با ایران توشه
یک قدم جلوتر
باش!

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

ایران توشه، مرجع دانلود فایل های کمک آموزشی دانش آموزان و کنکوری ها

همه چیز
برای موفقیت
تو!

- دانلود رایگان آزمون های آزمایشی قلمچی، خیلی سبز، گاج و ...
- دانلود رایگان گام به گام تمامی دروس
- دانلود رایگان نمونه سوالات امتحانی (نوبت اول و دوم) و امتحانات نهایی
- دانلود رایگان جزوه های کمک آموزشی و شب امتحانی

کافیست هر فایلی که نیاز دارید را در گوگل به این صورت جستجو کنید:

فایل مورد نیاز + ایران توشه

مثال:

دانلود گام به گام دوازدهم تجربی ایران توشه

irantooshe.ir

t.me/irantooshe

گام به گام نقشه‌کشی فنی رایانه‌ای پایه دهم
پودمان سوم

عنوان فصل: ترسیم سه‌نما و حجم

از صفحه‌ی ۸۱ تا صفحه‌ی ۱۴۰ کتاب

در این فایل پاسخ فعالیت‌ها، کارهای کلاسی، تمرین‌ها و پرسش‌های فصل ترسیم سه‌نما و حجم آمده است.
مباحث فصل: تصاویر سه‌بعدی، نماگیری از اجسام، قرارگیری جسم در فرجه و جهت دید نمای اصلی، نماخوانی از روی تصاویر سه‌بعدی، سطوح شیب‌دار، نمایش استوانه و سوراخ‌های استوانه‌ای در سه‌نما، تصاویر مجسم، کاوالیر، ایزومتریک

تهیه‌شده در ایران‌توشه، توشه‌ای برای موفقیت

irantooshe.ir

فهرست پرسش‌ها

۱ صفحه ۸۱ · آیا تا به حال پی برده‌اید — نیاز به نماگیری و سه‌نما ۶

۲ صفحه ۸۴ · فعالیت کارگاهی — نمای روبه‌روی هواپیمای جنگنده ۶

۳ صفحه ۸۴ · فعالیت کارگاهی — انتخاب نمای روبه‌روی قطعه صنعتی ۷

۴ صفحه ۸۵ · فعالیت کارگاهی — سه‌نمای مناسب و نامناسب ۷

۵ صفحه ۸۵ · فعالیت کارگاهی — بهترین وضعیت حجم در مقابل ناظر ۷

۶ صفحه ۸۸ · فعالیت کارگاهی — رنگ‌آمیزی و شمارش صفحه‌های دیده‌شده ۸

۷ صفحه ۸۹ · فعالیت کارگاهی — تکمیل سه‌نما با خط ۴۵ درجه ۸

۸ صفحه ۹۱ · فعالیت گروهی — خلاصه‌ی ۸ مرحله‌ی ترسیم سه‌نما ۹

۹ صفحه ۹۳ · فعالیت کارگاهی — پیدا کردن سه‌نما از روی مدل (شکل 25) ۹

۱۰ صفحه ۹۴ · فعالیت کارگاهی — پیدا کردن نماهای هر حجم (شکل 26) ۹

۱۱ صفحه ۹۵ · فعالیت کارگاهی — تکمیل سه‌نمای ناقص (شکل‌های 27 تا 32) ۱۰

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۱۲ صفحه ۹۷ · تمرین — تمرین‌های 76 تا 85 ۱۰

۱۳ صفحه ۹۸ · فعالیت کارگاهی — تمرین‌های 86 تا 88 (شکل‌های 33 تا 35) ۱۱

۱۴ صفحه ۹۹ · بسازید — ساخت حجم‌ها با مواد اولیه ۱۲

۱۵ صفحه ۱۰۰ · کنجکاوی — سه‌نمای حجم دارای سطح شیب‌دار ۱۲

۱۶ صفحه ۱۰۱ · فعالیت کارگاهی — سه‌نمای حجم‌های شیب‌دار (شکل 47) ۱۲

۱۷ صفحه ۱۰۲ · فعالیت کارگاهی — پیدا کردن سه‌نمای حجم‌ها (شکل 48) ۱۳

۱۸ صفحه ۱۰۳ · فعالیت کارگاهی — تکمیل سه‌نمای ناقص سطوح شیب‌دار (شکل‌های 49 تا 54) ۱۳

۱۹ صفحه ۱۰۵ · تمرین — تمرین‌های 89 تا 100 ۱۴

۲۰ صفحه ۱۰۶ · تمرین — تمرین‌های 101 تا 114 ۱۴

۲۱ صفحه ۱۱۰ · فعالیت کارگاهی — سه‌نمای حجم‌های استوانه‌ای (شکل 63) ۱۴

۲۲ صفحه ۱۱۱ · فعالیت کارگاهی — پیدا کردن نماهای حجم‌های استوانه‌ای (شکل 64) ۱۵

۲۳ صفحه ۱۱۲ · فعالیت کارگاهی — تکمیل سه‌نمای ناقص (شکل‌های 65 و 66) ۱۵

۲۴ صفحه ۱۱۲ · تمرین — تمرین‌های 115 و 116 ۱۵

ایران توشه

۲۵ صفحه ۱۱۳ · فعالیت — انتقال حجم کاوالیر به دفتر شطرنجی ۱۶

۲۶ صفحه ۱۱۷ · فعالیت کارگاهی — تکمیل حجم ناقص (شکل‌های 75 تا 78) ۱۶

۲۷ صفحه ۱۱۸ · فعالیت کارگاهی — تکمیل حجم از روی سه‌نما (شکل‌های 79 تا 86) ۱۶

۲۸ صفحه ۱۲۰ · تمرین — تمرین‌های 117 تا 128 ۱۷

۲۹ صفحه ۱۲۱ · تمرین — تمرین‌های 129 تا 140 ۱۷

۳۰ صفحه ۱۲۴ · فعالیت کارگاهی — تکمیل تصویر ناقص (شکل‌های 95 تا 100) ۱۷

۳۱ صفحه ۱۲۷ · فعالیت کارگاهی — تکمیل حجم ناقص (شکل‌های 103 تا 106) ۱۸

۳۲ صفحه ۱۲۸ · فعالیت کارگاهی — تکمیل سه‌نمای ناقص از روی ایزومتریک (شکل‌های 107 تا 114) ۱۸

