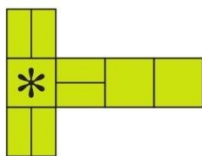


الف) چند مکعب رنگ شده داریم ؟

ب) چند مکعب فقط دو وجه رنگ شده دارد ؟

ج) چند مکعب فقط ۳ وجه رنگ شده دارد ؟

(۴) در هر مورد مکعب گسترده سمت چپ مربوط به کدام گزینه است ؟



(۳)



(۲)



(۱)



(۳)



(۲)



(۱)



(۳)



(۲)

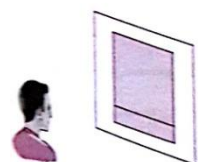


(۱)

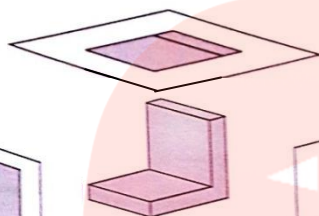
سوال : چه چیزی باعث این خطای دید شده است ؟



نتیجه : با توجه به نمای دید ما اجسام دارای شکل های مختلفی خواهند بود .

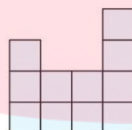
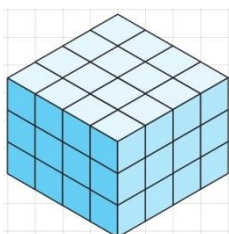


نمای چپ



نمای روبرو

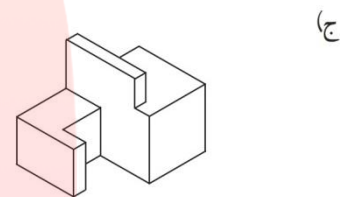
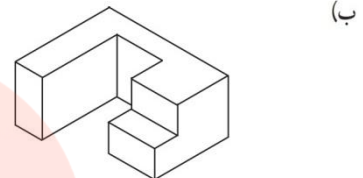
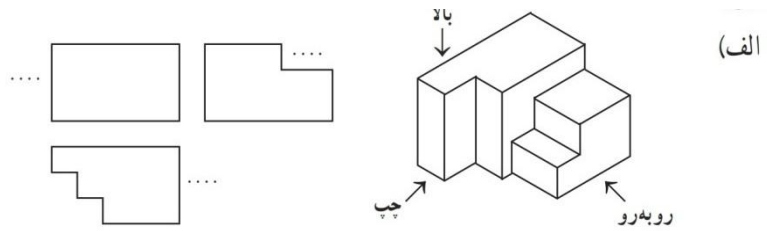
۵) در شکل مقابل حداقل و حداکثر چند مکعب باید برداشته شود تا نمای بالا به صورت زیر شود .



۶) نماهای هر شکل را در مقابل آن درون جدول رسم کنید .

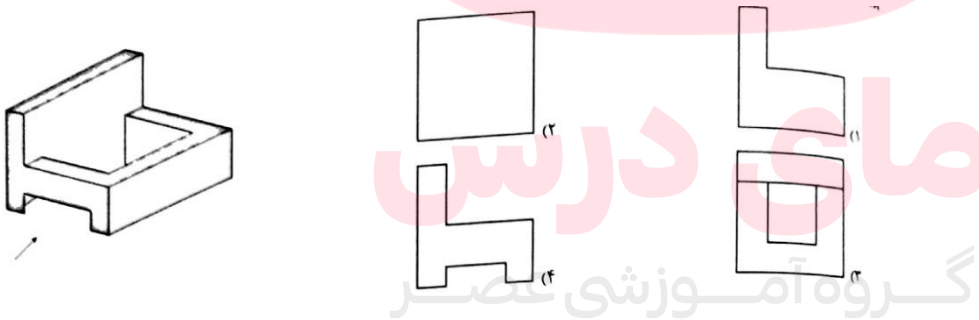
	نمای چپ	نمای بالا	نمای روبرو

(۷) سه نمای روبرو و راست و چپ اجسام زیر رسم شده اند. مشخص کنید هر تصویر مربوط به کدام نما است.



