



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

دوازدهمین دوره مسابقات ملی مهارت (1390)  
(مرحله کشوری)

تاریخ بروز رسانی: 1390/8/06

رشته : رباتیک

ویرایش 2-1390

## شرح فنی رشته رباتیک - مسابقات ملی مهارت

- توضیحات عمومی
- شرح فنی پروژه ها
- مشخصات ربات
- توانایی های عمومی ربات
- مشخصات زمین مسابقات



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

دوازدهمین دوره مسابقات ملی مهارت (1390)  
(مرحله کشوری)

تاریخ بروز رسانی: 1390/8/06

رشته : رباتیک

ویرایش 1390-2

## 1- توضیحات عمومی

مسابقات ملی مهارت در رشته رباتیک بر اساس پروژه های صنعتی به گونه ای طرح گردیده تا توانایی های مهارتی ، دانش و خلاقیت شرکت کنندگان در مدت زمان مسابقات مورد آزمون قرار گیرد. شرکت کنندگان در این رشته بایستی اقدام به طراحی و ساخت ربات چرخدار با توجه به مشخصات پروژه های مذکور در شرح پروژه اقدام نموده و در زمان مسابقات ربات را به همراه آورده و در آزمون های مربوطه شرکت دهند.

ویرایش 1390-2 نسخه نهایی شرح پروژه مسابقات ملی مهارت – رشته رباتیک شامل توضیحات عمومی و شرح پروژه ها می باشد. پروژه ها با توجه به نظر و پیشنهادات کارشناسان استان های شرکت کننده تا حد 30% تغییر یافته و در شروع مسابقات در اختیار تیم های شرکت کننده قرار می گیرد تا در مدت زمان معین اقدام به ایجاد تغییرات لازم جهت حل مسائل نمایند. در مدت زمان باقی مانده تا شروع مسابقات ملی مهارت هرگونه تغییر و یا توضیح بیشتر از طریق سایت دبیرخانه مسابقات ملی مهارت به اطلاع کارشناسان و شرکت کنندگان خواهد رسید.

هر کدام از تیم ها ملزم به برگزاری سه آزمون نهایی برای هرکدام از پروژه ها خواهد بود و نتایج دو آزمونی که امتیاز بالاتری در آنها کسب شده در سیستم CIS ثبت می گردد.

کارشناس هرکدام از تیم ها بایستی فیلم حداقل توانایی های ربات تیم استان خود را ( توانایی های حرکتی، تعقیب مسیر های سیاه و در برگرفتن و برداشتن اجسام ) در ابتدای شروع جلسات کارشناسان به کارشناس مسئول رشته رباتیک ارائه نماید.



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

دوازدهمین دوره مسابقات ملی مهارت (1390)  
(مرحله کشوری)

تاریخ بروز رسانی: 1390/8/06

رشته : رباتیک

ویرایش 1390-2

## 2- شرح پروژه ها

### الف) ربات انباردار:

در این پروژه ربات بایستی در ابتدا با استفاده از سنسور های تشخیص رنگ و یا پردازش تصویر ضمن تشخیص علائم رنگی بر روی زمین ، بارکد رنگ مربوطه را قرائت نموده و با توجه به رنگ های مشخص شده در صورت مسئله پس از طی مسیر مشخص و رسیدن به محل انبار به سمت اجسام با رنگهای هدف رفته و اقدام به در بر گرفتن و بلند کردن آن ها نماید. در محل انبار علائم و خطوطی جهت راهنمایی ربات به سمت اجسام وجود دارد. سپس جسم مربوطه بایستی به محل تخلیه حمل شده و در موقعیت مشخص قرار داده شود و در ادامه ربات بایستی به محل انبار جهت انجام پروژه مشابه مراجعه نماید و پس از قرار دادن آخرین جسم در محل مربوطه به سمت ایستگاه توقف رفته و در مکان معین متوقف گردد. (علائم رنگی روی زمین به گونه ای مشابه بر روی دیواره محل شروع پروژه در ارتفاع 20 سانتیمتری نیز قرار دارد.)

در این پروژه ربات بایستی قابلیت های ذیل را دارا باشد:  
تشخیص علائم رنگی (زرد ، سبز و قرمز) از طریق پردازش تصویر و یا سنسورهای تشخیص رنگ.