۳۳ صفحه ۱۳۰ · فعالیت کارگاهی — تبدیل کاوالیر به ایزومتریک (شکل‌های 115 تا 120) ۱۸

۳۴ صفحه ۱۳۲ · فعالیت کارگاهی — تبدیل ایزومتریک به کاوالیر (شکل‌های 121 تا 126) ۱۹

۳۵ صفحه ۱۳۴ · فعالیت کارگاهی — رسم ایزومتریک از روی سه‌نما (شکل‌های 127 تا 132) ۱۹

۳۶ صفحه ۱۳۶ · تمرین — تمرین‌های 141 تا 143 ۱۹

۳۷ صفحه ۱۳۶ · تمرین — تمرین‌های 144 تا 150 ۲۰

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

۱ صفحه ۸۱ آیا تا به حال پی برده‌اید

چرا یک تصویر یا عکس سه‌بعدی از قطعه، تمام خواسته‌های ما را برآورده نمی‌کند؟

با یک دوربین عکاسی از یک قطعه، در چند جهت می‌توان عکس گرفت؟

نقشه‌ی یک جسم کوچک مانند حافظه‌ی تلفن همراه چگونه ترسیم می‌شود؟

نقشه‌ی قطعات یک رایانه چگونه ترسیم و سپس ساخته می‌شود؟

1. زیرا تصویر سه‌بعدی همه‌ی جزئیات قطعه را نشان نمی‌دهد؛ قسمت‌های پشت و داخل جسم، شیارها، سوراخ‌ها، اندازه‌ها و ابعاد دقیق و ویژگی‌های لازم برای ساخت و مونتاژ در آن دیده نمی‌شود. برای نمایش این اطلاعات باید از جسم نماگیری کرد.
2. از هر قطعه می‌توان از بی‌نهایت جهت عکس گرفت؛ ولی در نقشه‌کشی فنی فقط از جهت‌های استاندارد، یعنی عمود بر صفحه‌های اصلی تصویر، نماگیری می‌شود (حداکثر شش نما: روبه‌رو، بالا، چپ، راست، پشت و پایین) و معمولاً سه نمای روبه‌رو، بالا و جانبی کافی است.
3. جسم کوچک را در فضای فرجه قرار می‌دهیم، از سه جهت عمود به آن نگاه می‌کنیم و نماهای روبه‌رو، بالا و جانبی را با رعایت استاندارد و اندازه‌گذاری و در صورت لزوم با مقیاس بزرگ‌نمایی رسم می‌کنیم.
4. هر قطعه جداگانه با استفاده از قواعد ترسیم سه‌نما در نرم‌افزارهای نقشه‌کشی رایانه‌ای رسم و اندازه‌گذاری می‌شود. سپس نقشه‌ها در اختیار سازنده قرار می‌گیرد و قطعات بر اساس آن‌ها ساخته می‌شوند.

۲ صفحه ۸۴ فعالیت کارگاهی

به نظر شما کدام شکل به عنوان تصویر روبرو برای هواپیمای جنگنده بهتر است؟ چرا؟

دو تصویر دیگر این هواپیما را چه می‌نامید؟

1. تصویری بهترین نمای روبه‌رو است که بیشترین ویژگی‌ها و جزئیات هواپیما (شکل بدنه، کابین خلبان، بال‌ها، دم و ...) را نشان دهد. برای هواپیما این نما، نمایی است که هواپیما را از پهلو (نیم‌رخ) می‌بینند؛ چون در آن طول بدنه، شکل دماغه، کابین، بال و دم عمودی همگی دیده می‌شود.
2. دو تصویر دیگر، «نمای بالا» (افقی) و «نمای جانبی» (چپ) نام دارند. نمای بالا گستردگی بال‌ها و شکل هواپیما را از بالا نشان می‌دهد و نمای جانبی (چپ) هواپیما را از جلو (از سمت دماغه) نشان می‌دهد.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

این فایل توسط سایت ایران‌توشه تهیه شده است.

irantooshe.ir

۳ صفحه ۸۴ فعالیت کارگاهی

به نظر شما کدام تصویر برای نمای روبه‌روی یک قطعه صنعتی مناسب‌تر است؟ چرا؟

تصویری برای نمای روبه‌رو مناسب‌تر است که ویژگی‌ها و جزئیات بیشتری از قطعه را نشان دهد، شکل اصلی و مشخصه‌ی قطعه در آن پیداست، خطوط ندید (نامرئی) کمتری داشته باشد و قطعه در وضعیت طبیعی کار و بزرگ‌ترین بُعد آن به‌صورت افقی قرار گرفته باشد. در نتیجه نماهای دیگر ساده‌تر می‌شوند و نقشه سریع‌تر خوانده می‌شود. باید از میان حالت‌های الف، ب و ج، حالتی را انتخاب کرد که این ویژگی‌ها را دارد.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۴ صفحه ۸۵ فعالیت کارگاهی

به شکل 10 و 11 دقت کنید. انتخاب و ترسیم سه‌نمای مطلوب کمک بسیاری به ساده شدن نقشه می‌کند. با این کار سرعت انتقال جزئیات قطعه به ناظر بیشتر می‌شود.

