

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

درس نامه تاسیسات مکانیکی

استان آذربایجان شرقی

شهرستان عجب شیر

دبیرستان طیبه

ماده درسی کار و فناوری

نام دبیر : مریم درختی خضرلو

نام پایه: نهم

آبان ماه سال ۱۴۰۰ - ۹۹

درسنامه پودمان تاسیسات مکانیکی



شایستگی های پودمان تاسیسات مکانیکی

- کار و گروهی، مسئولیت پذیری، مدیریت منابع، فناوری اطلاعات و ارتباطات و اخلاق حرفه ای
- تعویض و تعمیر شیر آب و وسایل بهداشتی
- برطرف کردن گرفتگی کاسه ظرف شویی
- آب بندی فلاش تانک
- راه اندازی رادیاتور
- راه اندازی کولر آبی
- رعایت نکات ایمنی و بهداشتی هنگام انجام دادن کار

از مهم ترین نیازهای انسان تأسیسات مکانیکی هست .

۱- فراهم سازی محیطی همراه با آرامش فیزیکی

۲- تامین آب بهداشتی

۳- هوای مطبوع

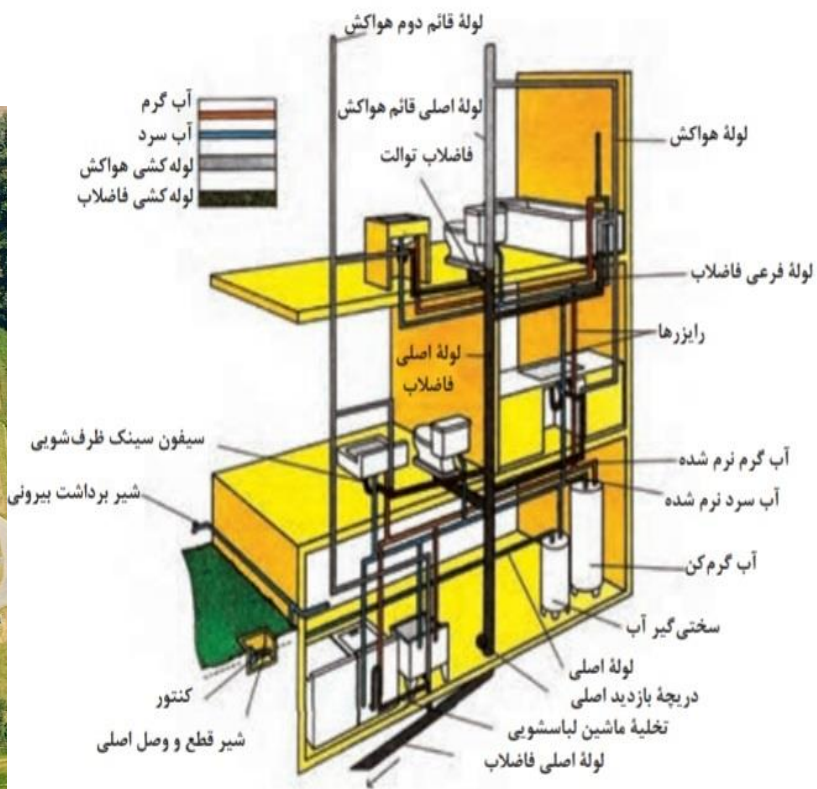
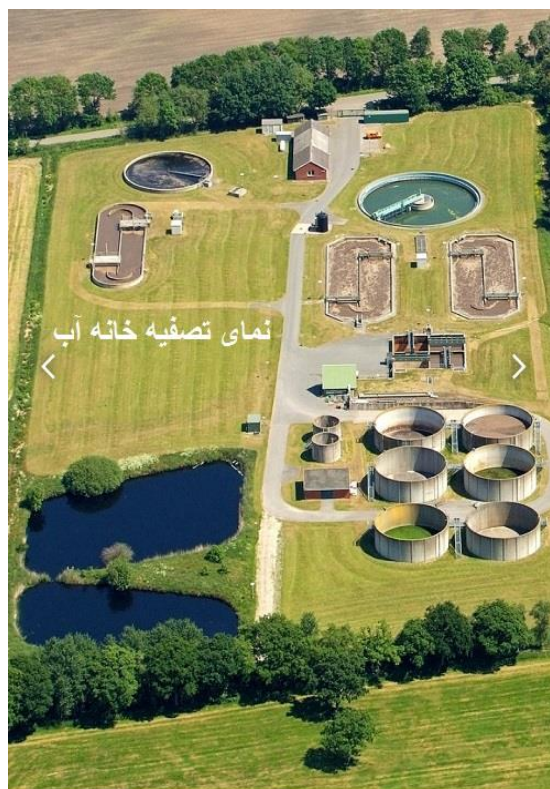
۴- سیستم پساب