تشخیص نوار های سیاه و مغناطیسی (با حداکثر پهنای 2 سانتیمتر) و دنبال کردن مسیرهای متشکل از این نوارها (خطوط منحنی، مستقیم و شکسته).

تشخیص بارکد های عمودی و افقی متشکل از نوار های سیاه.

توانایی در بر گرفتن و بلند کردن اجسام استوانه ای (با شعاع 2 و ارتفاع 10 سانتیمتر و حداکثر وزن 100 گرم) و مکعب مستطیلی (با حداکثر طول 4 و ارتفاع 8 سانتیمتر و حداکثر وزن 100 گرم) از مکان مشخص ، حمل این اجسام و قرار دادن آنها در مکان معین توسط گریپر و مکانیزم فعال.

تشخیص موانع و تشخیص فاصله .

توانایی در بر گرفتن و بلند کردن اجسام از موقعیت مشخص.

توانایی حمل اجسام و قرار دادن آنها در مکان مشخص.

قابل توجه است که در پروژه ربات انباردار، ربات بایستی با استفاده از توانایی هایی مثل مسافت سنجی (به کمک انکدر)، جهت یابی، تشخیص و دنبال کردن خطوط و تشخیص علائم اقدام به طی مسیر جهت انجام وظائف محوله نماید. صورت مسئله در روز مسابقات به گونه ای طرح خواهد شد که انجام کامل پروژه بدون تشخیص رنگ و بارکد برای ربات ها ممکن نباشد. رنگ و بارکد هدف 10 دقیقه قبل از شروع تست به تیم ها اعلام می گردد و برای هر مسابقه متفاوت می باشد.



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

دوازدهمین دوره مسابقات ملی مهارت (1390)  
(مرحله کشوری)

تاریخ بروز رسانی: 1390/8/06

رشته : رباتیک

ویرایش 1390-2

### ب) ربات هاکی باز :

در این پروژه ربات بایستی پس از طی نمودن مسر مشخص، توپ هاکی که در ابتدای مسیر قرار گرفته است را توسط منقار خود در بر گرفته و اقدام به هدایت توپ در ادامه مسر نماید، سپس در انتهای مسیر در موقعیت معین توپ را قرار داده و ضمن جدا شدن از آن با دور زدن اقدام به اعمال ضربه کنترل شده با بدنه خارجی منقار به توپ کند.

در این پروژه ربات بایستی قابلیت های ذیل را دارا باشد:  
توانایی در برگرفتن توپ هاکی ( استوانه به شعاع 3.5 سانتیمتر و حداکثر ارتفاع 2 سانتیمتر و حداکثر وزن 75 گرم) و هدایت آن بر روی زمین در امتداد مسیر متشکل از نوار سیاه توسط منقار (گریپر با فک ثابت) .  
تشخیص نوار های سیاه (با حداکثر پهنای 2 سانتیمتر) و دنبال کردن مسیرهای متشکل از این نوار (خطوط منحنی، مستقیم و شکسته).  
اعمال ضربه کنترل شده به جسم توسط منقار.

توجه: هر دو پروژه مذکور بایستی توسط یک ربات انجام گیرد و صرفا در هر پروژه تغییرات سخت افزاری و نرم افزاری ( برای مثال تغییر گریپو و یا منقار) مجاز می باشد. استفاده از باتری برای کلیه تیم ها الزامی می باشد.

### 3- مشخصات ربات

الف) وزن: حداکثر وزن مجاز ربات 4 کیلو گرم می باشد.

ب) ابعاد: ربات بایستی در یک استوانه به شعاع 20 سانتیمتر و ارتفاع 30 سانتیمتر جای گیرد. (بدون در نظر گرفتن گریپر)

ج) سیستم حرکتی : چرخدار پیشنهاد می گردد

د) \*منقار: با قابلیت در بر گرفتن استوانه به شعاع 3.5 سانتیمتر و ارتفاع 2 سانتیمتر و اعمال ضربه به جسم با محیط خارجی منقار

ر) تغذیه: استفاده از باتری ضروری می باشد.

ز) حسگرها: استفاده از انواع حسگر و دوربین مجاز می باشد.

ه) پردازشگر : استفاده از انواع پردازشگر مجاز می باشد.