در سه‌نمای نامناسب (شکل ۱۰)، قطعه طوری در مقابل ناظر قرار گرفته که نمای روبه‌رو جزئیات کمی دارد و بیشتر شکستگی‌ها و لبه‌ها در نماها به‌صورت خط ندید (خط‌چین) درمی‌آید؛ در نتیجه نقشه شلوغ و دشوار می‌شود. در سه‌نمای مناسب (شکل ۱۱)، قطعه را طوری می‌گذاریم که بیشترین جزئیات در نمای روبه‌رو دیده شود و تعداد خط‌های ندید کمتر باشد. بنابراین نقشه ساده‌تر و خواناتر است و اطلاعات قطعه سریع‌تر به ناظر منتقل می‌شود.

۵ صفحه ۸۵ فعالیت کارگاهی

حجمی را در مقابل ناظر چرخانده‌ایم. کدام حالت از جسم برای ترسیم سه‌نما بهتر است و جزئیات بیشتری از قطعه را در نگاه اول و نمای روبه‌رو نمایش می‌دهد؟

به‌نظر شما کدام حجم برای ترسیم سه‌نما در مقابل ناظر بهتر قرار گرفته است؟

حالتی بهتر است که در آن صفحه‌ها و جزئیات اصلی حجم (شیارها، پله‌ها و شکل مشخصه) در نمای روبه‌رو دیده شود، بزرگ‌ترین بُعد جسم افقی باشد و کمترین خط ندید در نماها پدید آید. در میان حالت‌های الف، ب، ج و د، حالتی که بیشترین جزئیات را در نمای روبه‌رو نشان می‌دهد درست‌ترین انتخاب است و حجم در آن وضعیت برای ترسیم سه‌نما در مقابل ناظر قرار می‌گیرد.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

۶ صفحه ۸۸ فعالیت کارگاهی

طبق مراحل قبل حجم‌ها را رنگ‌آمیزی کنید و تعداد صفحه‌های قابل رؤیت در هر نما را بنویسید.

روش کار برای هر یک از شش حجم (a تا f):

1. حجم را مقابل ناظر قرار می‌دهیم و ابتدا صفحه‌های نمای روبه‌رو را از نزدیک‌ترین به دورترین رنگ می‌کنیم.
2. همین کار را برای نمای بالا و نمای جانبی با رنگ‌های متفاوت انجام می‌دهیم.
3. در هر نما، تعداد صفحه‌های رنگ‌شده (که با شکستگی از هم جدا شده‌اند) را می‌شماریم و در جدول زیر حجم می‌نویسیم.

نکته: هر صفحه‌ی تخت که با خط شکست از صفحه‌ی کناری جدا شده باشد جداگانه شمرده می‌شود و اگر دو صفحه هم‌سطح و در یک امتداد باشند، یک صفحه حساب می‌شوند. عددهای جدول با شمارش دقیق روی خود حجم‌ها به دست می‌آید.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۷ صفحه ۸۹ فعالیت کارگاهی

ابتدا صفحه‌های دیده‌شده در هر نما را روی حجم رنگ‌آمیزی کنید. سپس خطوط رابط را رسم و نماها را به صورت اسکچ تکمیل کنید.

1. صفحه‌های دیده‌شده را در نمای روبه‌رو، بالا و جانبی روی حجم رنگ و شماره‌گذاری می‌کنیم.
2. نمای کامل‌شده‌ی داده‌شده را بررسی می‌کنیم و با خط نازک رابط، گوشه‌های نمای روبه‌رو را به نمای بالا و گوشه‌های نمای بالا را با خط ۴۵ درجه به نمای جانبی منتقل می‌کنیم.
3. از هر گوشه‌ی خط اصلی یا خط ندید یک خط رابط می‌کشیم؛ محل برخورد خط افقی و خط عمودی رابط، گوشه‌ی نمای جانبی را مشخص می‌کند.
4. خطوط اصلی را پررنگ و خطوط ندید را به‌صورت خط‌چین رسم می‌کنیم و نمای ناقص را به‌صورت اسکچ کامل می‌کنیم.

نتیجه: سه‌نمایی که در آن هر دو نما با خطوط رابط هم‌خوان است و جزئیات هیچ نمایی کم یا زیاد نیست.

۸ صفحه ۹۱ فعالیت گروهی

با کمک هم‌گروهی خود، خلاصه‌ی ۸ مرحله‌ی بالا را بنویسید و آن را به کلاس ارائه دهید.

1. رنگ‌آمیزی و شماره‌گذاری صفحه‌های قابل‌رؤیت و مشخص کردن نمای روبه‌رو.
2. تعیین ابعاد جعبه‌ی محیطی و رسم محیط نمای روبه‌رو با خط کمکی.
3. رسم صفحه‌های قابل‌رؤیت نمای روبه‌رو.
4. رسم خط ندید (خط‌چین) برای خطوط غیرقابل‌دیدن.
5. تکرار مراحل برای نمای بالا و رسم آن با فاصله‌ی معین زیر نمای روبه‌رو.
6. رسم خطوط رابط و خط ۴۵ درجه با خط نازک.
7. رسم نمای جانبی روی خطوط کمکی با توجه به حجم و خطوط رابط.
8. انتقال شماره‌ی صفحه‌های حجم روی سه‌نما.

۹ صفحه ۹۳ فعالیت کارگاهی

حجم‌ها را رنگ‌آمیزی کرده، سه‌نمای آنها را پیدا کنید و در جدول بنویسید.

1. هر یک از حجم‌های A تا R را مقابل ناظر قرار می‌دهیم و نمای روبه‌رو، بالا و جانبی آن را در ذهن یا روی حجم با رنگ مشخص می‌کنیم.
2. شکل‌های شماره‌دار ۱ تا ۱۸ را که سه‌نما هستند بررسی می‌کنیم؛ نمای روبه‌رو، بالا و جانبی هر شکل را با نمای حجم مقایسه می‌کنیم.
3. سه‌نمایی که خطوط اصلی و خط ندید آن با هر سه نمای حجم کاملاً منطبق است، پاسخ آن حجم است و شماره‌ی آن را در جدول زیر حرف حجم می‌نویسیم.
4. هر شماره‌ی سه‌نما فقط برای یک حجم به کار می‌رود.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۱۰ صفحه ۹۴ فعالیت کارگاهی

ابتدا حجم‌ها را رنگ‌آمیزی و سپس نماهای هر یک را پیدا کنید و در جدول بنویسید.

