



جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش پرورش
تیم و تخصصیات است

آتش نشانی

فنی و حرفه‌ای (رشته‌های مکانیک موتورهای دریایی - ناوبری -
الکترونیک و مخابرات دریایی)



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



آتش نشانی

رشته‌های مکانیک موتورهای دریایی - ناوبری -
الکترونیک و مخابرات دریایی

زمینه صنعت

شاخه آموزش فنی و حرفه‌ای

شماره درس ۲۹۴۵

۶۲۸	احراری، لطیف
۹/	آتش نشانی / مؤلفان : لطیف احراری، پرویز باورصاداحمدی، علی جولایی. - تهران : شرکت
آ ۲۶۵ الف	چاپ و نشر کتابهای درسی ایران، ۱۳۸۹.
۱۳۸۹	۵۵ ص. : مصور. - (آموزش فنی و حرفه‌ای : شماره درس ۲۹۴۵)
	متون درسی رشته‌های مکانیک موتورهای دریایی - ناوبری - الکترونیک و مخابرات دریایی، زمینه صنعت.
	برنامه‌ریزی و نظارت، بررسی و تصویب محتوا : کمیسیون برنامه‌ریزی و تألیف کتابهای درسی رشته‌های مکانیک موتورهای دریایی - ناوبری - الکترونیک و مخابرات دریایی دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزشهای فنی و حرفه‌ای و کاردانش وزارت آموزش و پرورش.
	۱. آتش نشانی. الف. باورصاداحمدی، پرویز. ب. جولایی، علی. ج. ایران. وزارت آموزش و پرورش. کمیسیون برنامه‌ریزی و تألیف کتابهای درسی رشته ناوبری. د. عنوان. ه. فروست.

همکاران محترم و دانش‌آموزان عزیز:

پیشنهادهای و نظرات خود را درباره محتوای این کتاب به نشانی
تهران - صندوق پستی شماره ۴۸۷۴/۱۵ دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزشهای
فنی و حرفه‌ای و کاردانش، ارسال فرمایند.

پیام‌نگار (ایمیل)

info@tvoccd.sch.ir

وب‌گاه (وب‌سایت)

www.tvoccd.sch.ir

این کتاب با توجه به برنامه سالی - واحدی در دی‌ماه سال ۱۳۷۹ توسط کمیسیون
تخصصی برنامه‌ریزی و تألیف رشته‌های مکانیک موتورهای دریایی - ناوبری - الکترونیک و
مخابرات دریایی بازسازی و تجدیدنظر گردید.

وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف : دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزشهای فنی و حرفه‌ای و کاردانش
نام کتاب : آتش‌نشانی - ۳۵۷/۲

مؤلفان : مهندس لطیف احراری، دکتر پرویز باورصاداحمدی و ناخدا علی جولایی

آماده‌سازی و نظارت بر چاپ و توزیع : اداره کل چاپ و توزیع کتابهای درسی

تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)

تلفن: ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کدپستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹،

وب‌سایت: www.chap.sch.ir

صفحه‌آرا: فاطمه سرابی

طراح جلد: سیدحسین حق‌گو

ناشر: شرکت چاپ و نشر کتابهای درسی ایران: تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروپخش)

تلفن: ۴۴۹۸۵۱۶۱-۵، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی: ۱۳۴۴۵/۶۸۴

چاپخانه: سهند

سال انتشار: ۱۳۸۹

حق چاپ محفوظ است.

شابک ۹۶۴-۰۵-۰۶۶۰-۵ ISBN 964-05-0660-5



شما عزیزان کوشش کنید که از این وابستگی بیرون آید و احتیاجات
کشور خودتان را برآورده سازید، از نیروی انسانی ایمانی خودتان غافل
نباشید و از اتکای به اجانب پرهیزید.

امام خمینی «قدس سرّه الشریف»

فهرست

<p>۲۲ آشنایی با روشهای ایمنی افراد</p> <p>۳۲ آشنایی با لزوم تمرینهای نوبه‌ای</p> <p>۳۳ فصل ۵: وسایل مبارزه با آتش</p> <p>آشنایی با خاموش کننده‌های قابل حمل</p> <p>۳۳</p> <p>آشنایی با خاموش کننده‌های ثابت ۳۵</p> <p>آشنایی با خاموش کننده‌های عمومی</p> <p>۳۸</p> <p>۴۰ فصل ۶: عوامل مبارزه با آتش</p> <p>۴۰ روشهای استفاده از آب</p> <p>روشهای استفاده از دی اکسی کربن</p> <p>۴۶</p> <p>روشهای استفاده از کپسول کف (فوم)</p> <p>۴۸</p> <p>روشهای استفاده از پودر شیمیایی ۵۰</p> <p>۵۲ فصل ۷: روش مبارزه با آتش</p> <p>آشنایی با روشهای خارج کردن مواد</p> <p>سوختنی ۵۲</p> <p>آشنایی با روش خفه کردن آتش ۵۳</p> <p>آشنایی با روش سرد کردن آتش ۵۳</p> <p>۵۵ منابع مورد استفاده</p>	<p>۳ فصل ۱: تئوری آتش</p> <p>۳ مثلث آتش</p> <p>۴ منابع احتراق</p> <p>درجه حرارت و سرعت آتش سوزی</p> <p>۴</p> <p>نقطه اشتعال ۴</p> <p>حدود و دامنه آتش ۴</p> <p>الکتریسیته ساکن ۴</p> <p>خطر توسعه آتش ۶</p> <p>۷ فصل ۲: علل بروز آتش</p> <p>۷ تشریح طبقه بندی آتش</p> <p>۱۰ علل اصلی ایجاد حریق در کشتی</p> <p>۱۳ فصل ۳: جلوگیری از آتش</p> <p>تشریح سیستمهای کشف دود و آتش</p> <p>۱۳</p> <p>آشنایی با علائم هشدار دهنده ۱۴</p> <p>تشریح مسیرهای فرار ۱۴</p> <p>آشنایی با لزوم خارج کردن گاز مخازن</p> <p>۱۵</p> <p>۱۸ فصل ۴: سازماندهی مبارزه با آتش</p> <p>آشنایی با وظایف تیم آتش نشانی ۱۸</p> <p>آشنایی با نکات عمده و ضروری مخابرات</p> <p>۲۰ و علائم</p>
--	--

مقدمه

با توجه به اهمیت رعایت اصول ایمنی در روی کشتیها و لزوم آموزش مبارزه با حریق، این کتاب برای کلیه هنرجویانی که پس از فراغت از تحصیل بنا به اقتضای شغلی باید در روی شناورها انجام وظیفه نمایند، تألیف و در چارچوب برنامه درسی مصوب برای رشته های تحصیلی گروه علوم و فنون دریایی تهیه گردیده است.

در این کتاب تئوری آتش، علل بروز و جلوگیری از آتش سوزی، وسایل و عوامل مبارزه و بالاخره روش مبارزه با آتش، مورد بحث قرار گرفته است.

در ابتدای هر فصل هدفهای رفتاری آمده است و پس از ارائه محتوای متناسب با آن هدفها، چند نمونه سؤال ارائه گردیده، معلمان گرامی پس از تدریس هر فصل با طرح سؤالات بیشتر و ارزیابی های مکرر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان را تسهیل نمایند.

مؤلفان

توصیه های لازم به مدرسین

نظر به اینکه مسئله آتش سوزی در روی کشتیها از اهمیت خاصی برخوردار است، لذا به همین دلیل، حتی برای کسانی که آموزشهای لازمه را در رابطه با آتش نشانی فرا گرفته اند، تمرینهای دوره ای در روی کشتی برای همه لازم و ضروری تشخیص داده شده و در برنامه های اجرایی شناورها منظور گردیده است.

به همین مناسبت توصیه می شود مدرسین محترم در آموزش این کتاب نهایت دقت را مبذول داشته و هر یک از فصول کتاب را که در کلاس آموزش می دهند قبل از انجام کار عملی آن کلیه وسایل مربوط به آتش نشانی را که قابل حمل می باشند در کلاس حاضر نموده و نحوه کار عملی آنها را به یکایک هنرآموزان نشان دهند و سعی شود فیلم و اسلاید مربوط به هر یک از فصول درس تهیه و با نشان دادن آن به فراگیری بهتر دانش آموزان کمک نمایند.

ضمناً از تکرار هر یک از مطالب، ولو برای چندین بار هم که شده دریغ ننمایند. در موقع کار عملی سعی شود کلیه هنرآموزان یک به یک عملیات خاموش سازی را با کلیه وسایل قابل حمل انجام دهند.

در فضای باز مناسبی که برای تمرین آتش نشانی تهیه می شود انواع مختلف آتش سوزی را با احتیاط لازم ایجاد و وسیله خاموش کننده مناسب توسط هنرجویان تشخیص و انتخاب و به کار گرفته شود.

رعایت اصول ایمنی در رابطه با به کارگیری وسایل و تجهیزات آتش نشانی در تمام مراحل تمرین مورد توجه قرار گیرد.

هدف کلی:

دانش آموز پس از پایان این درس قادر خواهد بود هر نوع آتش سوزی را مهار نموده و پیشگیریهای لازم را در مورد توسعه آن انجام دهد.

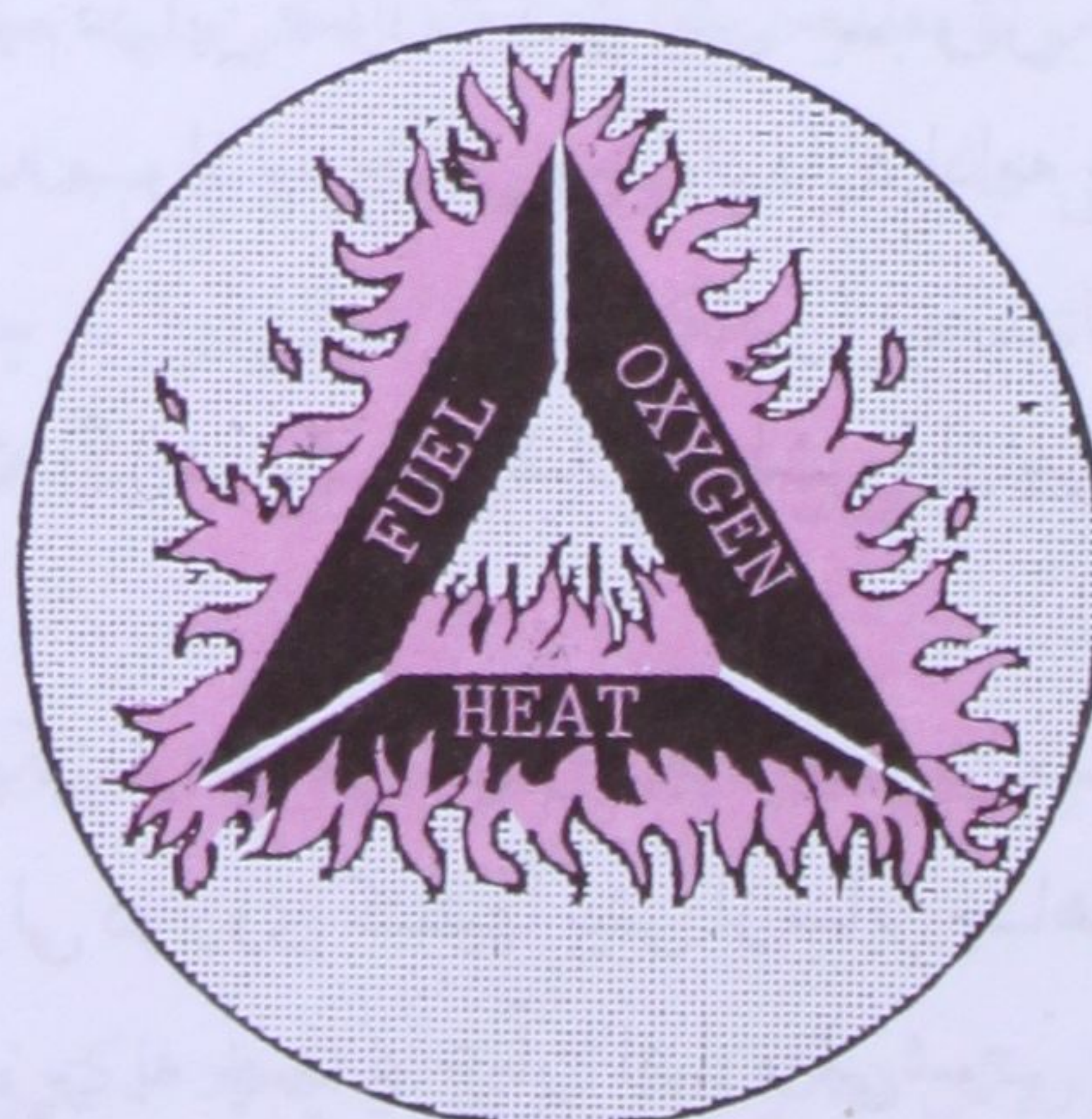
تئوری آتش

هدف رفتاری: دانش آموز پس از پایان این فصل قادر خواهد بود:

- ۱ - مثلث آتش را توضیح دهد.
- ۲ - منابع احتراق را بیان کند.
- ۳ - درجه حرارت و سرعت آتش سوزی را تشریح نماید.
- ۴ - نقطه اشتعال را توضیح دهد.
- ۵ - الکتریسیته ساکن را تشریح نماید.
- ۶ - خطرات توسعه آتش را بیان کند.

۱ - ۱ - مثلث آتش

به طور کلی آتش ترکیبی است از مواد قابل اشتعال و اکسیژن با یک درجه حرارت معین که به نام مثلث آتش خوانده می شود و به عبارت دیگر آتش وقتی بوجود می آید که سه عنصر اصلی ایجاد آن یعنی اکسیژن، مواد قابل اشتعال و حرارت معین در یک محیط موجود باشد. همانگونه که در شکل زیر مشاهده می شود آتش در صورتی ایجاد می شود که این سه عامل با هم ترکیب شوند و هرگاه یکی از این عوامل از صحنه دور شود در واقع این ارتباط سه گانه قطع و آتش خاموش می شود در شکل ۱ - ۱ مثلث آتش نشان داده شده است.



شکل ۱ - ۱ مثلث آتش (Fire triangle)

۲ - ۱ - منابع احتراق

به منظور توضیح بیشتر در رابطه با سه عامل بالا به فشرده‌ای از منابع احتراق می‌پردازیم:

الف - هوا: هوا یکی از عوامل احتراق است که در صورت فراهم بودن دو عامل دیگر که در مثلث آتش تشریح گردیده حریق ایجاد می‌شود. هوا مخلوطی است از گازهای مختلف که درصد گازهای متشکله آن عبارتند از:

۱ - ازت نیتروژن ۷۸٪

۲ - اکسیژن ۲۱٪

۳ - سایر گازها ۱٪

بدیهی است ترکیبات شیمیایی آتش رابطه اساسی با هر یک از درصد گازهای فوق‌الذکر دارد و آتش‌سوزی در فضای بسته باعث کاهش اکسیژن شده و از سرعت و توسعه آن کاسته می‌شود و به همین جهت در موقع آتش‌سوزی باید سعی شود در و پنجره‌ها بسته باشد.

ب - درجه حرارت: عامل دیگر حریق حرارت است که هر جسم در درجه حرارت مخصوصی مشتعل می‌شود چنانچه با روش مناسبی این عامل نیز از بین برود آتش خودبه‌خود خاموش خواهد شد. در رابطه با حرارت چند نکته زیر قابل بررسی است.

ج - نقطه اشتعال: نقطه‌ای است که مواد قابل اشتعال به بخار یا گاز تبدیل شده و در اثر وجود یک شعله یا جرقه مشتعل می‌شوند.

د - نقطه احتراق: به درجه حرارتی گفته می‌شود که پس از شعله‌ور شدن مواد مشتعله، سوختن ادامه یابد. بدیهی است که در چنین حالتی درجه حرارت بیشتر از نقطه اشتعال بوده و آتش‌سوزی سرعت زیادتری پیدا می‌کند.

ه - حدود و دامنه آتش (مواد سوختنی): ضلع دیگر مثلث آتش را مواد سوختنی تشکیل می‌دهند اگر چنانچه مواد سوختنی را از محل دور کنیم در این صورت نیز آتش خاموش خواهد شد. در غیر این صورت آتش‌سوزی تا زمانی که مواد سوختنی وجود دارد ادامه خواهد داشت.

از توضیحات بالا چنین نتیجه‌گیری می‌شود که اگر هر یک از اضلاع مثلث را از بین ببریم حریق ایجاد شده خاموش خواهد شد.

و - الکتریسیته ساکن: الکتریسیته ساکن یکی از عوامل مهم ایجاد حریق به شمار می‌رود و ممکن است در همه جا وجود داشته باشد ولی در روی کشتیها بیش از سایر جاها تولید می‌شود و دارای انواع مختلفی نیز هست که در زیر به چند نوع آن اشاره می‌شود.

الکتریسیته ساکن یک نوع شارژ ثابت الکتریکی است که با اصطکاک دو جسم جامد و

حتی یک جسم جامد و یک جسم مایع ایجاد می‌شود. با عبور یک مایع از یک سوراخ و یا برخورد دو جسم جامد به همدیگر و حتی موقع برداشتن و یا ریختن مایعی در ظروف فلزی ممکن است الکتریسیته ساکن ایجاد شود.

الکتریسیته ساکن در روی هر سطحی انباشته می‌گردد اگر چنانچه آن سطح انباشته شده مرطوب باشد شارژ ساکن از بین می‌رود ولیکن در سطوح خشک به همان حالت باقی می‌ماند. به همین دلیل در سطح بدن کسانی که پوست بدنشان خشک است الکتریسیته ساکن انباشته شده و هنگام کار کردن و برخورد با اجسام خاصی جرقه ایجاد می‌شود یا به عبارت دیگر زمانی که شارژ الکتریکی کافی در روی یک سطح به وجود آمده و انسان یا جسمی که به دلایل بالا شارژ الکتریسیته ساکن شده باشد به آن نزدیک شوند برخورد آنها تولید جرقه کرده و این جرقه قادر است هر بخار یا گاز منفجره‌ای را به حالت احتراق در آورد.

به منظور جلوگیری از خطرات احتمالی و خنثی کردن الکتریسیته ساکن از روی اجسام باید این گونه وسایل را با سیم اتصال به زمین وصل نمود. معمولاً در روی کشتیها به علت وجود انواع مختلف مواد نفتی گاز و بخارهای منفجره زیادی که در اثر جابه‌جایی یا تخلیه آنها ایجاد می‌شود به منظور رعایت اصول ایمنی در محل چنین مخازنی دمنده‌های الکتریکی نصب گردیده و کار این گونه دمنده‌ها مکیدن گازهای ایجاد شده است که به بیرون انتقال داده می‌شود. چنین دمنده‌هایی باید حتماً اتصال زمینی داشته باشند تا از خطر آتش‌سوزی مصون بمانند.

در رابطه با جابه‌جایی و یا پر کردن مخازن مواد نفتی مانند بنزین که تولید گاز زیادی دارد و توسط شخص انجام می‌گیرد، لازم است به نکات زیر توجه گردد.

هرگاه بخواهید به وسیله نازل بنزین را به داخل یک مخزن انتقال دهید و یا اینکه به داخل مخزن خالی بنزین آب بریزید باید حتماً نازل لوله را به زمین اتصال دهید چون ممکن است مخزن دارای بخار یا گاز بنزین باشد. این کار بوسیله تماس کردن نازل به بدنه مخزن نیز امکان‌پذیر است. برای جلوگیری از تولید الکتریسیته ساکن باید از فیلتر مناسبی استفاده کرد و فیلترهای انتخابی نباید از موادی مانند جیر و چرم ساخته شده باشد زیرا فیلتری که از این گونه مواد ساخته شده باشد میزان الکتریسیته ساکن را به چند برابر افزایش می‌دهد.

مناسبتین فیلتر برای بنزین از صفحه توری سیمی با در نظر گرفتن نکات ایمنی لازم می‌باشد.

باید در نظر داشت در صورت استفاده از چنین فیلتری حتماً باید نازل اتصال زمینی داشته باشد.

روش دیگر جلوگیری از ایجاد الکتریسیته ساکن تأمین رطوبت نسبی در ظروف مایعات قابل اشتعال می‌باشد.

۳ - ۱ - خطرات توسعه آتش سوزی

یکی از کارهای بسیار مهم و قابل توجه در مواقع آتش سوزی، محدود کردن منطقه آتش گرفته و جلوگیری از توسعه آن به سایر جاها می باشد که در واقع ایجاد یک مرز برای محلی است که آتش سوزی در آنجا به وقوع پیوسته است. در محلهایی که در اطراف این مرز حریق قرار گرفته باید کلیه دربها، پنجره ها، دریچه ها، راهروها و حتی کانالهای تهویه هوای آنها را تا آنجا که شرایط اجازه دهد و در عملیات حیاتی کشتی خللی ایجاد ننماید کاملاً بست. این عمل تا حدی از نفوذ آتش به اطراف جلوگیری می نماید و ضمناً به منظور جلوگیری از توسعه آتش به سایر قسمتهای کشتی و همچنین از ضعیف شدن ستونها و دیوارهای فلزی در اثر حرارت زیاد که ممکن است باعث کج شدن ساختمان گردد، باید به وسیله آب کلیه دیوارها و عرشه های پایین و بالای منطقه آتش سوزی را خنک کرد و تا جایی که ممکن است باید کلیه مواد قابل اشتعال را سریعاً از نزدیکی محل آتش دور نماییم و این عمل را باید در مورد موادی که قابلیت اشتعال بیشتری دارند مانند مواد نفتی بنزین و مواد منفجره در اولویت قرار داد و اگر تشخیص داده شود نگهداری آنها در کشتی خالی از خطر نیست در صورتی که به صورت بسته بندی باشد باید به دریا پرتاب شوند. و اگر چنین کاری در شرایط موجود غیر ممکن باشد باید محل آتش سوزی را مملو از گاز (CO_2) نمود.

در حالی که عمل جلوگیری از گسترش آتش سوزی انجام می پذیرد در عین حال نباید از خاموش کردن خود آتش غافل باشیم هر دو فعالیت مربوط به خاموش کردن آتش و محدود کردن آن باید با هم انجام پذیرد. نکات مهم مربوط به محدود کردن آتش به شرح زیر می باشد.

۱ - بستن دربها، پنجره ها، دریچه ها، راهروها و کانالهای هواکش در شرایطی که خللی به عملیات حیاتی کشتی وارد نسازد.

۲ - دور کردن مواد مشتعله یا منفجره از محل آتش سوزی.

۳ - خنک کردن دیوارها و سقفهای فلزی بالا و پایین به منظور جلوگیری از ضعیف شدن ستونها و دیوارها که خطر کج شدن ساختمان را دارد.

۴ - در نهایت ضمن انجام موارد فوق اقدام نسبت به خاموش کردن محل آتش گرفته می باشد.

چند نمونه سؤال از فصل ۱

- ۱ - مثلث آتش را تعریف کنید.
- ۲ - درصد موجود گازها در هوا را توضیح دهید.
- ۳ - چند نوع از مواد قابل اشتعال را نام ببرید که ترکیبات شیمیایی به وجود می آورند.

علل بروز آتش

هدف رفتاری: دانش‌آموز پس از پایان این فصل قادر خواهد بود:

- ۱ - طبقه‌بندی آتش را تشریح نماید.
- ۲ - علل اصلی ایجاد حریق در کشتی را تجزیه و تحلیل کند.

۱ - ۲ - طبقه‌بندی آتش

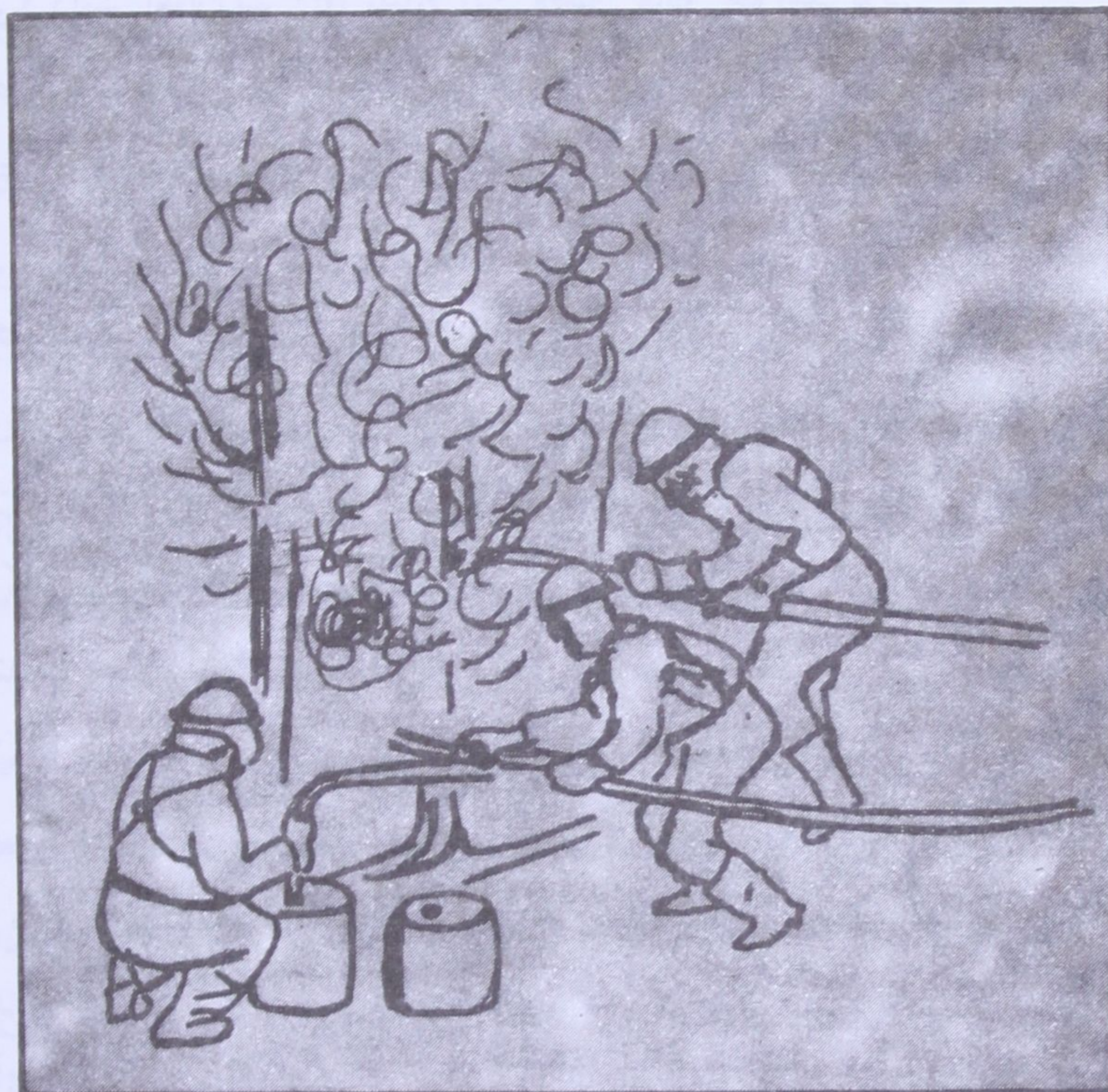
همانگونه که در فصل اول این کتاب توضیح داده شد ایجاد حریق با سه عامل، اکسیژن (هوا)، حرارت و مواد سوختنی صورت می‌گیرد که به نام مثلث آتش مشهورند یعنی تا این سه عامل با هم ترکیب نشوند حریق ایجاد نمی‌شود و هر یک از اجزای این مثلث آتش نیز دارای خواصی هستند که مسئولین آتش‌نشانی باید قبل از اقدام به عملیات آتش‌نشانی به منظور موفقیت کامل در مبارزه با حریق و تسریع در کنترل آتش آنها را شناسایی کنند. به طور کلی خواص هر یک از مواد سوختنی در هر آتش‌سوزی نقش مهمی را به عهده دارد لذا با توجه به متنوع بودن مواد سوختنی در روی کشتیها و در نظر گرفتن خواص هر یک از آنها، آتش‌سوزیها به چهار طبقه تقسیم شده‌اند:

- ۱ - آتش‌سوزی نوع (A)
- ۲ - آتش‌سوزی نوع (B)
- ۳ - آتش‌سوزی نوع (C)
- ۴ - آتش‌سوزی نوع (D)

هر یک از آتش‌سوزیهای یاد شده با وسایل و روشهای خاصی مهار می‌گردد که در زیر به آنها اشاره می‌شود.

الف - آتش‌سوزی نوع (A): این نوع آتش‌سوزی از مواد سوختنی جامدات مانند چوب، کاغذ، پارچه، قالی، چرم و غیره حاصل می‌شود و معمولاً پس از سوختن از خودشان خاکستریا زغال به جای می‌گذارند، سرعت و توسعه سوختن آن بستگی به مقدار اکسیژن و حرارت موجود در محل دارد. چنانچه حالت سوختن این مواد آهسته و با شعله کم همراه باشد رنگ خاکستریا زغال حاصل از آن مایل به قرمز بوده و این حالت سوختن را اصطلاحاً نیمه سوز می‌گویند،

درچنین وضعیتی آتش سوزی با دود زیاد غلیظ و همچنین با گاز سمی کشنده‌ای به نام اکسیدکربن همراه است که ناشی از کمبود اکسیژن می‌باشد. اگر چنانچه به این حالت سوختن آتش سوزی نوع (A) هوای کافی برسد بلافاصله حرارت زیاد ایجاد شده، کاملاً شعله‌ور می‌گردد و راه مبارزه با این نوع آتش سوزی تقلیل حرارت مواد در حال سوختن یا به عبارت دیگر سرد کردن آتش به وسیله آب می‌باشد و ساده‌ترین وسیله استفاده از آب سطل یا شیر آب با توجه به میزان گستردگی آتش سوزی در محل می‌باشد. در شکل ۱ - ۲ طریق خاموش کردن آتش نشان داده شده است.



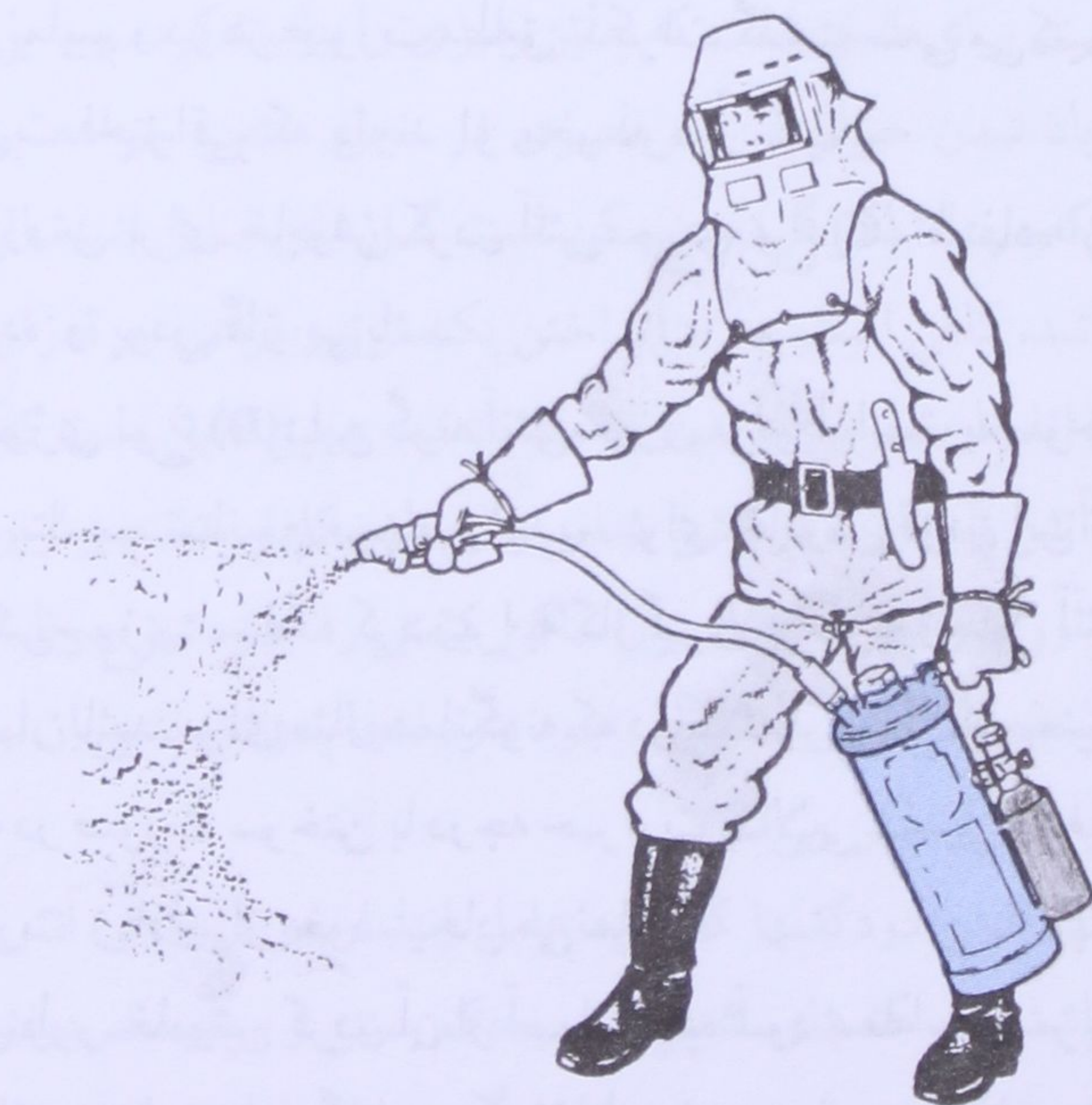
شکل ۱ - ۲

ب - آتش سوزی نوع (B): این نوع آتش سوزی از سوختن مایعات قابل اشتعال ایجاد می‌شود این گونه مایعات عبارتند از: بنزین، نفت، الکل، انواع روغن‌ها، رنگ‌ها، حلال‌ها و سایر مواد سوخت کشتی و امثال آنها.

این نوع مواد یعنی مایعات قابل اشتعال گاز یا بخارهای قابل انفجار یا قابل اشتعالی را از خود متصاعد می‌کنند که با توجه به خصوصیات فیزیکی مربوطه در یک درجه حرارت معین مشتعل یا منفجر شده و توسعه می‌یابند. برای مثال بنزین که یکی از همین مایعات است قابلیت اشتعال بالایی داشته و در هر شرایطی چه در هوای معمولی و چه در هوای سرد مقدار زیادی بخار از خود ایجاد می‌کند که با یک جرقه یا شعله مشتعل شده و به شدت می‌سوزد و سایر مایعات یاد

شده در بالا نیز به همین طریق در شرایط و موقعیتهای خاصی شروع به سوختن می نمایند.
نحوه مبارزه با این گونه آتش سوزی کاملاً با نوع آتش سوزی (A) متفاوت بوده و باید برای خاموش کردن آن از وسایل مخصوصی استفاده کرد.

مثلاً به کار بردن آب برای مبارزه با این گونه حریق نه تنها آتش را خاموش نمی کند بلکه دامنه آن را بیشتر توسعه می دهد از مصرف آب برای خاموش کردن این گونه آتش سوزی باید جداً خودداری کرد. بهترین وسیله برای خاموش کردن آن شن، ماسه، کف، گاز انیدرید کربنیک، پودر و یا مخلوط پودر و گاز، گاز کربنیک فشرده و سایر گازهای بدون اثر و سنگینتر از هوا می باشد. با این گونه وسایل آتش خفه شده و این مواد مانع از رسیدن هوا به آنها شده و در نتیجه آتش خاموش می شود. در شکل ۲-۲ طریق خاموش کردن آتش به وسیله کپسول پودر خشک نمایش داده شده است.



شکل ۲-۲ کپسول پودر خشک آتش نشانی dry powder extinguisher

و اگر چنانچه هیچ یک از مواد خاموش کننده یاد شده در بالا در دسترس نباشد ساده ترین وسیله برای جلوگیری از رسیدن هوا به جسمی که آتش گرفته استفاده از پتو، لحاف و سایر وسایل مشابه می باشد که با انداختن آنها روی آتش می توان حریق را مهار کرد و در عین حال باید سعی کرد سایر وسایل قابل اشتعالی را که در نزدیکی محل آتش سوزی قرار گرفته از آن محل دور کرد تا از نفوذ آتش به آنها جلوگیری شود.

ج - آتش سوزی نوع (C): این نوع آتش سوزی معمولاً در اثر اتصال سیمهای برق که دارای جریانهای مثبت و منفی هستند ایجاد می شود.

به هر علتی ممکن است دو سیم روپوش محافظ خود را از دست داده به هم متصل شوند و امکان دارد این اتفاق در تمام دستگاههای برقی و الکترونیکی به علت بار سنگین و یا صدمه دیدن روپوش آنها انجام گیرد.

به منظور مبارزه با آتش سوزی نوع (C) یعنی حریق که به وسیله اتصالات جریانهای برقی ایجاد شده اولین اقدام باید قطع جریان برق از منبع آتش سوزی باشد و پس از اینکه مطمئن شدیم جریان برق وجود ندارد آنگاه باید به جسم در حال سوختن توجه کنیم.

چنانچه آن جسم جامد باشد که در نوع آتش سوزی (A) تشریح گردیده، طبق دستورالعمل داده شده با سرد کردن آن توسط آب اقدام به خاموش کردن می نماییم و اگر مواد آتش در حال سوختن مایع و از نوع نفتی باشد با خفه کردن به روش مبارزه با حریق نوع (B) نسبت به خاموش کردن آن اقدام می نماییم و در هر صورت مطابق تذکرات گذشته سعی می کنیم سایر مواد سوختنی را با توجه به قدرت احتراقی که دارند از محوطه دور کنیم.

مطمئنترین روش برای خاموش کردن آتش سوزی نوع (C) استفاده از مواد خاموش کننده گاز کربنیک فشرده و پودر گاز می باشد.

د - آتش سوزی نوع (D): این گونه آتش سوزی مربوط است به سوختن بعضی از فلزات قابل احتراق مانند پتاسیم، تیتانیوم، منیزیم و سدیم، برای خاموش کردن این نوع آتش سوزی باید از وسیله مناسب آتش سوزی استفاده کرد زیرا به کارگیری هر گونه وسایل آتش نشانی نامتناسب ممکن است فاجعه بار باشد. برای مثال همانگونه که در بالا معرفی گردیده منیزیم یکی از مواد قابل اشتعال می باشد که در صورت سوختن با درجه حرارت بالایی تبدیل به یک شعله سفید خیره کننده شده و حرارت زیادی از خود ایجاد می نماید.

چنانچه به منظور خاموش کردن آن از آب استفاده شود شعله سفید مزبور با آب ترکیب شده و گاز هیدروژن آزاد می نماید و این گاز در یک غلظت معین به شدت قابلیت انفجار پیدا کرده که در صورت عمل خطرات آتش سوزی را چندین برابر افزایش داده و خرابیهای غیرمنتظره ای را به وجود می آورد. نحوه خاموش کردن این گونه آتش سوزی خفه کردن آن با شن یا ماسه خشک می باشد. البته با پیشرفت تکنولوژی و شناخت بیشتر از نحوه این نوع آتش سوزیها سعی شده خاموش کردن آتش سوزی نوع (D) را نیز با پودر مخصوص انجام دهند.

۲ - ۲ - علل اصلی ایجاد حریق در کشتی

با توجه به موقعیت خاص کشتیها و وجود انواع و اقسام مواد نفتی و سوختنی و همچنین

انتشار گازهای مختلف ناشی از مواد موجود مانند رنگها، تینرها و انواع حلالها که به علت محدودیت فضا در آن ایجاد می شود همیشه احتمال خطرات آتش سوزی با کوچکترین بی احتیاطی و با ناچیزترین وسیله ای وجود دارد که به چند نمونه آن که شاید بی اهمیت تلقی گردد اشاره می شود.

بی احتیاطی در مورد انداختن یک ته سیگار یا چوب کبریت ولو اینکه به نظر چنین جلوه کند که کاملاً خاموش است و یا ایجاد یک جرقه از میخ پاشنه کفش که با برخورد سطح فلزی عرشه به وجود می آید ممکن است منجر به آتش سوزی غیر قابل جبرانی در روی کشتی گردد. معمولاً در روی کشتیها اشیاء و محیطهای زیادی آمادگی شروع یک آتش سوزی دامنه دار و قابل توسعه را دارند.

برای مثال عدم توجه به یک قطعه پارچه آلوده به روغن یا گریس یا هر نوع مواد نفتی اشباع شده که در جای گرمی قرار گرفته باشد، البته این عمل اشتباه بزرگی از طرف مرتکب آن است و اشتباه بزرگتری برای کسی است که چنین چیزی را رؤیت کرده و با بی تفاوتی از آن عبور نماید زیرا در اثر زیاد شدن حرارت، آتش سوزی در محل حتمی خواهد بود.

و یا همانگونه که در بالا ذکر گردید ممکن است گازهای قابل اشتعالی در اکثر فضاهای کشتی وجود داشته باشد، کافی است به راه انداختن یک موتور فرعی جرقه زایا ایجاد روشنایی مثل کلید برق و غیره انفجار مخربی را دنبال داشته باشد به همین دلیل است که کلیه پرسنل یک کشتی باید آشنایی با آتش و مهارت در آتش نشانی را به طور کامل بدانند و از وظایف بسیار مهم و فردی خود به حساب آورند و تمیز نگهداشتن اماکن کشتی را جزء شرح وظایف خود دانسته، تمرینات لازم را برابر مقرراتی که در کشتیها وجود دارد انجام دهد. بخشی از تمرینات مورد نیاز به شرح زیر جهت یادآوری ذکر می شود.

— خاموش نگهداشتن دودکشها که خود عامل انتشار دوده حاوی آتش و جرقه می باشد. خاموش نگهداشتن هواکشهای آشپزخانه، محکم بستن و مرتب کردن روپوش ظروف و مایعات فرار که به صورت گاز متصاعد می شود. جلوگیری از انباشته شدن روغن، گریس و انواع مواد سوختنی و نفتی در خن کشتی.

انبار کردن وسایل نظیف استفاده شده در کارگاهها و سایر اماکن در ظروف فلزی دردار و دور از محلهایی که احتمال آتش سوزی و یا حرارت دارد.

نگهداری لباسهای کار آغشته به روغن و چربی در جاهایی مناسب و دور از محل خطرناک.

توجه کامل در موقع انجام کار در محلهایی که احتمال گازهای سوختنی وجود دارد. توجه کامل در موقع استفاده از وسایل و ابزار کاری که ممکن است تولید جرقه نماید.

به افراد سیگاری باید هشدار داد از کشیدن سیگار در جاهایی که منع گردیده و یا جاهایی که جریان باد وجود دارد جداً احتراز نمایند و از خاموشی ته سیگار پس از استفاده حتی در جاهایی که مجاز اعلام گردیده مطمئن شوند.

چند نمونه سؤال از فصل ۲

- ۱ - طبقه بندی آتش را توضیح دهید.
- ۲ - برای مبارزه با آتش سوزی نوع (B) از چه موادی استفاده می شود؟
- ۳ - آیا آتش سوزی نوع (C) را می توان با آب خاموش کرد؟

جلوگیری از آتش

هدف رفتاری: دانش آموز پس از پایان این فصل قادر خواهد بود:

- ۱ - سیستمهای کشف دود و آتش را تشریح نماید.
- ۲ - علائم هشدار دهنده اتوماتیک را تشریح کند.
- ۳ - مسیرهای فرار را توضیح دهد.
- ۴ - لزوم خارج کردن گازها را از مخازن تشریح نماید.

۱ - ۳ - سیستمهای کشف دود

دود اولین نشانه آتش سوزی است که قبل از شعله ور شدن آتش ایجاد می شود که همراه با متصاعد شدن بو است، البته بوی هر سوختنی بستگی به نوع مواد آتش گرفته دارد مانند بوی مخصوص پشم، چوب و پلاستیک یا مواد نفتی. در روی کشتی ارتباطات طبقات به وسیله دریچه ها و هواکشها کاملاً میسر بوده و آتش سوزی به وسیله این دو وسیله بسیار ساده، قابل تشخیص و کشف آن آسان است و حتی می توان نوع مواد آتش گرفته را نیز در اکثر مواقع شناسایی کرد. دستگاههایی هم وجود دارد که به وسیله آن می توان دود را در محلهایی تشخیص داده و یا ردیابی کرد.

وظیفه هر شخصی است که به محض احساس و رؤیت دودی در هر نقطه ای از کشتی ضمن اعلام آن با صدای بلند به منظور رسیدن کمک، نهایت کوشش را جهت فرو نشاندن آتش می نماید. اگر تعللی به عمل آید و در نتیجه میزان دود در محل آتش سوزی زیاد شود قدرت دید در محل تقلیل پیدا کرده و مبارزه با حریق را دچار مشکل می کند. اگر چنانچه حالتی پیش آید که محل مملو از دود شده باشد، در چنین وضعیتی شخص آتش نشان باید کاملاً روی زمین دراز کشیده و به طریق سینه خیز با وسایل مناسبی که همراه دارد به آتش نزدیک شود. زیرا دود به علت سبک بودن رو به بالا حرکت کرده کسی که مشغول مبارزه با حریق است می تواند محل آتش گرفته را ببیند و ضمناً هوای بهتری نیز استنشاق و از گرمای شدید آتش هم مصون بماند. باید توجه داشت بهترین وسیله برای زدودن دود، آب است که برای انجام این عمل می توان از آب پخش کن استفاده کرد و صورت را نیز در پناه آن نگاهداشت.

به طوری که قبلاً تشریح گردیده در اثر آتش سوزی مقدار اکسیژن در محل کم شده و به جای آن گازهای سمی به وجود می آید و حتی المقدور باید سعی شود شخصی که در چنین محلی مشغول مبارزه با حریق است از ماسک ضد گاز استفاده کند.

۲ - ۳ - علایم هشدار دهنده

با توجه به پیشرفت تکنولوژی در تمام زمینه‌ها و اهمیت پیشگیری از آتش سوزی و همچنین مبارزه با آتش در مواقع وقوع آن با گذشت زمان وسایل و تجهیزات پیشرفته‌تری اختراع و در روی شناورها به کار گرفته شده است. از آن جمله علایم هشدار دهنده اتوماتیک و حتی انجام اطفاء حریق با آن می باشد.

امروزه در اماکن حائز اهمیت و حیاتی اکثر کشتیها این دستگاه نصب شده و عمل این دستگاه بدین صورت است، که به محض ایجاد حریق علایم هشدار دهنده به کار افتاده و متعاقب آن حریق توسط تیم آتش نشان یا وسایل نصب شده در محل به طور اتوماتیک خاموش می شود و انجام این عملیات به طور اتوماتیک با استفاده از دستگاههای نصب شده در پل فرماندهی نیز امکان پذیر می باشد.

روش کار چنین است، دستگاه هشدار دهنده اتوماتیک در پل فرماندهی، محل آتش سوزی را مشخص کرده با فشار دکمه‌ای که مربوط به آن محل می باشد آتش با وسایل مختلف متناسب با نوع حریق مهار می شود.

۳ - ۳ - مسیرهای فرار

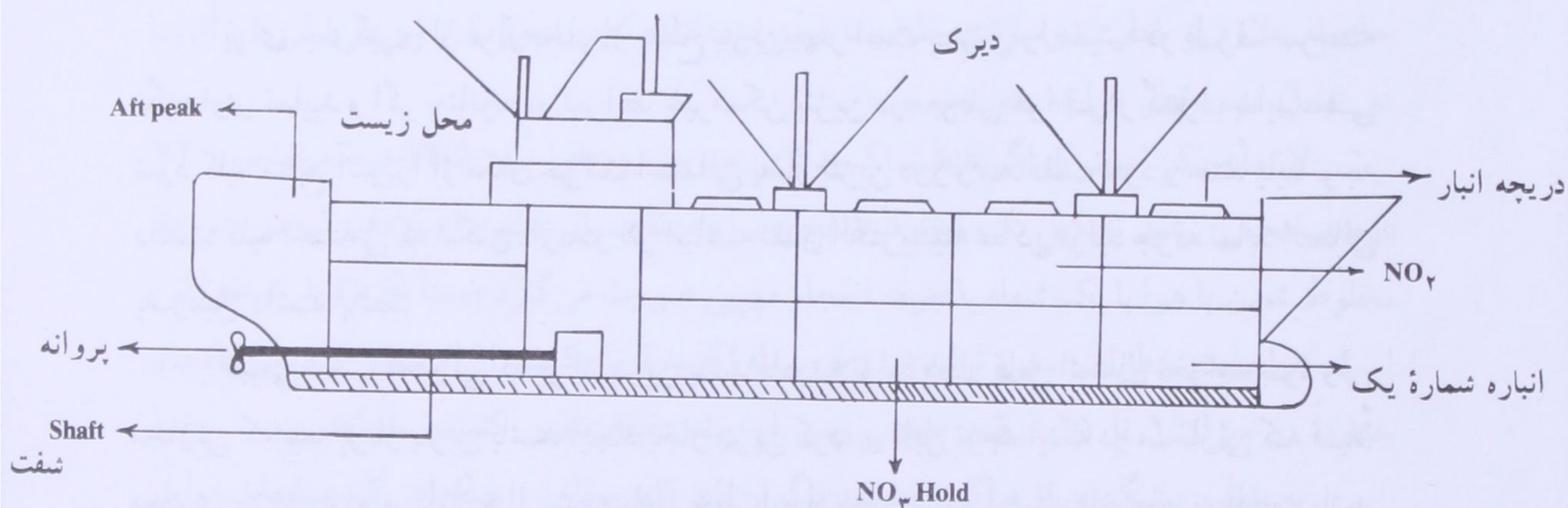
احتمال وقوع هر گونه اتفاقات غیر مترقبه در هر نقطه‌ای از کشتی که ایجاب نماید پرسنل آن محل را ترک نمایند وجود دارد.

به منظور رعایت اصول ایمنی و رهایی از هر گونه خطرات احتمالی، برای حفاظت جان، هر کسی که در هر واحد شناوری مشغول انجام وظیفه می باشد باید شناسایی کاملی از کلیه اماکن کشتی مربوطه داشته و راههای فرار را در مواقع وضع اضطراری به هنگام آتش سوزیها، انفجارها و یا ترک کشتی و هر اتفاق دیگری بشناسد.

بیشتر مواقع مشاهده گردیده که به هنگام بروز حادثه‌ای بعضی از سر نشینان کشتی به علت عدم آشنایی با راههای خروجی دچار مشکلات غیر قابل جبرانی شده و در بعضی مواقع حتی جان خود را نیز از دست داده‌اند.

کسانی که بنا به اقتضای شغلی، محل کار یا زندگیشان در طبقات پایین کشتی است صرفاً به

علت راحتی و آسان بودن تردد آشنایی خود را به یک مسیر ساده محدود ننمایند بلکه سعی کنند کلیه راههای خروجی کشتی را در مکانهای مختلف کشتی سمت راست سمت چپ سینه، پاشنه از درها و دریچه‌ها شناسایی نمایند چون امکان دارد همان یک راه مورد نظر شخصی که به آسانی از آن تردد می‌نماید به عللی در بروز حادثه‌ای بسته باشد و شخص به علت عدم شناخت راه دیگر، در محل محبوس و در نتیجه زندگی خود را از دست می‌دهد. در شکل ۱ - ۳ تقسیم بندی عمده و ظاهری یک شناور نشان داده شده است. باید توجه داشت که قسمت‌های داخلی هر شناور با توجه به نوع آن متفاوت می‌باشد.



شکل ۱ - ۳ تقسیم بندی ظاهری یک شناور

۴ - ۳ - لزوم خارج کردن گازها از مخازن

خارج کردن گازهای تولید شده یکی از اقدامات مهم پیشگیری از بروز آتش‌سوزی در روی شناورها به حساب می‌آید.

گازها و بخارات ایجاد شده از گازوئیل، بنزین، الکل، اتر و انواع مواد نفتی موجود در روی کشتی خطرات جبران‌ناپذیری را در برداشته و باید برای تخلیه آنها از مخازن اقدامات لازم به عمل آید.

انفجار ناشی از وجود این گونه گازها و بخارات تهدید بزرگی برای کشتیها بوده و لو اینکه دامنه وسیعی هم نداشته باشند، باید به این امر مهم توجه خاصی کرد.

معمولاً بنزین با درجه حرارت معمولی بخارات سطحی تولید می‌نماید و نقطه اشتعال آن نیز حدوداً ۴۰ الی ۴۵ درجه فارنهایت می‌باشد. فشار بخار حاصله از بنزین به حدی است که در درجات پایینتر از ۴۵ درجه فارنهایت هم بر فشار هوا غلبه کرده و در نتیجه ایجاد انبساط از طرف باز یا از هر منفذی که بالای سطح بنزین باشد رسوخ پیدا کرده و از آنجایی که بخار تولید شده

سنگینتر از هوا است به طرف پایین جریان می‌یابد و حتی در اثر جریان هوا به هر سو نفوذ پیدا کرده و یا برخورد جریان انتقالی گرما به طرف بالا نیز منتقل می‌گردد و این گونه حرکت آزاد بخار بنزین در هر مکان و به خصوص در عرشه ممکن است در اثر وجود یک شعله یا یک جرقه اصطکاکی فاجعه‌ای را به بار آورد و همچنین اگر مخلوط بخار بنزین یا هوا خیلی رقیق شده باشد به طوری که از نظر حجمی کمتر از $1/4$ درصد و بیشتر از ۶ درصد نباشد حالت انفجار به وجود می‌آید و همیشه امکان اینکه مخلوط بخار بنزین و هوا به این حد برسد وجود دارد. به منظور احتیاط و رعایت اصول ایمنی مرتب باید تصور شود که این انفجار ممکن است در هر زمان اتفاق افتد.

برای جلوگیری از فرار بخار از سطح بنزین بهتر است بنزین را همیشه در ظرف سر بسته نگهداری نماید و اگر چنانچه در شرایط غیر ممکن بنزین در معرض هوا قرار گیرد، باید سعی شود کلیه منابع آتش‌زا از مکان حرکت احتمالی بخار بنزین دور و محافظت شود و حتماً باید توجه داشت کلیه اجسامی که امکان دارد در اثر انباشته شدن الکتریسیته ساکن تولید جرقه نماید اتصالی به زمین داشته باشد.

طبیعی است مخازنی که پر از بنزین باشد قادر به تولید بخار قابل اشتعال نخواهد بود ولی مخازنی که نیمه پر از بنزین باشند ایجاد بخار بنزین کرده و قابل توجه اینکه در مخازنی که قبلاً محتوی بنزین بوده و کاملاً خالی شده باشد خطر ایجاد بخار بنزین آن بیش از سایر موارد می‌باشد و مخصوصاً زمانی که هوا به آن برسد خطر بزرگی را به همراه خواهد داشت.

با بیان مطالب فوق چنین نتیجه‌گیری می‌نمایم که در مخازن پر، سطح آزادی برای متصاعد شدن بخار بنزین وجود نداشته و در نتیجه خطر انفجار نیز وجود ندارد و مخازن نیمه پر دارای بخار غلیظی هستند که باز هم قابلیت انفجار را در اثر مخلوط شدن با هوا دارد، لیکن مخازنی که از بنزین خالی شده و فضای خالی آن دارای مخلوط هوا و بخار می‌باشد قابلیت انفجار شدیدی داشته و با ایجاد یک جرقه ممکن است فاجعه بزرگی روی دهد. پس برای جلوگیری از اینگونه خطرات باید به محض تخلیه بنزین به جای آن آب ریخته شود تا فضای بازی برای به وجود آمدن بخار باقی نماند و از بخار و گازهای ایجاد شده نیز تخلیه گردد. گازوئیل نیز یکی دیگر از مشتقات نفت است که برخلاف بنزین در درجه حرارت معمولی قابل انفجار نبوده ولی هنگامی که گرم شود با حرارت 60 الی 65 درجه سانتیگراد بخارهایی تولید می‌کند که با هوا مخلوط شده و انفجار آمیز می‌شود. بخارات گازوئیل نیز مانند بخار بنزین به علت سنگینتر بودن از هوا همیشه در قسمت‌های پایین مانند خنوها و ته مخازن انباشته شده و در منفذهایی که دسترسی به آنها مشکل و یا ناممکن است باقی می‌ماند و با یک شعله یا جرقه مانند بخارات بنزین منفجر می‌گردد. پیشگیری از این گونه حوادث و رعایت نکات ایمنی در این رابطه نیز مانند همان نکاتی

است که برای بنزین ذکر گردیده است.

کلیه دستگاهها را به منظور جلوگیری از ایجاد جرقه توسط الکتریسیته ساکن باید به زمین متصل کرد و در مخازن تخلیه شده از گازوئیل با پر کردن آب مانع ذخیره بخارات در آن شد و نیز از شعله‌های باز محافظت کرد.

غیر از بخارات قابل انفجار بنزین و گازوئیل که در بالا به آنها اشاره شد منابع دیگری نیز وجود دارد که خطرات ناشی از آن کمتر از موارد یاد شده نیست و آن وجود اکسیدکربن است که در اثر احتراق ناقص موتورهای درونسوز و یا در اثر رنگ‌آمیزی محلی که در آن رنگ روغن بزرک به کار رفته باشد تولید می‌شود در صورتی که محل رنگ‌آمیزی شده بسته باشد اکسیدکربن حاصله علاوه بر خطر آتش‌سوزی خاصیت سمی نیز داشته که در صورت تأخیر در مبارزه با آن با دو عامل مهم خطر مواجه خواهیم بود.

لازم به ذکر است که اگر غلظت اکسیدکربن موجود در هوا بین ۱۲/۵ درصد تا مرز ۷۴ درصد حجمی برسد تشکیل یک مخلوط منفجره با دامنه بسیار عظیم را می‌دهد که در صورت مخلوط شدن با هوا با یک شعله یا جرقه انفجار مهیبی صورت می‌گیرد ضمناً نکته قابل توجه این است که اهمیت خطرات سموم تولید شده به وسیله اکسیدکربن کمتر از انفجار آن نمی‌باشد و حدوداً در میزان ۱ تا ۱۱ درصد حجمی پس از چند دقیقه تنفس کشنده خواهد بود.

به منظور پیشگیری از هرگونه پیشامد ناگوار باید کلیه مخازن و جاهایی که مایعات قابل اشتعال و یا گازهای مختلفی که نامبرده شد، وجود داشته باشد قبلاً تخلیه و محل کاملاً مورد آزمایش و تستهای لازم قرار بگیرد و حتی المقدور باید از به کارگیری وسایل آتش‌زا و یا جوشکاری در نزدیکی چنین مخازنی خودداری کرد و چنانچه مجبور به انجام کاری با وسایل حرارتی در محلی که بشک‌های روغنی یا بنزینی وجود دارد باشیم باید به وسیله مه‌پاش آب این گونه بشک‌ها را خنک کرده و از نزدیک شدن شعله آتش جلوگیری نماییم.

چند نمونه سؤال از فصل ۳

۱ - بهترین وسیله برای زدودن دود چه عاملی است؟

۲ - چند نوع از موادی را که تولید بخارات و گازهای خطرناک می‌نمایند نام ببرید.

۳ - نقطه اشتعال بنزین را بیان کنید.

سازماندهی مبارزه با آتش

هدف رفتاری: دانش‌آموز پس از پایان این فصل قادر خواهد بود:

- ۱ - وظایف تیم آتش‌نشانی را تشریح نماید.
- ۲ - نکات عمده و ضروری مخابرات و علائم را توضیح دهد.
- ۳ - روشهای ایمنی مربوط به افراد را تشریح کند.
- ۴ - لزوم و اهمیت تمرینهای نوبه‌ای درکشتی را توضیح دهد.

۱ - ۴ - وظایف تیم آتش‌نشانی

مهارت در اطفاء حریق از وظایف همهٔ سرنشینان سازمانی کشتیها بوده و کلیه دریابیان روش مبارزه با انواع حریق که در اوایل تحصیل در رشته‌های مختلف فرا می‌گیرند و یکی از شرایط خدمت در کشتیها اعم از کشتیهای باری، مسافری، نفتکش، یا صیادی و غیره ارائه گواهینامه پایان دورهٔ آتش‌نشانی است که باید از مؤسسات ذی صلاح آموزش دهنده اخذ شده باشد.

چنانچه برحسب مورد افرادی به عنوان ملوان کشتی استخدام و وارد کشتی می‌شوند در صورت نداشتن گواهینامه مزبور، مسؤولین امر موظفند در اولین فرصت ضمن انجام تمرینات لازم در رابطه با تمام وسایل آتش‌نشانی این مهارت را به آنان آموزش دهند، با توجه به اهمیت خاص و حیاتی بودن مسئله آتش‌نشانی در ایمنی کشتیها و ایجاد یک نظم اساسی در مواقع وقوع حادثه و تسهیل در امر سریع خاموش کردن هر گونه آتش در هر محلی که آتش‌سوزی به وجود آید تیمهای ویژه‌ای مرکب از تخصصهای مختلف سازماندهی شده و در مواقع ایجاد حریق از وجود آنها به عنوان عضو اصلی آتش‌نشانی استفاده می‌شود.

همانگونه که اشاره شد این تیم از تخصصهای مختلف مانند عرشه مکانیک و برق انتخاب گشته و هر کدام در رابطه با استفاده از وسایل آتش‌نشانی دارای شرح وظایف مخصوصی هستند که در مواقع تمرینهای نوبه‌ای که بعداً به آن اشاره خواهد شد وظایف خود را به مرحله اجرا در می‌آورند.

این تیمها ممکن است با توجه به نوع کشتیها و وسایل موجود در آن و تعداد سرنشینان

سازمانی آن از گروه‌های مختلفی تشکیل شود. چند نمونه از آن به شرح زیر یادآوری می‌شود. در کشتیهایی که دارای پرسنل سازمانی زیادی هستند معمولاً علاوه بر تیم حریق گروه دیگری نیز به نام تیم پشتیبانی برای مرمت و ترمیم خسارتها، همزمان وارد عمل می‌شود، یعنی تیم حریق به سرپرستی سرگروه خود مسئولیت حمله به آتش را داشته و تیم پشتیبانی به سرپرستی سرگروه خود مسئولیت ترمیم و تعمیر و حفظ تعادل کشتی را به عهده خواهند داشت. لیکن در کشتیهای کوچک و یا دارای پرسنل محدود مسئله فرق دارد یعنی هر دو وظیفه به عهده تیم آتش نشان می‌باشد که مسئولیت هر یک از افراد تیم برابر دستورالعملهایی خواهد بود که قبلاً طی تمرینات لازم در آن زمینه آموزش دیده و این دستورالعملها در محل استقرار وسایل آتش نشانی که معمولاً به نام ایستگاه آتش نشانی معروف است در محل مناسبی نصب شده است.

باید توجه کامل داشت، اصولاً هر آتشی در لحظه وقوع قبل از توسعه آن حتی ممکن است توسط یک نفر اگر چنانچه سریع اقدام گردد قابل کنترل باشد ولی اگر اقدام مؤثر و سریع به موقع انجام نگیرد و دامنه آن توسعه یابد کنترل آن توسط یک تیم هم به سادگی امکان پذیر نخواهد بود. توصیه‌های لازم در این رابطه به شرح زیر می‌باشد.

هرگاه هرگونه آتشی توسط یک شخص مشاهده شود، مشاهده کننده ضمن اقدام به خاموش کردن آن با هر وسیله ممکن، باید با صدای بلند وقوع آتش سوزی را اعلام نماید و مسلماً افسر نگهبان و تیم آتش نشانی اولین گروهی خواهند بود که در محل حضور می‌یابند در چنین موقعیتی سرگروه آتش نشانی به منظور خاموش کردن آتش مسئولیت سنگینی به عهده خواهد داشت و باید با سرعت چند نکته مهم را تجزیه و تحلیل نموده سپس دستورات لازم را نسبت به خاموش کردن آتش صادر نماید. نکات مهمی که باید مورد توجه قرار گیرد عبارتند از:

- ۱ - آتش در کجا شعله ور شده است.
 - ۲ - چه نوع موادی در حال سوختن است.
 - ۳ - چه نوع وسیله آتش نشانی برای خاموش کردن این آتش مورد نیاز است.
 - ۴ - در جنب محل آتش گرفته چه نوع موادی انبار شده است.
 - ۵ - برای جلوگیری از توسعه آتش چه باید کرد.
- پس از خاموش شدن آتش نکات مهم زیر باید مورد توجه تیم آتش نشانی قرار گیرد.
- ۱ - مطمئن شدن از خاموشی کامل مواد آتش گرفته به منظور جلوگیری از آتش سوزی مجدد.

- ۲ - تخلیه آبهای مصرف شده برای خاموش نمودن آتش.
- ۳ - بررسی تعادل کشتی که احتمالاً ممکن است در اثر جابه جایی کالا و وسایل و همچنین وجود آبهای مصرف شده به هم خورده باشد.

ترمیم ضایعات حاصله پس از خاموش شدن آتش با کمک سایرین تحت نظارت و دستورات فرمانده کشتی و یا افسر نگهبان به عهده تیمهای آتش‌نشانی و پشتیبانی می‌باشد. معمولاً تیم آتش‌نشانی در هر کشتی با توجه به امکانات موجود حداقل از دو تیم تشکیل می‌شود که باید به صورت شیفتی تمام وقت آماده عملیات باشند.

۲ - ۴ - نکات عمده و ضروری مخابرات و علائم

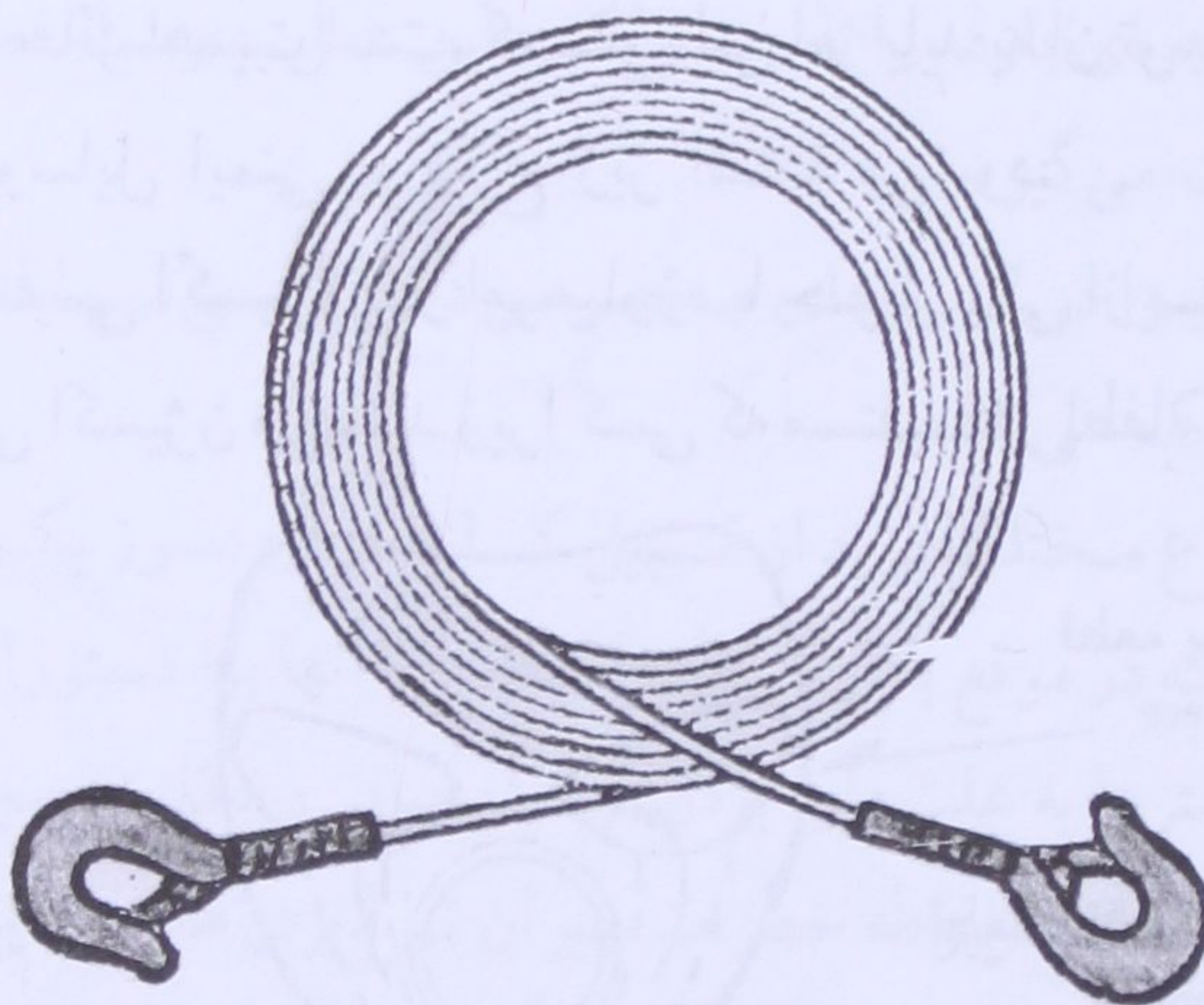
وسایل ارتباطات داخلی کشتیها در هر موردی بالاخص در مواقع اضطراری مانند آتش‌سوزی و غیره از اهمیت خاصی برخوردار بوده و باید حداکثر استفاده در رابطه با صدور دستورالعملهای مناسب برای رفع خطرات احتمالی از آن به عمل آید سیستم ارتباطات داخلی کشتیها یکی از مؤثرترین وسایل به حساب می‌آید. در وقوع هرگونه حادثه‌ای می‌توان برای راهنمایی سرنشینان کشتی و اجرای عملیات صحیح آنان از آن بهره گرفت. اینگونه وسایل ارتباط عبارتند از: سیستم تلفنهای داخلی، بلندگوهای نصب شده در نقاط حساس کشتی، لوله‌های صوتی و دستگاههای کوچک VHF. روش استفاده از آنها و یا مواقعی که باید استفاده شود برابر دستورالعملهایی است که در مقررات داخلی کشتیها به آن اشاره شده و کلیه پرسنل شاغل در کشتی با آن آشنایی دارند و معمولاً فرمانده کشتی یا افسر نگهبان وقت و سایر مسؤولان مربوطه توسط آن پیامهای لازمه را به اطلاع سایر سرنشینان و مأموران اجرایی می‌رسانند.

علاوه بر این وسایل ارتباط جمعی در محلهای عملیاتی می‌توان از وسایل بسیار ساده و معمولی نیز استفاده کرد مانند طناب ایمنی برای ارتباط شخصی که ملبّس به لباس مخصوص آتش‌نشانی و دستگاه تنفسی اکسیژن می‌باشد و در فضای مملو از دود با آتش مبارزه می‌کند می‌توان از طناب ایمنی استفاده کرد و یا علائم مخصوصی که در زیر به آن اشاره خواهد شد در اجرای عملیات به او یاری داد.

طناب ایمنی از یک سیم فولادی که با روپوش نایلونی ساخته شده معمولاً ۵۰ فوت طول داشته و هر دو سر آن به قلابهای ضامن‌دار مجهز می‌باشد و همراه با دستگاه تنفسی اکسیژن یا ماسک مجهز به لوله هوا می‌باشد، این طناب بسیار نرم و قابل انعطاف بوده و از روی موانع به راحتی عبور می‌کند در شکل ۱ - ۴ نمونه‌ای از طناب ایمنی نشان داده شده است.

طناب ایمنی به عنوان یک وسیله احتیاطی برای نجات مأمور اطفاء حریق که مجهز به دستگاه تنفس اکسیژن یا ماسک مجهز به لوله هوا یا وسایل مشابه آنها می‌باشد مورد استفاده قرار می‌گیرد، بدین معنی که اگر چنانچه مأمور آتش‌نشان در وضع اضطراری قرار گیرد شخص دیگری که مجهز به دستگاه تنفس اکسیژن یا ماسک مجهز به لوله هوا می‌باشد با رد گیری طناب ایمنی

خود را به مصدوم رسانیده و او را از محل خارج می نماید و باید سعی شود نجات مصدوم به وسیله کشیدن طناب ایمنی انجام نگیرد چون ممکن است در موقع کشیدن طناب، مصدوم با خود طناب به مانعی گیر کرده و وقت زیادی برای رهایی تلف شود و مسلماً بدون حضور شخص ثانوی در محل امکان پذیر نخواهد بود.



شکل ۱ - ۴ طناب ایمنی

علایمی که با این طناب داده می شود دارای معانی ویژه است که به شرح جدول (۱-۴) می باشد.

جدول ۱ - ۴ - عنوان علایم طناب ایمنی و معانی آنها

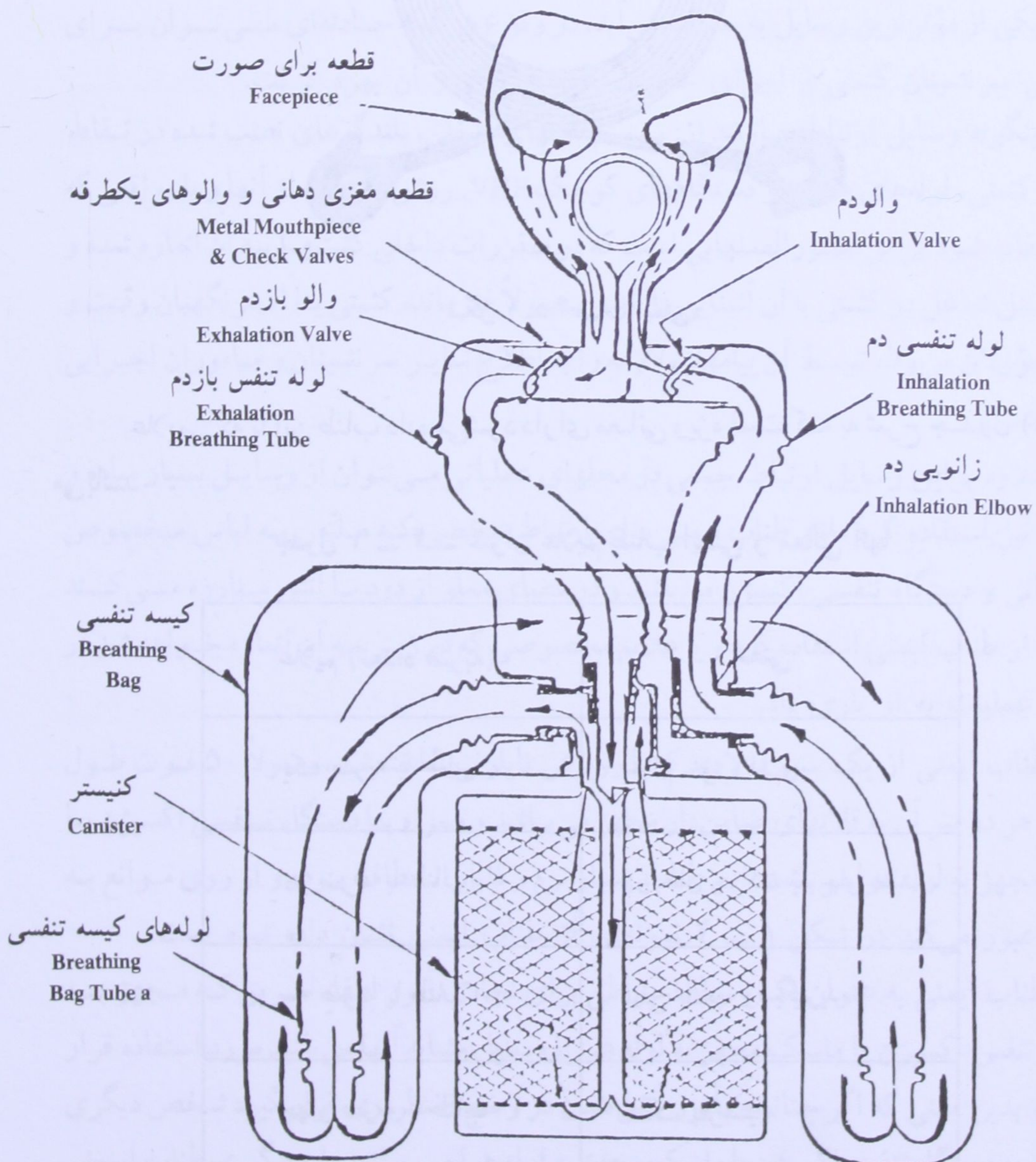
علایم (تعداد ضربه)	معنی
یک ضربه با طناب	حالم خوب است
دو ضربه با طناب	در حال حرکت به جلو هستم
سه ضربه با طناب	شلی طناب را بگیرید
چهار ضربه با طناب	کمک بفرستید

توصیه می‌شود در تمام عملیات به روش بالا از وجود دو نفر استفاده شود یک نفر مأمور عملیات و نفر دوم آماده برای نجات در مواقع اضطراری باشد.

۳ - ۴ - روش‌های ایمنی

همانگونه که مبارزه با آتش برای یک شناور جنبه حیاتی دارد به همان اندازه نیز ایمنی برای مبارزه‌کننده با آتش حائز اهمیت است، که مسؤولین امر باید به آن توجه خاصی داشته باشند. به چند نمونه از وسایل ایمنی به شرح زیر اشاره می‌شود:

الف - دستگاه تنفسی اکسیژن: در امر مبارزه با حریق یکی از مهمترین وسایل برای آتش‌نشانها دستگاه تنفسی اکسیژن می‌باشد زیرا کسی که مستقیماً در اطفاء حریق فعالیت دارد در

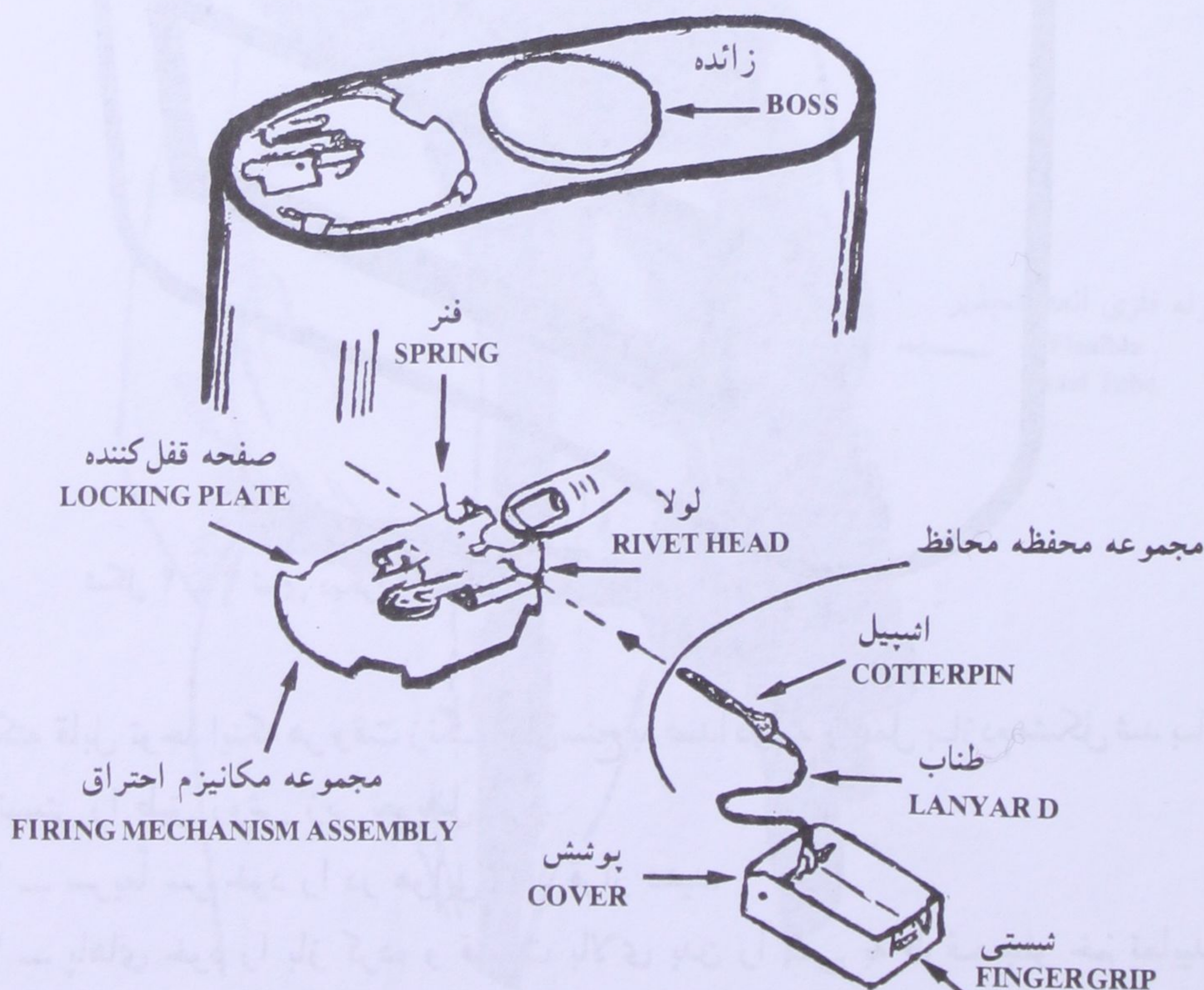


شکل ۲ - ۴ ماسک و دستگاه تنفسی

فضایی قرار گرفته که به علت آتش سوزی اکسیژن کافی در محل وجود نداشته بلکه بالعکس گازها بخارات و دودهای زیادی محوطه را فرا گرفته است. در چنین محلی بخصوص در روی کشتیها بدون استفاده از دستگاه تنفسی اکسیژن و سایر وسایل مشابه فعالیت امکان ناپذیر است. دستگاه تنفسی اکسیژن دستگاهی است که از نظر تأمین اکسیژن قابل استنشاق کامل، خودکفا و استفاده کننده از آن به هیچ وجه نیازی به هوای خارج ندارد قسمتی از این دستگاه را کانیستر تشکیل می دهد که این قسمت هوای بازدم را تصفیه می کند. این عمل به وسیله فعل و انفعالات شیمیایی در داخل کانیستر صورت می گیرد.

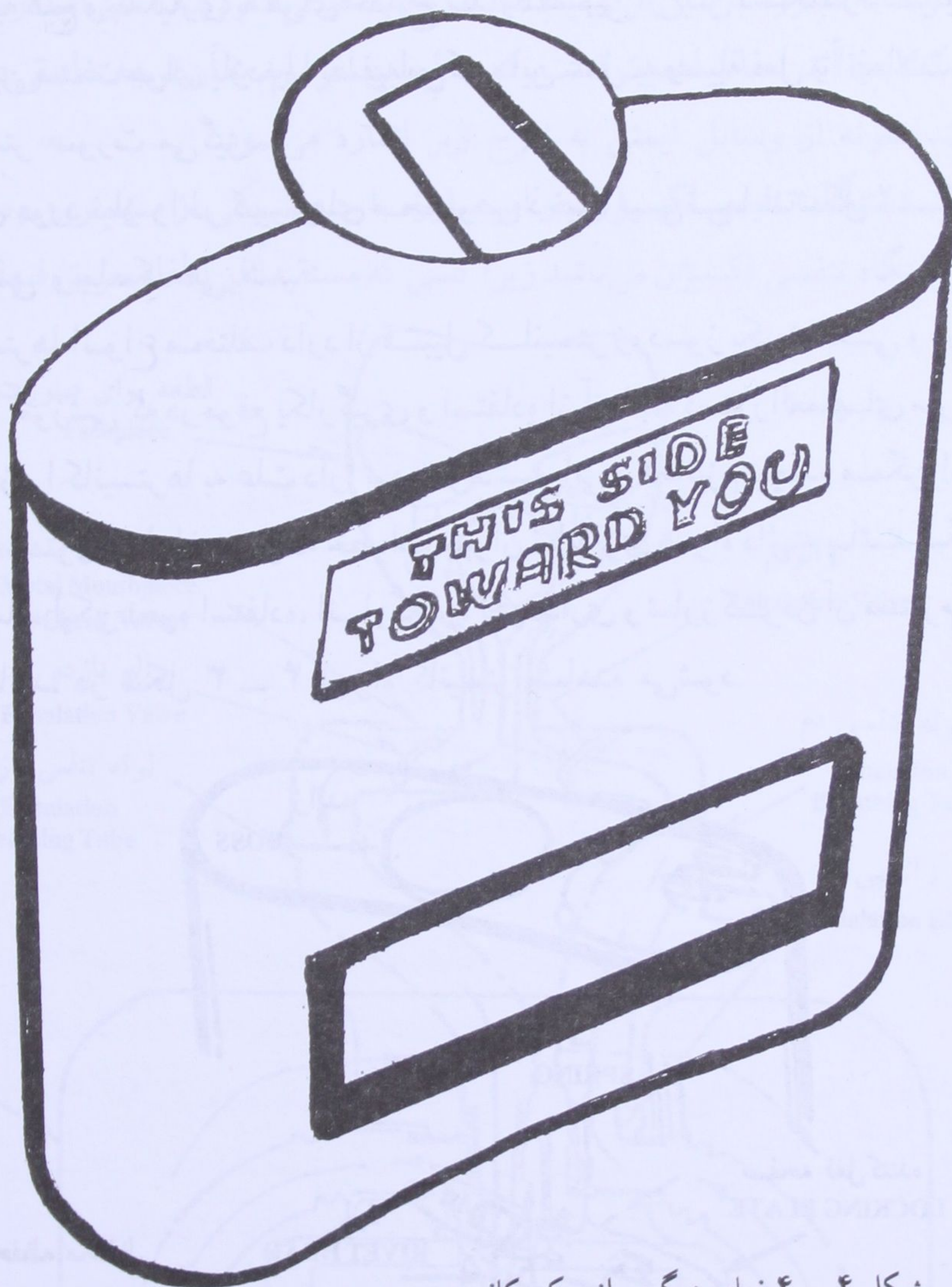
هوای مورد نیاز را در کیسه های مخصوص ذخیره می نمایند شکل ۲ - ۴ نشان دهنده دستگاه تنفسی و ماسک می باشد.

کانیسترها انواع مختلف دارد از قبیل کانیستر زودسوز یک شمعی و دو شمعی و کانیسترهای آموزشی که در موقع بکارگیری و استفاده از آنها به دستورالعملهای مربوط توجه کامل نمود، زیرا کانیسترها به علت دارا بودن مواد شیمیایی و مکانیزم پیچیده ممکن است در اثر عدم رعایت دستورالعملهای مربوطه خطرات جبران ناپذیری همراه داشته باشند شکل ظاهری آنها بسیار ساده لیکن نحوه استفاده، انبار کردن، نگهداری و شارژ کردن آن مستلزم روشهای خاصی می باشد. در شکل ۳ - ۴ اجزاء کانیستر مشاهده می شود.



شکل ۳ - ۴ اجزاء کانیستر

عمر کانسترها با توجه به تعداد کاری که توسط شخص استفاده کننده از دستگاه انجام می گیرد متفاوت است. شکل ۴ - ۴ نشان دهنده یک کانستر آماده برای استفاده می باشد. زمان سنج دستگاه تنفس اکسیژن بر حسب دقیقه درجه بندی گردیده و معمولاً در انجام کارهای سنگین و طولانی، تنظیم معمولی زمان سنج روی ۴۵ دقیقه می باشد.

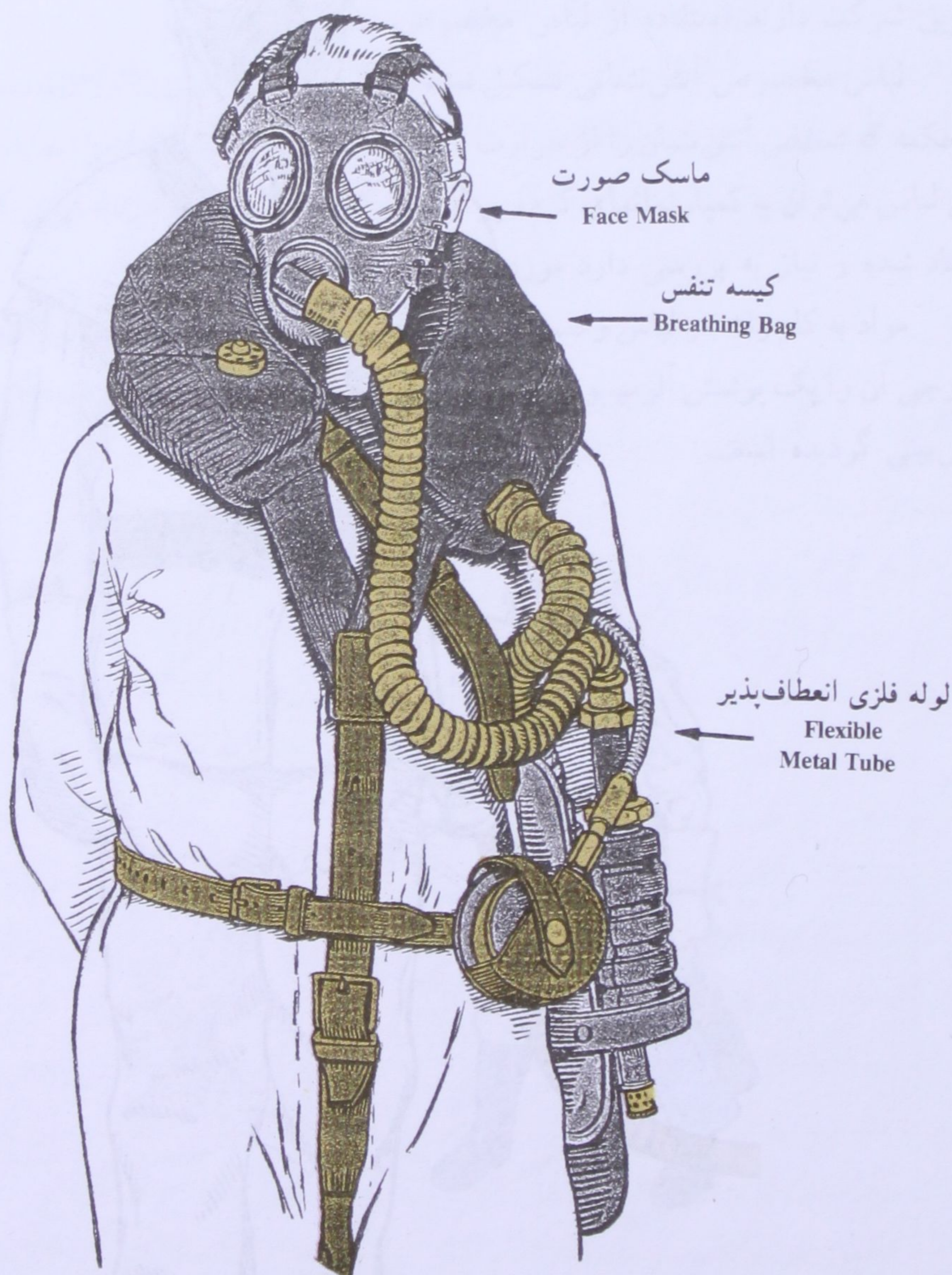


شکل ۴ - ۴ نمای دیگری از یک کانستر

- نکته قابل توجه اینکه هر وقت زنگ زمان سنج به صدا درآمد و عمل بازدم مشکل شد باید فوراً کانستر را طبق روش زیر تعویض کرد.
- ۱ - سریعاً سر خود را در هوایی آزاد قرار دهید.
 - ۲ - پاهای خود را باز کرده و قسمت بالای بدن را کمی به طرف جلو خم نمایید.
 - ۳ - با چرخاندن پیچ حلزونی در جهت عکس عقربه های ساعت متوقف کننده کانستر را

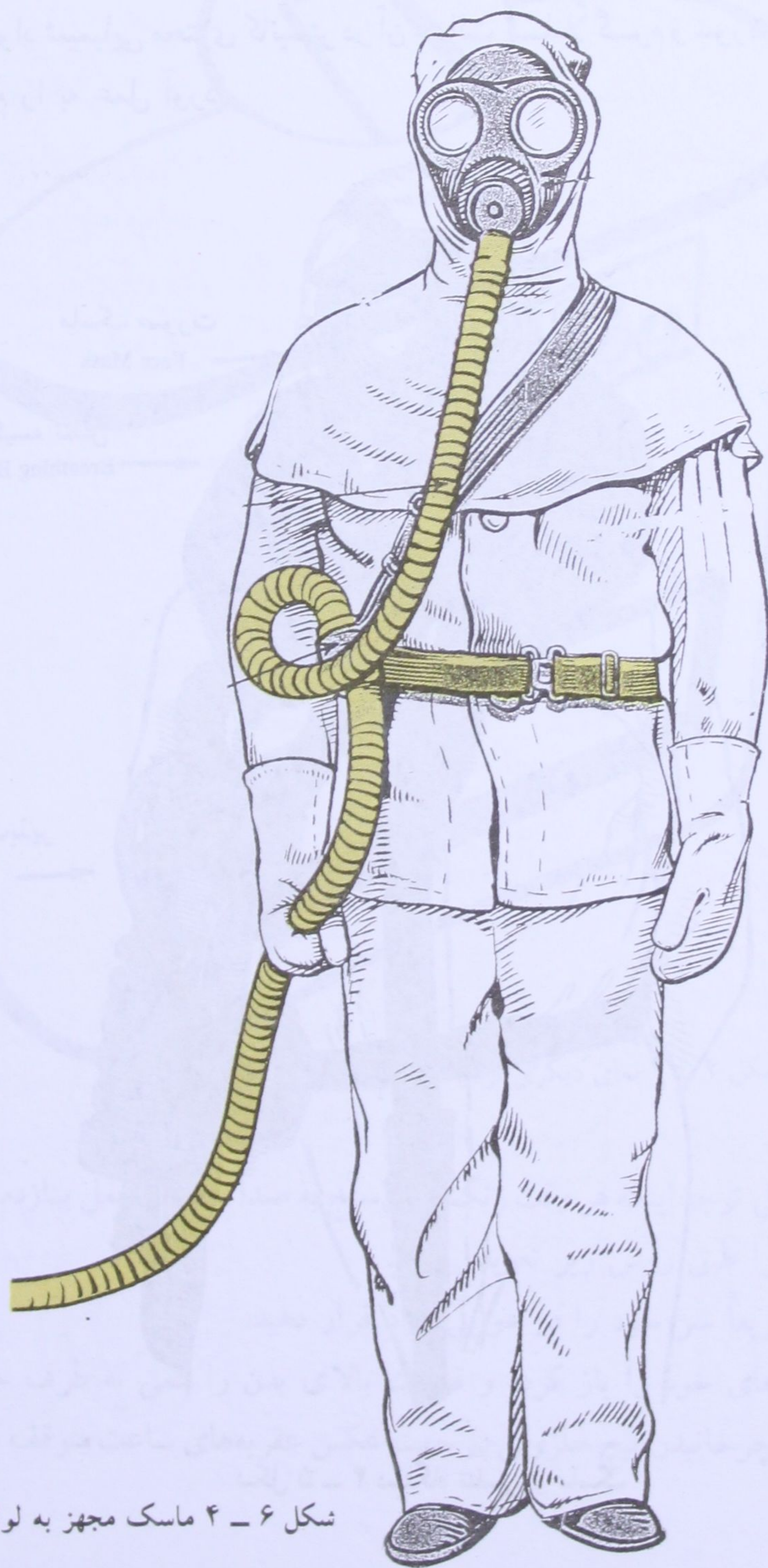
شل کرده و نگهدارنده را با یک حرکت سریع به طرف خارج بکشید در این موقع کانیستر از محل خود خارج می‌شود.

به نکات ایمنی در مورد مواد شیمیایی که در داخل کانیسترها وجود دارد توجه نمایید. مواد شیمیایی درون کانیستر محتوی مقدار زیادی اکسیژن می‌باشد که در مجاورت مواد قابل اشتعال انفجار و یا آتش‌سوزی تولید می‌نماید برای جلوگیری از آن باید از نزدیک کردن موادی مانند روغن، گریس و سایر مواد نفتی به کانیستر و اتصالات آن شدیداً خودداری کرده و همچنین چون مواد شیمیایی محتوی کانیستر در آن حالت کاملاً گرم و سوزنده است باید احتیاطهای لازم را به عمل آورد.



شکل ۵ - ۴ دستگاه تنفسی و ماسک

و اگر چنانچه دستتان به مواد شیمیایی محتوی کانستر آغشته شد از پاک کردن آن با مواد نفتی خودداری کنید و باید مراقب کامل نمود این مواد به روی عرشه کشتی ریخته نشود. هنگام باز کردن کانستر مصرف شده حتماً از دستکش و عینک محافظ استفاده کرده و سر خود را از دریچه کانستر دور نگهدارید و از تنفس مستقیم از نزدیکی دریچه خودداری نمایید. در شکل ۵-۴ دستگاه تنفسی مزبور با تمام وسایل مربوطه در حال استفاده نشان داده می شود. ب- ماسک مجهز به لوله هوا- ماسک مجهز به لوله هوا عبارت از ماسکی است که به



شکل ۶-۴ ماسک مجهز به لوله هوا

منظور پیشگیری از خفگی آتش نشان در محوطه‌ای که مملو از دود می‌باشد به کار گرفته می‌شود و از این وسیله نباید برای خاموش کردن آتش استفاده کرد این دستگاه تشکیل شده از یک دیافراگم، لنز چشمی با تسمه‌های قابل تنظیم، لوله تنفس و یک رگلاتور با اتصالات نر و ماده زودباز شونده که معمولاً با یک لوله ۲۵ فوتی با اتصالات مربوطه که برای متصل کردن اتصالات رگلاتور و منبع هوای فشار کم یا سیلندر هوای فشرده با یک رگلاتور و یک فیلتر هوا همراه می‌باشد.

در شکل ۶ - ۴ نوعی از ماسک مجهز به لوله هوا در حال استفاده مشاهده می‌شود.

ج - لباس آتش نشانی: یکی از روشهای تأمین ایمنی برای افراد، که در عملیات اطفاء حریق شرکت دارند استفاده از لباس مخصوص آتش نشانی است.

لباس مخصوص آتش نشانی تشکیل شده از یک لباس سراسری (اورال)، دستکش، کلاه، و چکمه که شخص آتش نشان را از حرارت ناشی از آتش سوزی محافظت می‌نماید و همچنین با این لباس می‌توان به کمپارتمانهای گرم و پر از بخار کشتیها وارد شد و در محلهایی که آتش سوزی ایجاد شده و نیاز به بررسی دارد مورد استفاده قرار می‌گیرد.

مواد به کار رفته در لباس و دستکش و کلاه عبارت است از پنبه نسوزی که قسمتهای خارجی آن را یک پوشش آلومینیومی تشکیل داده که این پوشش به منظور انعکاس حرارت پیش‌بینی گردیده است.