\* یک نمونه ربات مجهز به منقار



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

دوازدهمین دوره مسابقات ملی مهارت (1390)  
(مرحله کشوری)

تاریخ بروز رسانی: 1390/8/06

رشته : رباتیک

ویرایش 2-1390

#### 4- توانایی های عمومی ربات

پیشنهاد می گردد ربات های طراحی شده توسط تیم ها دارای توانایی های ذیل باشند.

- الف) مسافت سنجی.
- ب) تشخیص فاصله.
- ج) مانور پذیری.
- د) پرهیز از برخورد با موانع.
- ر) تعقیب خطوط سیاه و فلزی.
- ز) در بر گرفتن اجسام و بلند نمودن آن ها ( توسط گریپر با فک متحرک و مکانیزم حرکت عمودی).
- ژ) تشخیص علایم رنگی (سبز ، زرد و قرمز) بر روی زمین و یا در حداکثر ارتفاع 20 سانتیمتری. ( یکی از توانایی های تشخیص علایم رنگی بر روی زمین و یا در ارتفاع کافی است).
- و) حرکت بر روی سطوح هموار از جنس **MDF** و یا ملامینه.
- ه) عبور از ناهمواری های با حداکثر ارتفاع 5 میلیمتر.



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

دوازدهمین دوره مسابقات ملی مهارت (1390)  
(مرحله کشوری)