1. حجم‌های A تا L را رنگ‌آمیزی و صفحه‌های هر نما را مشخص می‌کنیم.
2. از میان ۳۶ نمای داده‌شده، نمایی را که صفحه‌ها و خطوط آن با نمای روبه‌رو است انتخاب می‌کنیم و شماره‌ی آن را در ستون «روبه‌رو» می‌نویسیم.

ایران توشه
کوشش برای موفقیت

3. به همین ترتیب نمای بالا و نمای جانبی را پیدا می‌کنیم و شماره‌ی آن‌ها را در ستون‌های «بالا» و «جانبی» همان حجم می‌نویسیم.

4. برای کنترل، طول و عرض و ارتفاع نماها باید با هم هم‌خوان باشند: عرض نمای بالا با عرض نمای روبه‌رو و ارتفاع نمای جانبی با ارتفاع نمای روبه‌رو برابر است.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۱۱ صفحه ۹۵ فعالیت کارگاهی

حجم‌ها را رنگ و سه‌نمای ناقص را به‌صورت اسکچ تکمیل کنید.

1. ابتدا صفحه‌هایی از حجم را که به ناظر نزدیک‌تر است رنگ می‌کنیم و سپس به ترتیب صفحه‌های دورتر را رنگ می‌زنیم.

2. برای هر نما (روبه‌رو، بالا، جانبی) یک رنگ جداگانه به کار می‌بریم و صفحه‌های قابل‌دیدن در همان نما را شماره‌گذاری می‌کنیم.

3. هر صفحه‌ی تخت و مستقل (که با خط شکست از صفحه‌ی کناری جدا شده است) یک شماره می‌گیرد.

1. نماهای داده‌شده را مشخص می‌کنیم و نمای ناقص را پیدا می‌کنیم.

2. با کمک شماره‌ی صفحه‌ها، خطوط رابط و خط ۴۵ درجه، گوشه‌های نمای ناقص را از دو نمای دیگر پیدا می‌کنیم.

3. خطوط اصلی (پررنگ) و خطوط ندید (خط‌چین) را رسم می‌کنیم تا سه‌نما کامل شود.

نتیجه: در هر شکل نمای ناقص با دو نمای دیگر کاملاً هم‌خوان است و تمام خطوط رابط از گوشه‌ها عبور می‌کند.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۱۲ صفحه ۹۷ تمرین

سه‌نمای حجم داده‌شده را مطابق مراحل ذکرشده و به ترتیب در دفتر شطرنجی ترسیم و مراحل را به خاطر بسپارید.

ابتدا حجم را در کتاب رنگ‌آمیزی کنید. سپس سه‌نما را به ترتیب مراحل ذکرشده در دفتر شطرنجی ترسیم کنید.

برای هر یک از تمرین‌های ۷۶ تا ۸۵ مراحل زیر را انجام می‌دهیم:

1. حجم را در جهت درست مقابل ناظر قرار می‌دهیم و صفحه‌های قابل‌رؤیت هر نما را رنگ‌آمیزی و شماره‌گذاری می‌کنیم.

2. ابعاد جعبه‌ی محیطی حجم را (طول، عرض و ارتفاع) به‌دست می‌آوریم و با خط نازک کمکی، محیط نمای روبه‌رو و نمای بالا را در دفتر شطرنجی رسم می‌کنیم.

3. جزئیات هر نما را (صفحه‌ها، شکستگی‌ها، سوراخ‌ها و شیارها) با خط اصلی ضخیم رسم می‌کنیم و خطوط غیرقابل‌دیدن را به‌صورت خط ندید (خط‌چین) می‌کشیم.

4. از هر گوشه با خط رابط نازک و خط ۴۵ درجه، نمای جانبی را از نمای روبه‌رو و بالا به‌دست می‌آوریم و جزئیات آن را کامل می‌کنیم.

5. در پایان شماره‌ی صفحه‌ها را روی سه‌نما می‌نویسیم و تطابق نماها را بررسی می‌کنیم.

نتیجه‌ی مورد انتظار: سه‌نمایی با نمای روبه‌رو در سمت چپ بالا، نمای بالا زیر آن و نمای جانبی کنار نمای روبه‌رو، هم‌اندازه با حجم داده‌شده و دارای خط ندید در جای لازم.

۱۳ صفحه ۹۸ **فعالیت کارگاهی**

ابتدا حجم را رنگ‌آمیزی کنید. سپس با کمک از نقاط شماره‌گذاری‌شده و ترسیم خط ۴۵ درجه و خطوط رابط نماهای ناقص را کامل و ترسیم کنید.

1. ابتدا صفحه‌هایی از حجم را که به ناظر نزدیک‌تر است رنگ می‌کنیم و سپس به ترتیب صفحه‌های دورتر را رنگ می‌زنیم.

2. برای هر نما (روبه‌رو، بالا، جانبی) یک رنگ جداگانه به کار می‌بریم و صفحه‌های قابل‌دیدن در همان نما را شماره‌گذاری می‌کنیم.

3. هر صفحه‌ی تخت و مستقل (که با خط شکست از صفحه‌ی کناری جدا شده است) یک شماره می‌گیرد.

1. نقطه‌های شماره‌دار را روی حجم و در نماهای داده‌شده مشخص می‌کنیم.