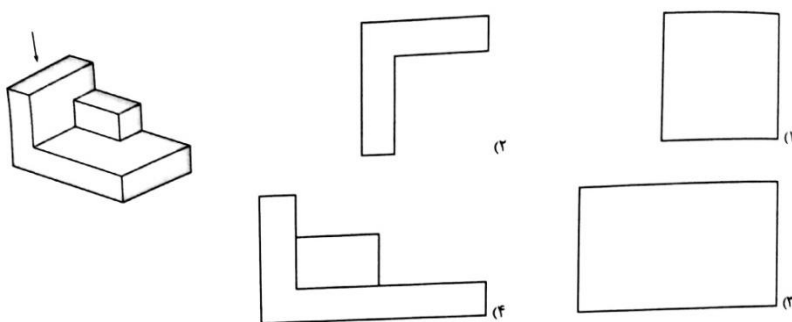
تمرین :

(۱) نمای چپ شکل مقابل کدام است ؟

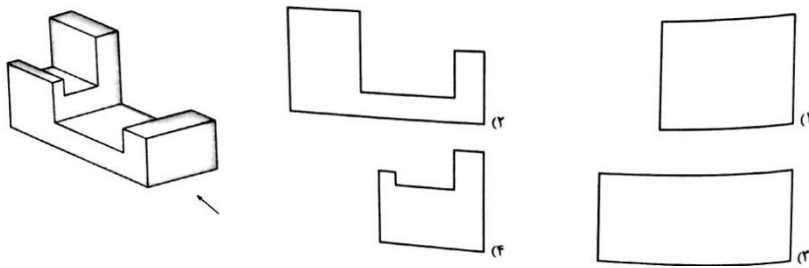


www.my-dars.ir

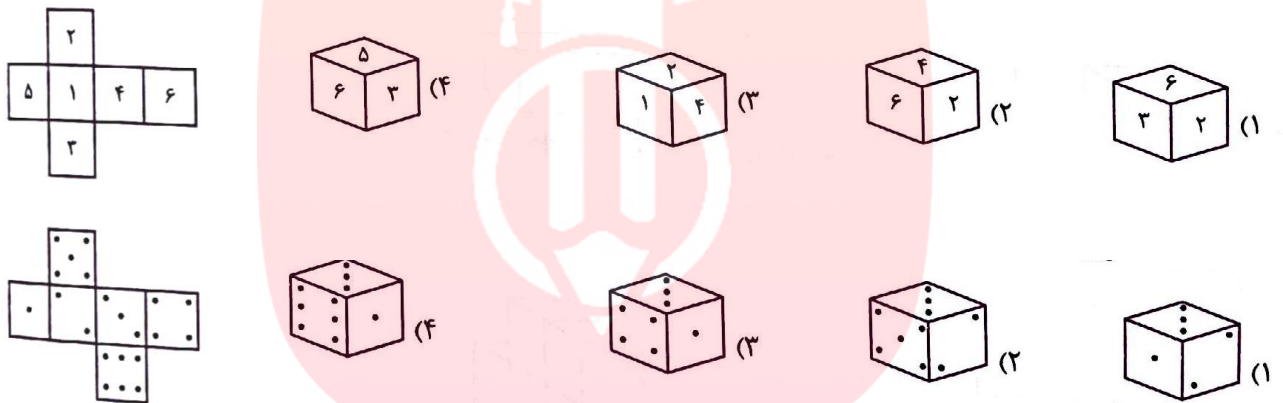
(۲) نمای بالای شکل مقابل کدام است ؟