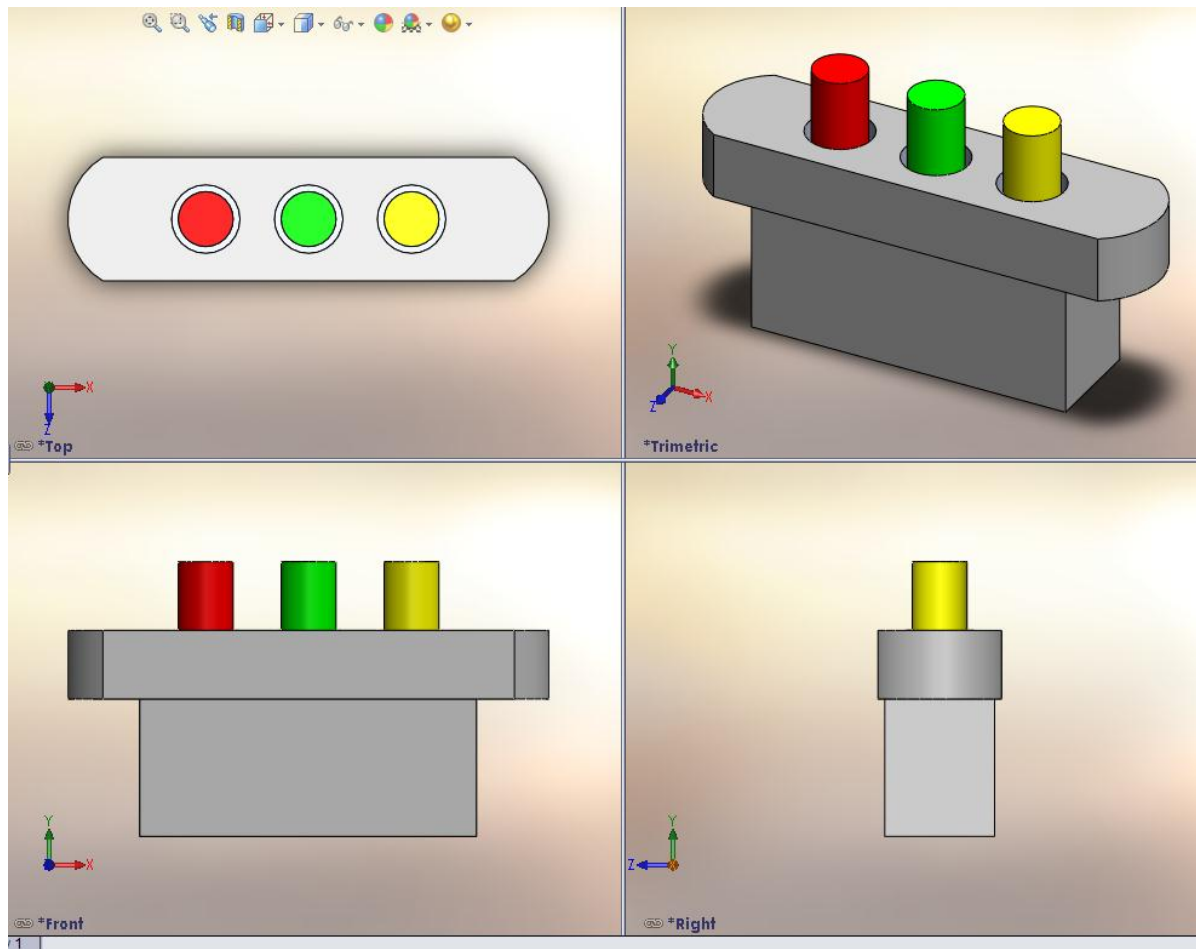
تاریخ بروز رسانی: 1390/8/06

رشته : رباتیک

ویرایش 2-1390

### 5- مشخصات زمین مسابقه

با توجه به اهمیت محل قرار گیری اشیاء به هنگام گرفتن توسط گریپر ، مشخصات سکوی قرار گیری اشیاء و کیفیت قرار گیری آنها در ذیل به صورت تصویری تشریح گردیده.





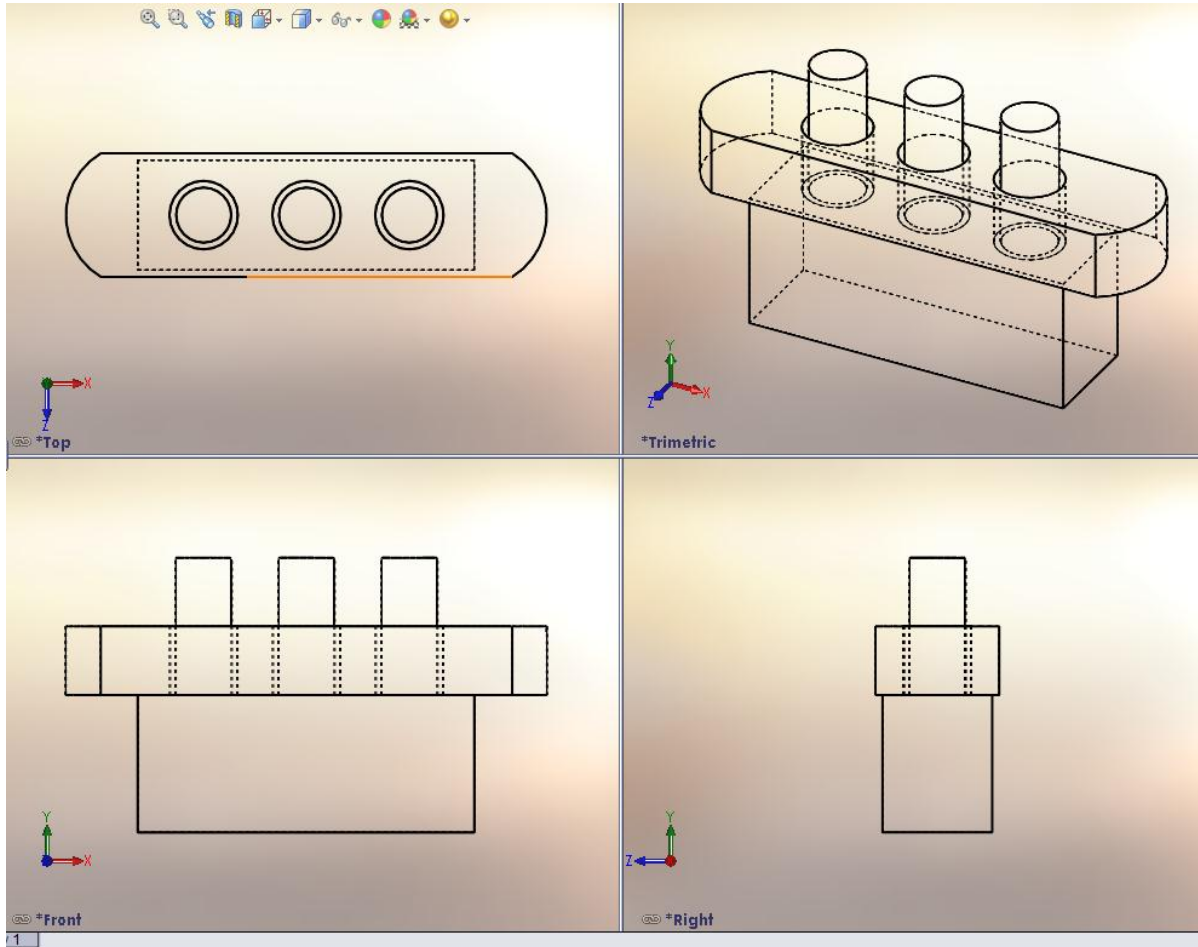
سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