2. خط ۴۵ درجه را در سمت راست و پایین نمای روبه‌رو می‌کشیم و از هر نقطه‌ی نمای بالا خط رابط افقی تا خط ۴۵ درجه و از آنجا خط عمودی به نمای جانبی می‌کشیم.

3. هر نقطه از نمای ناقص در محل برخورد خطوط رابط آن نقطه در دو نمای دیگر قرار می‌گیرد؛ نقطه‌ها را مطابق ترتیب شماره‌ها به هم وصل می‌کنیم.

4. خط ندید را برای لبه‌های پنهان رسم می‌کنیم و نمای ناقص را کامل می‌کنیم.

این فایل توسط سایت ایران‌توشه تهیه شده است.
irantooshe.ir

۱۴ صفحه ۹۹ بسازید

چند حجم از تمرینات را با مواد خام اولیه بسازید و همراه خود به کلاس بیاورید.

چند حجم ساده (مثلاً حجم‌های پله‌ای از تمرین‌ها) را انتخاب می‌کنیم و آن‌ها را با یونولیت یا فوم یا مکعب‌های چوبی می‌سازیم:

1. ابعاد حجم را از روی سه‌نما به‌دست می‌آوریم (مثلاً هر مربع دفتر ۱ سانتی‌متر).
2. با کاتر، سیم داغ یا اره و خط‌کش، یک مکعب خام با ابعاد محیطی می‌بریم.
3. قسمت‌های اضافی را جدا می‌کنیم تا شکل حجم به دست آید.
4. لبه‌ها را صاف می‌کنیم و صفحه‌ها را با ماژیک رنگی شماره‌گذاری می‌کنیم.
5. حجم‌ها را همراه با سه‌نمای آن‌ها به کلاس می‌بریم.

۱۵ صفحه ۱۰۰ کنجکاوی

اگر حجمی دارای سطح شیب‌دار باشد چگونه باید سه‌نمای آن را ترسیم کرد؟

سطح شیب‌دار در هر نما با توجه به زاویه‌ای که با صفحه‌ی تصویر دارد دیده می‌شود: در یک نما به‌صورت یک خط مایل (زاویه) و در دو نمای دیگر به‌صورت یک صفحه با اندازه‌ی مجازی (کوچک‌تر از اندازه‌ی حقیقی) دیده می‌شود. برای ترسیم:

1. ابتدا نمایی را که سطح شیب‌دار در آن به صورت خط مایل (زاویه) دیده می‌شود رسم می‌کنیم.
2. گوشه‌های سطح شیب‌دار را با خط رابط و خط ۴۵ درجه به نماهای دیگر منتقل می‌کنیم.
3. در دو نمای دیگر، گوشه‌های منتقل‌شده را به هم وصل می‌کنیم تا صفحه‌ی مجازی به‌دست آید.
4. برای رنگ‌آمیزی، سطح شیب‌دار را در جهت شیب به‌صورت راه‌راه رنگ می‌کنیم.

۱۶ صفحه ۱۰۱ فعالیت کارگاهی

حجم‌ها را رنگ‌آمیزی کرده، سه‌نمای آنها را پیدا کنید و در جدول بنویسید.

1. ابتدا صفحه‌هایی از حجم را که به ناظر نزدیک‌تر است رنگ می‌کنیم و سپس به ترتیب صفحه‌های دورتر را رنگ می‌زنیم.
2. برای هر نما (روبه‌رو، بالا، جانبی) یک رنگ جداگانه به کار می‌بریم و صفحه‌های قابل‌دیدن در همان نما را شماره‌گذاری می‌کنیم.
3. هر صفحه‌ی تخت و مستقل (که با خط شکست از صفحه‌ی کناری جدا شده است) یک شماره می‌گیرد.

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

سپس برای هر حجم A تا R، سه‌نمای شماره‌دار ۱ تا ۱۸ را که نمای روبه‌رو، بالا و جانبی آن حجم است پیدا می‌کنیم. در سطح شیب‌دار توجه می‌کنیم که در یک نما فقط یک خط مایل و در دو نمای دیگر یک صفحه‌ی مجازی دیده می‌شود. شماره‌ی سه‌نمای منطبق با هر حجم را در جدول می‌نویسیم.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۱۷ صفحه ۱۰۲ فعالیت کارگاهی

سه‌نمای حجم‌ها را پیدا کنید و در جدول بنویسید.

1. حجم‌های A تا L را رنگ‌آمیزی و صفحه‌های هر نما را مشخص می‌کنیم.
2. از میان ۳۶ نمای داده‌شده، برای هر حجم نمای روبه‌رو، بالا و جانبی را پیدا می‌کنیم؛ نماهای دارای سطح شیب‌دار را از روی خط مایل و صفحه‌ی مجازی تشخیص می‌دهیم.
3. شماره‌ی هر نما را در ستون «روبه‌رو»، «بالا» و «جانبی» جدول در ردیف همان حجم می‌نویسیم.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۱۸ صفحه ۱۰۳ فعالیت کارگاهی

ابتدا حجم‌ها را رنگ‌آمیزی کرده، سپس سه‌نمای ناقص را تکمیل کنید.

1. ابتدا صفحه‌هایی از حجم را که به ناظر نزدیک‌تر است رنگ می‌کنیم و سپس به ترتیب صفحه‌های دورتر را رنگ می‌زنیم.
2. برای هر نما (روبه‌رو، بالا، جانبی) یک رنگ جداگانه به کار می‌بریم و صفحه‌های قابل‌دیدن در همان نما را شماره‌گذاری می‌کنیم.
3. هر صفحه‌ی تخت و مستقل (که با خط شکست از صفحه‌ی کناری جدا شده است) یک شماره می‌گیرد.
1. سطح شیب‌دار را در جهت شیب راه‌راه رنگ می‌کنیم.
2. نقطه‌های گوشه‌ی سطح شیب‌دار را در نمایی که آن را به‌صورت خط مایل می‌بینیم مشخص می‌کنیم.
3. با خط رابط و خط ۴۵ درجه، این نقطه‌ها را به نمای ناقص منتقل کرده و به هم وصل می‌کنیم.
4. لبه‌های شیب‌دار و شکستگی‌ها را با خط اصلی و لبه‌های پنهان را با خط ندید رسم می‌کنیم.

