

لوله کشی مسی

اول فصل



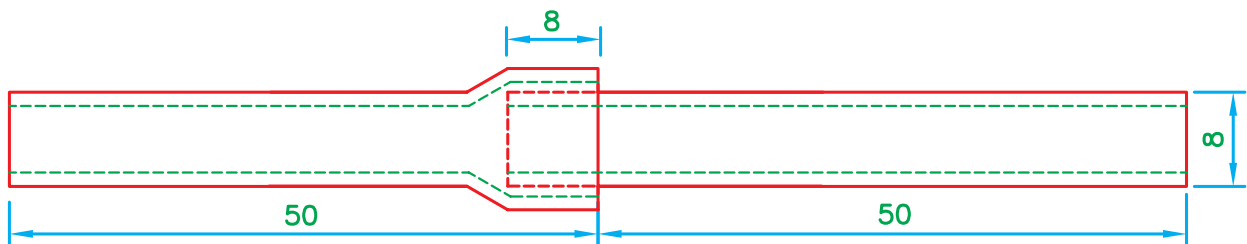
گزارش کار شماره ۱

بریدن، برقوزدن، گشاد کردن و اتصال دو لوله مسی به یکدیگر به روش لحیم سخت.

تاریخ اجرای کار:

زمان پایان کار:

زمان شروع کار:



۱- هدف از انجام کار را بیان کنید.

.....

.....

.....

۲- خلاصه‌ای از مطالبی را، که هنرآموز کارگاه قبل از شروع کار به شما آموزش داده است، بنویسید.

جواب:

.....

.....

.....

.....

.....



۳- وسایل و ابزار مورد استفاده برای انجام این کار را در جدول زیر بنویسید.

تذکر: تمام وسایل و ابزار لزوماً دارای مشخصه فنی خاصی نیستند؛ در این صورت آن قسمت از جدول را خالی بگذارید. یک ردیف از جدول به طور نمونه تکمیل شده است.

| ردیف | نام وسایل و ابزار | تعداد | واحد | مشخصه فنی |
|------|-------------------|-------|------|-----------|
| ۱ | متر فلزی | ۱ | عدد | ۲ متری |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

۴- مواد مورد استفاده برای انجام دادن این کار را در جدول زیر بنویسید.

| ردیف | نام مواد مصرفی | مقدار | واحد | مشخصه فنی |
|------|---------------------|-------|----------|-----------|
| ۱ | لوله مسی به قطر ۸mm | ۱۱۰ | میلی متر | نرم ACR |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

۵- شرح مختصری از مراحل انجام کار را بنویسید.

جواب:

از نوع ACR بوده است؟

خیر

بلی

۱۱- مطابق نقشه، کار از دو لوله ۵۰ میلی متری تشکیل شده و طول کار ۱۰۰ میلی متر است. بررسی کنید به چه علت طول لوله را در مواد مورد نیاز ۱۱۰ میلی متر آورده اند؟

جواب:

۶- در اجرای این کار چه نکات ایمنی و حفاظتی را

رعایت نموده اید؟

جواب:

۱۲- برای علامت گذاری از چه وسیله ای استفاده کرده اید؟

جواب:

۱۳- آیا این علامت دقیق و مناسب است؟

جواب:

۷- مشخصات لوله مسی مورد استفاده در اجرای این

کار را بنویسید.

قطر نامی: میلی متر

قطر خارجی: میلی متر

ضخامت جداره (گوشت لوله): میلی متر

۸- این مشخصات را چگونه اندازه گیری کردید؟

جواب:

۱۴- برای علامت گذاری وسیله دیگری را نام ببرید که در کارگاه وجود دارد.

جواب:

۱۵- به نظرتان این وسیله از ابزاری که شما استفاده کرده اید، مناسب تر است؟

جواب:

۹- تفاوت لوله های مسی معمولی با لوله های ACR

را شرح دهید.

جواب:

۱۶- آیا بعد از بریدن لوله مسی محل برش را برقو زده اید؟

جواب:

۱۷- برای برقو زدن از چه وسیله ای استفاده کردید؟

جواب:

۱۰- لوله مسی ای که شما از آن استفاده کرده اید، آیا

۱۸- استفاده از کدام نوع لوله بر برای این کار مناسب

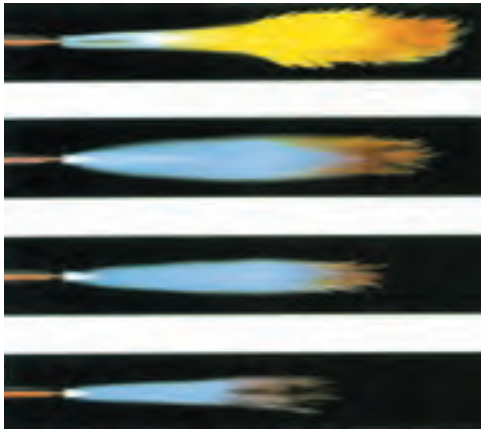
است؟







۲۲- از کدام شعله برای لحیم کاری استفاده کرده‌اید؟



۲۳- فشار خروجی رگولاتور اکسیژن و استیلن را در

هنگام تنظیم این شعله بنویسید.

اکسیژن:..... بار

استیلن:..... بار

۲۴- آیا فشار تنظیمی اکسیژن با فشار اکسیژن

مندرج بر روی سربک مطابقت دارد؟

 خیر

 بلی

۲۵- مشخصات مشعل مورد استفاده را بنویسید.

نام کارخانه سازنده:.....

نام کشور سازنده:.....

مدل:.....

شماره سربک:.....

۲۶- در موقع خاموش کردن مشعل جوشکاری ابتدا

شیر..... و سپس شیر..... را می‌بندیم.

۲۷- رنگ و شماره شیشه عینک جوشکاری مورد

استفاده را بنویسید.

جواب:

.....

.....

.....

۱۹- با استفاده از کدام گشادکن دقت و تمیزی کار

بیشتر می‌شود؟

جواب:

۲۰- در هنگام لحیم کاری، قطعه کار را چگونه مهار

کردید؟

جواب:

۲۱- فشار خروجی رگولاتور اکسیژن و استیلن را در

هنگام تنظیم این شعله بنویسید.

اکسیژن:..... بار

استیلن:..... بار

تهویه محل جوشکاری چگونه انجام می شود؟

جواب:

.....
.....
.....
.....

۳۴- در لحیم کاری سخت (جوش برنج) دمای ذوب سیم جوش بیش از درجه سلسیوس و در لحیم کاری نرم کمتر از این مقدار است.

۳۵- اشکالات و عیب هایی را که در قطعه کارتان وجود دارد بیان کنید (اندازه های نادرست، جوش معیوب، ظاهر نامناسب قطعه کار و ...)

جواب:

.....
.....
.....
.....

۳۶- برای انجام دادن صحیح تر این کار چه راهکارها و پیشنهادهایی به نظرتان می رسد؟

جواب:

.....
.....
.....
.....

۲۸- آیا این عینک برای لحیم کاری این قطعه کار

مناسب بوده است؟

جواب:

.....
.....
۲۹- چرا در هنگام لحیم کاری از روان ساز استفاده می کنیم؟

جواب:

.....
.....
.....

۳۰- سیم جوش برنج، آلیاژی از فلزات و است.

۳۱- آیا امکان دارد این قطعه کار را با سیم جوش و روان ساز نقره هم لحیم کاری نمود؟

جواب:

.....
.....
.....

۳۲- تفاوت لحیم کاری با سیم جوش برنج و سیم جوش نقره را از نظر کاربرد بیان نمایید.

جواب:

.....
.....
.....

۳۳- برای خروج گازهای مضر و سمی در کارگاه

جدول ارزش‌یابی دستور کار شماره ۱

| ردیف | عنوان | بارم | نمره پایانی |
|-----------------------|--|--|-------------|
| ۱ | موارد انضباطی | پوشیدن لباس کار مناسب و تمیزداری اتیکت مشخصات هنرجو | ۱ |
| | | ورود و خروج به موقع | ۱ |
| | | توجه به تذکرات هنرآموز سرپرست بخش و انباردار | ۱ |
| | | نظافت محل کار در پایان فعالیت‌های کارگاهی | ۱ |
| | | رعایت مقررات کارگاه | ۱ |
| ۲ | اجرای صحیح دستور کار | ۵ | |
| ۳ | رعایت نکات ایمنی و حفاظتی | ۱ | |
| ۴ | کوشش در نگهداری تجهیزات، ابزار و اموال موجود در کارگاه | ۲ | |
| ۵ | اجرای دستور کار در زمان مقرر | ۱ | |
| ۶ | تکمیل گزارش کار | ۶ | |
| | جمع نمره | ۲۰ | |
| نظر هنرآموز: | | | |
| تاریخ و امضای هنرآموز | | | |

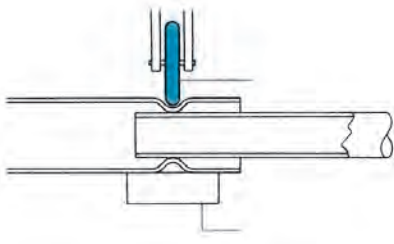
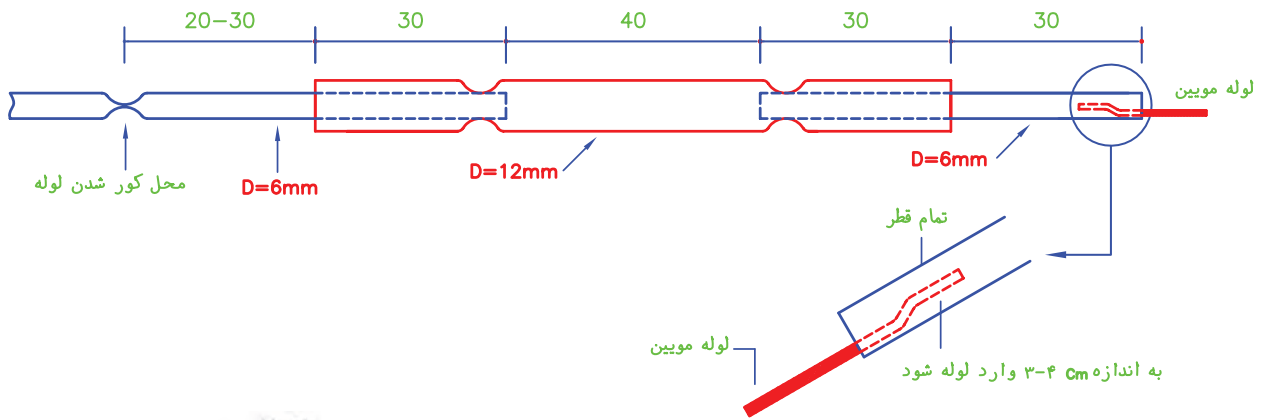
گزارش کار شماره ۲

تنگ کردن و کور کردن لوله مسی، بریدن و جوشکاری لوله موئین، اتصال لوله های مسی به روش لحیم سخت (جوش نقره)

تاریخ اجرای کار:

زمان شروع کار:

زمان پایان کار:



۱- هدف از انجام کار را بیان کنید.

.....

.....

.....

۲- خلاصه‌ای از مطالبی را که هنرآموز کارگاه قبل از شروع کار به شما آموزش داده است، بنویسید.

جواب:

.....

.....

.....

.....

.....



۵- شرح مختصر و مفیدی از مراحل انجام کار را

بنویسید.

جواب:

۱۰- برای لحیم کاری از کدام شعله استفاده کردید؟

۱- خنثی

۲- احیا کننده

۳- اکسید کننده

۱۱- فشارهای زیر در زمان لحیم کاری قطعه کارتان
چقدر بوده است؟

فشار کپسول اکسیژن: بار (psi).....

فشار کپسول استیلن: بار (psi).....

فشار خروجی رگولاتور اکسیژن: بار
(..... psi)

فشار خروجی رگولاتور استیلن: بار
(..... psi)

۱۲- مشخصات لوله موپین مورد استفاده در این کار
را بنویسید.

قطر خارجی:

قطر داخلی:

طول:

۱۳- قطر داخلی لوله موپین را چگونه به دست
آورده‌اید؟

جواب:

۶- قطر نامی لوله مسی ۱۲ و ۶ میلی متری را

برحسب اینج بیان کنید.

جواب:

۷- دلیل تنگ کردن دو طرف لوله را در این کار شرح

دهید.

جواب:

۸- روش تنگ کردن لوله را در این قطعه کار توضیح

دهید.

جواب:

۹- در صورتی که ابزار تنگ کن لوله مسی را در اختیار

نداشته باشید اتصال دو لوله ۶ و ۱۲ میلی متری به یکدیگر

را چگونه انجام می‌دهید؟

جواب:

۱۴- روش بریدن لوله موپین را توضیح دهید.

جواب:

بخشیدن به محل کور شده چه کاری انجام دادید؟

جواب:

.....
.....
.....

۱۹- ایرادهای احتمالی در کار اجرا شده را بیان نمایید (اندازه نادرست، جوش معیوب، گرفتگی لوله مویین، ظاهر نامناسب و ...).

جواب:

.....
.....
.....
.....

۲۰- اگر این قطعه کار را یک مرتبه دیگر بسازید چه نکات فنی و ایمنی را برای بهبود کارتان مد نظر قرار می دهید؟

جواب:

.....
.....
.....
.....

۱۵- چگونه از باز بودن دهانه های لوله مویین مطمئن

شدید؟

جواب:

.....
.....
.....

۱۶- به چه دلیل ۳ تا ۴ سانتی متر از لوله مویین را در

داخل لوله ۶ میلی متری قرار دادید؟

جواب:

.....
.....
.....

۱۷- در صورتی که طول لوله مویین زیاد باشد چگونگی

مهار آن را شرح دهید.

جواب:

.....
.....
.....

۱۸- در هنگام کور کردن لوله مسی استحکام و

مقاومت فیزیکی آن کاهش می یابد، برای تقویت و استحکام

جدول ارزش یابی دستور کار شماره ۲

| ردیف | عنوان | بارم | نمره پایانی |
|-----------------------|--|--|-------------|
| ۱ | موارد انضباطی | پوشیدن لباس کار مناسب و تمیزداری اتیکت مشخصات هنرجو | ۱ |
| | | ورود و خروج به موقع | ۱ |
| | | توجه به تذکرات هنرآموز سرپرست بخش و انباردار | ۱ |
| | | نظافت محل کار در پایان فعالیت‌های کارگاهی | ۱ |
| | | رعایت مقررات کارگاه | ۱ |
| ۲ | اجرای صحیح دستور کار | ۵ | |
| ۳ | رعایت نکات ایمنی و حفاظتی | ۱ | |
| ۴ | کوشش در نگهداری تجهیزات، ابزار و اموال موجود در کارگاه | ۲ | |
| ۵ | اجرای دستور کار در زمان مقرر | ۱ | |
| ۶ | تکمیل گزارش کار | ۶ | |
| | جمع نمره | ۲۰ | |
| نظر هنرآموز: | | | |
| تاریخ و امضای هنرآموز | | | |

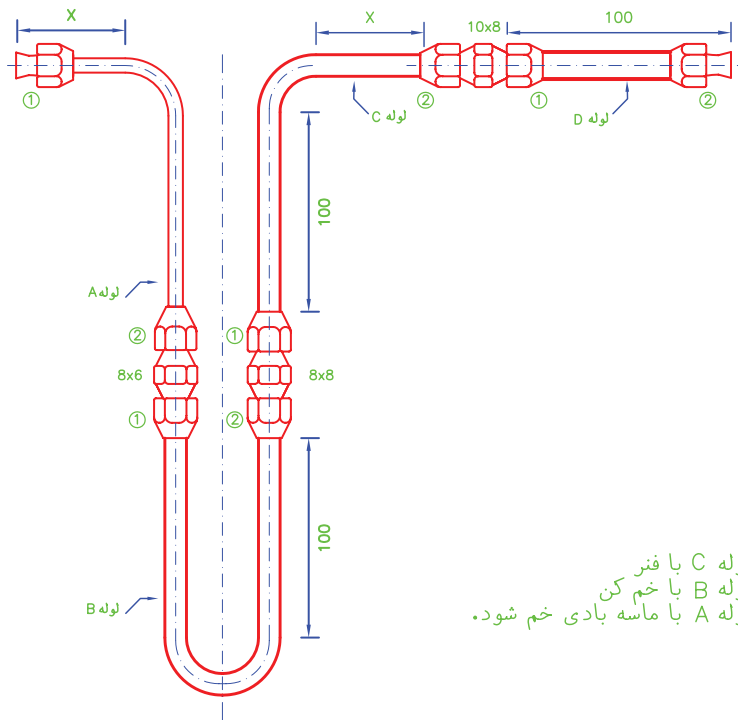
گزارش کار شماره ۳

خم کردن و لاله کردن لوله مسی، اتصال چند لوله مسی به روش فیتینگ فشاری

تاریخ اجرای کار:

زمان شروع کار:

زمان پایان کار:



۱- هدف از انجام کار را بیان کنید.

.....

.....

.....

..... ۲- خلاصه‌ای از مطالبی را که هنرآموز کارگاه قبل از
..... شروع کار به شما آموزش داده است، بنویسید.

جواب:

.....

.....

.....



۵- خلاصه‌ای از مراحل انجام کار را بنویسید.

جواب:

۱۱- طول محاسبه شده را با طول واقعی خم مقایسه کنید.

جواب:

۶- آیا لوله‌هایی را که در اختیار داشتید از نوع ACR

بوده است؟

جواب:

۷- علامت‌گذاری این کار را با چه وسیله‌ای انجام دادید؟

جواب:

۱۲- با توجه به طول خم، مقدار x در لوله A را محاسبه

و آن را با طول x بر روی قطعه کارتان مقایسه کنید.

جواب:

۱۳- قطرهای بر روی گیره لوله مسی مورد استفاده، بر

حسب کدام واحد درج شده است؟

جواب:

۸- شعاع خمش خم کن اهرمی را که از آن استفاده

کرده‌اید در زیر بنویسید.

خم کن لوله مسی نمرة ۶ : میلی‌متر

خم کن لوله مسی نمرة ۸ : میلی‌متر

۹- این شعاع خم‌ها را به چه صورت به دست آورده‌اید؟

جواب:

۱۴- برای لاله کردن، سر لوله را چند میلی‌متر بالاتر

از سطح گیره لوله مسی قرار می‌دهید؟

جواب:

۱۵- آیا این اندازه به قطر لوله بستگی دارد؟

جواب:

۱۶- در چه صورت لاله ایجاد شده دارای بریدگی و

شیار می‌شود؟

جواب:

۱۰- طول ابتدا تا انتهای خم ۹۰ درجه لوله A را با

توجه به شعاع خم کن محاسبه کنید.

جواب:

۲۲- شیار موجود بر روی غلتک لوله بر شکل زیر به چه منظوری است؟



جواب:

.....

۲۳- با توجه به شعاع خمش خم کن، طول خم ۱۸۰ درجه لوله B را محاسبه کنید.

جواب:

.....

۲۴- کدام مغزی برای این قطعه کار مورد استفاده قرار می گیرد؟



۲۵- طول خم ۹۰ درجه لوله C را محاسبه کنید.
 $\pi \times \text{قطر} = \text{محیط دایره}$

جواب:

.....

۱۷- عیب‌های احتمالی در لاله‌های ایجاد شده را بیان نمایید.

جواب:

.....

۱۸- در هنگام لاله کردن برای جلوگیری از به وجود آمدن این عیب‌ها چه تدابیری اندیشیده‌اید؟

جواب:

.....

۱۹- آیا بعد از لاله کردن دو سر لوله‌ها متوجه شده‌اید که مهره برنجی را در جای خود قرار نداده‌اید؟

جواب:

.....

۲۰- در صورت مثبت بودن پاسخ سؤال قبلی، برای رفع اشکال چه کاری را انجام دادید؟

جواب:

.....

۲۱- طول اضافه لوله B در قطعه کار شما که آن را بریده‌اید چند میلی‌متر بوده است؟

جواب:

.....

۲۷- مهره و مغزی‌های برنجی را با چه آچاری سفت

کردید؟

جواب:

.....

۲۸- سایز آچار مورد استفاده را بیان کنید.

جواب:

.....

۲۶- با توجه به طول این خم، مقدار x بر روی لوله C

چند میلی‌متر است؟

جواب:

.....

.....

.....

.....

جدول ارزش یابی دستور کار شماره ۳

| ردیف | عنوان | بارم | نمره پایانی |
|-----------------------|--|--|-------------|
| ۱ | مورد انضباطی | پوشیدن لباس کار مناسب و تمیزداری اتیکت مشخصات هنرجو | ۱ |
| | | ورود و خروج به موقع | ۱ |
| | | توجه به تذکرات هنرآموز سرپرست بخش و انباردار | ۱ |
| | | نظافت محل کار در پایان فعالیت های کارگاهی | ۱ |
| | | رعایت مقررات کارگاه | ۱ |
| ۲ | اجرای صحیح دستور کار | ۵ | |
| ۳ | رعایت نکات ایمنی و حفاظتی | ۱ | |
| ۴ | کوشش در نگهداری تجهیزات، ابزار و اموال موجود در کارگاه | ۲ | |
| ۵ | اجرای دستور کار در زمان مقرر | ۱ | |
| ۶ | تکمیل گزارش کار | ۶ | |
| | جمع نمره | ۲۰ | |
| نظر هنرآموز: | | | |
| تاریخ و امضای هنرآموز | | | |

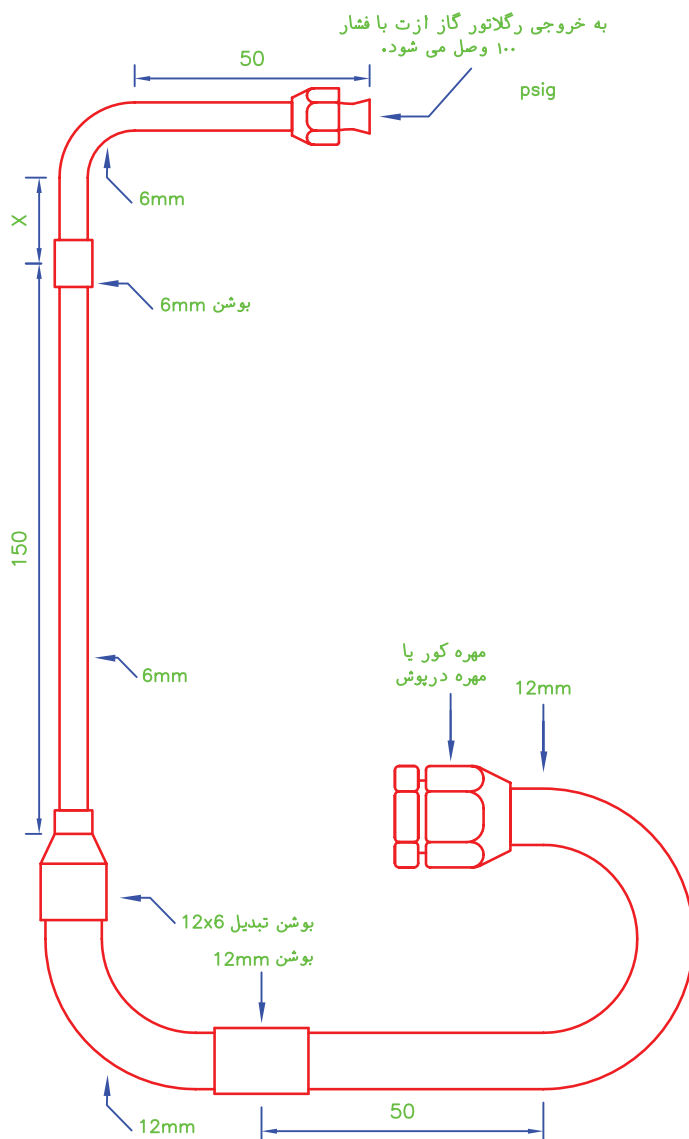
گزارش کار شماره ۴

اتصال چند لوله مسی به روش فیتینگ بوشنی

تاریخ اجرای کار:

زمان شروع کار:

زمان پایان کار:



۱- هدف از انجام کار را بنویسید.

.....

.....

.....

..... ۲- خلاصه‌ای از مطالبی را که هنرآموز کارگاه قبل از
..... شروع کار آموزش داده است، بنویسید.

جواب:

.....

.....



۵- شرح مختصری از مراحل انجام کار را بنویسید.

دارید؟

جواب:

جواب:

۱۱- طول خم ۹۰ درجه‌ای لوله ۱۲ میلی متری را

محاسبه کنید.

جواب:

۶- روش خم کردن لوله مسی با فنر خم کن را به

طور مختصر شرح دهید.

جواب:

۱۲- طول خم ۱۸۰ درجه‌ای لوله ۱۲ میلی متری را

محاسبه کنید.

جواب:

۷- شعاع خمش لوله خم کن ۱۲ میلی متری چند

میلی متر است؟

جواب:

۱۳- چه عیب‌هایی ممکن است در خم‌های قطعه کار

وجود داشته باشد؟

جواب:

۸- طول X بر روی لوله با قطر ۶ میلی متر را محاسبه

کنید.

جواب:

۱۴- برای به وجود نیامدن این اشکالات چه کاری

لازم بود انجام می دادید؟

جواب:

۹- طول اضافی لوله ۶ میلی متری که در قطعه کار

مورد استفاده قرار نگرفته است چند میلی متر است؟

جواب:

۱۵- قطر نامی لوله $\frac{1}{4}$ اینچی چند میلی متر است؟

جواب:

۱۰- در صورتی که بوشن ۶ میلی متری مسی را در

اختیار نداشته باشید چه پیشنهادی برای جایگزینی آن

۱۶- به جای استفاده از بوشن 12×6 چه روش جایگزینی را پیشنهاد می‌کنید؟

جواب:

۲۲- روش نشت‌یابی قطعه کار را شرح دهید.

جواب:

۱۷- آیا فیتینگ‌های مسی لحیمی دارای نری و مادگی هستند؟

بلی

خیر

۲۳- دلیل استفاده از گاز ازت در تست لوله‌کشی مسی را بیان کنید.

جواب:

۱۸- آیا در لحیم‌کاری این قطعه کار از سر مشعل‌های مخصوص لحیم سخت استفاده کردید؟

بلی

خیر

۲۴- نکات ایمنی و حفاظتی را در زمان آزمایش لوله‌کشی مسی توضیح دهید.

جواب:

۱۹- در لحیم‌کاری سخت به جای استفاده از جوش اکسی استیلن از چه روش دیگری می‌توان استفاده نمود؟

جواب:

۲۰- در مورد مزایا و معایب این روش تحقیق کنید و نتیجه آن را بنویسید.

جواب:

۲۵- فشارهای زیر در زمان تست قطعه کارت‌ان چقدر بوده است؟

فشار کپسول ازت: بار (psi)

فشار خروجی رگولاتور ازت: بار (psi)

۲۶- رنگ کپسول ازت موجود در کارگاه را بنویسید.

جواب:

۲۱- بعد از لحیم‌کاری، قطعه کار را چگونه سرد کردید؟

جواب:

۲۷- تفاوت کپسول اکسیژن و کپسول ازت را شرح دهید.

جواب:

۳۲- آیا غلتاندن کپسول ازت بر روی زمین مجاز است؟

بلی خیر

۳۳- اتصال کدام گزینه در قطعه کار دارای نشت

می شود؟

مهره ۶ میلی متری

بوشن مسی ۶ میلی متری

بوشن مسی ۱۲ میلی متری

بوشن تبدیل مسی ۱۲×۶ میلی متری

مهره در پوش برنجی ۱۲ میلی متری

۳۴- در باره روش تشخیص نشت قطعه کار، بدون

استفاده از کف صابون بررسی و تحقیق کنید.

جواب:

.....
.....
.....
.....
.....

۳۵- برای اجرای بهتر این کار چه پیشنهادهایی را

ارائه می دهید؟

جواب:

.....
.....
.....
.....
.....

۲۸- چرا نمی توان از گاز اکسیژن در آزمایش

لوله کشی مسی استفاده کرد؟

جواب:

.....
.....
.....

۲۹- برای تست مدار لوله کشی مسی چه روش دیگری

را پیشنهاد می کنید؟

جواب:

.....
.....
.....

۳۰- چگونگی تشخیص گاز ازت از اکسیژن را توضیح

دهید.

جواب:

.....
.....
.....

۳۱- در حمل و نقل و جابه جایی کپسول ازت به چه

نکاتی باید توجه کرد؟

جواب:

.....
.....
.....
.....
.....

۳۶- نام هر یک از شکل‌های زیر را بنویسید.



نام:



نام:



نام:



نام:



نام:

جدول ارزش یابی دستور کار شماره ۴

| ردیف | عنوان | بارم | نمره پایانی |
|-----------------------|--|--|-------------|
| ۱ | موارد انضباطی | پوشیدن لباس کار مناسب و تمیزداری اتیکت مشخصات هنرجو | ۱ |
| | | ورود و خروج به موقع | ۱ |
| | | توجه به تذکرات هنرآموز سرپرست بخش و انباردار | ۱ |
| | | نظافت محل کار در پایان فعالیت های کارگاهی | ۱ |
| | | رعایت مقررات کارگاه | ۱ |
| ۲ | اجرای صحیح دستور کار | ۵ | |
| ۳ | رعایت نکات ایمنی و حفاظتی | ۱ | |
| ۴ | کوشش در نگهداری تجهیزات، ابزار و اموال موجود در کارگاه | ۲ | |
| ۵ | اجرای دستور کار در زمان مقرر | ۱ | |
| ۶ | تکمیل گزارش کار | ۶ | |
| | جمع نمره | ۲۰ | |
| نظر هنرآموز: | | | |
| تاریخ و امضای هنرآموز | | | |