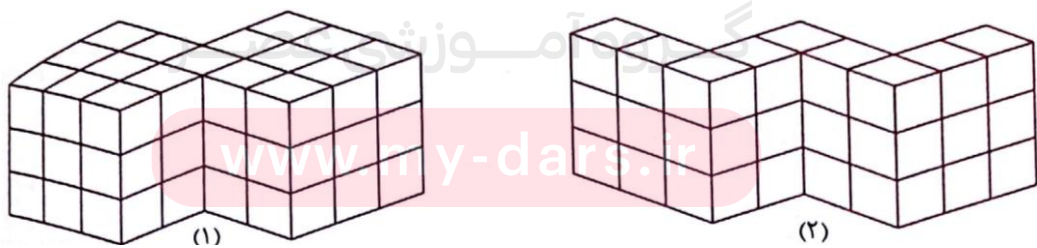
۳) نمای روبروی شکل مقابل کدام است ؟



۴) کدام مکعب مربوط به گسترده مقابل است ؟



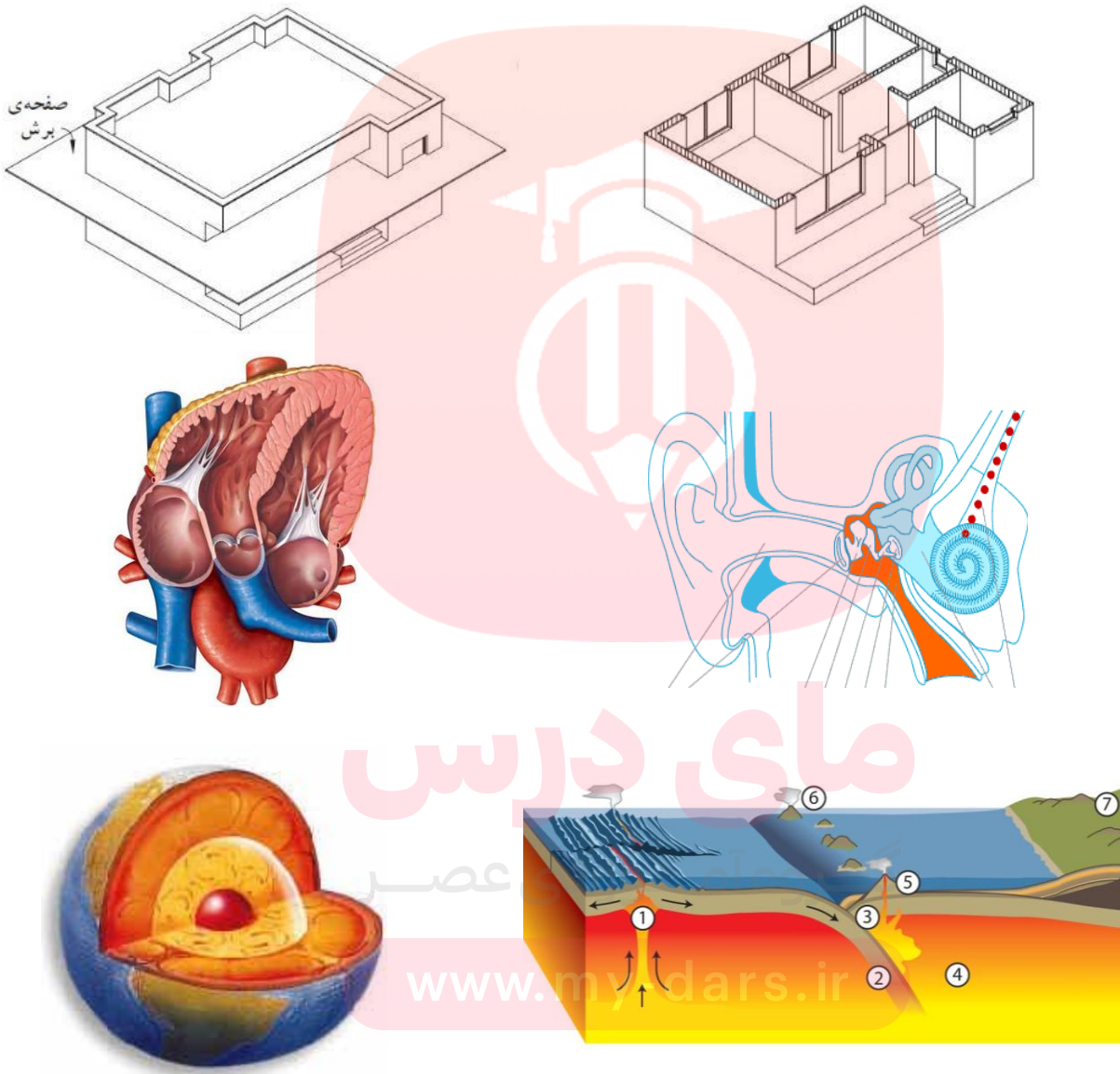
۵) چند مکعب کوچک از شکل (۱) برداشته شود تا شکل (۲) بدست بیاید ؟



درس سوم : برش

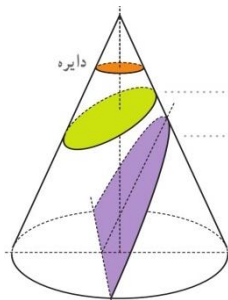
برش یک علم بسیار کاربردی در علوم مکانیک ، معماری ، پزشکی ، زمین شناسی و است .

به کمک برش های مختلف می توان درک درست تری از اجسام به دست آورد به عنوان مثال به شکل های زیر که مربوط به علوم مختلف هستند نگاه کنید .



سطح مقطع : شکلی که از برخورد یک صفحه با یک شکل هندسی حاصل می شود را سطح مقطع می نامند.

سوال : اگر صفحه ای به صورت افقی ، عمودی یا مایل بر یک کنده برش ایجاد کند . سطح مقطع های ایجاد شده چه شکل هایی خواهند بود ؟



سوال : یک صفحه به صورت های زیر با یک مخروط برخورد می کند . سطح مقطع حاصل چه شکلی است ؟

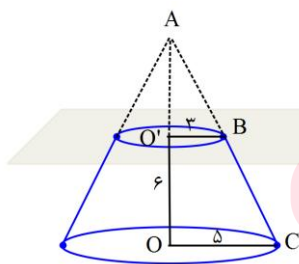
الف) افقی : سطح مقطع است .

ب) مایل به طوری که قاعده را قطع نکند : سطح مقطع است .

ج) مایل به طوری که موازی یال باشد : سطح مقطع است .

سوال : اگر صفحه ای عمودی این دو استوانه را قطع کند چه سطح مقطعی حاصل می شود ؟

سوال : صفحه ای افقی یک مخروط را قطع و یک مخروط ناقص درست کرده است . حجم این مخروط ناقص را بیابید .



سوال : صفحه ای به فاصله h از مرکز کره آن را قطع کرده است . مساحت سطح مقطع چقدر است ؟

سوال : دو دایره با هم برخورد کرده اند . اگر تمام نقاط مشترک آنها را به مرکز یکی از آنها وصل کنیم چه شکلی حاصل می شود ؟

درس سوم : برش

از دوران دادن شکل های هندسی دو بعدی می توان جسم های سه بعدی مختلفی را تجسم کرد .
مثلاً از دوران پاره خط عمود بر یک خط حول آن یک دایره بدست می آید .

مثلاً از دوران نیم دایره حول قطر خوش ، کره بوجود می آید .

مای درس

گروه آموزشی عصر

سوال : از دوران یک مستطیل ۲ در ۴ حول طول و عرض آن چه شکل هایی ایجاد می شود ؟

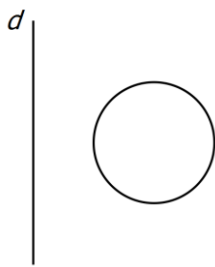
www.my-dars.ir

سوال : اگر دو خط متقاطع باشند و یکی حول دیگری دوران کند چه شکلی حاصل می شود ؟

سوال : از دوران مثلث متساوی الساقین حول قاعده چه شکلی پدید می آید ؟

سوال : از دوران دوزنقه قائم الزاویه حول ضلع عمود بر قاعده ها چه شکلی پدید می آید ؟

سوال : از دوران دایره حول خط d چه شکلی حاصل می شود ؟



سوال : حجم شکل حاصل از دوران مثلث قائم الزاویه به طول اضلاع قائمه ۳ و ۴ حول ضلع قائمه کوچکتر را بیابید .