ایران توشه
irantooshe.ir

۱۹ صفحه ۱۰۵ تمرین

صفحه‌های این حجم‌ها شماره‌گذاری شده‌اند. ابتدا آنها را رنگ‌آمیزی، سپس سه‌نمای آن را با رعایت اصول نقشه‌کشی در دفتر شطرنجی ترسیم کنید. در انتها شماره‌ی صفحه‌ها را روی سه‌نما بنویسید.

1. هر حجم را رنگ می‌کنیم: ابتدا صفحه‌های نزدیک‌تر به ناظر، سپس صفحه‌های دورتر.
2. ابعاد جعبه‌ی محیطی را با شمارش مربع‌های دفتر شطرنجی به‌دست آورده و نمای روبه‌رو و نمای بالا را با خط کمکی رسم می‌کنیم.
3. جزئیات را با خط اصلی و خط ندید کامل کرده، خطوط رابط و خط ۴۵ درجه را می‌کشیم و نمای جانبی را رسم می‌کنیم.
4. سطح‌های شیب‌دار را به‌صورت خط مایل و صفحه‌ی مجازی نشان می‌دهیم.
5. شماره‌ی صفحه‌ها را در همان صفحه‌های متناظر سه‌نما می‌نویسیم و خط محور و خط ندید را بررسی می‌کنیم.

نتیجه: سه‌نمای هر حجم به‌طور دقیق و هم‌خوان با خطوط رابط، همراه با شماره‌ی صفحه‌ها در دفتر شطرنجی.

۲۰ صفحه ۱۰۶ تمرین

ابتدا حجم‌ها را در کتاب رنگ‌آمیزی و سپس سه‌نما را به ترتیب مراحل و اصول نقشه‌کشی، با ابعاد دلخواه در دفتر شطرنجی ترسیم کنید.

1. هر حجم را رنگ‌آمیزی و شماره‌گذاری می‌کنیم.
2. ابعاد دلخواه و متناسب برای حجم انتخاب می‌کنیم (مثلاً هر مربع دفتر ۱ سانتی‌متر).
3. نمای روبه‌رو و بالا و سپس با خط رابط و خط ۴۵ درجه نمای جانبی را ترسیم می‌کنیم.
4. خط ندید و خط محور (برای قسمت‌های استوانه‌ای) را رعایت می‌کنیم.
5. نماها را با هم کنترل می‌کنیم.

نتیجه: سه‌نمای دقیق هر حجم، با اندازه‌ی دلخواه ولی متناسب، در دفتر شطرنجی.

۲۱ صفحه ۱۱۰ فعالیت کارگاهی

سه‌نمای حجم‌ها را پیدا کنید و شمارهٔ آنها را در جدول بنویسید.

1. هر حجم A تا R را بررسی می‌کنیم. استوانه در یک نما به‌صورت دایره و در دو نمای دیگر به‌صورت مستطیل دیده می‌شود و سوراخ استوانه‌ای با خط ندید رسم می‌شود.

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

2. از میان سه‌نماهای ۱ تا ۱۸، سه‌نمایی که دایره‌ها و مستطیل‌ها، خط محور و خط ندید آن با حجم مطابقت دارد پیدا می‌کنیم.

3. شماره‌ی آن را در جدول مقابل حرف حجم می‌نویسیم.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

---

۲۲ صفحه ۱۱۱ فعالیت کارگاهی

نماهای حجم‌ها را پیدا کنید و شماره‌ی آنها را در جدول بنویسید.

1. حجم‌های A تا L را بررسی می‌کنیم و نماهای روبه‌رو، بالا و جانبی را از میان نماهای ۱ تا ۳۶ پیدا می‌کنیم.

2. قسمت‌های استوانه‌ای را با دایره، مستطیل و خط محور و سوراخ‌های داخلی را با خط ندید شناسایی می‌کنیم.

3. شماره‌ی هر نما را در ستون «روبه‌رو»، «بالا» و «جانبی» جدول می‌نویسیم.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

---

۲۳ صفحه ۱۱۲ فعالیت کارگاهی

سه‌نمای ناقص حجم‌ها را در فضای مشخص‌شده تکمیل کنید.

1. حجم را بررسی می‌کنیم و نماهای ناقص را پیدا می‌کنیم.

2. با خط رابط و خط ۴۵ درجه، محل دایره‌ها، مستطیل‌ها و گوشه‌ها را از نماهای کامل به نمای ناقص منتقل می‌کنیم.

3. برای سوراخ استوانه‌ای ابتدا خط‌های محور را رسم می‌کنیم تا مرکز به‌دست آید و با پرگار دایره را می‌کشیم؛ در نمای دیگر آن را با خط ندید رسم می‌کنیم.

4. خط محور و خط ندید را رعایت و سه‌نما را کامل می‌کنیم.

---

۲۴ صفحه ۱۱۲ تمرین

سه‌نمای حجم‌های داده‌شده را با ابعاد دلخواه و به صورت اسکچ در دفتر شطرنجی ترسیم کنید.

1. حجم را بررسی و بهترین وضعیت را برای نمای روبه‌رو انتخاب می‌کنیم.

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

2. با ابعاد دلخواه ولی متناسب، نمای روبه‌رو و بالا را اسکچ می‌کنیم و سپس نمای جانبی را با خطوط رابط به‌دست می‌آوریم.

3. دایره‌ها و سوراخ‌های استوانه‌ای را با خط محور و خط ندید نشان می‌دهیم.