۵- گازرسانی

ساختمانی که در آن زندگی می کنید را بررسی کنید. دارای چه واحد هایی هست ؟ و هر واحد چه امکاناتی لازم دارد؟

مثلا: آشپزخانه ، امکاناتی همچون سینک ظرفشویی ، تهویه هوا ، سیستم لوله کشی آب سرد و گرم ، سیستم لوله کشی فاضلاب ، یخچال و .. لازم است به این امکانات تأسیسات مکانیکی می گویند .

تأسیسات بهداشتی



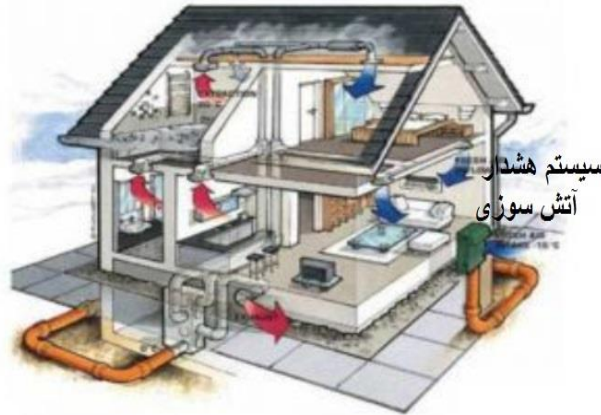
شکل ۲-۴- لوله کشی آب سرد و گرم مصرفی و فاضلاب ساختمان



شکل ۱۵-۶ - رادیاتور



سیستم های هشدار دهنده آتششمال انواع حسگرهای دودی- شعله ای-گازی- حرارتی
اطفاء حریق شامل آب فشانهها - انواع کپسول های آتش خاموش کن ها



سیستم تهویه هوا شامل : انواع هود ها ودمنده ها، کولر ، فن کونل و پنجره و...



ت- تأسیسات گازرسانی



ت- تأسیسات سرمایشی (برودتی)



هر وسیله ای برای حفظ ونگهداری نیاز با ابزار و وسایلی دارد که ابزارهای مورد نیاز برای
تعمیر و نگهداری تأسیسات مکانیکی طبق شکل زیر می باشد که هر کدام نقش خاصی دارد .که قبل
از استفاده با نحوه کار هر کدام باید آشنا شوید در غیر اینصورت کاربردش خطرناک اس و در تعمیر
هر وسیله مراقب دستان خود باشید و از شوخی کردن خودداری کنید و همواره بدون شناخت در
تعمیر وسایل اقدام به کار نکنید



ح- روغن دان



خ- برس سیمی



ج- نوار تفلون



پیچ آلن سرگرد



ب- آچار آلن



ابزارهای مورد نیاز تاسیسات



الف- آچار لوله گیر (مخروطی)

ب- آچار قابل تنظیم (فرانس)

نکات ایمنی به هنگام کار

در صورتی که در تعمیر وسایل و تاسیسات مهارت کافی ندارید اقدام به تعمیر آنها نکنید . هرگز در محیط کار شوخی نکنید .

قبل از انجام دادن کار ، روش کار با ابزار ها را آموزش ببینید .

❖ تاسیسات بهداشتی شامل لوله کشی آب سرد و گرم و لوله کشی فاضلاب

شیر آب : شیر آب شامل دودسته کلی *شیر بین مسیرو *شیر برداشت شیر بین مسیر همان شیر فلکه گفته می



شود.

شیر برداشت ، به شیر برداشت همان شیر می گویند . شیر تکی یا سرشیلنگی هم گفته می شود .



تعویض شیر آب :گاهی به علت خرابی مغزی یا فرسودگی لازم است شیر تعویض شود نحوه تعویض شیر سر شیلنگی به شرح ذیل می باشد



ب - باز کردن شیر با دو آچار
(به جهت انداختن آچارها توجه کنید.)