دوازدهمین دوره مسابقات ملی مهارت (1390)  
(مرحله کشوری)

تاریخ بروز رسانی: 1390/8/06

رشته: رباتیک

ویرایش 2-1390





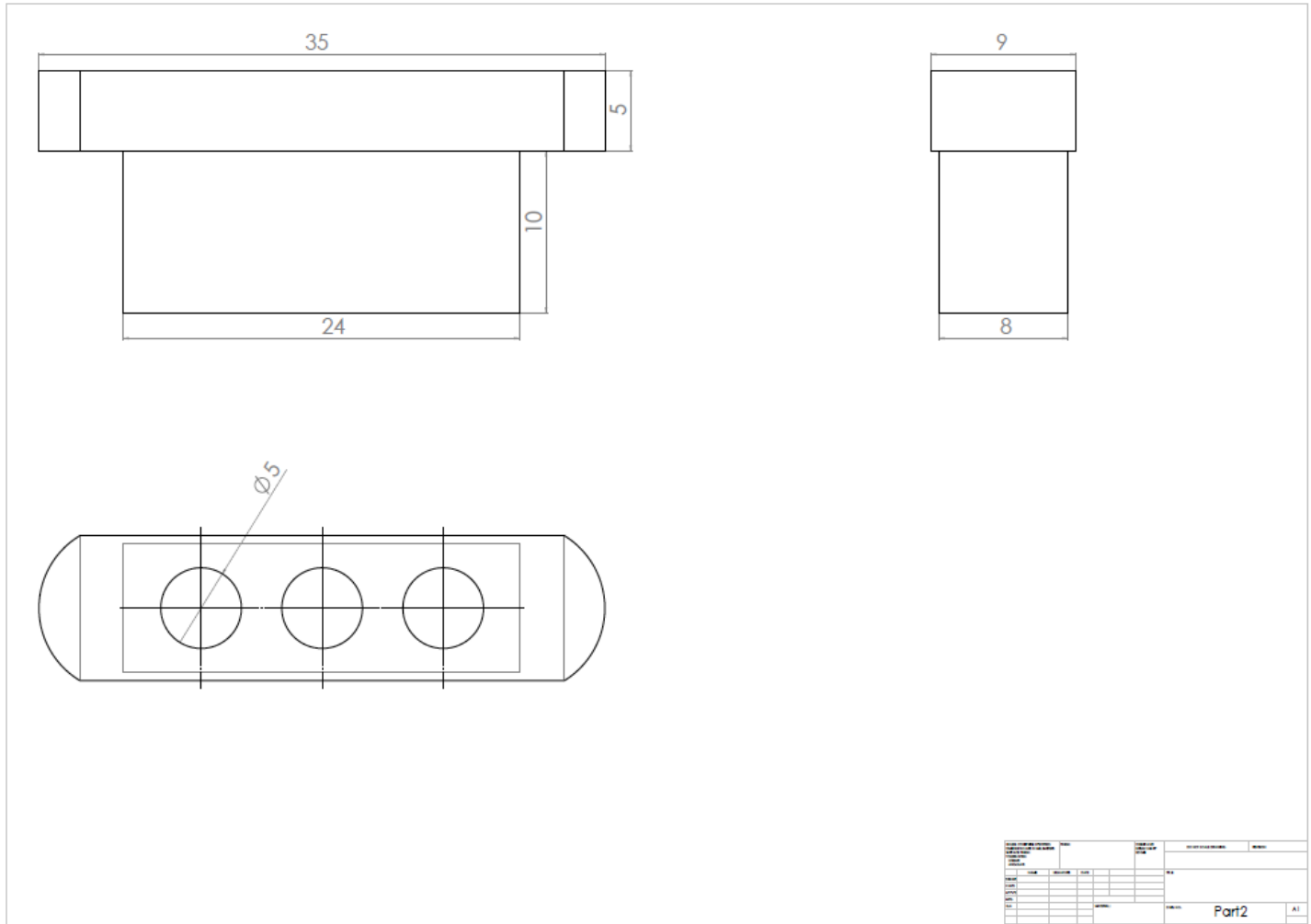
سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