۲۵ صفحه ۱۱۳ فعالیت

مراحل زیر را در دفتر شطرنجی و به صورت گام به گام انجام دهید: می‌خواهیم حجم کاوالیر داده شده را به دفتر شطرنجی منتقل کنیم.

1. محور کاوالیر را رسم می‌کنیم: محور افقی (۰ درجه)، محور عمودی و محور عمقی با زاویه‌ی ۴۵ درجه.
2. با توجه به ابعاد کلی (طول، عرض و ارتفاع)، مکعب خام را با مقیاس ۱:۱ رسم می‌کنیم؛ عرض‌ها را حتماً با خط‌کش روی محور ۴۵ درجه جدا می‌کنیم.
3. اندازه‌ها را روی یال‌های مکعب جدا کرده و خطوط کمکی را در سطوح مکعب می‌کشیم.
4. صفحه‌های نزدیک‌تر به ناظر در هر نما را رسم می‌کنیم.
5. گوشه‌های گم‌شده و پایانی حجم را کامل می‌کنیم.
6. حجم را رنگ‌آمیزی می‌کنیم و صفحه‌ها را شماره‌گذاری و تجزیه و تحلیل می‌کنیم.

نتیجه: تصویر کاوالیر حجم با خطوط موازی با محورها، دقیقاً مشابه تصویر داده‌شده در دفتر شطرنجی.

۲۶ صفحه ۱۱۷ فعالیت کارگاهی

با توجه به حجم‌های داده‌شده، حجم‌های ناقص را تکمیل و رنگ‌آمیزی کنید.

1. حجم کامل را بررسی و صفحه‌های آن را شناسایی می‌کنیم.
2. در حجم ناقص، با توجه به حجم کامل و بر روی خطوط کمکی ۴۵ درجه یا مایل، یال‌ها و صفحه‌های گم‌شده را رسم می‌کنیم.
3. لبه‌ها و گوشه‌های پایانی را کامل کرده و صفحه‌ها را با رنگ‌آمیزی مانند حجم کامل رنگ می‌کنیم.

نتیجه: حجم ناقص با تمام یال‌ها و صفحه‌ها مانند حجم نمونه تکمیل و رنگ‌آمیزی می‌شود.

۲۷ صفحه ۱۱۸ فعالیت کارگاهی

با توجه به سه‌نماهای داده‌شده، حجم‌های ناقص را تکمیل و رنگ‌آمیزی کنید.

1. ابعاد کلی سه‌نما را مشخص و یک مکعب خام (جعبه‌ی محیطی) با همان ابعاد رسم می‌کنیم.

2. اندازه‌ها را از نماها روی یال‌های مکعب جدا و خطوط کمکی رسم می‌کنیم.

3. صفحه‌های نزدیک‌تر به ناظر در هر نما، سپس گوشه‌های گم‌شده و پایانی حجم را رسم می‌کنیم.

4. سطح‌های شیب‌دار را از روی خط مایل در نمای مربوط به حجم منتقل می‌کنیم.

5. حجم را رنگ‌آمیزی و صفحه‌ها را شماره‌گذاری می‌کنیم.

۲۸ صفحه ۱۲۰ **تمرین**

برای حجم‌های داده‌شده مطلوب است:

1- شماره‌گذاری و رنگ‌آمیزی حجم‌ها 2- ترسیم حجم‌ها در دفتر شطرنجی 3- ترسیم سه‌نما در دفتر شطرنجی 4- شماره‌گذاری صفحه‌ها در سه‌نما

1. هر حجم را رنگ‌آمیزی و شماره‌گذاری می‌کنیم (صفحه‌ی نزدیک‌تر ابتدا).

2. حجم را در دفتر شطرنجی به‌صورت اسکچ (کاوالیر با زاویه‌ی ۴۵ درجه) با روش «مکعب خام، جدا کردن اندازه‌ها، رسم صفحه‌های نزدیک، رسم گوشه‌ها» ترسیم می‌کنیم.

3. سه‌نمای حجم را با رعایت اصول (نمای روبه‌رو، بالا، جانبی، خط رابط، خط ندید، خط محور) در دفتر شطرنجی رسم می‌کنیم.

4. شماره‌ی صفحه‌های حجم را روی صفحه‌های متناظر سه‌نما می‌نویسیم.

۲۹ صفحه ۱۲۱ **تمرین**

ابتدا سه‌نما و سپس حجم آنها را به صورت اسکچ در دفتر شطرنجی با اندازه‌های دلخواه و متناسب ترسیم کنید.

1. سه‌نمای داده‌شده را بررسی و ابعاد کلی آن را مشخص می‌کنیم.

2. سه‌نما را در دفتر شطرنجی با اندازه‌ی دلخواه ولی متناسب اسکچ می‌کنیم.

3. با روش ترسیم تصویر مجسم، ابتدا مکعب خام را رسم، سپس اندازه‌ها را با خط‌کش جدا و صفحه‌های نزدیک‌تر، گوشه‌های گم‌شده و پایانی را رسم می‌کنیم.

4. حجم را رنگ می‌کنیم و صفحه‌ها را شماره‌گذاری می‌کنیم.

۳۰ صفحه ۱۲۴ **فعالیت کارگاهی**

با توجه به حجم داده‌شده تصویر ناقص آن را کامل کنید.

1. حجم داده‌شده را بررسی و صفحه‌های آن را شناسایی می‌کنیم.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

2. در تصویر ناقص، یال‌های موازی را با خط‌کش و با زاویه‌ی درست (۴۵ درجه برای کاوالیر یا ۳۰ درجه برای ایزومتریک) و با همان اندازه‌ها ادامه می‌دهیم.

3. گوشه‌های ناقص را کامل کرده و صفحه‌های باقی‌مانده را رسم می‌کنیم تا تصویر مانند حجم نمونه شود.