الف - بستن شیر فلکه اصلی



ت - بستن شیر با دست به لوله



ب - پیچیدن نوار تفلون روی شیر تو

(نوار تفلون را در جهت رزوه پیچ به صورت باز ببچانید)



ج - آزمایش نهایی شیر آب
(پس از باز کردن شیر اصلی)



ت - محکم نمودن شیر با دو آچار

نکات ایمنی

- ❖ توجه کنید که پیچ های چند گوشه را با آچار قابل تنظیم باز و بسته کنید هرگز برای باز و بسته کردن این نوع پیچ ها از آچار لوله گیر استفاده نکنید .
- ❖ در تمامی مراحل انجام کار از دستکش استفاده کنید





❖ رفع چکه شیر آب :چکه کردن شیر آب علاوه بر هدر دادن این مایع حیات بخش باعث افزایش هزینه می شود

نکته اخلاقی
 در آموزه‌های دینی ما اسراف را امری ناپسند بر می‌شمردند :
 «لا تُسْرِفُوا إِنَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ» « اسراف نکنید، که خداوند اسراف کنندگان را دوست ندارد»
 (سورة اعراف، آیه ۳۱)

و بیشترین علت احتمالی چکه کردن شیر های برداشت ،فرسوده شدن واشر آب بندی است پس باید در کوتاهترین فرصت اقدام به تعمیر شیر آب کرد .طبق تصاویر ذیل



ب - بستن شیر فلکه اصلی



الف - بررسی دلیل چکه کردن آب از شیر



ب - باز کردن کلگی شیر با آچار در جهت
باد ساعتگرد
ت - ادامه باز کردن کلگی شیر با دست



خ - آزمایش آب بندی شیر

ح - باز کردن شیر فلکه اصلی

ج - بستن کلگی شیر ابتدا با دست و سپس
محکم کردن آن با آچار



ج - جایگزینی واشر آب بندی و سفت کردن
آن

ت - باز کردن مهره روی واشر

پرسش

در زمان بستن کلگی شیر، شیر باید در حالت باز باشد. به نظر شما دلیل این کار چیست؟ برای اینکه بسته شود و شیر آسیب نبیند

جنس واشر آب بندی از چه ماده ای است. پلاستیک چرا تا خوردگی و ساییدگی ایجاد نشود و خوب کار کند.

رفع چکه آب در شیراهرمی: شیر دسته اهرمی، یک شیر مخلوط است که توانایی اختلاط آب سرد و گرم را دارد. این شیرها نسبت به سایر شیرها معمولاً دیرتر خراب می شوند ولی اگر چکه کنند باید برطرف کرد که روش برطرف کردن طبق شکل زیر می باشد. ۱۲



پ - جدا کردن دسته شیر

ب - باز کردن دسته شیر با آچار آن

الف - بستن شیرهای آب گرم و سرد پسوار زیر کاسه



ج- در آوردن مغزی (کارتریج)



ت- باز کردن بیج روی مغزی (گلند)



ت- باز کردن بولکی



خ- سوار کردن اجزای باز شده



ح- اطمینان از سالم بودن قطعات و تعویض مغزی



ج- کنترل نصبگاه

آیا به ساز و کار حرکتی شیر های برداشت توجه کرده اید؟ با بررسی نحوه کار شیر ها می توانید بگویید از چه نوع سازوکار حرکتی هست ..

❖ برطرف نمودن گرفتگی لوله آبراهه کاسه طرفشویی

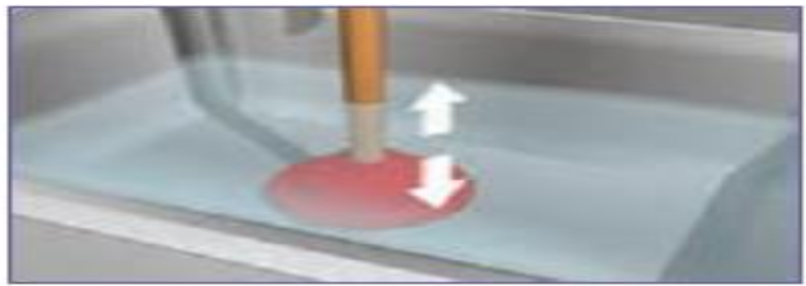
طبق مراحل ذیل

روش اول - رفع گرفتگی با لوله بازکن دستی، الف: کمی آب در کاسه بریزید و کلاهی لاستیکی را روی زیر آب کاسه قرار دهید . (بهتر لبه آن آغشته به پارافین باشد)



الف- استقرار آب روی زیر آب

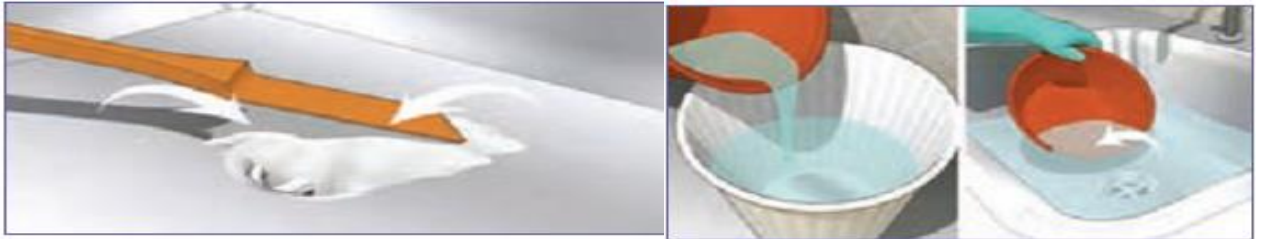
ب: با فشار روی دسته لوله باز کن آب و هوای جمع شده زیر کلاهی وارد لوله می شود ، این کار را چند بار تکرار کنید تا آبراهه باز شود توجه کنید در حال کار کلاهی هیچ گاه از روی کاسه بلند نشود .



ب - حرکت عمودی لوله بازکن

روش دوم - رفع گرفتگی با مواد شیمیایی : اگر با روش اول گرفتگی برطرف نشد از مواد شیمیایی مناسب اینکار را از بازار خریداری و استفاده کنید .

ولی بهتر است شما از جوش شیرین و سرکه طبق شکل زیر استفاده کنید .



ب - ریختن یک استکان جوش شیرین

الف - تخلیه آب کاسه



ت - ریختن مقداری آب داغ (حدود دو لیوان) پس از پنج دقیقه

ب - افزودن سرکه و گذاشتن در پوش زیر آب

نکات ایمنی

مواظب باشید که پوست بدن شما با مواد شیمیایی تماس پیدا نکند در صورت بروز این خطر سریعاً محل آن را با آب سرد بشویید

روش سوم - رفع گرفتگی با باز کردن سیفون : باز کردن تمام بخش های آبراهه و تمیز کردن آنها



ب - جداسازی هوا بند (نتر گلو)



ت - جداسازی سایر بخش ها



الف - قراردادن ظرف زیر سیفون و باز کردن آن



ج - اتصال سیفون



ت - تست و شوی داخلی سیفون



د - جداسازی لوله پساب مانعین لباسشویی و مانعین ظرفشویی

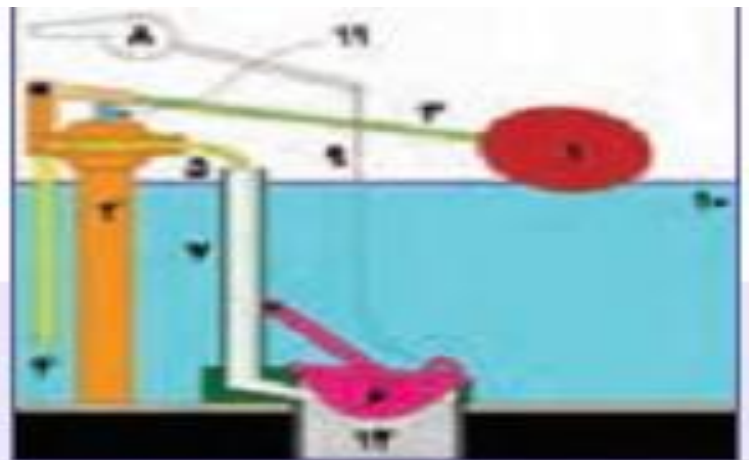
آب بندی فلاش تانک :
 فلاش تانک یا مخزن شست شو دستگاهی است به منظور شست شوی کاسه توالت استفاده می شود.



شکل ۹-۶ - دو نوع فلاش تانک با دستگیره های متفاوت

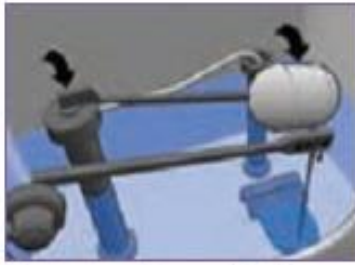
تصاویر دو نمونه فلاش تانک

بخش های داخلی فلاش تانک



شکل ۱۰-۶ - بخش های داخلی فلاش تانک

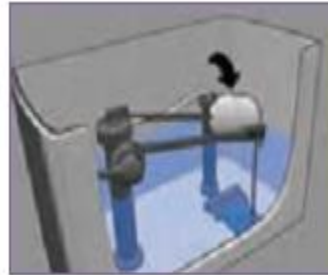
روش آب بندی فلاش تانک



ت - اطمینان از بستن آب ورودی توسط شناور در زمان پر شدن مخزن



ب - اطمینان از بسته بودن کامل دریوش و اتصال زنجیر به آن



ب - اطمینان از وجود شلنگ در لوله سرریز



الف - باز کردن دریوش



ح - اطمینان از محکم بودن اتصال زنجیر و تنظیم طول آن



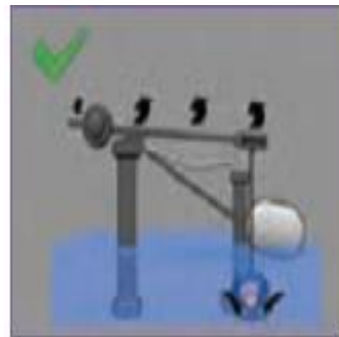
ج - اطمینان از نبودن زنجیر یا هر شیء خارجی در زیر دریوش تخلیه



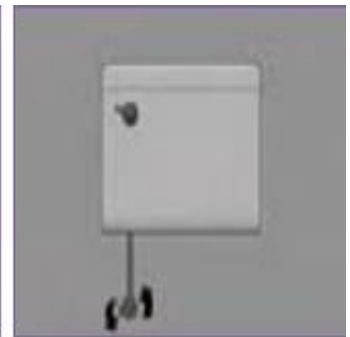
د - تمیز کردن زیر دریوش (پس از بستن شیر ورودی)



خ - تنظیم شناور



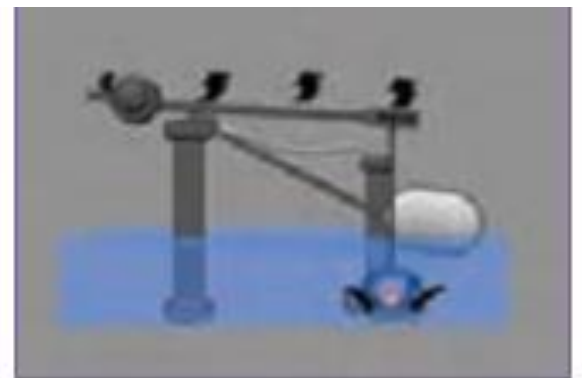
ر - آزمایش نهایی



ذ - باز کردن شیر



ج - برگشت خودکار دریوش پس از تخلیه آب



ت - آزمایش عملکرد درست دستگیره

برای صرفه جویی در مصرف آب می توانید در داخل فلاش تانگهای قدیمی ، که حجم آبگیری آن زیاد است. یک بطری پر شده از آب را در محل مناسبی از مخزن قرار دهید .طبق شکل زیر :



ب- قرار دادن یک بطری پر شده از آب در فلاش تانک

کل ۱۲-۶- دو روش صرفه جویی در مصرف آب برای فلاش تانک

پرسش

با توجه به شکل زیر محاسبه کنید در یک خانواده چهار نفره ، هر نفر در روز دوبار از فلاش تانک استفاده کند در یک ماه چند لیتر آب صرفه جویی می شود؟



الف- مقایسه آب مصرفی دو فلاش تانک قدیمی و جدید (تفاوت ۱۲ لیتر)

تأسیسات تهویه مطبوع
اجزای یک کولر آبی :



ب- نمای سمت یولی پروانه کولر آبی

الف- نمای سمت پمپ کولر آبی

نکته ایمنی: قبل از سرویس کولر آبی از قطع بودن برق آن مطمئن شوید.

سرویس کولر آبی طبق شکل زیر

نکات ایمنی

- ❖ قبل از سرویس کولر آبی از قطع بودن برق آن مطمئن شوید
- ❖ در حین سرویس کولر آبی حتما از لباس کار و دستکش ایمنی استفاده کنید .
- ❖ برای سرئیس کولر آبی حتما از دبیر خود کمک بگیرید .



ب - تمیز کردن تشتک



الف - تعویض پوشال ها



ت - تنظیم شناور



ب - بررسی وضعیت تسمه



ج - بررسی و تمیز کردن پمپ آب



ت - روغن کاری یاتاقان ها



خ - بررسی درجه کولر



ح - آزمایش صحت مدار آب بخش کن



ج - تمیز کردن پروانه

تاسیسات گرمایشی (حرارتی)

انواع رادیاتور ها



فولادی



چدنی



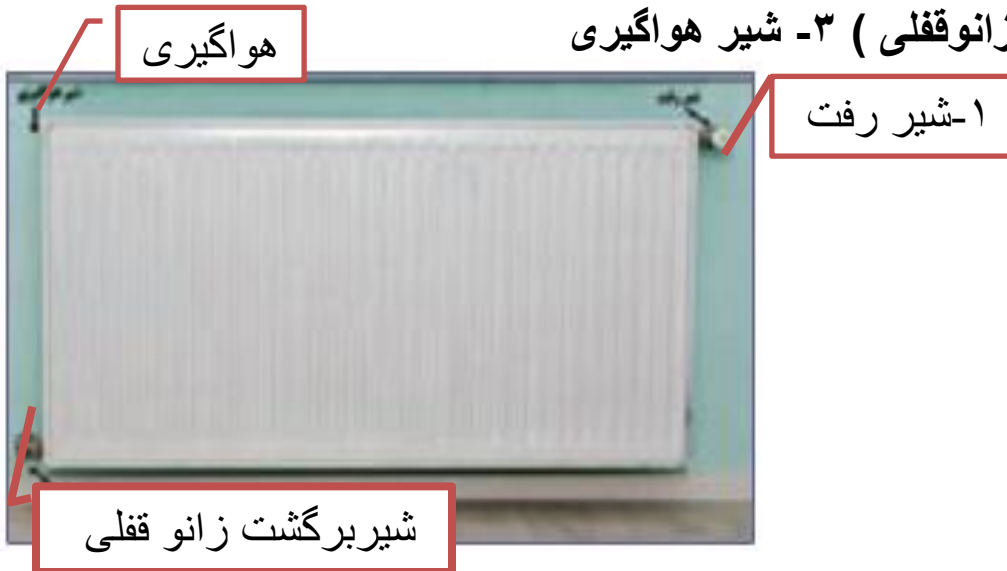
آلومینیومی

فن کویل های کاستی، دیواری، زمینی، کانالی، سقفی توکار تهویه



یکی از بهترین ، کم خطر ترین و ساده ترین دستگاه های پخش گرما در ساختمان رادیاتور است . هر رادیاتور دارای سه شیر است:

۱- شیر رفت ۲- شیر برگشت (زانوقفلی) ۳- شیر هواگیری



برای راه اندازی یک رادیاتور در ابتدائی فصل سرد باید به ترتیب زیر عمل کرد .

۱- باز کردن شیر رفت؛

۲- باز کردن شیر برگشت

۳- باز کردن شیر هواگیری تا گرم شدن تمام پره های خروج آب هوای سیستم ؛

توجه داشته باشید اگر رادیاتور سرد شود و یا صدا کند شما می توانید با هواگیری آن را رفع کنید.

نکته: تا جایی که ممکن است فضای اطراف رادیاتور باز باشد تا هوا بهتر گردش کند. همچنین تمیز کردن سطوح رادیاتور باعث افزایش راندمان گرمایی آن و کاهش شدن دیوار اطراف رادیاتور می شود.

شکل و اندازه و فاصله دندان‌های اجزای ساز و کارهای تاسیساتی که غالباً به صورت پیچ و مهره به هم متصل می شوند به گونه ای است که عدم هم راستایی قطعات در یک محور، قبل از بستن می تواند آسیب جدی به شکل دندان‌ها بزند و آن را هرز کند و موجب بسته نشدن یا عدم آب بندی شود برای جلوگیری از آن باید برای باز و بسته کردن قطعات تاسیساتی به موارد زیر توجه کرد.

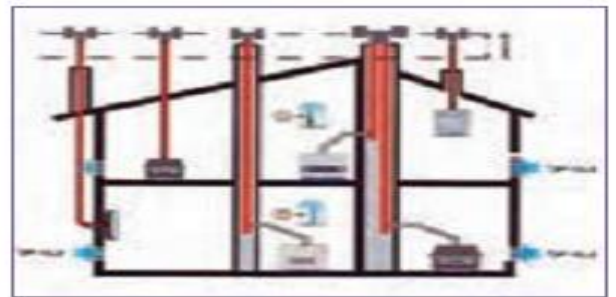
- ۱- در بیشتر قطعات تاسیسات عمومی جهت باز کردن پادساعتگرد و جهت بستن ساعتگرد است.
- ۲- سالم بودن دندان‌ها و عدم وجود پلیسه (تیزی یا براده فلز) در شیار دندان‌ها کنترل شود.
- ۳- در هنگام بستن، دو قطعه باید کاملاً در راستای یکدیگر قرار گیرند.
- ۴- نیروی فشار دست برای بستن قطعات در چند دور اول کافیت.

تاسیسات گاز رسانی

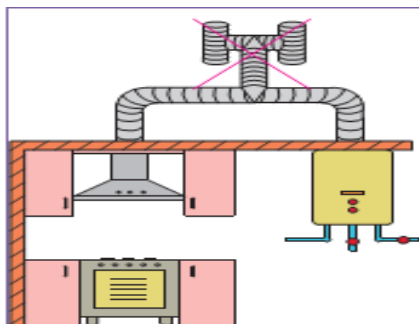
برای راه اندازی دستگاههای گاز سوز توجه به چند نکات از اهمیت بیشتری برخوردار است چنانچه این نکات رعایت شود از بسیاری از حوادث پیش گیری می کند پس قبل از راه اندازی هر دستگاه گاز سوز و یا در زمان کار کردن به موارد ذیل باید توجه کنید.



ب - فاصله بین دودکش تا کولر آبی و یا دریچه‌های تأمین هوای ساختمان دست کم سه متر باشد.



الف - فاصله عمودی کلاهک دودکش از هر مانع روی بام دست کم شصت سانتی متر بالاتر باشد.



ت - اتصال لوله هود اجاق گاز به لوله رابط دستگاه گاز سوز مجاز نیست.



ت - عبور دودکش از داخل حمام یا سقف کاذب آن مجاز نیست.



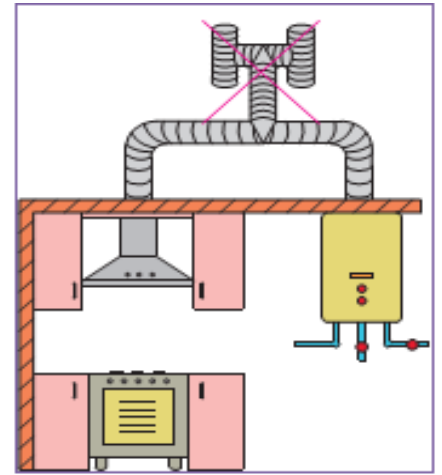
ب - برای خروجی دودکش هر دستگاه گاز سوز یک کلاهک H نصب شود.



ج - خروجی دودکش را در داخل سطل آب قرار ندهید.



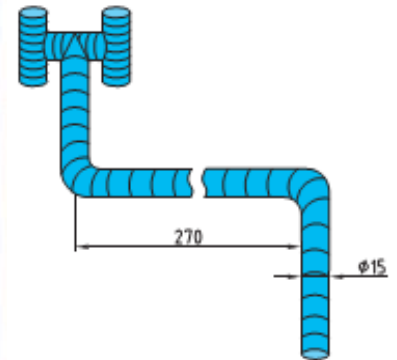
ج - قبل از راه اندازی دستگاه گازسوز از باز بودن مسیر دود در دودکش اطمینان حاصل کنید.



