



معاونت پژوهش، برنامه ریزی و سنجش مهارت  
دفتر سنجش مهارت و صلاحیت حرفه ای

## آزمون سنجش عملکردی پروژه محور (آزمون عملی پایانی)

### گروه تأسیسات

نام استاندارد:

نصاب و تعمیر کار سیستم های تبادل حرارت و پکیج شوفاژ گازی

کد پروژه: ۹۷/۷۱۲۶۲۰۰۹۰۰۱۰۰۰۱/۰۰۴



فهرست محتوی پروژه	
ردیف	فهرست محتوی
۱	وضعیت کلی ارزشیابی
۲	بودجه بندی آزمون
۳	توضیح مختصر در مورد پروژه
۴	ارزشیابی مفاهیم نظری
۵	نقشه
۶	دستورالعمل اجرای پروژه
۷	لیست تجهیزات و ابزار
۸	لیست مواد مصرفی
۹	برگ ارزشیابی پروژه
۱۰	لیست معیار نگرشی
۱۱	فرم نتیجه نهایی

### وضعیت کلی ارزشیابی:

شرح				موضوع	ردیف
اعطای گواهینامه شایستگی		اعطای گواهینامه شغل		هدف از ارزشیابی	۱
*					
سایر (تفاهم نامه)	داوطلب آزاد (بدون طی دوره آموزش)	مهارت آموخته		ارزیابی شونده	۲
*					
سایر (مربی سازمانی)	مربی کارگاه	کارفرما (صنف)		ارزیابی کننده	۳
*					
پایانی		تکوینی		نوع ارزشیابی بر حسب زمان	۴
*					
قضاوتی		کیفی	کمی	نوع ارزشیابی	۵
*					
مصاحبه	مشاهده	پروژه	آزمون کتبی	ابزارهای ارزشیابی	۶
*					
پژوهش موردی	سنجش عملکردی	گزارش	کارپوشه		
*					

مشخصات استاندارد:

شایستگی:

شغل:

گروه: تاسیسات

خوشه صنعت

نام استاندارد	کد آموزش استاندارد:	میزان ساعت آموزش	تئوری	عملی	پروژه	کارورزی	جمع کل:
لوله کش، نصاب و تعمیرکار سیستمهای تبادل حرارت و پکیج شوفاژ گازی	۷۱۲۶۲۰۰۹۰۰۱۰۰۰۱	۲۶۸	۸۲	۱۸۶	۰	۰	۲۶۸
			تئوری	عملی	پروژه	کارورزی	
			۰	۰	۰	۰	
			۰	۰	۰	۰	
			۰	۰	۰	۰	

بودجه بندی آزمون:

ردیف	عناوین شایستگی/توانایی	میزان ساعت آموزش عملی		
		تئوری	عملی	جمع
۱	نقشه خوانی و متره و برآورد هزینه در تاسیسات سرمایشی و گرمایشی	۱۶	۲۰	۳۶
۲	لوله کشی لوله های پلیمری تلفیقی (چند لایه)	۱۴	۱۸	۳۲
۳	لوله کشی لوله های پلی اتیلن تک لایه (PEX)	۸	۲۰	۲۸
۴	نصب، راه اندازی و تعمیر سیستم های تبادل حرارت	۲۰	۵۲	۷۲
۵	نصب، راه اندازی و تعمیر پکیج شوفاژ گازی	۲۴	۷۶	۱۰۰
جمع کل:		۸۲	۱۸۶	۲۶۸

توضیح مختصر فرایند اجرای پروژه:

اهداف پروژه:

تولیدی  فرایندی

در این پروژه:

- |                          |           |                          |        |  |
|--------------------------|-----------|--------------------------|--------|--|
| <input type="checkbox"/> | نمی باشد. | <input type="checkbox"/> | تولیدی | (۱) زمان انجام فرایند حائز اهمیت               |
| <input type="checkbox"/> | نمی باشد. | <input type="checkbox"/> | تولیدی | (۲) رعایت توالی انجام مراحل فعالیت مهم         |
| <input type="checkbox"/> | نیست.     | <input type="checkbox"/> | تولیدی | (۳) مقدار استفاده از مواد مصرفی دارای اهمیت    |
| <input type="checkbox"/> | نمی باشد. | <input type="checkbox"/> | تولیدی | (۴) ساخت محصول جز موارد با اهمیت پروژه         |
| <input type="checkbox"/> | نمی باشد. | <input type="checkbox"/> | تولیدی | (۵) عیب یابی و کنترل از مراحل مهم پروژه        |
| <input type="checkbox"/> | نمی باشد. | <input type="checkbox"/> | تولیدی | (۶) رعایت نکات ایمنی و حفاظتی الزامی           |
| <input type="checkbox"/> | نمی باشد. | <input type="checkbox"/> | تولیدی | (۷) گزارش فعالیت انجام شده توسط کارآموز الزامی |

سایر نکات یا مواردی که رعایت آن در اجرای پروژه الزامی می باشد:

- الف) :.....
- ب) :.....
- ج) :.....
- د) :.....

## ارزشیابی مفاهیم نظری

سوال ۱: انجام تبدیل واحدهای زیر

الف) ظرفیت پکیج شوفاژ ۳۰۰۰۰ چند کیلوکالری در ساعت می باشد؟

ب) ۱۴۰ درجه فارنهایت چند درجه سانتی گراد است؟

ج) ۹۰۰۰۰۰ چند بار می باشد؟

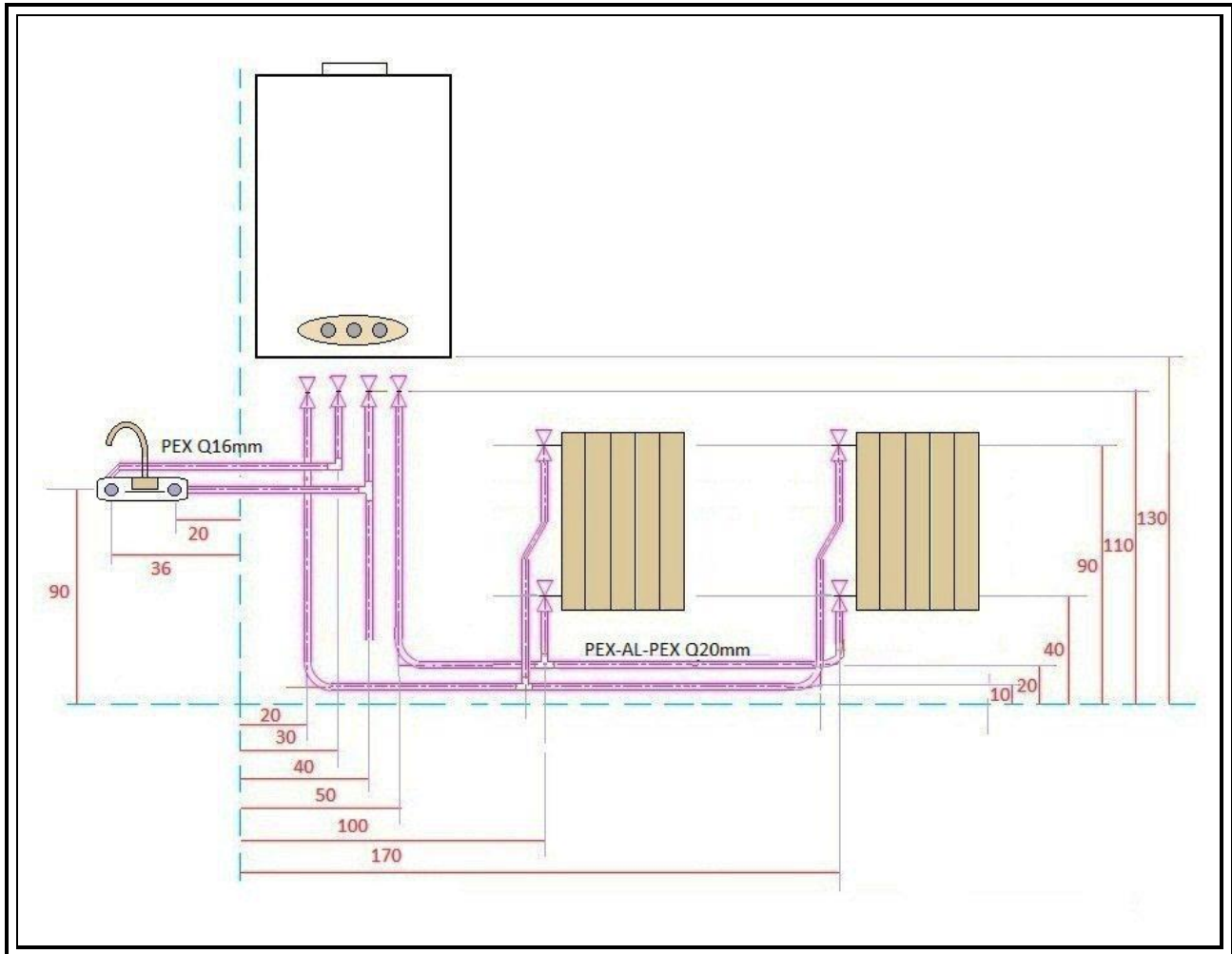
د) هر یک متر چند دسی متر است؟

سوال ۲: مقررات و الزامات نصب دودکش و تهویه را با ذکر منابع قانونی توضیح دهید؟

سوال ۳: در صورتی که طول یک رادیاتور زیاد باشد (مثلا ۱۵۰ سانتی متر)، بهتر است طریقه اتصال شیر رفت و برگشت چگونه باشد؟

سوال ۴: روی کلکتورهای رفت و برگشت شوفاژ از چه نوع شیرهایی استفاده می شود؟

سوال ۵: تفاوت پکیج شوفاژهای کاندنسینگ (چگالشی) و معمولی و کاربرد آنها توضیح دهید؟



توضیحات:

- ❖ شعاع خمکاری لوله های تلفیقی ۸ سانتی متر در نظر گرفته شود.
- ❖ محل اندازه گیری جهت امتیازبندی (نمره) روی نقشه مشخص است.
- ❖ استفاده از لوله های تلفیقی غیر از PEX-AL-PEX مجاز است.
- ❖ استفاده از اتصالات غیر پرسی مثل اتصال کوپلی مجاز است.
- ❖ استفاده از فنر خمکاری یا خمکن دستی جهت خمکاری لوله مجاز می باشد.
- ❖ انجام تغییر در طول و نوع و تعداد اتصالات طوری که ماهیت آزمون طبق استاندارد آموزشی حفظ گردد مجاز می باشد.

### فرایند اجرای پروژه:

مقیاس	توالی فرایندکاری	عنوان مرحله کاری	شماره توانایی / شایستگی ها	عنوان فعالیت یا کار	ریز فعالیت یا چگونگی روند انجام کار	مدت انجام کار (دقیقه)	بارم	مقیاس	
								کیفی	کمی
*	مرحله اول	متره و برآورد	۱	مفاهیم نظری	انجام ۵ پرسش بصورت شفاهی	۱۰	۰	*	
*				نقشه خوانی	نقشه خوانی و شناخت علائم	۵	۴/۵	*	
*					برآورد مصالح و ابزار مورد نیاز	۵	۴/۵	*	
*	مرحله دوم	لوله کشی و تست	۲-۳	لوله کشی	انجام صحیح لوله کشی مدار شوفاژ	۳۰	۸	*	
*					مدار	انجام صحیح لوله کشی مدار مصرفی	۱۰	۴	*
*				آزمایش مدار	تست مدار شوفاژ و مصرفی	۱۵	۵	*	
*	مرحله سوم	نصب رادیاتور و پکیج	۴-۵	نصب پکیج شوفاژ	نصب صحیح رادیاتورها	۳۰	۶	*	
*					کارشناسی نصب و تست دودکش ساختمان	۵	۴	*	
*					نصب پکیج شوفاژ روی دیوار یا استند	۲۰	۵	*	
*					نصب صحیح اتصالات زیر دستگاه	۳۰	۵	*	
*					شستشوی مدار رادیاتورها	۵	۴	*	
*					پر کردن مدار شوفاژ و انجام هواگیری	۵	۳	*	
*					نصب دودکش و تست دودبندی آن	۵	۴	*	
*	مرحله چهارم	راه اندازی و تعمیر پکیج شوفاژ	۵	راه اندازی	راه اندازی پکیج شوفاژ	۱۰	۵	*	
*					بررسی و تنظیم فشار گاز	۱۰	۵	*	
*					تهیه گزارش کار و آموزش نحوه استفاده از دستگاه	۵	۲	*	
*				تست عملکرد قطعات الکتریکی و مکانیکی دستگاه	۳۰	۱۵	*		
*				رسوب زدایی	اسید شویی مبدل حرارتی	۲۰	۵	*	
*		رعایت نکات ایمنی و بهداشت کار	-	۲	*				
*		تمیزکاری و استفاده بهینه از مواد و ابزار	-	۳	*				



### لیست تجهیزات و ابزارآلات (به ازای هر شرکت کننده)

ردیف	نام تجهیزات و ابزار آلات	مشخصات فنی	تعداد	واحد سنجه	توضیحات
۱	پکیج شوفاژ گازی فن دار	دیواری	۱	دستگاه	ترجیحا دومبدله
۲	رادیاتور آلومینیومی	بلوک ۵ پره ای	۲	بلوک	یا دو بلوک پانلی
۳	دستگاه شستشوی مبدل	کارخانه ای یا دست ساز	۱	دستگاه	
۴	مانومتر دیجیتال یا آنالوگ	با دقت ۰/۱ میلی بار	۱	عدد	
۵	مولتی متر	دیجیتال	۱	دستگاه	
۶	آچار فرانسه	۱۲ میلی متری	۲	عدد	
۷	آچار تخت یا یکسر رینگ	نمره ۱۰-۱۳-۱۷	۳	عدد	
۸	دریل	دو دور چکشی	۱	دستگاه	
۹	پیچ گوشتی متوسط	دوسو و چهارسو	۲	عدد	
۱۰	فازمتر	متوسط	۱	عدد	
۱۱	تراز	۳۰ سانتی	۱	عدد	
۱۲	فنر خمکاری لوله تلفیقی	نمره ۱۶ و ۲۰	۲	عدد	
۱۳	آچار آلن	تا نمره ۱۲	۱	ست	
۱۴	دستگاه تست مدار لوله کشی	دستی یا برقی	۱	دستگاه	
۱۵	شیر مخلوط	اهرمی	۱	عدد	
۱۶	دریل شارژی	با متعلقات	۱	دستگاه	

## لیست مواد مصرفی و قیمت

ردیف	نام مواد مصرفی	مشخصات فنی	تعداد	واحد	قیمت واحد (ریال)	توضیحات
۱	درپوش ماسوره ۷ تیکه	رادیاتور پره ای	۲	بسته		
۲	شیر رادیاتوری رفت و برگشت	رادیاتوری	۲	جفت		
۳	نوار تفلون	خمیری	۵	عدد		
۴	لوله تلفیقی (پنج لایه)	نمره ۲۰	۱۰	متر		
۵	لوله PEX	نمره ۱۶	۳	متر		یا تلفیقی (پنج لایه)
۶	زانوی پرسی لوله تلفیقی	نمره ۱/۲ * ۲۰	۴	عدد		یا زانو کوپلی
۷	زانوی چپقی لوله تلفیقی	نمره ۳/۴ * ۲۰	۲	عدد		
۸	زانوی چپقی لوله تلفیقی	نمره ۱/۲ * ۱۶	۲	عدد		
۹	زانوی پرسی لوله تلفیقی	نمره ۱/۲ * ۱۶	۲	عدد		
۱۰	شابلون رادیاتوری	۵۰ سانتی	۲	عدد		
۱۱	شابلون شیرمخلوط	۱۶ سانتی	۱	عدد		
۱۲	بست لوله	نمره ۲۰ و ۱۶	۱۰	عدد		به ترتیب ۴-۶
۱۳	بست پرچی	رادیاتوری	۲	عدد		
۱۴	مته الماسه	نمره ۸	۱	عدد		
۱۵	پیچ و رول پلاک	نمره ۸	۱۰	عدد		یا پیچ خودکار
۱۶	شلنگ استیل یکسر مهره	نمره ۲ و ۲/۵	۴	عدد		۴۰ سانتی
۱۷	شلنگ گاز	نمره ۲/۵	۱	متر		
۱۸	بست شلنگ گاز	نمره ۲/۵	۲	عدد		
۱۹	سرشلنگی گاز	نمره ۲/۵	۱	عدد		
۲۰	فیلتر گاز	نمره ۲/۵	۱	عدد		
۲۱	صافی برنجی آب	نمره ۲/۵	۱	عدد		
۲۲	ضد رسوب پلی فسفات	نمره ۲	۱	عدد		
۲۳	شیر ربع گرد (روپیچ توپیچ)	نمره ۲ و ۲/۵	۴	عدد		هر کدام ۲ عدد
۲۴	دودکش فلزی تک جداره با زانو	نمره ۶	۱	ست		۵۰ سانتی
۲۵	مغزی گالوانیزه	نمره ۲ و ۲/۵	۴	عدد		هر کدام ۲ عدد
۲۶	تبدیل روپیچ گالوانیزه یا برنجی	نمره ۲ * ۲/۵	۱	عدد		جهت شستشوی مدار
۲۷	سه راهی تلفیقی پرسی	۲۰ * ۲۰ * ۲۰	۲	عدد		یا کوپلی
۲۸	سه راهی تلفیقی پرسی	۱۶ * ۱۶ * ۱۶	۱	عدد		یا کوپلی
۲۹	زانوی تلفیقی پرسی	۱۶ * ۱۶	۱	عدد		یا کوپلی

## امتیاز بندی:

جدول "الف" جدول ریز امتیاز بندی پروژه بر اساس پروژه کمی

ردیف	شرح فعالیت (مراحل کاری)	نمره پایه	زمان لازم (دقیقه)	زمان کار انجام شده	مقدار نمره کسر شده	نمره اکتسابی
۱	متره و برآورد مواد بر اساس نقشه کار	۹	۲۰			
۲	انجام صحیح لوله کشی مدار شوفاژ	۸	۳۰			
۳	انجام صحیح لوله کشی مدار مصرفی	۴	۱۰			
۴	تست مدار شوفاژ و مصرفی	۵	۱۵			
۵	نصب رادیاتور به مدار شوفاژ	۶	۳۰			
۶	کارشناسی نصب و تست دودکش	۴	۵			
۷	نصب پکیج شوفاژ روی دیوار یا استند	۵	۲۰			
۸	نصب صحیح اتصالات زیر دستگاه	۵	۳۰			
۹	شستشوی مدار رادیاتورها	۴	۵			
۱۰	پر کردن مدار شوفاژ و انجام هواگیری	۳	۵			
۱۱	نصب دودکش و تست دودبندی آن	۴	۵			
۱۲	راه اندازی پکیج شوفاژ	۵	۱۰			
۱۳	بررسی و تنظیم فشار گاز دستگاه	۵	۱۰			
۱۴	تهیه گزارش کار و آموزش نحوه استفاده از دستگاه	۳	۵			
۱۵	تست عملکرد قطعات الکتریکی مکانیکی دستگاه	۱۵	۳۰			
۱۶	اسید شویی مبدل حرارتی با دستگاه	۵	۲۰			
۱۷	رعایت ایمنی و بهداشت حرفه ای	۲	-			
۱۸	تمیزکاری و استفاده صحیح از مواد و ابزار	۳	-			

جدول "ج" جدول ریز امتیاز بندی

ردیف	عنوان مرحله	عنوان فعالیت (مراحل کاری)	مقیاس ارزیابی	بارم	نمره	توضیحات
مرحله اول	متره و برآورد	نقشه خوانی	کمی	۹		
			کیفی	-	-	
مرحله دوم	لوله کشی و تست	لوله کشی مدار و	کمی	۱۳		
			کیفی	-	-	
		آزمایش مدار	کمی	۵		
مرحله سوم	نصب رادیاتور و پکیج	نصب رادیاتور	کمی	۵		
			کیفی	-	-	
		نصب پکیج شوفاژ	کمی	۲۵		
			کیفی			
مرحله چهارم	راه اندازی	راه اندازی	کمی	۱۳		
			کیفی	-	-	
	راه اندازی و تعمیر پکیج شوفاژ	تست قطعات	کمی	۱۵		
			کیفی	-	-	
	رسوب زدایی	رسوب زدایی	کمی	۱۰		
			کیفی	-	-	



## چک لیست معیار های نگرشی

نمره داوطلب	طیف ارزشیابی به همراه نمره					شایستگی ها	مهارت های توانائی اشتغال	ردیف
	همیشه (یک)	اغلب ۰/۷۵	معمولا ۰/۵۰	گاهی ۰/۲۵	هرگز (صفر)			
						اعتماد به نفس و خود اتکائی نشان می دهد	اخلاق کاری	۱
						مسئولیت پذیر است		۲
						با مباحث کار می کند		۳
						مسئولیت رفتارهایش را می پذیرد		۴
						خویشتن دار است و در یک روش کنترل شده کار می کند		۵
						کارش را خود ارزیابی می کند		۶
						کار را سازماندهی و زمان را به طور موثر مدیریت می کند	مسئولیت	۷
						توانائی تکمیل تکالیف در زمان مقرر را از خود به نمایش می گذارد		۸
						از دستورات شفاهی، بصری و کتبی پیروی می کند	پذیری	۹
						از مواد مصرفی، ابزار آلات خوب مواظبت می کند		۱۰
						با تغییرات خواسته های شغلی تطابق پذیری دارد	استدلال و حل مساله	۱۱
						منطقی است و قضاوت های عینی می سازد		۱۲
						روش ها و قواعد را می فهمد		۱۳
						ابتکار نشان می دهد		۱۴
						سرعت تولید و آهنگ کاری خوب دارد	سلامتی و عادات ایمنی	۱۵
						نسبت به حفاظت و ایمنی تجهیزات و دستگاه ها اهتمام لازم دارد		۱۶
						دقت ، صحت و آراستگی در کار و عادات محیطی از خود به نمایش می گذارد		۱۷
						به شیوه مناسب و آراستگی لباس می پوشد		۱۸
						موقعیت های استرس زا را تشخیص میدهد		۱۹
						موقعیت های استرس زا را به راحتی مدیریت می کند.		۲۰
جمع کل :								

### فرم نتیجه نهایی

نام و نام خانوادگی شرکت کننده :  
 حرفه : لوله کش، نصاب و تعمیرکار سیستم‌های تبادل حرارت و پکیج شوفاژ گازی  
 کد استاندارد : ۷۱۲۶۲۰۰۹۰۰۱۰۰۰۱  
 شماره داوطلبی :

ردیف	عنوان کلی	نمره	بارم	نمره داوطلب
۱	پروژه	بخش ارزیابی کمی	۹۵	
۲		بخش ارزیابی کیفی	۰	
۳		بخش نگرش	۵	
		نمره نهایی :	۱۰۰	