۳۱ صفحه ۱۲۷ **فعالیت کارگاهی**

حجم ناقص را با توجه به حجم داده‌شده کامل کنید.

1. شماره‌های روی حجم (۱ تا ۸) را که صفحه‌های حجم کامل هستند با حجم ناقص مقایسه می‌کنیم.
2. صفحه‌ها و یال‌های ناقص را با خطوط موازی با محورهای ترسیم مشخص می‌کنیم.
3. هر صفحه را با همان اندازه‌ی حجم نمونه رسم می‌کنیم تا حجم ناقص کامل شود.

۳۲ صفحه ۱۲۸ **فعالیت کارگاهی**

حجم‌های ایزومتریک کامل است. سه‌نمای ناقص را با رعایت اصول نقشه‌کشی کامل کنید.

1. از روی تصویر ایزومتریک، صفحه‌های هر نما را شناسایی و رنگ‌آمیزی می‌کنیم.
2. نماهای کامل‌شده را با خطوط رابط و خط ۴۵ درجه بررسی می‌کنیم.
3. نمای ناقص را از روی ایزومتریک و نماهای دیگر رسم می‌کنیم؛ خطوط ندید را برای لبه‌های پنهان و خط اصلی را برای لبه‌های قابل‌دیدن به کار می‌بریم.

۳۳ صفحه ۱۳۰ **فعالیت کارگاهی**

تصویر مجسم کاوالیر به صورت کامل داده شده است. ابتدا حجم را رنگ‌آمیزی کرده، سپس تصویر مجسم ایزومتریک را کامل کنید.

1. حجم کاوالیر را رنگ‌آمیزی و صفحه‌ها را شماره‌گذاری می‌کنیم.
2. اندازه‌های طول، عرض و ارتفاع را از تصویر کاوالیر به دست می‌آوریم.
3. در ایزومتریک ارتفاع‌ها را عمودی و طول و عرض را با زاویه‌ی ۳۰ درجه (با مقیاس ۱:۱) رسم می‌کنیم. (در کاوالیر، عرض‌ها با زاویه‌ی ۴۵ درجه کشیده می‌شوند.)
4. با همان ترتیب مراحل، صفحه‌ها و گوشه‌ها را کامل می‌کنیم و حجم را رنگ می‌کنیم.

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

۳۴ صفحه ۱۳۲ فعالیت کارگاهی

تصویر مجسم ایزومتریک به صورت کامل داده شده است. ابتدا حجم را رنگ‌آمیزی کرده، سپس تصویر مجسم کاوالیر آن را کامل کنید.

1. حجم ایزومتریک را رنگ‌آمیزی و ابعاد آن را مشخص می‌کنیم.
2. در کاوالیر، نمای روبه‌رو به اندازه‌ی حقیقی رسم می‌شود (طول افقی و ارتفاع عمودی) و عرض‌ها با زاویه‌ی ۴۵ درجه و مقیاس ۱:۱ روی خط‌کش جدا می‌شود.
3. صفحه‌های نزدیک‌تر و سپس گوشه‌ها را رسم کرده و حجم را کامل می‌کنیم.

۳۵ صفحه ۱۳۴ فعالیت کارگاهی

سه‌نما به صورت کامل داده شده است. تصویر مجسم ایزومتریک آنها را کامل کنید.

1. ابعاد کلی سه‌نما (طول، عرض و ارتفاع) را مشخص و مکعب خام را با محورهای ایزومتریک (عمودی و دو محور ۳۰ درجه) رسم می‌کنیم.
2. اندازه‌های نماها را روی یال‌های مکعب جدا کرده و خطوط کمکی رسم می‌کنیم.
3. صفحه‌های نزدیک‌تر و سپس گوشه‌های گم‌شده و پایانی را رسم می‌کنیم.
4. حجم را رنگ می‌کنیم و در صورت نیاز صفحه‌ها را شماره‌گذاری می‌کنیم.

۳۶ صفحه ۱۳۶ تمرین

تصویر مجسم ایزومتریک به‌صورت کامل داده شده است. ابتدا تصویر مجسم ایزومتریک را در زیر همین تصاویر و سپس تصویر مجسم کاوالیر و سه‌نمای آنها را در دفتر شطرنجی ترسیم کنید.

1. تصویر ایزومتریک را در فضای زیر شکل با زاویه‌ی ۳۰ درجه و مقیاس ۱:۱ دوباره رسم می‌کنیم.
2. با رنگ‌آمیزی و شماره‌گذاری صفحه‌ها، نمای روبه‌رو و بالا و جانبی را مشخص می‌کنیم.
3. کاوالیر را در دفتر شطرنجی با زاویه‌ی ۴۵ درجه رسم می‌کنیم.
4. سه‌نما را با خطوط رابط و خط ندید ترسیم می‌کنیم.

این فایل توسط سایت ایران‌توشه تهیه شده است.

irantooshe.ir

۳۷ صفحه ۱۳۶ تمرین

سه‌نمای هر یک از قطعات صنعتی داده‌شده را در یک برگ کاغذ A4 به صورت اسکچ و رعایت تناسب اندازه ترسیم کنید.

1. قطعه را در بهترین وضعیت مقابل ناظر قرار می‌دهیم تا نمای روبه‌رو بیشترین جزئیات را نشان دهد.
2. کاغذ A4 را با قاب و جدول مناسب آماده و جای سه نما را تقسیم می‌کنیم (روبه‌رو، بالا و جانبی).
3. ابعاد تقریبی را متناسب با اندازه‌ی کاغذ انتخاب و نماها را اسکچ می‌کنیم.
4. دایره‌ها و سوراخ‌ها را با خط محور و پرگار یا شابلون رسم و لبه‌ی پنهان را با خط ندید رسم می‌کنیم.
5. خطوط رابط را مشخص و نماها را کنترل می‌کنیم.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت