

لوله کشی مسی

اول فصل



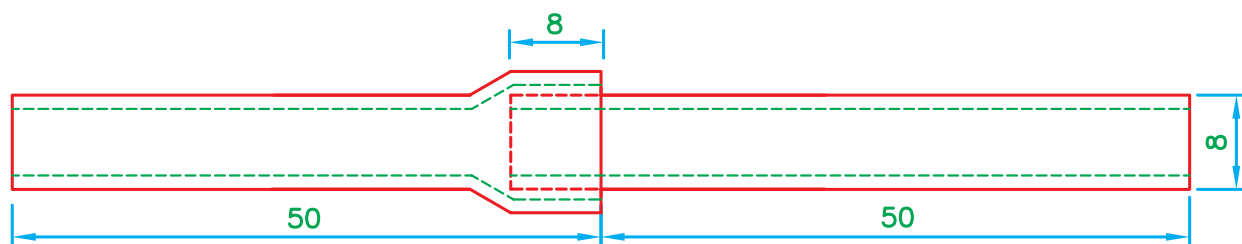
گزارش کار شماره ۱

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

تاریخ اجرای کار:

زمان 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:

.....

.....

.....

.....

.....



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:

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

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

رعایت نموده‌اید؟

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:

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

۹- تفاوت لوله‌های مسی معمولی با لوله‌های ACR

را شرح دهید.

جواب:

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

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

از نوع ACR بوده است؟

بلی

خیر

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

آورده‌اند؟

جواب:

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

۱۲- برای علامت گذاری از چه وسیله‌ای استفاده

کرده‌اید؟

جواب:

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

۱۳- آیا این علامت دقیق و مناسب است؟

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

کرده‌اید، مناسب‌تر است؟

جواب:

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

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

زده‌اید؟

جواب:

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

۱۷- برای برقو زدن از چه وسیله‌ای استفاده کردید؟

جواب:

.....

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

است؟







۱۹- با استفاده از کدام گشادکن دقت و تمیزی کار

بیشتر می شود؟

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

۲۲- از کدام شعله برای لحیم کاری استفاده کرده اید؟









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 می بندیم.

۲۷- رنگ و شماره شیشه عینک جوشکاری مورد

استفاده را بنویسید.

جواب:

.....

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			

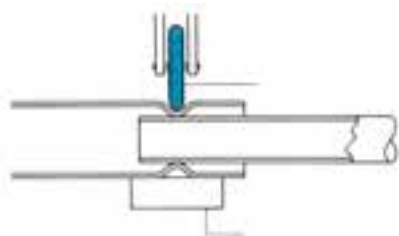
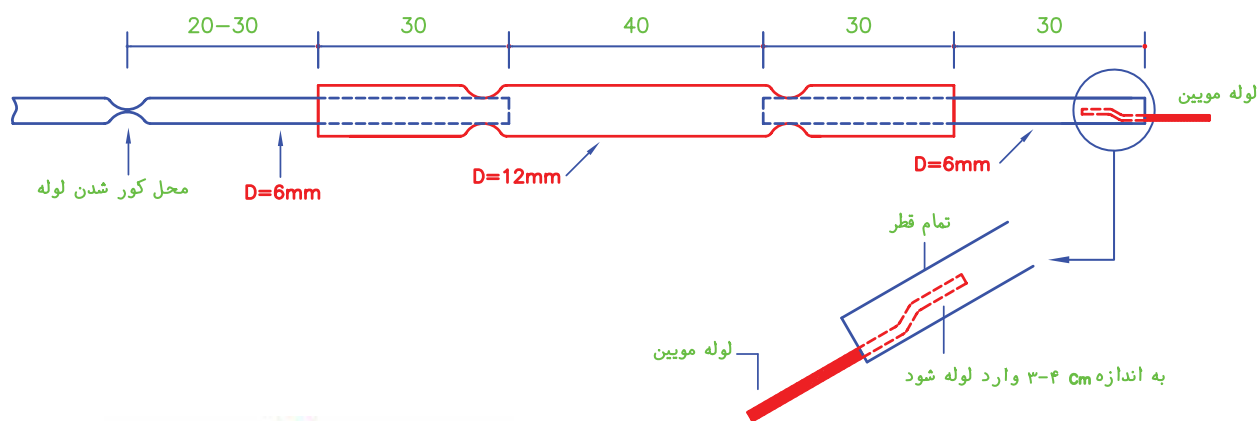
گزارش کار شماره ۲