دوازدهمین دوره مسابقات ملی مهارت (1390)  
(مرحله کشوری)

تاریخ بروز رسانی: 1390/8/06

رشته: رباتیک

ویرایش 2-1390









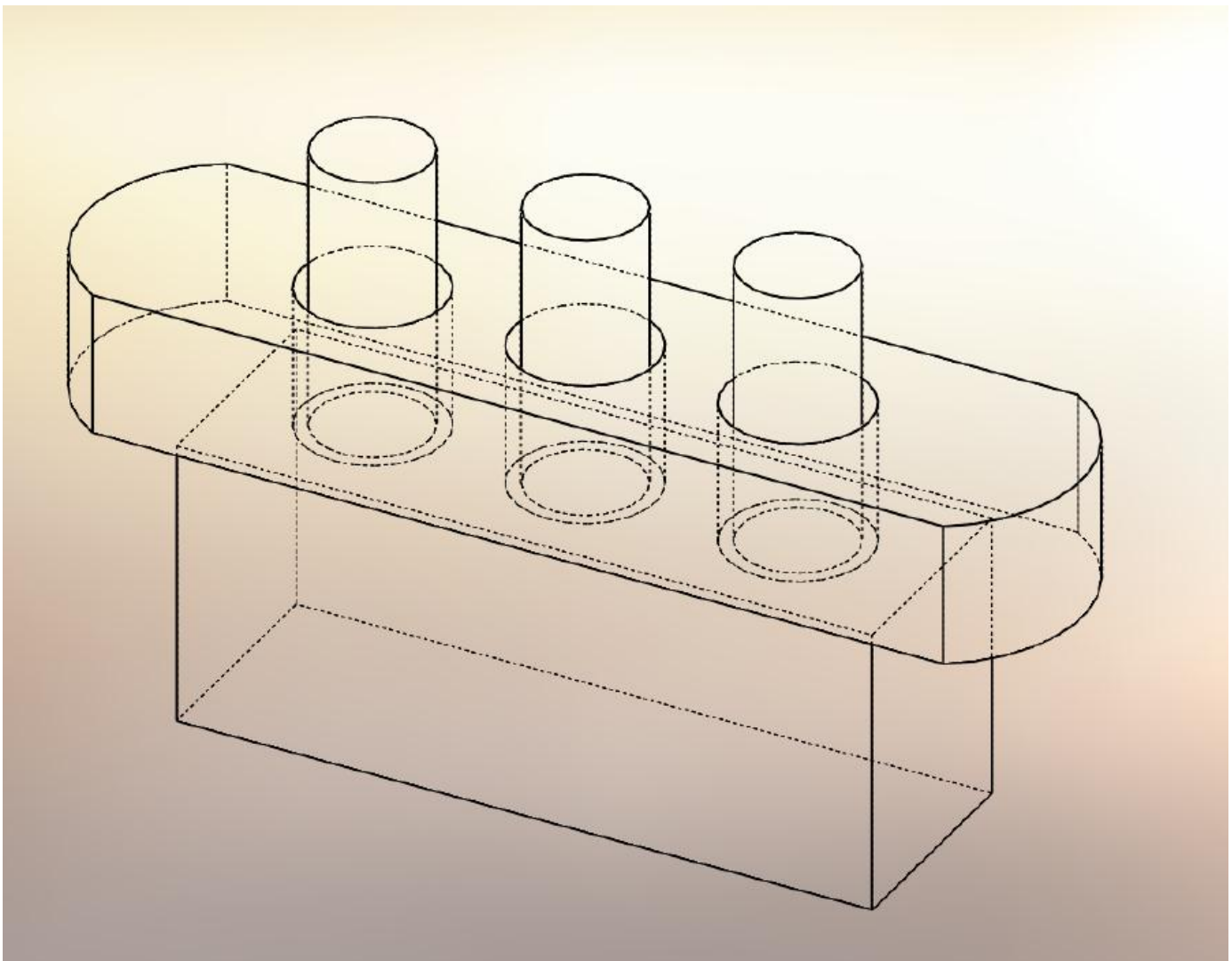
سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

