


- ۱۳- یکبار گزارش نتایج اندازه‌گیری را مطالعه کنید و در صورت نیاز اصلاحات لازم را انجام دهید.
- ۱۴- در پایان کلیه وسایل استفاده شده را مرتب نموده و آنها را در محل مربوطه قرار دهید.

ارزش‌یابی آزمایش

نتایج اندازه‌گیری	پرسش آزمایش	جمع	تأیید و مهر آزمایشگاه

	<p>زاویه‌ی سطح شیب‌دار به کمک خط‌کش سینوسی و تراز</p>	<p>فصل ۸ آزمایش ۴</p>
---	---	---------------------------

نام :	رشته‌ی تحصیلی :	شماره‌ی گروه :	تاریخ :
-------	-----------------	----------------	---------

وسایل مورد نیاز

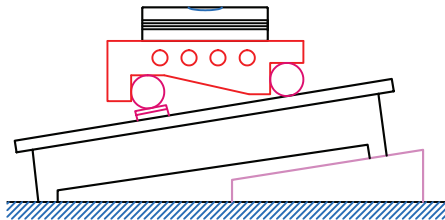
۱- خط‌کش سینوسی با فاصله‌ی خط‌المرکزین $0/002$ میلی‌متر

۲- تراز با قابلیت تفکیک میلی‌متر بر متر و طول سانتی‌متر

۳- سری بلوک سنجه..... پارچه، کوچک‌ترین بلوک سنجه میلی‌متر و بزرگ‌ترین آن میلی‌متر،

حداقل تغییرات میلی‌متر

۴- سطح شیب‌دار



شکل ۳-۸ اندازه‌گیری زاویه

جدول ۳-۸- تعیین زاویه‌ی سطح شیب‌دار با بلوک سنجه، خط‌کش سینوسی و تراز


اندازه‌ی زاویه	ضخامت بلوک سنجه	فاصله‌ی مرکز تا مرکز پایه‌های خط‌کش سینوسی
میانگین اندازه‌ها		
مقدار زاویه:		

پرسش آزمایش :

۱- موقعیت تراز در روی صفحه صافی چه اثری در دقت آزمایش دارد.

۲- بیش‌تر و یا کمتر بودن طول تراز از طول خط‌کش سینوسی چه تأثیری در دقت آزمایش دارد.

۳- دقت تراز چه تأثیری در نتایج این آزمایش دارد؟

	پاسخ نامه پرسش‌های اندازه‌گیری زاویه‌ی سطح شیب‌دار به کمک خط‌کش سینوسی و تراز		فصل ۸ آزمایش ۴
تاریخ:	شماره گروه:	رشته تحصیلی:	نام:
			ملاحظات:

آزمایش ۵

دستور کار اندازه‌گیری و کنترل شیارهای هوا و روغن پیستون موتور احتراق داخلی با فیلر

توصیه‌های فنی و حفاظتی

- ۱- میز کار، صفحه‌صافی و دست‌های خود را تمیز کنید.
- ۲- پیستون مورد اندازه‌گیری را تمیز کنید.
- ۳- فیلر در اختیار را کاملاً تمیز کنید.
- ۴- از سالم بودن فیلر اطمینان حاصل نمایید.
- ۵- اندازه‌های نوشته شده روی تیغه‌های فیلر کاملاً خوانا و پر رنگ باشد.
- ۶- از شل کردن زیاد پیچ نگه‌دارنده‌ی تیغه‌های فیلر و همچنین از جدا کردن آن‌ها از داخل قاب مربوطه خودداری شود.
- ۷- از سفت کردن زیاد پیچ نگه‌دارنده‌ی تیغه‌های فیلر خودداری شود.
- ۸- از تا خوردن، چروک خوردگی و مچاله شدن تیغه‌های فیلر جلوگیری شود.
- ۹- بهتر است نتایج آزمایش با مداد نوشته شود تا در صورت نیاز بتوانید آن‌ها را اصلاح کنید.


انجام کار

- ۱- قبل از عمل اندازه‌گیری، دستور کار، کاربرگ نتایج اندازه‌گیری و قطعه‌ی پیستون مورد اندازه‌گیری را به دقت مطالعه کنید.
- ۲- فیلر مورد استفاده در این آزمایش را مورد بررسی قرار دهید و روش جدا کردن و ترکیب تیغه‌های آن را تمرین کنید.
- ۳- گستره‌ی اندازه‌گیری و اندازه‌ی تغییرات هر تیغه فیلر را در کاربرگ گزارش اندازه‌گیری بنویسید.
- ۴- پیستون را روی صفحه‌صافی قرار دهید.
- ۵- مقدار پهنای شیار هوا (بالاترین شیار) پیستون را با فیلر و در چهار محل با فاصله‌ی تقریباً ۹۰ درجه از همدیگر اندازه بگیرید، سپس اندازه‌ی تیغه‌های فیلر استفاده شده و همچنین مقدار جمع آن‌ها را در جدول و در محل مربوطه بنویسید.
- ۶- مقدار پهنای شیار روغن (پایین‌ترین شیار) پیستون را با فیلر و در چهار محل با فاصله‌ی تقریباً ۹۰ درجه از هم اندازه بگیرید، اندازه‌ی تیغه‌های فیلر استفاده شده و همچنین مقدار جمع آن‌ها را در جدول و در محل مربوطه بنویسید.
- ۷- مقدار میانگین اندازه هر شیار را به دست آورده و در جدول بنویسید.
- ۸- پرسش‌های آزمایش را به دقت مطالعه کنید و پاسخ دهید.

- ۹- یکبار گزارش نتایج اندازه‌گیری را مطالعه کنید و در صورت نیاز اصلاحات لازم را انجام دهید.
- ۱۰- در پایان وسایل استفاده شده را مرتب کنید و آنها را در محل مربوطه قرار دهید.

ارزش‌یابی آزمایش

نتایج اندازه‌گیری	پرسش آزمایش	جمع	تأیید و مهر آزمایشگاه

	اندازه‌گیری و کنترل شیارهای هوا و روغن پیستون موتور احتراق داخلی با فیلر	فصل ۸ آزمایش ۵
---	---	-------------------

نام :	رشته‌ی تحصیلی :	شماره‌ی گروه :	تاریخ :
-------	-----------------	----------------	---------

وسایل مورد نیاز

۱- فیلر با گستره‌ی اندازه‌گیری میلی‌متر و تغییرات میلی‌متر

۲- پیستون موتور احتراق داخلی



شکل ۵-۸- اندازه‌گیری پیستون توسط فیلر


جدول ۵-۸- اندازه‌گیری و کنترل شیارهای هوا و روغن پیستون موتور احتراق داخلی با استفاده از فیلر			
پهنای شیارهای رینگ هوا		پهنای شیارهای رینگ روغن	
میانگین اندازه‌ها :		میانگین اندازه‌ها :	

پرسش آزمایش :

۱- اندازه‌های به دست آمده به روش فیلر و بلوک سنج را با هم مقایسه نمایید و در مورد اختلافات احتمالی و خطاهای این دو روش اندازه‌گیری بحث و نتیجه‌گیری کنید.

۲- برای استفاده از فیلر به صورت ترکیبی از ضخامت‌های مختلف، آن‌ها را باید از کدام ناحیه به هم فشرده نمود و در شیار مورد اندازه‌گیری قرار داد (سر، وسط، نزدیک به محل اتصال)؟ چرا؟

۳- تعداد تیغه‌های فیلر ترکیب شده برای اندازه‌گیری چه تأثیری در دقت اندازه‌گیری دارد؟ چرا؟

	<p>پاسخ‌نامه‌ی پرسش‌های اندازه‌گیری و کنترل شماره‌های رینگ هوا و روغن پیستون موتور احتراق داخلی با فیلتر</p>		<p>فصل ۸ آزمایش ۵</p>
تاریخ:	شماره‌ی گروه:	رشته‌ی تحصیلی:	نام:
Empty space for student answers			ملاحظات:

آزمایش ۶

دستور کار اندازه‌گیری عمق محفظه‌ی سر پیستون موتور احتراق داخلی با گلوله‌ی

اندازه‌گیری فیلر یا بلوک سنج

توصیه‌های فنی و حفاظتی

- ۱- میز کار، صفحه‌صافی، و دست‌های خود را تمیز کنید.
- ۲- پیستون موتور احتراق داخلی مورد اندازه‌گیری را تمیز کنید.
- ۳- سطوح کاری بلوک سنج‌های مورد نیاز را برای این آزمایش، کاملاً تمیز کنید.
- ۴- از سالم بودن فیلر یا بلوک سنج‌های مورد استفاده در این آزمایش اطمینان حاصل نمایید.
- ۵- اندازه‌های نوشته شده روی فیلر و یا بلوک سنج‌های انتخابی برای این آزمایش، کاملاً خوانا و پر رنگ باشد.
- ۶- از شل کردن زیاد پیچ نگه‌دارنده‌ی تیغه‌های فیلر و هم‌چنین از جدا کردن تیغه‌ها از داخل قاب مربوطه خودداری شود.
- ۷- از سفت کردن زیاد پیچ نگه‌دارنده‌ی تیغه‌های فیلر خودداری شود.
- ۸- از تا خوردن و چروک خوردگی تیغه‌های فیلر و مچاله شدن بر اثر تماس ضربه‌های فک‌های کولیس ورنیه با قطعه‌کار جداً خودداری شود.
- ۹- دقت کنید هر بلوک سنج، با توجه به مقداری که روی آن نوشته شده است، در محل تعیین شده‌اش گذاشته شود.
- ۱۰- بهتر است نتایج با مداد نوشته شود تا در صورت نیاز بتوانید آن‌ها را اصلاح کنید.

انجام کار

- ۱- قبل از عمل اندازه‌گیری، دستور کار، کاربرد نتایج اندازه‌گیری و پیستون موتور احتراق داخلی مورد اندازه‌گیری را به دقت مطالعه کنید.
- ۲- پیستون موتور احتراق داخلی را روی صفحه‌صافی قرار دهید.
- ۳- مشخصات فیلر یا بلوک سنج مورد استفاده در این آزمایش را در کاربرد گزارش اندازه‌گیری بنویسید.
- ۴- یک عدد گلوله‌ی اندازه‌گیری، که اندازه‌ی آن کمتر از عمق محفظه‌ی سر پیستون باشد، انتخاب کنید و در داخل محفظه‌ی سر پیستون قرار دهید.
- ۵- یک قطعه‌ی گونیایی دقیق، مثلاً یک بلوک سنج‌ی بزرگ را روی دهانه‌ی سر پیستون قرار دهید.

- ۶- فاصله‌ی بین گلوله اندازه‌گیری و قطعه‌ی گونیایی را با فیلر یا بلوک سنجه اندازه‌گیری کنید.
- ۷- اندازه‌ی گلوله و ضخامت فیلرها با بلوک سنجه‌ها را در جدول بنویسید.
- ۸- عمل اندازه‌گیری را عیناً یک‌بار دیگر تکرار کنید.
- ۹- مقدار عمق محفظه سر پیستون موتور احتراق داخلی را محاسبه کنید.
- ۱۰- مقدار میانگین اندازه‌ها را به دست آورید.
- ۱۱- یک‌بار گزارش نتایج اندازه‌گیری را مطالعه کنید و در صورت نیاز اصلاحات لازم را انجام دهید.
- ۱۲- پرسش‌های آزمایش را به دقت مطالعه کنید و پاسخ دهید.
- ۱۳- در پایان، وسایل استفاده شده را مرتب کنید آن‌ها را در محل مربوطه قرار دهید.

ارزش‌یابی آزمایش

نتایج اندازه‌گیری	پرسش آزمایش	جمع	تأیید و مهر آزمایشگاه

فصل ۸ آزمایش ۶	اندازه‌گیری و کنترل عمق محفظه سر پیستون موتور احتراق داخلی با گلوله‌های اندازه‌گیری و به کمک فیلر یا بلوک سنج
-------------------	---

نام :	رشته‌ی تحصیلی :	شماره‌ی گروه :	تاریخ :
-------	-----------------	----------------	---------

وسایل مورد نیاز :

۱- سری گلوله‌های اندازه‌گیری

۲- فیلر

۳- سری بلوک سنج طول

۴- پیستون موتور احتراق داخلی



شکل ۶-۸- اندازه‌گیری پیستون با گلوله‌ی اندازه‌گیری

جدول ۶-۸- اندازه‌گیری عمق محفظه سر پیستون موتور احتراق داخلی با گلوله‌های اندازه‌گیری			
مرتبه‌ی ۱		مرتبه‌ی ۲	
قطر گلوله	ضخامت بلوک سنج یا فیلر	قطر گلوله	ضخامت بلوک سنج یا فیلر
اندازه‌ی عمق :		اندازه‌ی عمق :	
مقدار میانگین:			

پرسش آزمایش :

۱- آیا می‌توان این آزمایش را به کمک گلوله‌ی اندازه‌گیری و میکرومتر عمق سنج انجام داد؟ چگونه؟ با رسم شکل توضیح دهید.

۲- چنانچه طول و عمق عرقچین محفظه‌ی سر پیستون معلوم باشد روش محاسبه شعاع محفظه را بنویسید.

۳- در مورد خطاهای ناشی از اندازه‌گیری، فاصله با فیلر یا بلوک سنج بحث و نتیجه‌گیری کنید.

	<p>پاسخ‌نامه‌ی پرسش‌های اندازه‌گیری عمق محفظه‌ی سر پیستون موتور احتراق داخلی با گلوله‌های اندازه‌گیری و به کمک فیلر یا بلوک سنجه</p>	<p>فصل ۸ آزمایش ۶</p>	
<p>نام:</p>	<p>رشته‌ی تحصیلی:</p>	<p>شماره‌ی گروه:</p>	<p>تاریخ:</p>
<p>ملاحظات:</p>			

آزمایش ۷

دستور کار اندازه‌گیری شعاع نیم‌یاتاقان به وسیله میله‌ی اندازه‌گیری و بلوک سنج

توصیه‌های فنی و حفاظتی


- ۱- میز کار، صفحه‌صافی و دست‌های خود را تمیز کنید.
- ۲- نیم‌یاتاقان موتور احتراق داخلی مورد اندازه‌گیری را تمیز کنید.
- ۳- توصیه‌های فنی و حفاظتی ذکر شده در آزمایش یک این فصل، در خصوص بلوک سنج را رعایت کنید.
- ۴- بهتر است نتایج با مداد نوشته شود تا در صورت نیاز بتوانید آن‌ها را اصلاح کنید.

انجام کار

- ۱- قبل از عمل اندازه‌گیری، دستور کار، کاربرگ نتایج اندازه‌گیری و نیم‌یاتاقان موتور احتراق داخلی مورد اندازه‌گیری را به دقت مطالعه کنید.
- ۲- نیم‌یاتاقان موتور احتراق داخلی را روی صفحه‌صافی قرار دهید.
- ۳- فرض کنید بعد مورد اندازه‌گیری کاملاً نیم‌دایره است.
- ۴- مشخصات میله‌های اندازه‌گیری را در کاربرگ گزارش اندازه‌گیری بنویسید.
- ۵- یک میله‌ی اندازه‌گیری انتخاب کنید و آن را در داخل نیم‌یاتاقان قرار دهید.
- ۶- یک عدد بلوک سنج‌ی بزرگ روی دهانه‌ی نیم‌یاتاقان قرار دهید.
- ۷- فاصله‌ی پشت میله تا صفحه رویی را با بلوک سنجه پر کنید.
- ۸- قطر میله و اندازه‌ی بلوک سنجه را در جدول بنویسید.
- ۹- عمل اندازه‌گیری را عیناً یک‌بار دیگر تکرار کنید.
- ۱۰- مقدار شعاع نیم‌یاتاقان موتور احتراق داخلی را تعیین کنید.
- ۱۱- مقدار میانگین شعاع و قطر را به دست آورید.
- ۱۲- یک‌بار گزارش نتایج اندازه‌گیری را مطالعه کنید و در صورت نیاز اصلاحات لازم را انجام دهید.
- ۱۳- پرسش‌های آزمایش را به دقت مطالعه کنید و پاسخ دهید.
- ۱۴- در پایان وسایل استفاده شده را مرتب کنید آن‌ها را در محل مربوطه قرار دهید.

ارزش‌یابی آزمایش

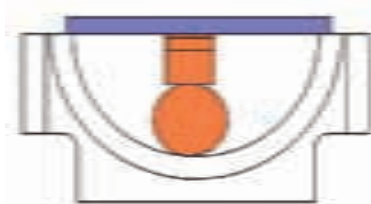
نتایج اندازه‌گیری	پرسش آزمایش	جمع	تأیید و مهر آزمایشگاه

	گزارش اندازه‌گیری شعاع نیم‌یاتاقان با میله‌ی اندازه‌گیری و بلوک سنج	فصل ۸ آزمایش ۷
---	---	-------------------

نام :	رشته‌ی تحصیلی :	شماره‌ی گروه :	تاریخ :
-------	-----------------	----------------	---------

وسایل مورد نیاز :

- ۱- سری میله‌ی اندازه‌گیری
- ۲- سری بلوک سنج
- ۳- نیم‌یاتاقان موتور احتراق داخلی




شکل ۷-۸- اندازه‌گیری نیم‌یاتاقان

جدول ۷-۸- اندازه‌گیری شعاع نیم‌یاتاقان موتور احتراق داخلی به کمک میله‌ی اندازه‌گیری

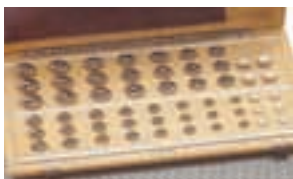
مرتبه‌ی ۱		مرتبه‌ی ۲	
اندازه میله‌ی اندازه‌گیری	اندازه‌ی بلوک سنج	اندازه میله‌ی اندازه‌گیری	اندازه‌ی بلوک سنج
اندازه شعاع :		اندازه شعاع :	
اندازه‌ی قطر:		مقدار میانگین شعاع :	

پرسش آزمایش :

- ۱- در مورد خطاهای این آزمایش بحث و نتیجه‌گیری کنید.
- ۲- چنانچه فقط میله‌ی اندازه‌گیری و میکرومتر عمق‌سنج در اختیار باشد، روش انجام کار را با رسم شکل شرح دهید و پیرامون خطاهای این اندازه‌گیری بحث و نتیجه‌گیری کنید.
- ۳- چگونه می‌توان این آزمایش را با استفاده از یک میله اندازه‌گیری انجام داد؟ با رسم شکل شرح دهید.

	<p>پاسخ‌نامه‌ی پرسش‌های اندازه‌گیری قطر نیم یاتاقان موتور احتراق داخلی با میله اندازه‌گیری و بلوک سنج</p>		<p>فصل ۸ آزمایش ۷</p>
تاریخ:	شماره‌ی گروه:	رشته‌ی تحصیلی:	نام:
			ملاحظات:

آزمایش ۸



دستور کار اندازه‌گیری و کنترل شعاع کمان‌های داخلی و خارجی با

توصیه‌های فنی و حفاظتی

- ۱- میز کار، صفحه‌صافی و دست‌های خود را تمیز کنید.
- ۲- قطعه کار مورد اندازه‌گیری را تمیز کنید.
- ۳- شابلن قوس در اختیار را کاملاً تمیز کنید.
- ۴- اندازه‌های نوشته شده روی تیغه‌های شابلن قوس، کاملاً خوانا و پر رنگ باشد.
- ۵- از شل کردن زیاد پیچ نگه‌دارنده‌ی تیغه‌های شابلن قوس و همچنین از جدا کردن تیغه‌ها از داخل قاب مربوطه جدا خودداری شود.
- ۶- از سفت کردن زیاد پیچ نگه‌دارنده‌ی تیغه‌های شابلن قوس خودداری شود.
- ۷- بهتر است نتایج با ممداد نوشته شود تا در صورت نیاز بتوانید آن‌ها را اصلاح کنید.

انجام کار

- ۱- قبل از عمل اندازه‌گیری، دستور کار، کاربرگ نتایج اندازه‌گیری و پیستون مورد اندازه‌گیری را به دقت مطالعه کنید.
- ۲- شابلن قوس مورد استفاده در این آزمایش را مورد بررسی قرار دهید و روش جدا کردن تیغه‌های آن را تمرین کنید.
- ۳- قطعه کار را روی صفحه‌صافی قرار دهید.
- ۴- گستره‌ی اندازه‌گیری و اندازه تغییرات هر تیغه شابلن قوس را در کاربرگ گزارش اندازه‌گیری بنویسید.
- ۵- مقدار شعاع‌های مشخص شده در روی قطعه کار را اندازه بگیرید و در کاربرگ نتایج آزمایش بنویسید.
- ۶- یک‌بار گزارش نتایج اندازه‌گیری را مطالعه کنید و در صورت نیاز اصلاحات لازم را انجام دهید.
- ۱۲- پرسش‌های آزمایش را به دقت مطالعه کنید و پاسخ دهید.
- ۱۳- در پایان، وسایل استفاده شده را مرتب کنید آن‌ها را در محل مربوطه قرار دهید.

ارزش‌یابی آزمایش

نتایج اندازه‌گیری	پرسش آزمایش	جمع	تأیید و مهر آزمایشگاه



گزارش اندازه‌گیری و کنترل شعاع کمان‌های داخلی و خارجی با شعاع‌سنج

فصل ۸
آزمایش ۸

نام :

رشته‌ی تحصیلی :

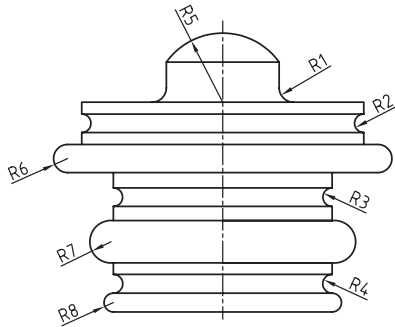
شماره‌ی گروه :

تاریخ :

وسایل مورد نیاز :

۱- شابلن قوس با کوچک‌ترین شعاع میلی‌متر، بزرگ‌ترین شعاع میلی‌متر و حداقل تغییرات میلی‌متر

۲- قطعه‌کار



شکل ۸-۸- اندازه‌گیری شعاع‌های داخلی و خارجی

جدول ۸-۸- اندازه‌گیری و کنترل شعاع کمان‌های داخلی و خارجی با شعاع‌سنج

R1	R2	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8


توضیحات :

پرسش آزمایش :

۱- پیرامون دقت اندازه‌گیری شعاع کمان‌های کوچک و بزرگ با شابلن شعاع‌سنج بحث و نتیجه‌گیری کنید.

۲- روشی را جهت تعیین شعاع‌های بزرگ (بیش از یک متر) پیشنهاد کنید.

۳- آیا می‌توان شعاع نیم‌یاتاقان آزمایش قبل را نیز با شابلن قوس اندازه گرفت؟ چرا؟ توضیح دهید.

	<p>پاسخ نامه پرسشهای اندازه‌گیری و کنترل شعاع کمان‌های داخلی و خارجی با شعاع سنج</p>		<p>فصل ۸ آزمایش ۸</p>
<p>تاریخ:</p>	<p>شماره‌ی گروه:</p>	<p>رشته‌ی تحصیلی:</p>	<p>نام:</p>
Empty space for student response			Empty space for student name
Empty space for student observations			<p>ملاحظات:</p>

آزمایش ۹

دستور کار اندازه‌گیری و کنترل زاویه با بلوک سنجی زاویه

توصیه‌های فنی و حفاظتی

- ۱- میز کار، صفحه‌صافی و دست‌های خود را تمیز کنید.
- ۲- قطعه کار مورد اندازه‌گیری را تمیز کنید.
- ۳- سطوح کاری بلوک‌سنجه‌های مورد نیاز را برای این آزمایش، کاملاً تمیز کنید.
- ۴- از سالم بودن بلوک‌سنجه‌ها اطمینان حاصل نمایید.
- ۵- اندازه‌های نوشته شده روی بلوک‌سنجه‌های انتخابی را کاملاً خوانا و پررنگ باشد.
- ۶- دقت کنید هر بلوک‌سنجه، با توجه به مقداری که روی آن نوشته شده است، در محل تعیین شده گذاشته شود.
- ۸- بهتر است نتایج با مداد نوشته شود تا در صورت نیاز بتوانید آن‌ها را اصلاح کنید.

انجام کار

- ۱- قبل از عمل اندازه‌گیری، دستور کار، کاربرگ نتایج اندازه‌گیری و قطعه کار مورد اندازه‌گیری را به دقت مطالعه کنید.
- ۲- بلوک‌سنجه‌های در اختیار برای این آزمایش را مورد مطالعه و بررسی قرار دهید.
- ۳- قطعه کار را روی صفحه‌صافی قرار دهید.
- ۴- مشخصات سری بلوک‌سنجه‌ی در اختیار را، در کاربرگ گزارش اندازه‌گیری بنویسید.
- ۵- یک عدد بلوک سنج با زاویه‌ی ۹۰ درجه انتخاب کنید و آن را مطابق شکل در دهانه قطعه کار قرار دهید.
- ۶- با توجه به مقدار باقی‌مانده، بلوک‌سنجه‌ی حاده انتخاب کنید و در کنار بلوک ۹۰ درجه قرار دهید به طوری که بلوک حاده به بلوک ۹۰ درجه چسبیده و از طرف دیگر به دیواره زاویه قطعه بچسبند.
- ۷- چنانچه ترکیب بلوک‌سنجه‌های فوق جواب نداد ترکیب را عوض کنید.
- ۸- اندازه‌ی بلوک‌سنجه‌ها را در جدول و در محل مربوطه بنویسید.
- ۹- بلوک‌سنجه‌ها را از کار جدا و آزمایش را یک‌بار دیگر تکرار کنید و نتیجه را در جدول بنویسید.
- ۱۰- جمع اندازه بلوک سنج‌ها را به دست آورید (محاسبات در برگ گزارش آزمایش نوشته شود).
- ۱۱- مقدار میانگین اندازه را به دست آورده و در جدول بنویسید.
- ۱۲- با معلوم بودن مقدار زاویه‌ی خارجی قطعه، زاویه داخلی آن را به دست آورید.

- ۱۳- پرسش‌های آزمایش را به دقت مطالعه کنید و پاسخ دهید.
- ۱۴- یک‌بار گزارش نتایج اندازه‌گیری را مطالعه کنید و در صورت نیاز اصلاحات لازم را انجام دهید.
- ۱۵- در پایان وسایل استفاده شده را مرتب کنید آن‌ها را در محل مربوطه قرار دهید.

ارزش‌یابی آزمایش

نتایج اندازه‌گیری	پرسش آزمایش	جمع	تأیید و مهر آزمایشگاه

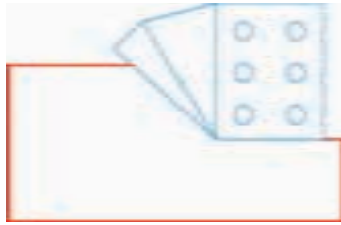
زمانی که قسمت کوچکی از کار را
شروع و تمام می‌کنید،
انگیزه‌ی شما
برای شروع و تمام کردن قسمت بعدی آن
بیشتر می‌شود.

	گزارش اندازه‌گیری و کنترل زاویه با بلوک سنجهی زاویه	فصل ۸ آزمایش ۹
--	--	-------------------

نام :	رشته‌ی تحصیلی :	شماره‌ی گروه :	تاریخ :
-------	-----------------	----------------	---------

وسایل مورد نیاز :

۱- بلوک سنجهی زاویه پارچه، اندازه کوچک‌ترین بلوک سنجه بزرگ‌ترین بلوک سنجه حداقل تغییرات



۲- قطعه‌کار

شکل ۹-۸- اندازه‌گیری زاویه به وسیله‌ی بلوک سنجهی زاویه


جدول ۹-۸- اندازه‌گیری و کنترل زاویه با بلوک سنجهی زاویه		
مرتب‌ی ۱	مرتب‌ی ۲	مقدار میانگین
اندازه‌ی بلوک سنجه‌های زاویه	اندازه‌ی بلوک سنجه‌های زاویه	
مقدار زاویه‌ی خارجی :		
مقدار زاویه‌ی داخلی:		

پرسش آزمایش

۱- پیرامون دقت این آزمایش، که با ترکیب یک عدد بلوک سنجه‌ی ۹۰ درجه و بلوک سنجه‌های حاده انجام می‌شود بحث و نتیجه‌گیری کنید.

۲- چنانچه در این آزمایش از پنج عدد بلوک سنجه استفاده شود، دقت نسبت به حالت قبل کم‌تر است یا بیش‌تر؟ چرا؟

۳- هدف از سوراخ‌های ایجاد شده روی بلوک سنجه‌ی ۹۰ درجه چیست؟

	<p>پاسخ نامه پرسش های اندازه گیری و کنترل زاویه با بلوک سنجه زاویه</p>		<p>فصل ۸ آزمایش ۹</p>
<p>تاریخ:</p>	<p>شماره ی گروه:</p>	<p>رشته ی تحصیلی:</p>	<p>نام:</p>
			<p>ملاحظات:</p>

آزمایش ۱۰

دستور کار تعیین گام پیچ میلی‌متری با شابلن رزوه‌ی میلی‌متری

توصیه‌های فنی و حفاظتی

- ۱- میز کار، صفحه‌صافی و دست‌های خود را تمیز کنید.
- ۲- پیچ‌های مورد اندازه‌گیری را تمیز کنید.
- ۳- شابلن رزوه‌ی در اختیار را کاملاً تمیز کنید.
- ۴- از سالم بودن شابلن رزوه اطمینان حاصل نمایید.
- ۵- اندازه‌های نوشته شده روی تیغه‌های شابلن رزوه، کاملاً خوانا و پر رنگ باشد.
- ۶- از شل کردن زیاد پیچ نگه‌دارنده‌ی تیغه‌های شابلن رزوه و هم‌چنین از جدا کردن تیغه‌ها از داخل قاب مربوطه خودداری شود.
- ۷- از سفت کردن زیاد پیچ نگه‌دارنده‌ی تیغه‌های شابلن رزوه خودداری شود.
- ۸- بهتر است نتایج با مداد نوشته شود تا در صورت نیاز بتوانید آن‌ها را اصلاح کنید.

انجام کار

- ۱- قبل از اندازه‌گیری، دستور کار، کاربرد نتایج اندازه‌گیری و موضوع اندازه‌گیری را به دقت مطالعه کنید.
- ۲- شابلن رزوه‌ی میلی‌متری مورد استفاده در این آزمایش را مورد بررسی قرار دهید، روش جدا کردن و خواندن اندازه‌هایی را که روی آن‌ها نوشته شده است را مورد مطالعه و بررسی قرار دهید.
- ۳- پیچ‌های مورد اندازه‌گیری را روی صفحه‌صافی قرار دهید.
- ۴- مشخصات شابلن رزوه‌ی میلی‌متری را در کاربرد گزارش اندازه‌گیری بنویسید.
- ۵- قطر (d) هر یک از پیچ‌ها را با کولیس میلی‌متری اندازه‌گیری کنید و در کاربرد نتایج آزمایش بنویسید.
- ۶- به‌وسیله‌ی شابلن رزوه میلی‌متری مقدار گام هر یک از پیچ‌ها را مشخص کنید و اندازه را در جدول بنویسید.
- ۸- یک‌بار گزارش نتایج اندازه‌گیری را مطالعه کنید و در صورت نیاز اصلاحات لازم را انجام دهید.
- ۹- پرسش‌های آزمایش را به دقت مطالعه کنید و پاسخ دهید.
- ۱۰- در پایان وسایل استفاده شده را مرتب کنید آن‌ها را در محل مربوطه قرار دهید.

ارزش‌یابی آزمایش

نتایج اندازه‌گیری	پرسش آزمایش	جمع	تأیید و مهر آزمایشگاه

	گزارش تعیین گام پیچ میلی متری با شابلن رزوهی میلی متری	فصل ۸ آزمایش ۱۰
--	---	--------------------

نام :	رشته‌ی تحصیلی :	شماره‌ی گروه :	تاریخ :
-------	-----------------	----------------	---------

وسایل مورد نیاز :

۱- شابلن رزوهی میلی متری، کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین گام و میلی متر حد اقل تغییرات میلی متر

۲- کولیس میلی متری

۳- پیچ



شکل ۱۰-۸- تعیین گام پیچ

جدول ۱۰-۸- تعیین گام پیچ با شابلن رزوهی میلی متری

رزوهی ۱		رزوهی ۲		رزوهی ۳		رزوهی ۴	
d1	p1	d2	p2	d3	p3	d4	p4

پرسش آزمایش

۱- چنانچه قطر پیچی که برای رزوه کردن آماده شده است بیش تر یا کم تر از اندازه‌ی استاندارد آن باشد.

کدامیک از مشخصات پیچ تغییر می کنند؟

۲- با بررسی شابلن رزوهی میلی متر اندازه‌ی تغییرات تیغه‌ها نسبت به همدیگر را بنویسید.

۳- چنانچه پیچ‌های این آزمایش اینچی باشند تعداد دندان‌ها در یک اینچ هر کدام را حساب کنید.



پاسخ‌نامه‌ی تعیین گام پیچ میلی‌متری با شابلن
رزوه‌ی میلی‌متری

فصل ۸
آزمایش ۱۰

تاریخ:

شماره‌ی گروه:

رشته‌ی تحصیلی:

نام:

ملاحظات:

آزمایش ۱۱

دستور کارت‌تعیین تعداد دندان‌ها در یک اینچ پیچ اینچی با شابلن رزوه‌ی اینچی

توصیه‌های فنی و حفاظتی

- ۱- میز کار، صفحه‌صافی و دست‌های خود را تمیز کنید.
- ۲- پیچ‌های مورد اندازه‌گیری را تمیز کنید.
- ۳- شابلن رزوه در اختیار را کاملاً تمیز کنید.
- ۴- از سالم بودن شابلن رزوه اطمینان حاصل نمایید.
- ۵- اندازه‌های نوشته شده روی تیغه‌های شابلن رزوه، کاملاً خوانا و پررنگ باشد.
- ۶- از شل کردن زیاد پیچ نگه‌دارنده‌ی تیغه‌های شابلن رزوه و هم‌چنین از جدا کردن تیغه‌ها از داخل قاب مربوطه خودداری شود.
- ۷- از سفت کردن زیاد پیچ نگه‌دارنده‌ی تیغه‌های شابلن رزوه خودداری شود.
- ۸- بهتر است نتایج با ممداد نوشته شود تا در صورت نیاز بتوانید آن‌ها را اصلاح کنید.

انجام کار

- ۱- قبل از اندازه‌گیری، دستور کار، کاربرگ نتایج اندازه‌گیری و موضوع اندازه‌گیری را به دقت مطالعه کنید.
- ۲- شابلن رزوه اینچی مورد استفاده در این آزمایش را مورد بررسی قرار دهید و روش جدا کردن و اندازه‌هایی را که روی آن‌ها نوشته شده است، مورد مطالعه و بررسی قرار دهید.
- ۳- پیچ‌های مورد اندازه‌گیری اینچی را روی صفحه‌صافی قرار دهید.
- ۴- مشخصات شابلن رزوه‌ی اینچی را در کاربرگ گزارش اندازه‌گیری بنویسید.
- ۵- قطر (d) هر یک از پیچ ۵ را با کولیس اینچی اندازه بگیرید و در کاربرگ نتایج آزمایش بنویسید.
- ۶- با شابلن رزوه اینچی تعداد دندان‌ها در یک اینچ (Z) هر یک از پیچ‌ها را مشخص و اندازه را در جدول بنویسید.
- ۷- یک‌بار گزارش نتایج اندازه‌گیری را مطالعه کنید و در صورت نیاز اصلاحات لازم را انجام دهید.
- ۸- پرسش‌های آزمایش را به دقت مطالعه کنید و پاسخ دهید.
- ۹- در پایان وسایل استفاده شده را مرتب کنید آن‌ها را در محل مربوطه قرار دهید.

ارزش‌یابی آزمایش

نتایج اندازه‌گیری	پرسش آزمایش	جمع	تأیید و مهر آزمایشگاه

فصل ۸
آزمایش ۱۱

گزارش تعیین تعداد دندان‌ها در یک پیچ پنج
اینچی با شابلن رزوه‌ی اینچی



نام :

رشته‌ی تحصیلی :

شماره‌ی گروه :

تاریخ :

وسایل مورد نیاز :

۱- شابلن رزوه اینچی، کم‌ترین و بیش‌ترین تعداد دندان‌ها در یک اینچ به ترتیب و

۲- کولیس اینچی

۳- پیچ



شکل ۱۱-۸- تعیین تعداد دندان‌ها در یک اینچ پیچ اینچی

جدول ۱۱-۸- تعیین تعداد دندان‌ها در یک اینچ پیچ اینچی با شابلن رزوه‌ی اینچی

رزوه‌ی ۱		رزوه‌ی ۲		رزوه‌ی ۳		رزوه‌ی ۴	
d_1	Z_1	d_2	Z_2	d_3	Z_3	d_4	Z_4

پرسش آزمایش :

۱- مقدار گام هر یک از رزوه‌های فوق را بر حسب میلی‌متر حساب کنید و بنویسید نزدیک‌ترین پیچ میلی‌متری به آن‌ها کدام‌اند؟

۲- منظور از سایر اعدادی که روی شابلن رزوه‌ی اینچی نوشته شده است چیست؟

۳- چگونه از انطباق دقیق شابلن رزوه به دندان‌ها اطمینان حاصل نمودید؟



پاسخ‌نامه‌ی پرسش‌های تعیین تعداد دندانه در
یک پیچ اینچی با شابلن رزوه‌ی اینچی

فصل ۸
آزمایش ۱۱

تاریخ:

شماره‌ی گروه:

رشته‌ی تحصیلی:

نام:

ملاحظات:

آزمایش ۱۲

دستور کار تعیین گام مهره‌های میلی‌متری با شابلن رزوه میلی‌متری

توصیه‌های فنی و حفاظتی


- ۱- میز کار، صفحه‌صافی و دست‌های خود را تمیز کنید.
- ۲- مهره‌ی مورد اندازه‌گیری را تمیز کنید.
- ۳- شابلن رزوه‌ی در اختیار را کاملاً تمیز کنید.
- ۴- از سالم بودن شابلن رزوه اطمینان حاصل نمایید.
- ۵- اندازه‌های نوشته شده روی تیغه‌های شابلن رزوه، کاملاً خوانا و پر رنگ باشد.
- ۶- از شل کردن زیاد پیچ نگه‌دارنده‌ی تیغه‌های شابلن رزوه و هم‌چنین از جدا کردن تیغه‌ها از داخل قاب مربوطه خودداری شود.
- ۷- از سفت کردن زیاد پیچ نگه‌دارنده‌ی تیغه‌های شابلن رزوه خودداری شود.
- ۸- بهتر است نتایج با مداد نوشته شود تا در صورت نیاز بتوانید آن‌ها را اصلاح کنید.

انجام کار

- ۱- قبل از اندازه‌گیری، دستور کار، کاربرگ نتایج اندازه‌گیری و موضوع اندازه‌گیری را به دقت مطالعه کنید.
- ۲- شابلن رزوه میلی‌متری مورد استفاده در این آزمایش را مورد بررسی قرار دهید و روش جدا کردن و خواندن اندازه‌ای را که روی آن‌ها نوشته شده است مورد مطالعه و بررسی قرار دهید.
- ۳- مهره‌ی مورد اندازه‌گیری را روی صفحه‌صافی قرار دهید.
- ۴- مشخصات شابلن رزوه‌ی میلی‌متری را در کاربرگ گزارش اندازه‌گیری بنویسید.
- ۵- قطر (D) مهره را با کولیس میلی‌متری اندازه بگیرید و در کاربرگ نتایج آزمایش بنویسید.
- ۶- با شابلن رزوه‌ی میلی‌متری مقدار گام (P) هر یک از مهره‌ها را مشخص کنید و اندازه‌ی را در جدول بنویسید.
- ۷- یک‌بار گزارش نتایج اندازه‌گیری را مطالعه کنید و در صورت نیاز اصلاحات لازم را انجام دهید.
- ۸- پرسش‌های آزمایش را به دقت مطالعه کنید و پاسخ دهید.
- ۹- در پایان وسایل استفاده شده را مرتب کنید آن‌ها را در محل مربوطه قرار دهید..

ارزش‌یابی آزمایش

نتایج اندازه‌گیری	پرسش آزمایش	جمع	تأیید و مهر آزمایشگاه

	<p>گزارش تعیین گام مهره میلی متری با شابلن رزوه میلی متری</p>	<p>فصل ۸ آزمایش ۱۲</p>
---	---	----------------------------

نام :	رشته‌ی تحصیلی :	شماره‌ی گروه :	تاریخ :
-------	-----------------	----------------	---------

وسایل مورد نیاز :

۱- شابلن رزوه میلی متری با کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین گام میلی متر و حداقل تغییرات میلی متر

۲- کولیس میلی متری

۳- مهره میلی متری



شکل ۱۲-۸- تعیین گام مهره

جدول ۱۲-۸- تعیین گام مهره میلی متری با شابلن رزوه میلی متری			
مرتبه‌ی ۱		مرتبه‌ی ۲	
D _۱	P _۱	D _۱	P _۱

پرسش آزمایش :

۱- چنانچه قطر مهره کوچک باشد به گونه‌ای که شابلن رزوه داخل آن نشود چه پیشنهادی برای تعیین مقدار گام دارید؟

۲- پیرامون مقدار لقی بین پیچ و مهره بحث و نتیجه‌گیری کنید.

۳- با توجه گام مشخص شده برای این مهره تیغه گام قبلی و بعدی را انتخاب و روی رزوه مهره امتحان نموده مشاهدات خود را بنویسید.



پاسخ‌نامه‌ی پرسش‌های تعیین گام مهره میلی
متری با شابلن رزوه میلی‌متری

فصل ۸
آزمایش ۱۲

تاریخ :

شماره‌ی گروه :

رشته‌ی تحصیلی :

نام :

آزمایش ۱۳

دستور کار تعیین تعداد دندان‌ها در یک اینچ مهره‌ی اینچی با شابلن رزوه‌ی اینچی

توصیه‌های فنی و حفاظتی

- ۱- میز کار، صفحه‌صافی و دست‌های خود را تمیز کنید.
- ۲- مهره مورد اندازه‌گیری را تمیز کنید.
- ۳- شابلن رزوه در اختیار را کاملاً تمیز کنید.
- ۴- از سالم بودن شابلن رزوه اطمینان حاصل نمایید.
- ۵- اندازه‌های نوشته شده روی تیغه‌های شابلن رزوه، کاملاً خوانا و پر رنگ باشد.
- ۶- از شل کردن زیاد پیچ نگه‌دارنده‌ی تیغه‌های شابلن رزوه و هم‌چنین از جدا کردن تیغه‌ها از داخل قاب مربوطه خودداری شود.
- ۷- از سفت کردن زیاد پیچ نگه‌دارنده‌ی تیغه‌های شابلن رزوه خودداری شود.
- ۸- بهتر است نتایج با مداد نوشته شود تا در صورت نیاز بتوانید آن‌ها را اصلاح کنید.

انجام کار

- ۱- قبل از اندازه‌گیری، دستور کار، کاربرگ نتایج اندازه‌گیری و موضوع اندازه‌گیری را به دقت مطالعه کنید.
- ۲- شابلن رزوه‌ی اینچی مورد استفاده در این آزمایش را مورد بررسی قرار دهید و روش جدا کردن و اندازه‌ای را که روی آن‌ها نوشته شده است، مورد مطالعه و بررسی قرار دهید.
- ۳- مهره‌ی اینچی را روی صفحه‌صافی قرار دهید.
- ۴- مشخصات شابلن رزوه‌ی اینچی را در کاربرگ گزارش اندازه‌گیری بنویسید.
- ۵- قطر (D) مهره را با کولیس اینچی اندازه بگیرید و در کاربرگ نتایج آزمایش بنویسید.
- ۶- با شابلن رزوه‌ی اینچی تعداد دندان‌ها در یک اینچ (Z) مهره را مشخص کنید و اندازه‌ی را در جدول بنویسید.
- ۸- یک‌بار گزارش نتایج اندازه‌گیری را مطالعه کنید و در صورت نیاز اصلاحات لازم را انجام دهید.
- ۹- پرسش‌های آزمایش را به دقت مطالعه کنید و پاسخ دهید.
- ۱۰- در پایان وسایل استفاده شده را مرتب کنید آن‌ها را در محل مربوطه قرار دهید.

ارزش‌یابی آزمایش

نتایج اندازه‌گیری	پرسش آزمایش	جمع	تأیید و مهر آزمایشگاه



گزارش تعیین تعداد دندانه در یک اینچ مهره‌ی
اینچی با شابلن رزوه‌ی اینچی

فصل ۸
آزمایش ۱۳

نام :

رشته‌ی تحصیلی :

شماره‌ی گروه :

تاریخ :

وسایل مورد نیاز :

- ۱- شابلن رزوه‌ی اینچی، باکم‌ترین و بیشترین تعداد دندانه در یک اینچو.....
- ۲- کولیس اینچی
- ۳- مهره اینچی




شکل ۱۳-۸- تعیین تعداد دندانه در یک اینچ مهره

جدول ۱۳-۸- تعیین تعداد دندانه در یک اینچ مهره‌ی اینچی با شابلن رزوه‌ی اینچی

مرتبه‌ی ۱		مرتبه‌ی ۲	
D1	Z1	D2	Z2

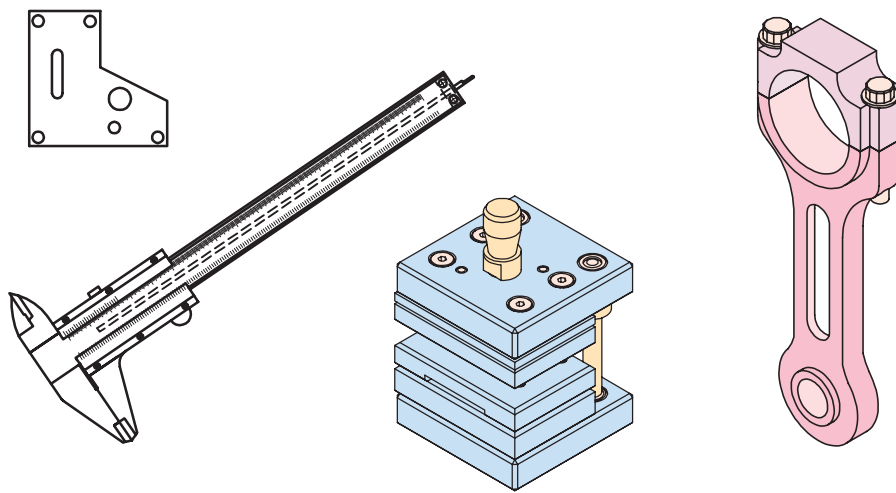
پرسش آزمایش :

- ۱- مقدار گام مهره‌ی این آزمایش را بر حسب میلی‌متر محاسبه کنید.
- ۲- با توجه به شابلن رزوه‌ی اینچی، روند تغییرات تعداد دندانه در یک اینچ شابلن رزوه اینچی را شرح دهید.
- ۳- نزدیک‌ترین مهره‌ی میلی‌متری به مهره فوق کدام است ؟

	<p>پاسخ‌نامه‌ی پرسش‌های تعیین تعداد دندانه در یک اینچ مهره‌ی اینچی با شابلن رزوه‌ی اینچی</p>		<p>فصل ۸ آزمایش ۱۳</p>
<p>نام:</p>	<p>رشته‌ی تحصیلی:</p>	<p>شماره‌ی گروه:</p>	<p>تاریخ:</p>
Empty space for student answers			<p>ملاحظات:</p>

فصل نهم

روش‌های اندازه‌برداری قطعات صنعتی



در فصول گذشته با طرز کار انواع وسایل اندازه‌گیری و کنترل طول و زاویه آشنا شدید و مهارت لازم در اندازه‌گیری قطعات در دستگاه یکاهای مختلف اندازه‌گیری را کسب نمودید. قطعات کاری که در فصول پیشین اندازه‌گیری شدند قطعات ساده و تکی بودند و از روی قطعه فقط یک اندازه و یا یک نوع اندازه تعیین می‌شد. در این فصل فرض بر این است که دستگاهی که مجموعه‌ای از قطعات است در اختیار هنرجو قرار گرفته و لازم است این دستگاه اندازه‌برداری و ساخته شود بنابراین، باید اندازه‌ی قطعات مختلف آن تعیین شود. همچنین در قسمت پنجم این فصل برای ایجاد حس کار گروهی در هنرجویان، پروژه‌ی اندازه‌برداری پیش‌بینی شده و پیش‌نهاد مؤلف بر این است که حداقل هر دو نفر هنرجو یک دستگاه را انتخاب کنند و پس از اندازه‌برداری، نقشه‌ی اجرایی آن را تهیه و بر اساس اصول گزارش‌دهی حاصل کار را مشترکاً ارائه دهند.



هدف‌های رفتاری

هدف‌های رفتاری : هدف از این فصل ایجاد حس اعتماد و خودباوری در هنرجو در اندازه‌برداری قطعات و دستگاه‌های صنعتی و نهایتاً انجام کار گروهی در خصوص آموخته‌های این فصل است. لذا هنرجو پس از گذراندن مطالب این فصل می‌تواند :

- ۱- با توجه به مشخصات قطعات کار از نظر شکل هندسی، اندازه‌ی ابعاد، دقت‌ها، جنس و وسایل مناسب برای اندازه‌برداری را انتخاب کند.
- ۲- روش اندازه‌برداری را مشخص کند.
- ۳- وسایل مناسب برای اندازه‌برداری از روی قطعه انتخاب و فهرست کند.
- ۴- اندازه انواع ابعاد قطعات را به کمک وسایل اندازه‌گیری به روش مستقیم اندازه بگیرد.
- ۵- از وسایل انتقال اندازه در اندازه‌گیری‌های غیر مستقیم استفاده نماید.
- ۶- از ترکیب وسایل اندازه‌گیری و روابط ریاضی در اندازه‌گیری‌های غیر مستقیم استفاده نماید.

در این فصل اندازه‌برداری‌های زیر انجام می‌شود :

- آزمایش ۱ : اندازه‌برداری از صفحه‌مبنا؛
- آزمایش ۲ : اندازه‌برداری از قالب سنبه و ماتریس؛
- آزمایش ۳ : اندازه‌برداری از دسته شاتون موتور احتراق داخلی؛
- آزمایش ۴ : اندازه‌برداری از کولیس ورنیه؛
- آزمایش ۵ : پروژه‌ی اندازه‌برداری.

ارزش‌یابی فصل

آزمایش ۱	آزمایش ۲	آزمایش ۳	آزمایش ۴	آزمایش ۵	جمع	مهر و تأیید و آزمایشگاه

آزمایش ۱

اندازه‌برداری از صفحه‌مبنا

توصیه‌های فنی و حفاظتی

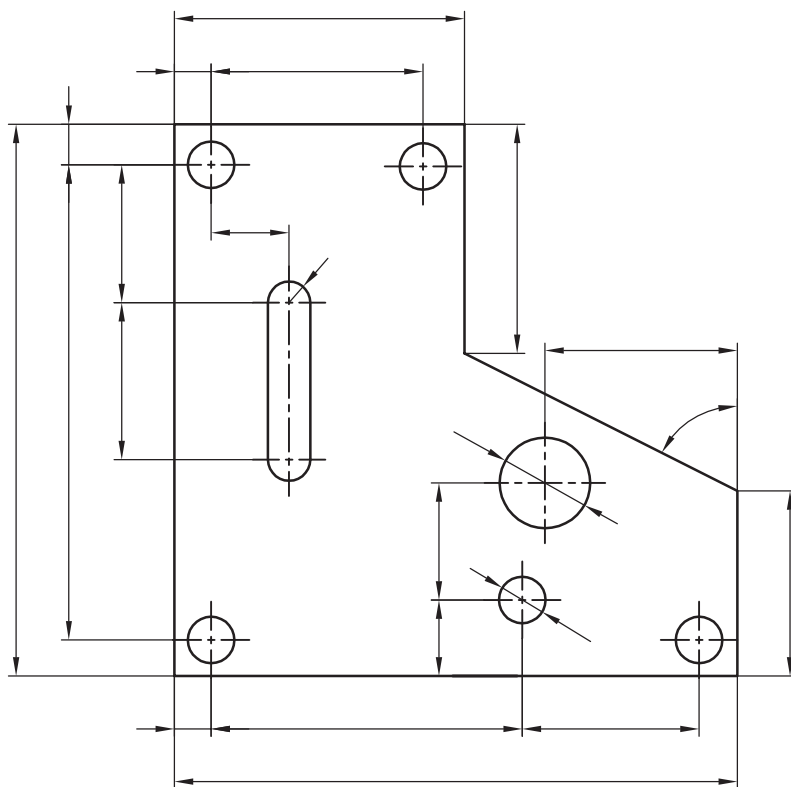
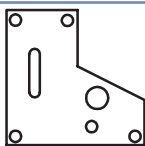
- ۱- میز کار، صفحه‌صافی، قطعه‌کار و دست‌های خود را تمیز کنید.
- ۲- وسایل اندازه‌گیری که برای این اندازه‌برداری انتخاب می‌کنید کاملاً تمیز کنید.
- ۳- از سالم بودن وسایل اندازه‌گیری اطمینان حاصل نمایید.
- ۴- پیچ قفل وسایل اندازه‌گیری کم‌تر از نیم‌دور باز شود تا لقی زیاد باعث خطا نشود.
- ۵- از سفت کردن یا شل کردن زیاد پیچ‌های وسایل اندازه‌گیری خودداری شود زیرا تحت فشار قرار دادن وسایل باعث خرابی آن‌ها می‌شود.
- ۶- از وارد نمودن هرگونه ضربه به وسایل اندازه‌گیری خودداری شود.
- ۷- قبل از استفاده از وسایل اندازه‌گیری از تنظیم بودن صفر آن‌ها اطمینان حاصل نمایید.

انجام کار

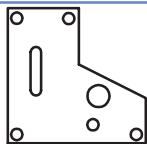
- ۱- قبل از انجام آزمایش قطعه‌کار را شناسائی کنید.
- ۲- مواضع مورد اندازه‌گیری را که علامت گذاری شده است، مورد بررسی و شناسائی قرار داده آن‌ها را با حروف مشخص کنید.
- ۳- با توجه با مواضع مورد اندازه‌برداری و دقت مورد نیاز برای اندازه‌گیری و شناختی که از وسایل دارید، ابزارهای اندازه‌گیری و وسایل کمکی را مشخص و فهرست آن را تهیه کنید.
- ۴- به منظور حصول اطمینان از وسایل انتخاب شده و همچنین تجهیزات کمکی تأییدیه هنرآموز آزمایشگاه گرفته شود.
- ۵- پس از تأیید هنرآموز آزمایشگاه وسایل مورد نیاز، از مسئول آزمایشگاه تحویل گرفته شود.
- ۶- شرحی از عملیات اندازه‌برداری را در کاربرگ دستورالعمل اندازه‌برداری و در قسمت شرح کار بنویسید.
- ۷- کلیه ابعاد مشخص شده روی صفحه مبنا را با وسیله‌ی مربوطه اندازه‌گیری کنید و نتیجه را در کار برگ گزارش اندازه‌برداری این آزمایش بنویسید. (چنان‌چه نیاز به توضیح بود آن را در محل مربوطه بنویسید).
- ۸- چنان‌چه بُعدی از قطعه نیاز به محاسبه دارد، آن را انجام داده و در قسمت شرح کار بنویسید.
- ۹- یک‌بار اندازه‌ها را بررسی و با هم مقایسه کنید و از درستی آن‌ها اطمینان حاصل نمائید.
- ۱۰- در پایان کلیه‌ی وسایل استفاده شده را مرتب کنید و آن‌ها را در محل مربوطه قرار داده و به مسئول آزمایشگاه تحویل دهید.

ارزشیابی آزمایش

نتایج اندازه‌برداری	شرح کار	جمع	تأیید و مهر آزمایشگاه



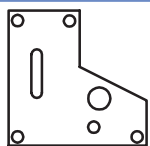
شکل ۱-۹- صفحه‌ی مبنا



دستور العمل اندازه‌برداری از
صفحه مبنا

فصل ۹
آزمایش ۱

شرح کار:



گزارش اندازه‌برداری از صفحه‌مبنا

فصل ۹
آزمایش ۱

تاریخ :

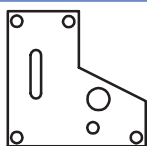
شماره‌ی گروه :

رشته‌ی تحصیلی :

نام :

جدول ۹-۱-۲- ادامه نتایج اندازه‌برداری از صفحه مبنا

ردیف	علامت بعد	نام وسیله	قابلیت تفکیک	گستره‌ی اندازه‌گیری	اندازه‌ی بعد	توضیحات



گزارش اندازه‌برداری از صفحه‌مبنا

فصل ۹
آزمایش ۱

تاریخ :

شماره‌ی گروه :

رشته‌ی تحصیلی :

نام :

جدول ۳-۱-۹- ادامه نتایج اندازه‌برداری از صفحه مبنا

ردیف	علامت بعد	نام وسیله	قابلیت تفکیک	گستره‌ی اندازه‌گیری	اندازه‌ی بعد	توضیحات

آزمایش ۲

اندازه‌برداری از قالب سنبه و ماتریس

توصیه‌های فنی و حفاظتی

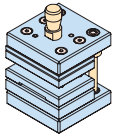
- ۱- میز کار، صفحه‌صافی، قالب سنبه و ماتریس مورد اندازه‌برداری و دست‌های خود را تمیز کنید.
- ۲- وسایل اندازه‌گیری که برای این اندازه‌برداری انتخاب می‌کنید را، کاملاً تمیز کنید.
- ۳- از سالم بودن وسایل اندازه‌گیری اطمینان حاصل نمایید.
- ۴- پیچ قفل وسایل اندازه‌گیری کمتر از نیم‌دور باز شود تا لقی زیاد باعث خطا نشود.
- ۵- از سفت کردن یا شل کردن زیاد پیچ‌های قفل وسایل اندازه‌گیری خودداری شود زیرا تحت فشار قرار دادن وسایل، باعث خرابی آن‌ها می‌شود.
- ۶- از وارد نمودن هرگونه ضربه به وسایل اندازه‌گیری خودداری شود.
- ۷- قبل از استفاده از وسایل اندازه‌گیری، از تنظیم صفر آن‌ها اطمینان حاصل کنید.

انجام کار

- ۱- قالب مورد اندازه‌برداری این آزمایش را شناسائی کنید.
- ۲- مواضع مورد اندازه‌گیری اجزای قالب را مورد بررسی و شناسائی قرار داده و آن‌ها را با خطوط اندازه و حروف مشخص کنید.
- ۳- با توجه به مواضع مورد اندازه‌برداری و دقت مورد نیاز برای اندازه‌گیری و شناختی که از وسایل دارید، وسایل اندازه‌گیری و وسایل کمکی مناسب را مشخص و فهرست آن را تهیه کنید.
- ۴- به منظور حصول اطمینان از وسایل و تجهیزات کمکی انتخاب شده، تأییدیه‌ی هنر آموز آزمایشگاه گرفته شود.
- ۵- پس از تأیید هنر آموز آزمایشگاه وسایل مورد نیاز از مسئول آزمایشگاه تحویل گرفته شود.
- ۶- شرحی از عملیات اندازه‌برداری از هر قطعه را در قسمت شرح کار بنویسید.
- ۷- ابعاد قطعات قالب را با وسیله‌ی مربوطه اندازه‌گیری نمایید و در کار برگ گزارش اندازه‌برداری بنویسید. (چنان چه نیاز به توضیح بود آن را در محل مربوطه بنویسید).
- ۸- یک‌بار اندازه‌ها را بررسی و با هم مقایسه کنید و از درستی آن‌ها اطمینان حاصل نمایید.
- ۹- چنان چه بعدی نیاز به محاسبه دارد آن را انجام داده و در قسمت شرح کار بنویسید.
- ۹- در پایان کلیه وسایل استفاده شده را مرتب کنید و آن‌ها را در محل مربوطه بگذارید و به مسئول آزمایشگاه تحویل دهید.

ارزشیابی آزمایش:

نتایج اندازه‌برداری	شرح کار	جمع	تأیید و مهر آزمایشگاه



اندازه‌برداری از قالب سنبه و ماتریس

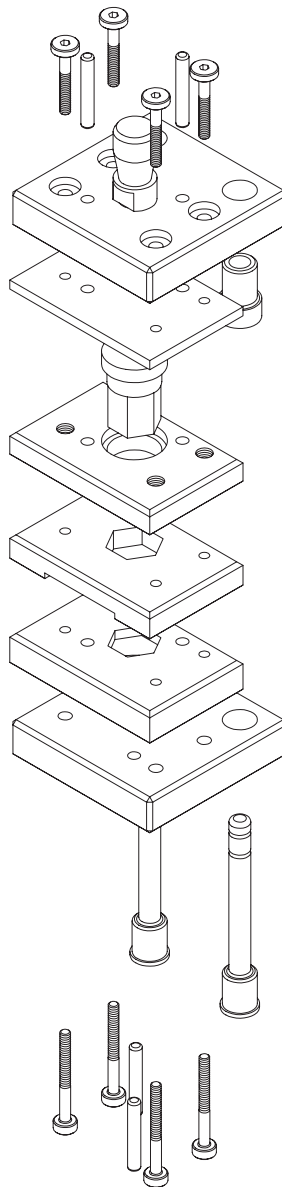
فصل ۹
آزمایش ۲

تاریخ :

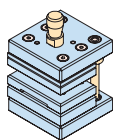
شماره‌ی گروه :

رشته‌ی تحصیلی :

نام :



شکل ۲-۹- قالب سنبه و ماتریس



فهرست وسایل و تجهیزات مور نیاز اندازه
برداری از قالب سنبه و ماتریس

فصل ۹
آزمایش ۲

تاریخ :

شماره‌ی گروه :

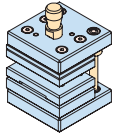
رشته‌ی تحصیلی :

نام :

جدول ۲-۹- فهرست وسایل و تجهیزات مور نیاز اندازه‌برداری از صفحه‌مبنا

مشخصات	نام وسیله	ردیف	مشخصات	نام وسیله	ردیف

تأیید و مهر آزمایشگاه:



گزارش اندازه‌برداری از توپی قالب سنبه و ماتریس

فصل ۹
آزمایش ۲

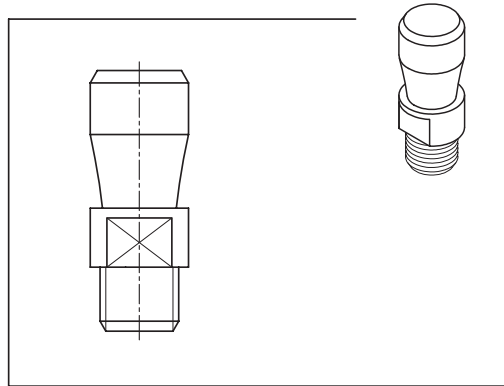
تاریخ:

شماره‌ی گروه:

رشته‌ی تحصیلی:

نام:

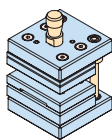
شرح کار:



شکل ۱-۲-۹-توپی

جدول ۱-۲-۹- نتایج اندازه‌برداری از توپی قالب

ردیف	علامت بعد	نام وسیله	قابلیت تفکیک	گستره‌ی اندازه‌گیری	اندازه‌ی بعد	توضیحات



گزارش اندازه‌برداری از کفشک بالای قالب سنبه و ماتریس

فصل ۹
آزمایش ۲

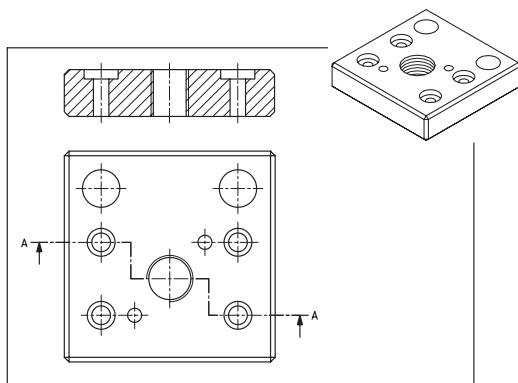
تاریخ :

شماره‌ی گروه :

رشته‌ی تحصیلی :

نام :

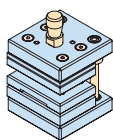
شرح کار:



شکل ۲-۲-۹-کفشک بالا

جدول ۲-۲-۹- نتایج اندازه‌برداری از کفشک بالای قالب سنبه و ماتریس

ردیف	علامت بعد	نام وسیله	قابلیت تفکیک	گستره‌ی اندازه‌گیری	اندازه‌ی بعد	توضیحات



گزارش اندازه‌برداری از ضربه‌گیر قالب سنبه و ماتریس

فصل ۹
آزمایش ۲

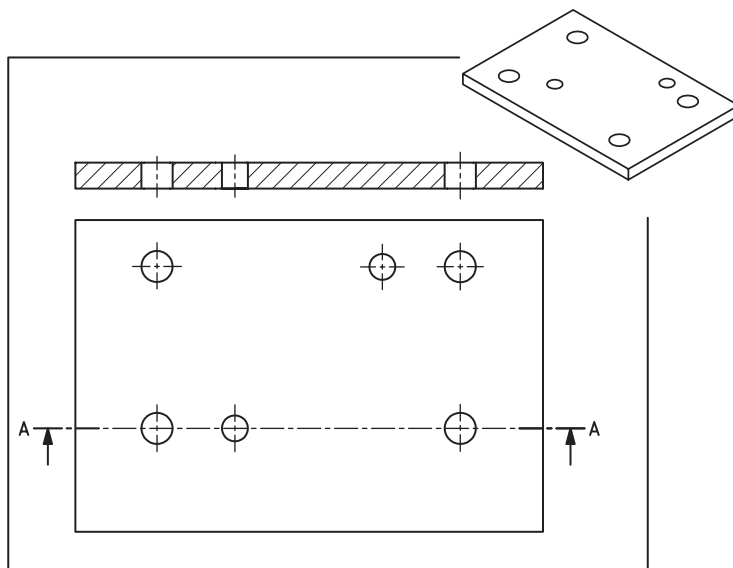
تاریخ :

شماره‌ی گروه :

رشته‌ی تحصیلی :

نام :

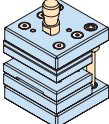
شرح کار:



شکل ۳-۲-۹-ضربه‌گیر

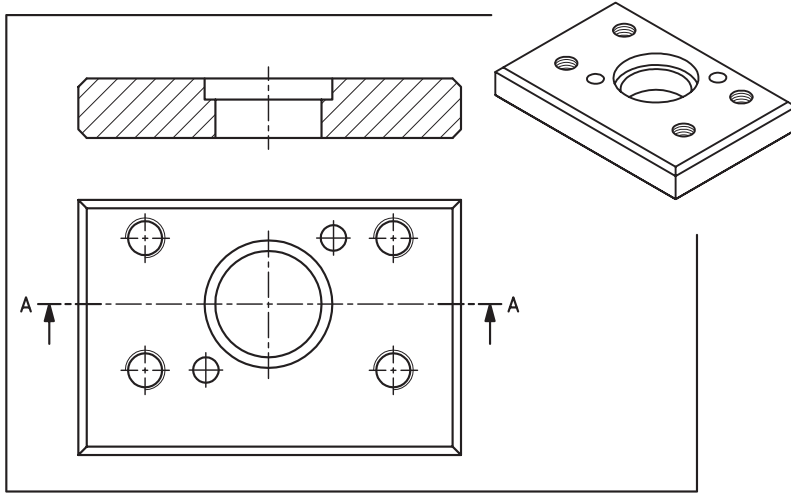
جدول ۳-۲-۹- نتایج اندازه‌برداری از ضربه‌گیر قالب سنبه و ماتریس

ردیف	علامت بعد	نام وسیله	قابلیت تفکیک	گستره‌ی اندازه‌گیری	اندازه‌ی بعد	توضیحات

	اندازه‌برداری سنبه‌گیر از قالب سنبه و ماتریس	فصل ۹ آزمایش ۲
---	--	-------------------

نام:	رشته‌ی تحصیلی:	شماره‌ی گروه:	تاریخ:
------	----------------	---------------	--------

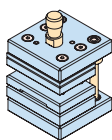
شرح کار:



شکل ۴-۲-۹- سنبه‌گیر

جدول ۴-۲-۹- نتایج اندازه‌برداری از سنبه‌گیر قالب سنبه و ماتریس

توضیحات	اندازه‌ی بعد	گستره‌ی اندازه‌گیری	قابلیت تفکیک	نام وسیله	علامت بعد	ردیف



اندازه‌برداری از سنبه، قالب سنبه و ماتریس

فصل ۹
آزمایش ۲

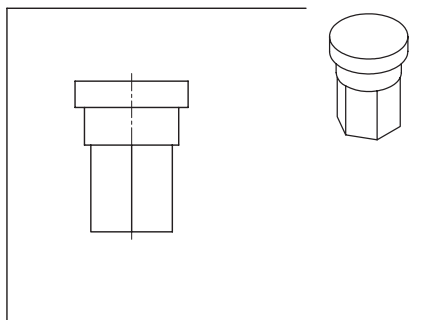
تاریخ :

شماره‌ی گروه :

رشته‌ی تحصیلی :

نام :

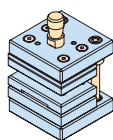
شرح کار:



شکل ۵-۲-۹- سنبه

جدول ۵-۲-۹- نتایج اندازه‌برداری از سنبه، قالب سنبه و ماتریس

ردیف	علامت بعد	نام وسیله	قابلیت تفکیک	گستره‌ی اندازه‌گیری	اندازه‌ی بعد	توضیحات



اندازه‌برداری از روبنده و قالب سنبه و ماتریس

فصل ۹
آزمایش ۲

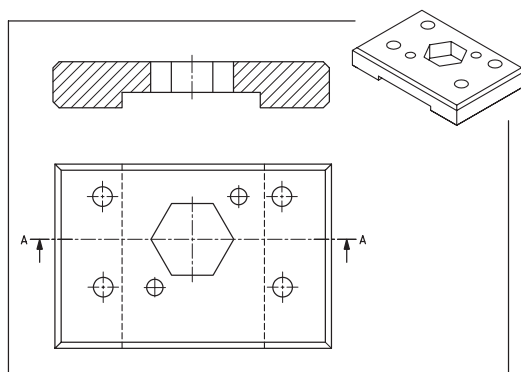
تاریخ :

شماره‌ی گروه :

رشته‌ی تحصیلی :

نام :

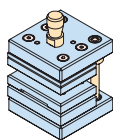
شرح کار:



شکل ۶-۲-۹- روبنده

جدول ۶-۲-۹- نتایج اندازه‌برداری از روبنده و قالب سنبه و ماتریس

ردیف	علامت بعد	نام وسیله	قابلیت تفکیک	گستره‌ی اندازه‌گیری	اندازه‌ی بعد	توضیحات



اندازه‌برداری از ماتریس قالب سنبه و ماتریس

فصل ۹
آزمایش ۲

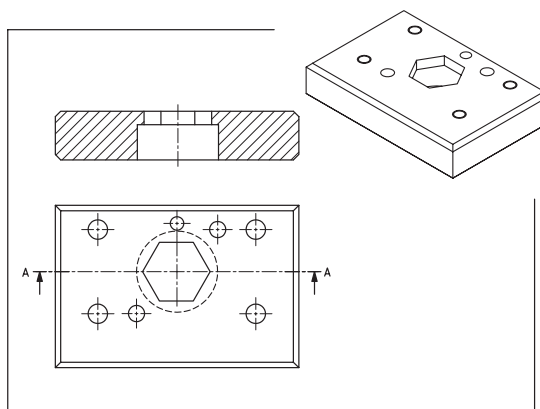
نام:

رشته‌ی تحصیلی:

شماره‌ی گروه:

تاریخ:

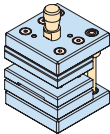
شرح کار:



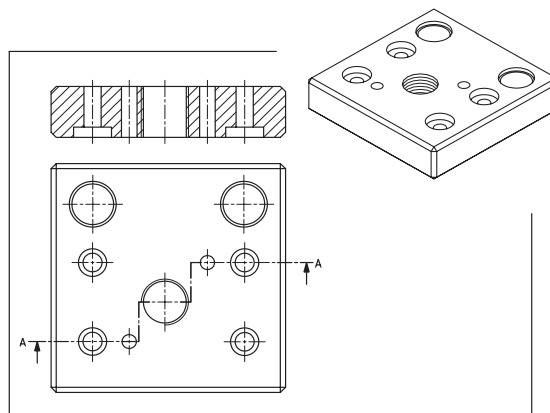
شکل ۷-۲-۹- ماتریس

جدول ۷-۲-۹- نتایج اندازه‌برداری از ماتریس قالب سنبه و ماتریس

ردیف	علامت بعد	نام وسیله	قابلیت تفکیک	گستره‌ی اندازه‌گیری	اندازه‌ی بعد	توضیحات

	<p>اندازه‌برداری کفشک پایین از قالب سنبه و ماتریس</p>	<p>فصل ۹ آزمایش ۲</p>
<p>نام:</p>	<p>رشته‌ی تحصیلی:</p>	<p>شماره‌ی گروه:</p>
<p>تاریخ:</p>		

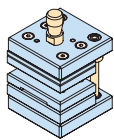
شرح کار:



شکل ۸-۲-۹- کفشک پایین

جدول ۸-۲-۹- نتایج اندازه‌برداری از کفشک پایین قالب سنبه و ماتریس

ردیف	علامت بعد	نام وسیله	قابلیت تفکیک	گستره‌ی اندازه‌گیری	اندازه‌ی بعد	توضیحات



اندازه‌برداری از پیچ‌های قالب سنبه و ماتریس

فصل ۹
آزمایش ۲

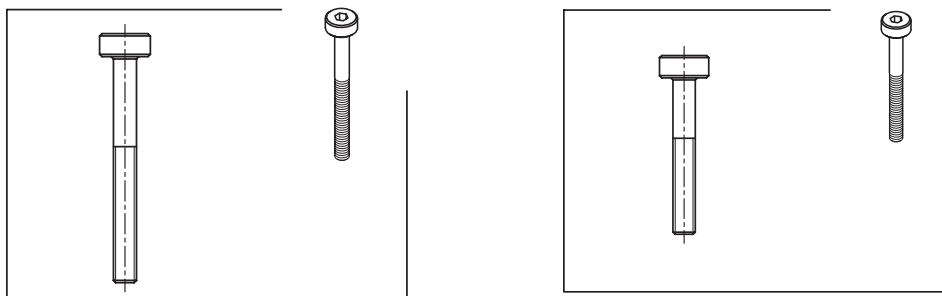
تاریخ :

شماره‌ی گروه :

رشته‌ی تحصیلی :

نام :

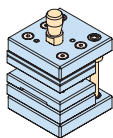
شرح کار:



شکل ۹-۲-۹- پیچ‌ها

جدول ۹-۲-۹- نتایج اندازه‌برداری از پیچ‌های قالب سنبه و ماتریس

ردیف	علامت بعد	نام وسیله	قابلیت تفکیک	گستره‌ی اندازه‌گیری	اندازه‌ی بعد	توضیحات



اندازه‌برداری از پین‌های قالب سنبه و ماتریس

فصل ۹
آزمایش ۲

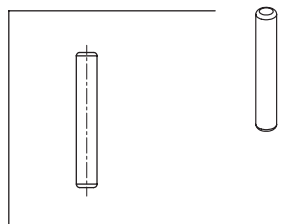
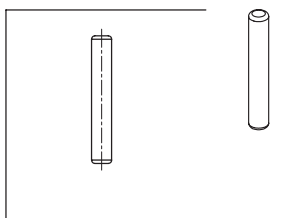
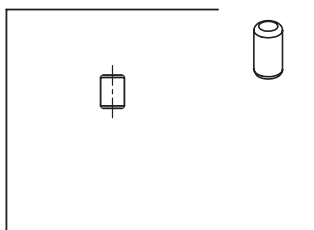
تاریخ :

شماره‌ی گروه :

رشته‌ی تحصیلی :

نام :

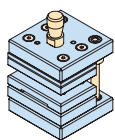
شرح کار:



شکل ۱۰-۲-۹-پین‌ها

جدول ۱۰-۲-۹-نتایج اندازه‌برداری از پین‌های قالب سنبه و ماتریس

ردیف	علامت بعد	نام وسیله	قابلیت تفکیک	گستره‌ی	اندازه‌ی بعد



اندازه‌برداری از بوش راهنمای قالب سنبه و ماتریس

فصل ۹
آزمایش ۲

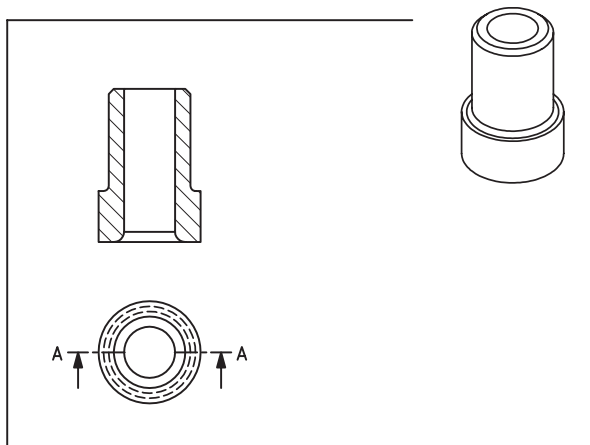
نام :

رشته‌ی تحصیلی :

شماره‌ی گروه :

تاریخ :

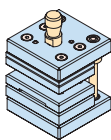
شرح کار:



شکل ۱۱-۲-۹- بوش راهنما

جدول ۱۱-۲-۹- نتایج اندازه‌برداری از بوش راهنمای قالب سنبه و ماتریس

ردیف	علامت بعد	نام وسیله	قابلیت تفکیک	گستره‌ی اندازه‌گیری	اندازه‌ی بعد	توضیحات



اندازه‌برداری از میله راهنمای قالب سنبه و ماتریس

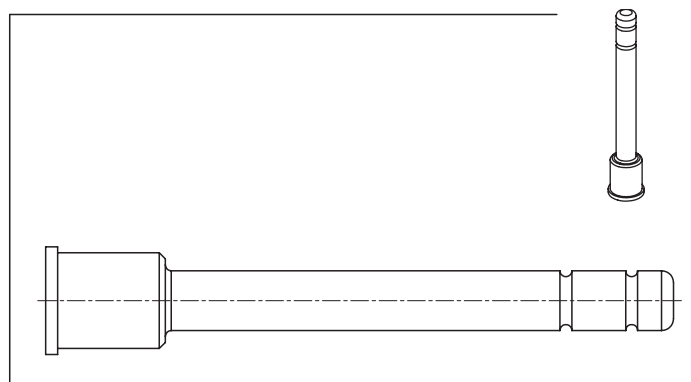
فصل ۹
آزمایش ۲

نام :

رشته‌ی تحصیلی :

شماره‌ی گروه :

شرح کار:



شکل ۱۲-۲-۹- میله راهنما

جدول ۱۲-۲-۹- نتایج اندازه‌برداری از میله راهنمای قالب سنبه و ماتریس

ردیف	علامت بعد	نام وسیله	قابلیت تفکیک	گستره‌ی اندازه‌گیری	اندازه‌ی بعد	توضیحات

آزمایش ۳

اندازه‌برداری از مجموعه‌ی دسته شاتون خودرو

توصیه‌های فنی و حفاظتی

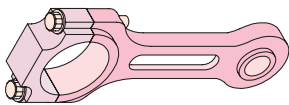
- ۱- میز کار، صفحه‌صافی، مجموعه قطعه‌کار و دست‌های خود را تمیز کنید.
- ۲- وسایل اندازه‌گیری که برای این اندازه‌برداری انتخاب می‌کنید کاملاً تمیز کنید.
- ۳- از سالم بودن وسایل اندازه‌گیری اطمینان حاصل نمایید.
- ۴- پیچ قفل وسایل اندازه‌گیری کم‌تر از نیم دور باز شود تا لقی زیاد باعث خطا نشود.
- ۵- از سفت کردن یا شل کردن زیاد پیچ قفل وسایل اندازه‌گیری جداً خودداری شود، زیرا تنش ایجاد شده باعث خرابی ابزار می‌گردد.
- ۶- از وارد نمودن هر گونه ضربه به وسایل اندازه‌گیری خودداری شود.
- ۷- قبل از استفاده از وسایل اندازه‌گیری از تنظیم صفر آن‌ها اطمینان حاصل کنید.

انجام کار

- ۱- دسته شاتون و متعلقات آن را مورد بررسی و شناسایی قرار داده و آن‌ها را با خطوط اندازه و حروف مشخص کنید.
- ۲- مواضع هر قطعه از دسته شاتون، که باید اندازه‌برداری شود، را شناسایی و تمیز کنید.
- ۳- با توجه به مواضع مورد اندازه‌برداری و دقت مورد نیاز برای اندازه‌گیری و شناختی که از وسایل اندازه‌گیری دارید وسایل اندازه‌گیری را مشخص و فهرست آن را تهیه کنید.
- ۴- به منظور حصول اطمینان از مناسب بودن وسایل اندازه‌گیری و وسایل کمکی انتخاب شده، تأییدیه‌ی هنرآموز آزمایشگاه گرفته شود.
- ۵- پس از تأیید هنرآموز آزمایشگاه، وسایل مورد نیاز برای اندازه‌برداری را از مسئول آزمایشگاه تحویل بگیرید.
- ۶- شرحی از عملیات اندازه‌برداری از هر قطعه را در قسمت شرح کار بنویسید.
- ۷- کلیه‌ی ابعاد را با وسیله‌ی مربوطه اندازه‌گیری کنید و در کار برگ گزارش اندازه‌برداری بنویسید. (چنان‌چه نیاز به توضیح بود آن را در محل مربوطه بنویسید).
- ۸- یک‌بار اندازه‌ها را بررسی و با هم مقایسه کنید و از درستی آن‌ها اطمینان حاصل نمایید.
- ۹- در پایان وسایل استفاده شده را مرتب کنید و آن‌ها را در محل مربوطه بگذارید و به مسئول آزمایشگاه تحویل دهید.

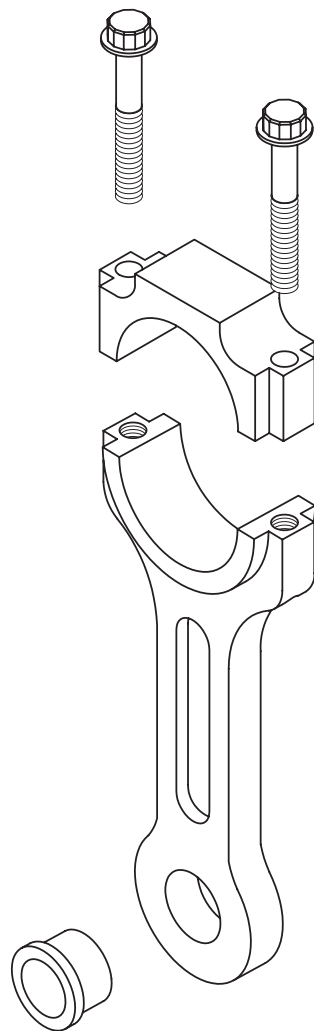
ارزش‌یابی آزمایش

نتایج اندازه‌برداری	شرح کار	جمع	تأیید و مهر آزمایشگاه

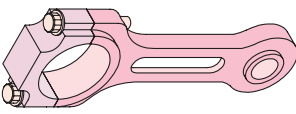


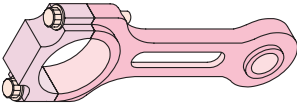
اندازه‌برداری دسته شاتون موتور احتراق داخلی
خودرو

فصل ۹
آزمایش ۳



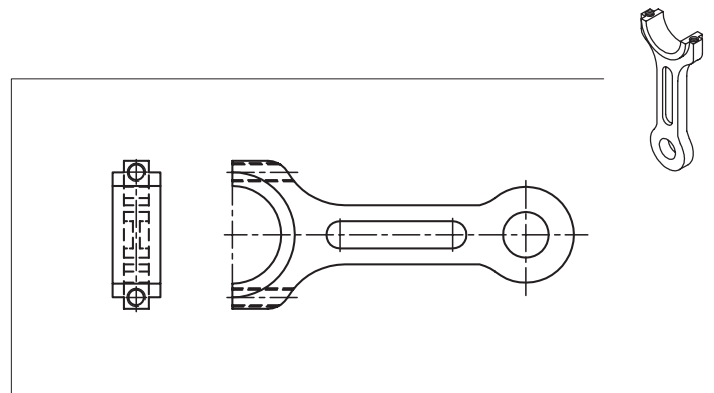
شکل ۳-۹- دسته شاتون

	فهرست وسایل و تجهیزات مورد نیاز اندازه‌برداری از مجموعه‌ی دسته شاتون			فصل ۹ آزمایش ۳	
	نام :	رشته‌ی تحصیلی :	شماره‌ی گروه :	تاریخ :	
جدول ۳-۹- فهرست وسایل و تجهیزات مورد نیاز اندازه‌برداری از مجموعه‌ی دسته شاتون					
مشخصات	نام وسیله	ردیف	مشخصات	نام وسیله	ردیف
تأیید و مهر آزمایشگاه:					

	<p>اندازه برداری از بدنه‌ی اصلی دسته شاتون موتور احتراق داخلی خودرو</p>	<p>فصل ۹ آزمایش ۳</p>
---	---	---------------------------

نام:	رشته‌ی تحصیلی:	شماره‌ی گروه:	تاریخ:
------	----------------	---------------	--------

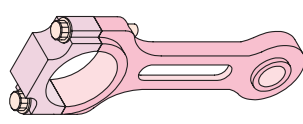
شرح کار:



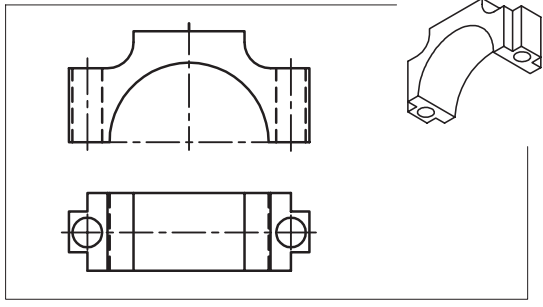
شکل ۱-۳-۹- بدنه‌ی اصلی دسته شاتون

جدول ۱-۳-۹- نتایج اندازه برداری بدنه‌ی اصلی دسته شاتون

توضیحات	اندازه‌ی بعد	گستره‌ی اندازه‌گیری	قابلیت تفکیک	نام وسیله	علامت بعد	ردیف

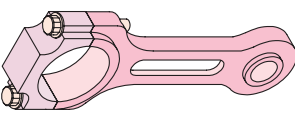
	اندازه‌برداری از نیم‌یاتاقان دسته شاتون موتور احتراق داخلی خودرو	فصل ۹ آزمایش ۳
نام:	رشته‌ی تحصیلی:	شماره‌ی گروه:
تاریخ:		

شرح کار:



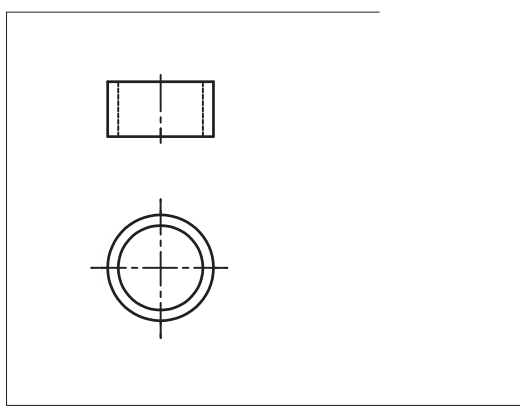
شکل ۲-۳-۹- نیم یاتاقان

جدول ۲-۳-۹- نتایج اندازه‌برداری نیم یاتاقان دسته شاتون						
ردیف	علامت بعد	نام وسیله	قابلیت تفکیک	گستره‌ی اندازه‌گیری	اندازه‌ی بعد	توضیحات

	اندازه برداری از بوش دسته شاتون موتور احتراق داخلی خودرو	فصل ۹ آزمایش ۳
---	--	-------------------

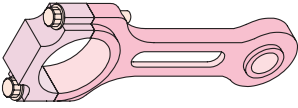
نام :	رشته‌ی تحصیلی :	شماره‌ی گروه :	تاریخ :
-------	-----------------	----------------	---------

شرح کار:



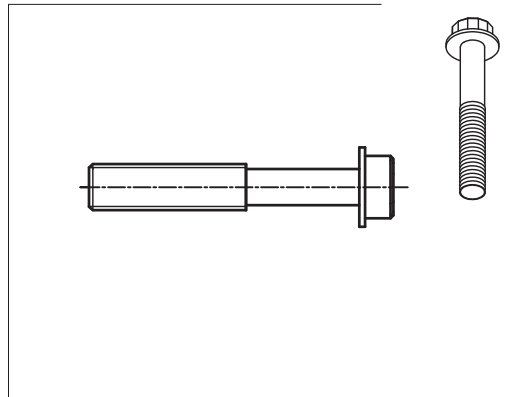
شکل ۳-۳-۹- بوش

جدول ۳-۳-۹- نتایج اندازه برداری بوش دسته شاتون						
ردیف	علامت بعد	نام وسیله	قابلیت تفکیک	گستره‌ی اندازه گیری	اندازه‌ی بعد	توضیحات

	<p>اندازه‌برداری پیچ و مهره‌های اتصال دسته شاتون موتور احتراق داخلی خودرو</p>	<p>فصل ۹ آزمایش ۳</p>
---	---	---------------------------

نام:	رشته‌ی تحصیلی:	شماره‌ی گروه:	تاریخ:
------	----------------	---------------	--------

شرح کار:



شکل ۹-۳-۴

جدول ۹-۳-۴- نتایج اندازه‌برداری پیچ مهره‌های اتصال دسته شاتون

ردیف	علامت بعد	نام وسیله	قابلیت تفکیک	گستره‌ی اندازه‌گیری	اندازه‌ی بعد	توضیحات

آزمایش ۴

اندازه‌برداری از کولیس ورنیه

توصیه‌های فنی و حافظتی:

- ۱- میز کار، صفحه‌صافی، قطعه‌کار و دست‌های خود را تمیز کنید.
- ۲- وسایل اندازه‌گیری که برای این اندازه‌برداری انتخاب می‌کنید را کاملاً تمیز کنید.
- ۳- از سالم بودن وسایل اندازه‌گیری اطمینان حاصل نمایید.
- ۴- پیچ قفل وسایل اندازه‌گیری کم‌تر از نیم‌دور باز شود تا لقی زیاد باعث خطا شود.
- ۵- از سفت کردن یا شل کردن زیاد پیچ قفل وسایل اندازه‌گیری جداً خودداری شود، زیرا تحت فشار قرار دادن وسایل باعث خرابی آن‌ها می‌شود.
- ۶- از وارد نمودن هر گونه ضربه به وسایل اندازه‌گیری خودداری شود.
- ۷- قبل از استفاده از وسایل اندازه‌گیری از تنظیم بودن صفر آن‌ها اطمینان حاصل کنید.

انجام کار

- ۱- قبل از انجام آزمایش، کولیس ورنیه‌ی موجود را شناسایی کنید.
- ۲- مواضع مورد اندازه‌گیری کولیس ورنیه را مورد بررسی و شناسایی قرار داده و آن‌ها را با خطوط اندازه و حروف مشخص کنید.
- ۳- با توجه به مواضع مورد اندازه‌برداری و دقت مورد نیاز برای اندازه‌گیری و شناختی که از وسایل دارید، ابزارهای اندازه‌گیری و وسایل کمکی را مشخص و فهرست آن را تهیه کنید.
- ۴- به منظور حصول اطمینان از مناسب بودن وسایل انتخاب شده و همچنین تجهیزات کمکی تأییدیه و مهر هنر آموز آزمایشگاه گرفته شود.
- ۵- پس از تأیید و مهر آزمایشگاه وسایل مورد نیاز از مسئول آزمایشگاه تحویل گرفته شود.
- ۶- شرحی از عملیات اندازه‌برداری از هر قطعه را در قسمت شرح کار بنویسید.
- ۷- کلیه‌ی ابعاد اجزای کولیس ورنیه را با وسیله‌ی مربوطه و با دقت اندازه‌گیری کنید و در کاربرگ گزارش اندازه‌گیری بنویسید. (چنانچه اندازه‌برداری نیاز به توضیح دارد در کاربرگ گزارش بنویسید.)
- ۸- یک‌بار اندازه‌ها را بررسی و با هم مقایسه کنید و از درستی آن‌ها اطمینان حاصل نمایید.
- ۹- در پایان کلیه‌ی وسایل استفاده شده را مرتب کنید و آن‌ها را در محل مربوطه بگذارید و به مسئول آزمایشگاه تحویل دهید.

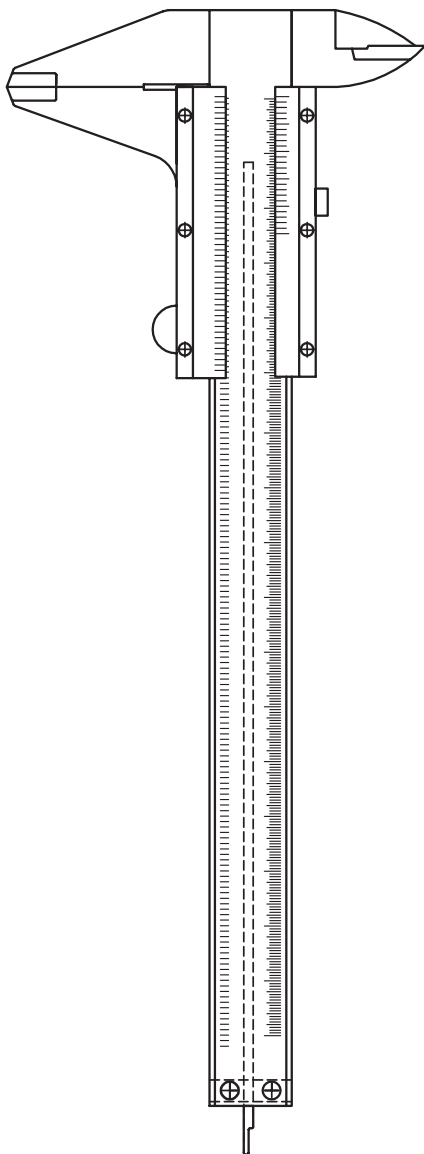
ارزش‌یابی آزمایش

نتایج اندازه‌برداری	شرح کار	جمع	تأیید و مهر آزمایشگاه




اندازه‌برداری از کولیس ورنیه

فصل ۹
آزمایش ۴

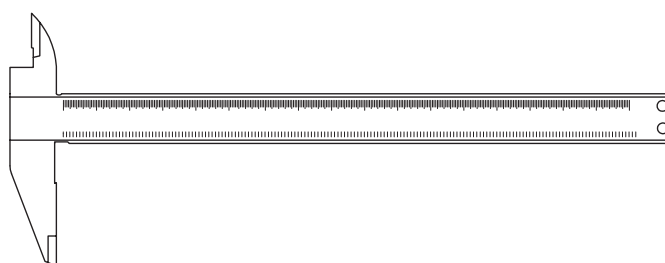


شکل ۴-۹- کولیس ورنیه

	اندازه برداری از خطکش کولیس ورنیه	فصل ۹ آزمایش ۴
---	-----------------------------------	-------------------

تاریخ :	شماره ی گروه :	رشته ی تحصیلی :	نام :
---------	----------------	-----------------	-------


شرح کار:



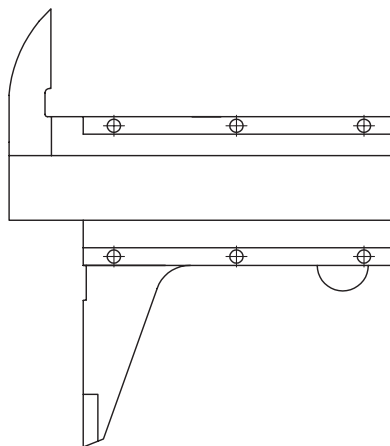
شکل ۱-۴-۹-خطکش کولیس ورنیه

جدول ۱-۴-۹- نتایج اندازه برداری از خطکش کولیس ورنیه

توضیحات	اندازه ی بعد	گستره ی اندازه گیری	قابلیت تفکیک	نام وسیله	علامت بعد	ردیف


	اندازه‌برداری از کشوی کولیس ورنیه		فصل ۹ آزمایش ۴
نام :	رشته‌ی تحصیلی :	شماره‌ی گروه :	تاریخ :

شرح کار:



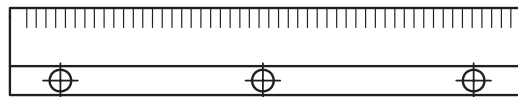
شکل ۲-۴-۹- کشوی کولیس

جدول ۲-۴-۹- نتایج اندازه‌برداری از کشوی کولیس ورنیه						
ردیف	علامت بعد	نام وسیله	قابلیت تفکیک	گستره‌ی اندازه‌گیری	اندازه‌ی بعد	توضیحات

	اندازه‌برداری از ورنیه‌های کولیس ورنیه	فصل ۹ آزمایش ۳
---	--	-------------------


نام:	رشته‌ی تحصیلی:	شماره‌ی گروه:	تاریخ:
------	----------------	---------------	--------

شرح کار:



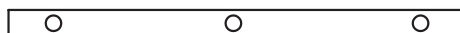
شکل ۳-۴-۹- ورنیه‌ها

جدول ۳-۴-۹- نتایج اندازه‌برداری از ورنیه‌های کولیس ورنیه						
ردیف	علامت بعد	نام وسیله	قابلیت تفکیک	گستره‌ی اندازه‌گیری	اندازه‌ی بعد	توضیحات

	اندازه‌برداری از خار لقی‌گیر کولیس ورنیه	فصل ۹ آزمایش ۴
---	--	-------------------

تاریخ :	شماره‌ی گروه :	رشته‌ی تحصیلی :	نام :
---------	----------------	-----------------	-------


شرح کار:



شکل ۴-۴-۹- خار لقی‌گیر

جدول ۴-۴-۹- نتایج اندازه‌برداری از خار لقی‌گیر

توضیحات	اندازه‌ی بعد	گستره‌ی	قابلیت تفکیک	نام وسیله	علامت بعد	ردیف

	اندازه‌برداری از زبانه‌ی عمق‌سنج کولیس ورنیه	فصل ۹ آزمایش ۴
---	--	-------------------

نام :	رشته‌ی تحصیلی :	شماره‌ی گروه :	تاریخ :
-------	-----------------	----------------	---------


شرح کار:



شکل ۵-۴-۹- زبانه‌ی عمق‌سنج

جدول ۵-۴-۹- نتایج اندازه‌برداری از زبانه عمق‌سنج

توضیحات	اندازه‌ی بعد	گستره‌ی اندازه‌گیری	قابلیت تفکیک	نام وسیله	علامت بعد	ردیف

	اندازه‌برداری از محدودکننده‌ی حرکت کشوی کولیس ورنیه	فصل ۹ آزمایش ۴
---	---	-------------------

نام :	رشته‌ی تحصیلی :	شماره‌ی گروه :	تاریخ :
-------	-----------------	----------------	---------


شرح کار:



شکل ۶-۴-۹- محدود کننده‌ی حرکت کشوی

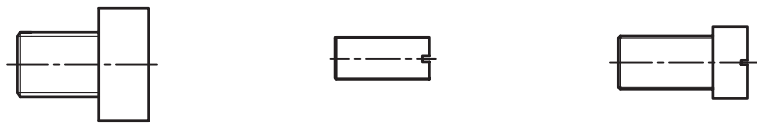
جدول ۶-۴-۹- نتایج اندازه‌برداری از محدود کننده‌ی حرکت کشوی کولیس ورنیه

توضیحات	اندازه‌ی بعد	گستره‌ی اندازه‌گیری	قابلیت تفکیک	نام وسیله	علامت بعد	ردیف

	اندازه‌برداری از پیچ‌های استفاده شده در کولیس ورنیه	فصل ۹ آزمایش ۴
---	--	-------------------

نام :	رشته‌ی تحصیلی :	شماره‌ی گروه :	تاریخ :
-------	-----------------	----------------	---------

شرح کار:



شکل ۷-۴-۹- پیچ‌ها

جدول ۷-۲-۹- نتایج اندازه‌برداری از پیچ‌های تنظیم لقی و پیچ قفل کولیس ورنیه

ردیف	علامت بعد	نام وسیله	قابلیت تفکیک	گستره‌ی اندازه‌گیری	اندازه‌ی بعد	توضیحات

آزمایش ۵

پروژه اندازه‌برداری

مقدمه: در این قسمت که آخرین تمرین درس اندازه‌برداری صنعتی است، به منظور تشویق و ترغیب هنرجو به کار گروهی، لازم است آموخته‌ها و اندوخته‌های خود در این درس را به کار گیرید و از آن‌ها در پروژه اندازه‌برداری استفاده نمایید روش انجام کار به شرح زیر می‌باشد.

- ۱- تقسیم‌بندی هنرجویان به گروه‌های مختلف؛
- ۲- انتخاب موضوع پروژه اندازه‌برداری توسط هنرآموز آزمایشگاه با پیشنهاد گروه؛
- ۳- مطالعه‌ی دستگاه انتخابی و تهیه‌ی نقشه‌ی مقدماتی؛
- ۴- اخذ تأییدیه‌ی اولیه‌ی نقشه و اعمال اصلاحات لازم به کمک هنرآموز آزمایشگاه؛
- ۵- تهیه‌ی نقشه‌ی اجزای دستگاه و اخذ تأییدیه‌ی اولیه‌ی آن؛
- ۶- تهیه‌ی نقشه‌ی نهایی اجزا و اخذ تأییدیه‌ی نهایی آن؛
- ۷- تهیه و تدوین روش و مراحل کار اندازه‌برداری و اخذ تأییدیه آن؛
- ۸- تهیه‌ی فهرست تجهیزات لازم برای اندازه‌برداری؛
- ۹- اندازه‌برداری هر قطعه و درج در جدول نقشه‌ی آن، مطابق قواعد نقشه‌کشی؛
- ۱۰- اخذ تأییدیه‌ی هنرآموز آزمایشگاه؛
- ۱۱- تهیه‌ی کتابچه‌ی پروژه در سه نسخه (نسخه‌ی اول آزمایشگاه نسخه‌ی دوم و سوم هنرجویان).

ارزشیابی آزمایش

دستگاه انتخابی	نقشه‌ها	اندازه‌ها	همکاری در کار گروهی	ویرایش	جمع	تأیید و مهر آزمایشگاه



۱. Engineering- Metrology- DM ANTHONY
۲. Practical Engineering Metrology K.W.H SHARP
۳. Dinensional Gavging V.L. Br Rov
۴. Metrology For Engineering J.F.W. Galyer & C.R. Shotbolt
۵. Engineering Metrology R.K. JAIN

۶. جزوات اندازه‌گیری . محمد مهرزادگان
۷. کتاب اندازه‌گیری دقیق . محمد مهرزادگان . وزارت آموزش و پرورش
۸. کاتالوگ لوازم اندازه‌گیری . شرکت میتو توپو ژاپن
۹. کتاب‌های اندازه‌گیری . صندوق کارآموزی
۱۰. کاتالوگ لوازم اندازه‌گیری شرکت تسا سوئیس
۱۱. کاتالوگ لوازم اندازه‌گیری شرکت مار آلمان
۱۲. کاتالوگ لوازم اندازه‌گیری شرکت هلیوس آلمان
۱۳. کاتالوگ لوازم اندازه‌گیری شرکت استارت انگلستان
۱۴. استانداردهای وسایل اندازه‌گیری ISIRI,DIN,ISO
۱۵. واژه‌نامه و اصطلاحات پایه و عمومی اندازه‌شناسی مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