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:

۱۴- روش بریدن لوله موپین را توضیح دهید.

جواب:

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

برحسب اینچ 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:

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

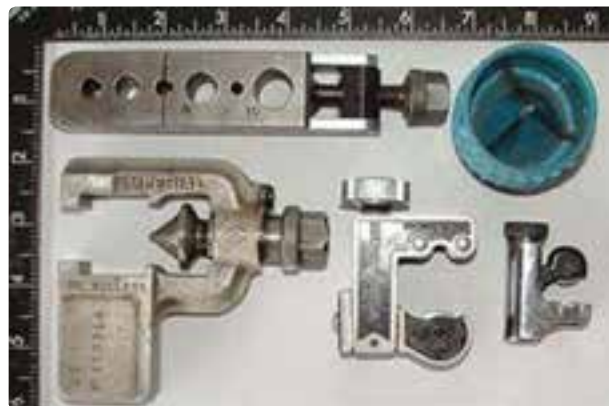
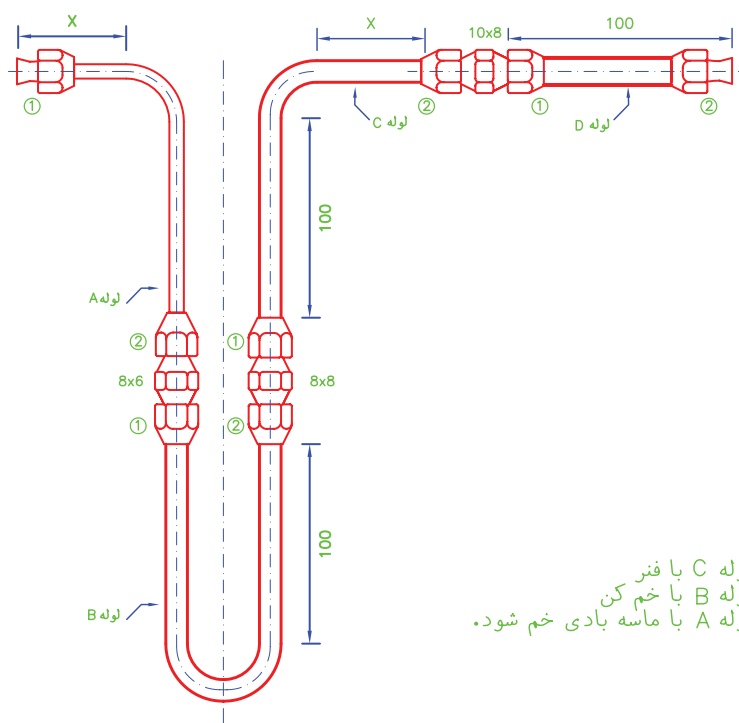
جدول ارزش‌یابی دستور کار شماره ۲

ردیف	عنوان	بارم	نمره پایانی
۱	موارد انضباطی	پوشیدن لباس کار مناسب و تمیزدارای 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:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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

و آن را با طول x بر روی قطعه کارت‌تان 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:

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

حسب کدام واحد درج شده است؟

جواب:

.....

.....

.....

.....

.....

۸- شعاع خمش خم‌کن 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:

.....

.....

.....

.....

.....

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

توجه به شعاع خم کن محاسبه کنید.

جواب:

.....

.....

.....

.....

.....

۲۲- شیر 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 میلی متر بوده است؟

جواب:

.....

۲۷- مهره و مغزی‌های برنجی را با چه آچاری سفت کردید؟

جواب:

.....

۲۸- سائز 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 ارزش‌یابی دستور کار شماره ۳

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			

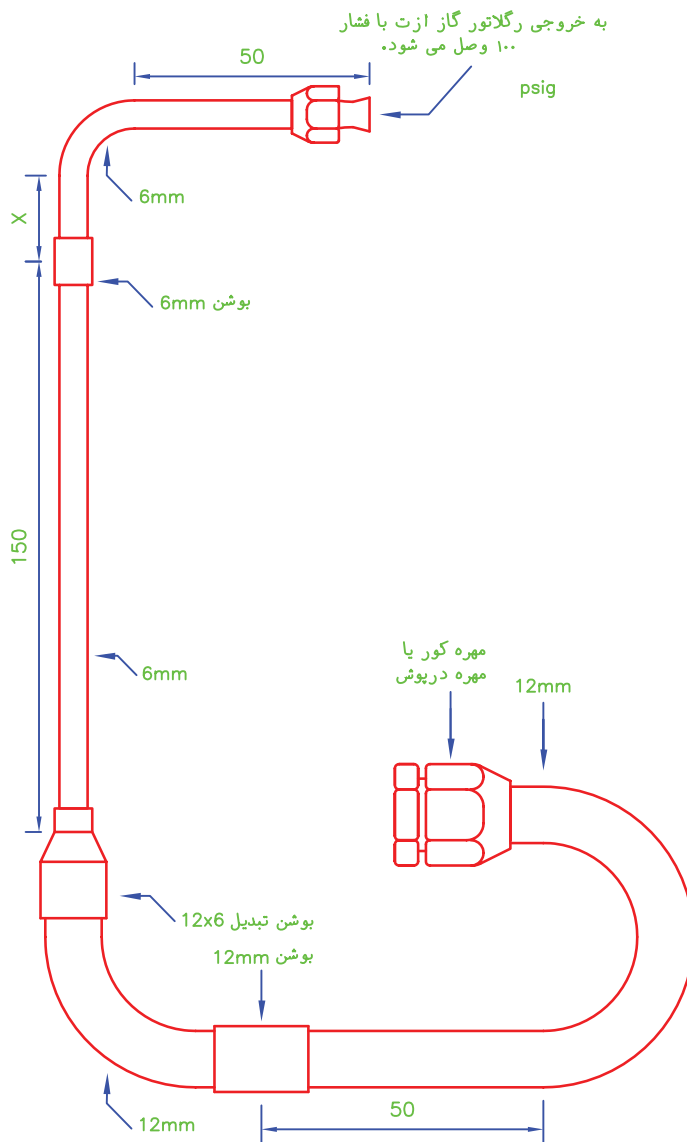
گزارش کار شماره ۴

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 میلی‌متری را

محاسبه کنید.

جواب:

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

طور مختصر شرح دهید.

جواب:

۱۲- طول خم ۱۸۰ درجه‌ای لوله ۱۲ میلی‌متری را

محاسبه کنید.

جواب:

۷- شعاع خمش لوله خم‌کن ۱۲ میلی‌متری چند

میلی‌متر است؟

جواب:

۱۳- چه عیب‌هایی ممکن است در خم‌های قطعه کار

وجود داشته باشد؟

جواب:

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

کنید.

جواب:

۱۴- برای به وجود نیامدن این اشکالات چه کاری

لازم بود انجام می‌دادید؟

جواب:

۹- طول اضافی لوله ۶ میلی‌متری که در قطعه کار

مورد استفاده قرار نگرفته است چند میلی‌متر است؟

جواب:

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

جواب:

۱۰- در صورتی که بوشن ۶ میلی‌متری 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؟

بله 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 ارزش‌یابی 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 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			