دوازدهمین دوره مسابقات ملی مهارت (1390)  
(مرحله کشوری)

تاریخ بروز رسانی: 1390/8/06

رشته : رباتیک

ویرایش 2-1390





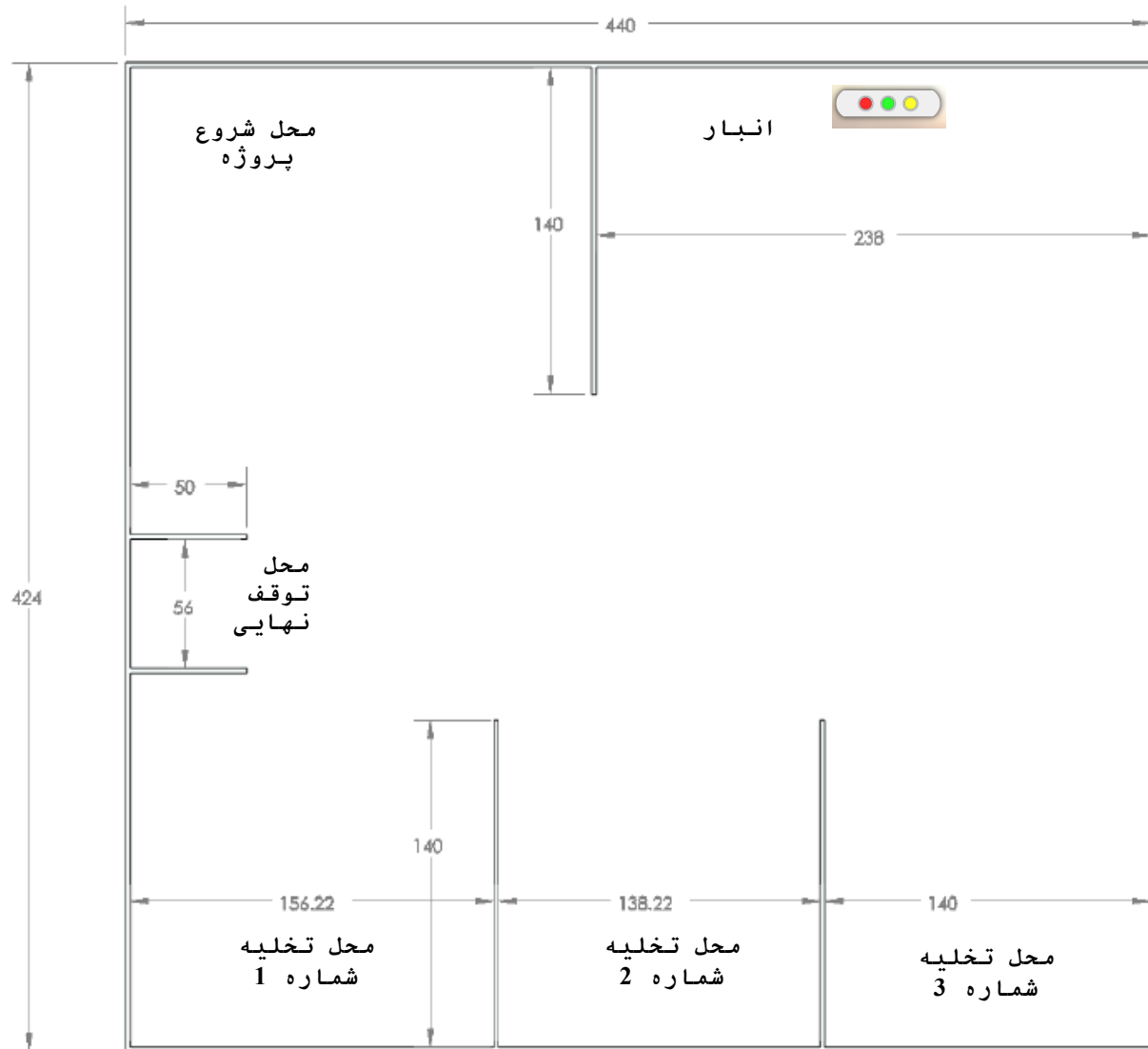
سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

دوازدهمین دوره مسابقات ملی مهارت (1390)  
(مرحله کشوری)

تاریخ بروز رسانی: 1390/8/06

رشته: رباتیک

ویرایش 2-1390







سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

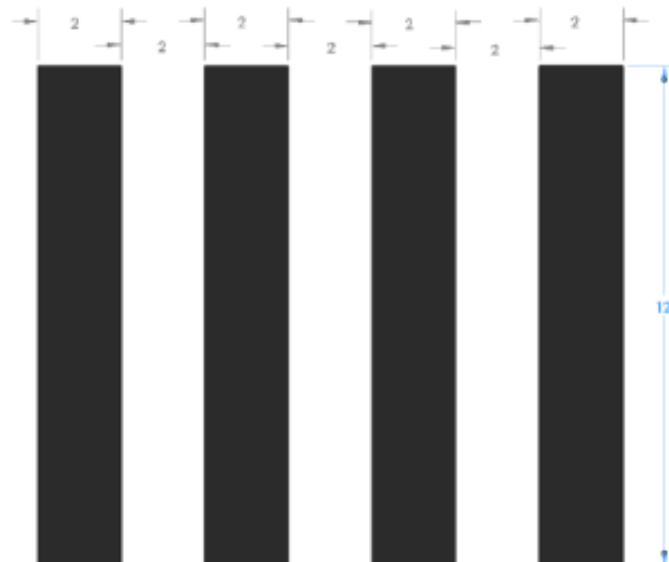
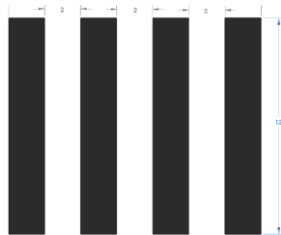
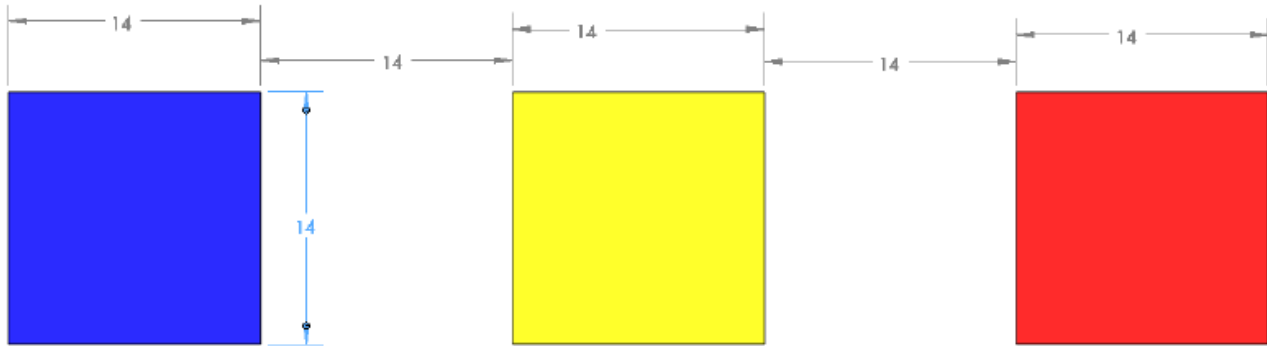
دوازدهمین دوره مسابقات ملی مهارت (1390)  
(مرحله کشوری)

تاریخ بروز رسانی: 1390/8/06

رشته: رباتیک

ویرایش 2-1390

### بارکد ها و علائم رنگی





سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

دوازدهمین دوره مسابقات ملی مهارت (1390)  
(مرحله کشوری)

تاریخ بروز رسانی: 1390/8/06

رشته : رباتیک

ویرایش 2-1390

توجه:

در کلیه ابعاد مذکور امکان 30% امکان تغییر وجود دارد.

.....

در صورت نیاز می‌توانید با آدرس الکترونیکی [Jahanian2003@yahoo.com](mailto:Jahanian2003@yahoo.com) تماس برقرار کنید