ت - اتصال لوله هود اجاق گاز به لوله رابط دستگاه گاز سوز مجاز نیست.



ح - هرگز از لوله های خرطومی به جای لوله رابط دودکش استفاده نکنید.



خ - استفاده از دودکش با قطر کمتر از ۱۵ سانتی متر برای آبگرمکن دیواری یا بکیج شوفاژ دیواری مجاز نیست.

ادامه نکات مهم در مورد تأسیسات گزرسانی



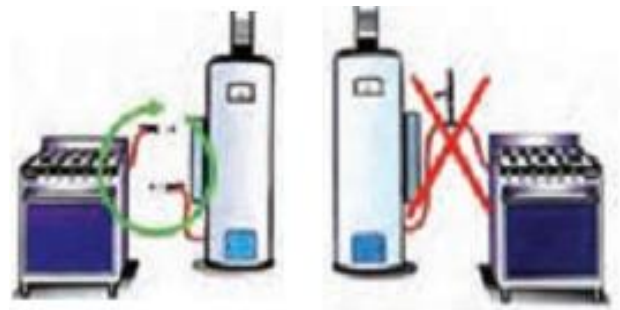
ب - توجه کنید که دستگاه گازسوز (مانند بخاری) باید با شعله آبی بسوزد و چنانچه رنگ شعله زرد است به احتمال فراوان ناقص می سوزد.



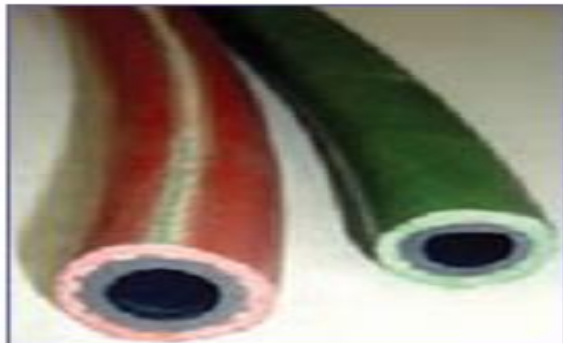
الف - به هیچ وجه دریچه ورود هوای تازه مسدود نشود.



ب - در مواردی که از شیر مصرف استفاده نمی‌کنید آن را با یک درپوش، محکم ببندید.



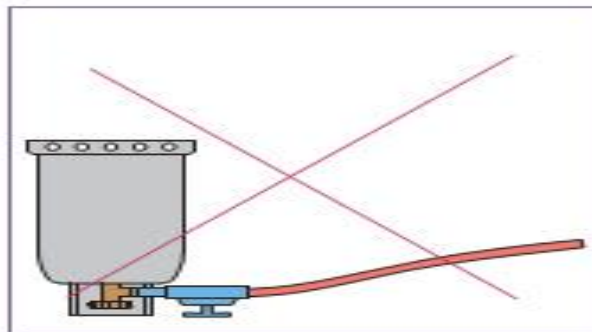
ت - از اتصال دو یا چند وسیله گازسوز به یک شیر مصرف خودداری کنید.



ج - برای اتصال دستگاه گازسوز از تیلنگ‌های ویژه گاز با طول حداکثر ۱۲۰ سانتی‌متر استفاده کنید.



ت - در زیر آپگر مکن یا پکیج شوفاژ دیواری هیچ وسیله گازسوزی قرار ندهید.



ح - هرگز کیسول‌های گاز را در زمان استفاده وارونه نکنید.



ج - پس از محکم کردن بست فلزی از عدم نشت آن با کف صابون اطمینان حاصل کنید.

❖ تحقیق کنید

آیا تاکنون به تأسیسات ساختمان به عنوان قلب تپنده آن توجه کرده اید؟ با جستجو از اینترنت و منابع در دسترس خود، در خصوص شباهت سیستم‌های تأسیساتی به قلب انسان تحقیق کنید و نتایج آن را به دبیر خود ارسال کنید. باتوجه به تصاویر نکات ایمنی تأسیسات گاز رسانی بررسی کنید که در محل سکونت شما کدام یک از این نکات ایمنی رعایت شده است؟

با تشکر درختی سرگروه کاروفناوری شهرستان عجب شیر