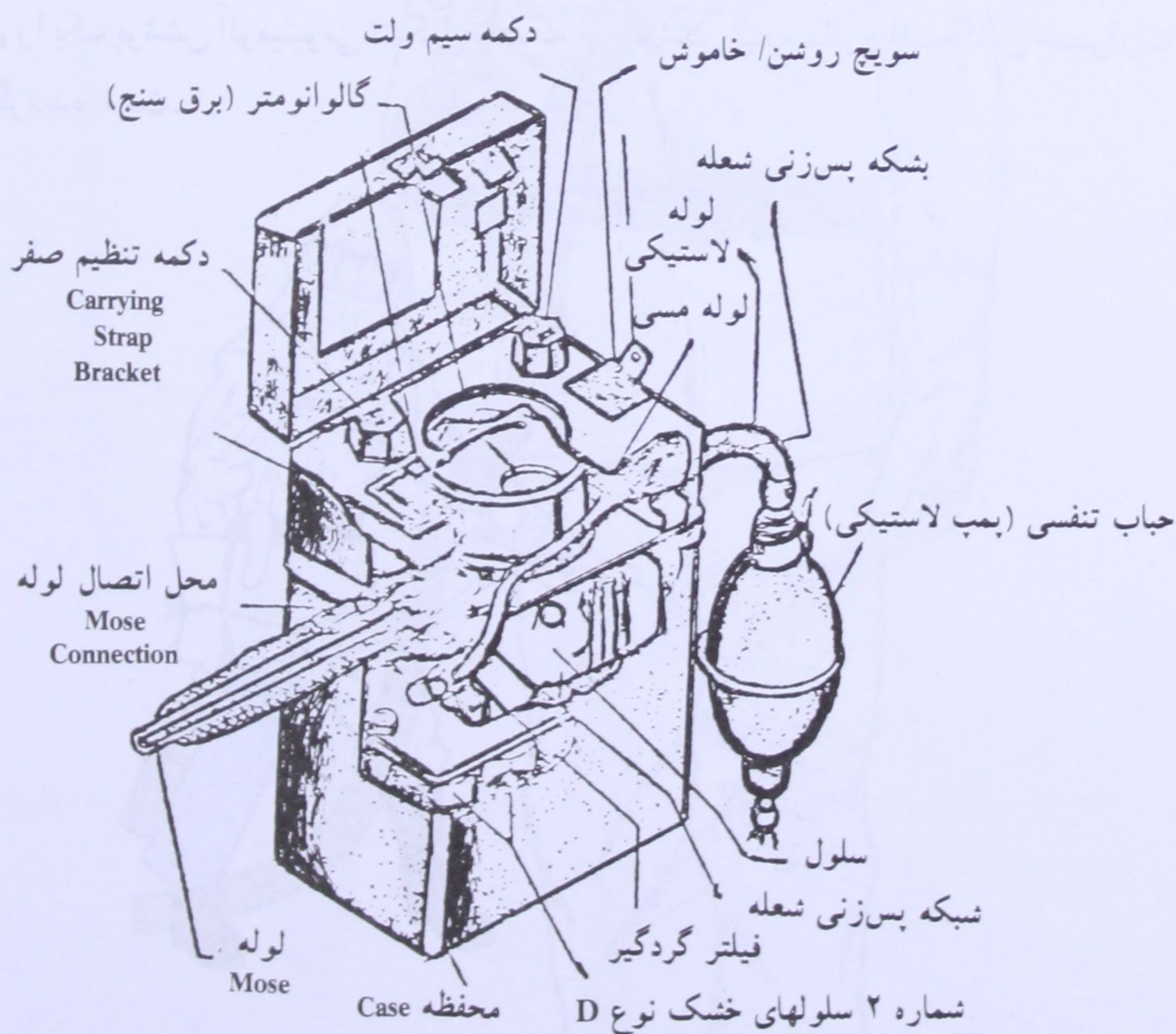


شکل ۷ - ۴ نمونه‌ای از لباس آتش نشانی

چکمه‌ها نیز از لاستیک ساخته شده است. استفاده از سری کامل این لباس مانع نفوذ هر گونه مایعات به داخل لباس شده و امکان ورود آتش نشان را به محل‌های آتش گرفته فراهم می‌سازد.

توصیه می‌شود با توجه به تکنیک‌های حفاظتی در مقابل آتش سوزی، شخصی که این لباس را پوشیده نباید از میان شعله‌ها و مایعات سوختنی که در حال سوختن هستند عبور کند. در شکل ۷ - ۴ نمونه‌ای از لباس آتش‌نشانی در حال استفاده مشاهده می‌شود.

د - دستگاه گازسنج: دستگاه گازسنج وسیله‌ایست که انواع گازها و بخارهای قابل اشتعال یا منفجره را تشخیص داده و بعضی از آنها حتی میزان مقایسه‌ای آن را تعیین می‌نماید. این دستگاه با تکنیک و اشکال مختلفی ساخته شده لیکن اساس کار آنها یکسان است برای کاربرد صحیح آن قبل از استفاده باید دستورالعمل مربوطه را به دقت مطالعه کرد. گازسنجها قادرند به سرعت گازها و بخارهای مربوط به هر نوع سوختنیها را از قبیل مواد نفتی، بنزین، گازوئیل، الکل، بخار آستون، هیدروژن و استیلن مخلوط در هوا کشف نموده و حتی در کمترین مقدار موجود از آنها تا پایینترین حد انفجار حساس باشند.



شکل ۸ - ۴ اجزاء دستگاه گازسنج

البته گازسنجها نوع گازهای سوختنی را مشخص نمی کند لیکن قادر است دو یا چند نوع گاز قابل اشتعال را با یک نسبت معین نشان دهد این دستگاه در ایمنی افراد در حین عملیات و سایر اشخاص در محل بسیار حائز اهمیت می باشد. در شکل ۸-۴ نمونه ای از دستگاه گازسنج با اجزاء مربوطه نشان داده شده است.

۵- چراغ ایمنی: یکی دیگر از وسایل ایمنی برای افراد به کارگیری چراغ ایمنی به منظور تعیین میزان اکسیژن در محل می باشد.

باید توجه داشت در فضاهایی که احتمال وجود گاز یا بخارهای قابل اشتعال می رود و یا محتوی استیلن یا هیدروژن می باشد از به کارگیری این چراغ خودداری شود و هرگاه مجبور به استفاده از این چراغ باشید، اول محوطه را با دستگاه گازسنج مورد آزمایش قرار داده و در صورت عدم وجود گاز و بخار قابل اشتعال، آنگاه چراغ ایمنی را به کار گیرید.

جدول ۲-۴- وضعیت روشنایی چراغ ایمنی

ردیف	شرح	وضعیت چراغ
۱	هنگامی که هوای محوطه معمولی باشد.	رنگ شعله چراغ ایمنی معمولی خواهد بود.
۲	هرگاه میزان اکسیژن محوطه کمتر از معمول باشد.	شعله چراغ ایمنی ضعیف می گردد.
۳	هرگاه مقدار اکسیژن محوطه از ۱۶٪ حجم آن کمتر شود.	چراغ ایمنی خاموش می شود.
۴	در صورتی که در محوطه گاز یا بخارهای قابل اشتعال وجود داشته باشد و مقدار تراکم آن در حد انفجار نباشد.	مقداری از گازهای درون چراغ شروع به سوختن کرده و شعله چراغ از حد معمول بیشتر شده و افزایش پیدا می نماید.
۵	هرگاه مقدار تراکم گازها و بخارهای قابل انفجار در حد انفجار باشد.	در داخل چراغ انفجار روی داده ولی ممکن است خاصیت سردکنندگی گازها از انتقال انفجار به بیرون جلوگیری نماید.

در محیطی که با کمبود اکسیژن مواجه باشید وضعیت روشنایی چراغ به شرح جدول (۲-۴) خواهد بود.

چراغ ایمنی در مقابل مخلوطهای قابل انفجار اکسیژن و استیلن هیچ گونه حفاظتی نداشته و استفاده از آن در محوطه‌ای که مملو از این گونه آلودگی است ایجاد انفجار شدید خواهد کرد و به همین دلیل است که توصیه می‌شود در جاهایی که احتمال وجود گازها و بخارهای قابل اشتعال می‌رود از به کارگیری چراغ ایمنی خودداری شود.

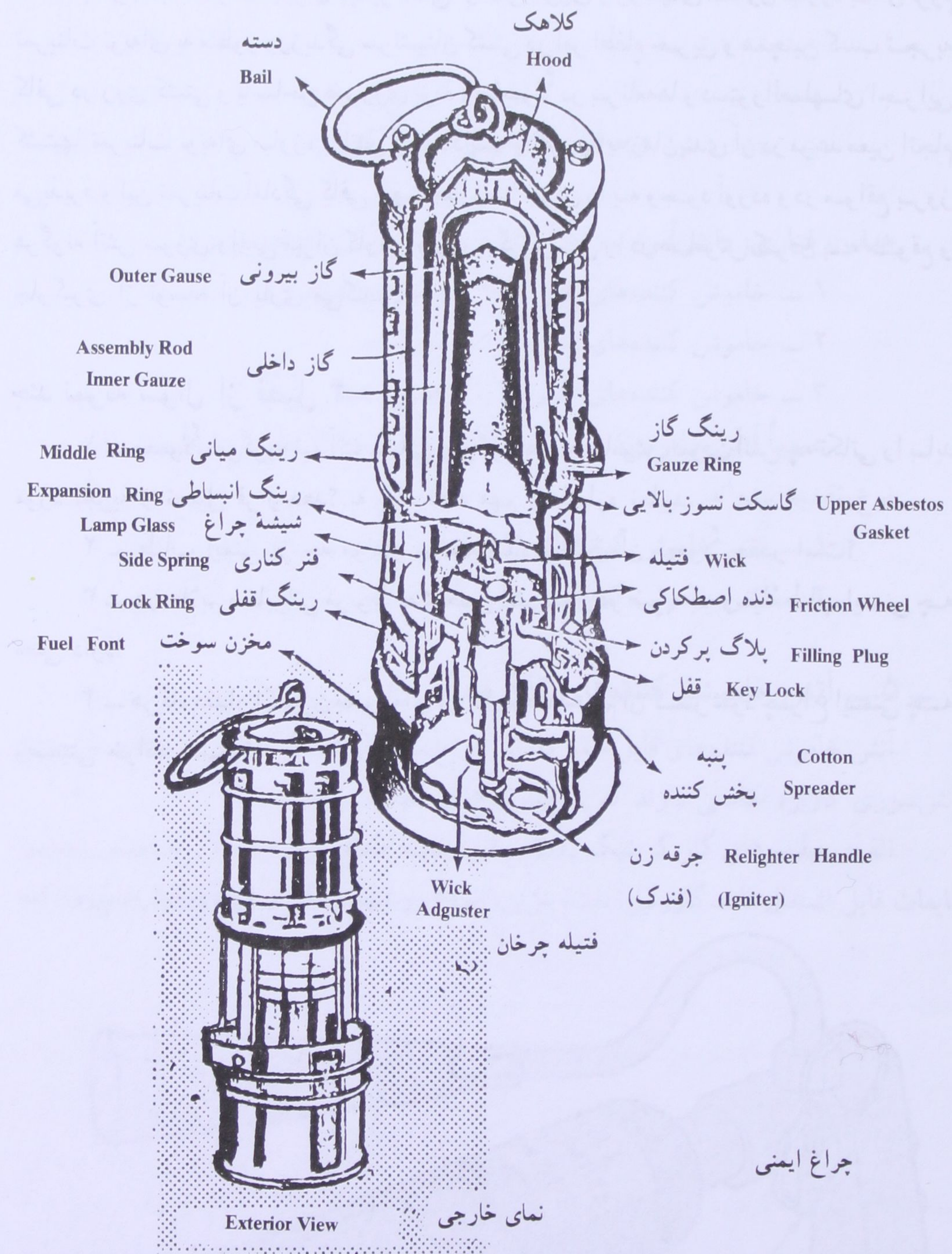
به منظور آماده کردن چراغ ایمنی برای استفاده، دستورالعملهای خاصی برای هر نوع آن وجود دارد که قبل از روشن کردن آن باید به دقت آن را مطالعه کرد و برابر تذکرات داده شده عمل کرد، زیرا کوچکترین نقص در آماده سازی آن ممکن است خطرات جبران ناپذیری را همراه داشته باشد این گونه وسایل همیشه با دستورالعمل و بروشور مربوطه همراه است.

جدول ۳-۴ مقادیر مختلف اکسیژن را در تغییرات شعله چراغ ایمنی و همچنین اثرات آن در روی انسان مشخص می‌نماید.

جدول ۳-۴ - مقادیر مختلف اکسیژن در تغییرات شعله چراغ ایمنی

مقدار اکسیژن به نسبت حجم محوطه	تغییرات شعله چراغ ایمنی	اثر در روی انسان
۰	بدون شعله	مرگ سریع
۰ الی ۶ درصد	بدون شعله	بیهوشی سریع مرگ در زمان ۶ الی ۸ دقیقه
۶ الی ۱۰ درصد	بدون شعله	بیهوشی، بهبودی با درمان سریع
۱۰ الی ۱۶ درصد	بدون شعله	خطرناک ولی مرگ به ندرت
۱۶ الی ۱۸ درصد	شعله ضعیف	ضعف معمولاً بدون بیهوشی
۱۸ الی ۲۱ درصد	شعله افزایش یافته	اکسیژن کافی برای تنفس
۲۱	شعله درخشان و معمولی	بدون اثر، هوای معمولی

شکل ۹ - ۴ چراغ ایمنی و اجزاء مختلف آن را نشان می‌دهد.



شکل ۹ - ۴ اجزاء چراغ ایمنی

۴ - ۴ - لزوم تمرین‌های نوبه‌ای

با توجه به خطرات جبران ناپذیر ناشی از آتش‌سوزی و روشهای متداول مبارزه با آن لزوم تمرینات نوبه‌ای به منظور ورزیدگی سرنشینان کشتی در امر اطفاء حریق و همچنین کسب تجربه کافی در روی کشتی و یا ساحل ضروری بوده و معمولاً در برنامه‌ها و دستورالعملهای اجرایی کشتیها تمرینات نوبه‌ای مبارزه با آتش وجود داشته و با توجه به زمان‌بندی آن در موعد معین انجام می‌پذیرد و این تمرینات آمادگی کافی جهت مبارزه با حریق را به وجود آورده و در مواقع بروز هرگونه آتش‌سوزی واقعی میزان کارایی و ورزیدگی پرسنل را در خاموش کردن به موقع و جلوگیری از توسعه آن یاری می‌کند.

چند نمونه سؤال از فصل ۴

- ۱ - معمولاً سرگروه تیم آتش‌نشانی قبل از اقدام به خاموش نمودن آتش چه نکاتی را باید مورد تجزیه و تحلیل قرار دهد؟ به چند نکته مهم آن اشاره نمایید.
- ۲ - طناب ایمنی از چه موادی ساخته شده و طول آن معمولاً چقدر است؟
- ۳ - در علایم مخابراتی مربوط به شخص آتش‌شان دو ضربه به وسیله طناب ایمنی چه معنی دارد؟
- ۴ - هرگاه مقدار اکسیژن محوطه‌ای از ۱۶ درصد حجم آن کمتر شود چراغ ایمنی چه وضعیتی خواهد داشت؟

وسایل مبارزه با آتش

هدف رفتاری: دانش آموز پس از پایان این فصل قادر خواهد بود:

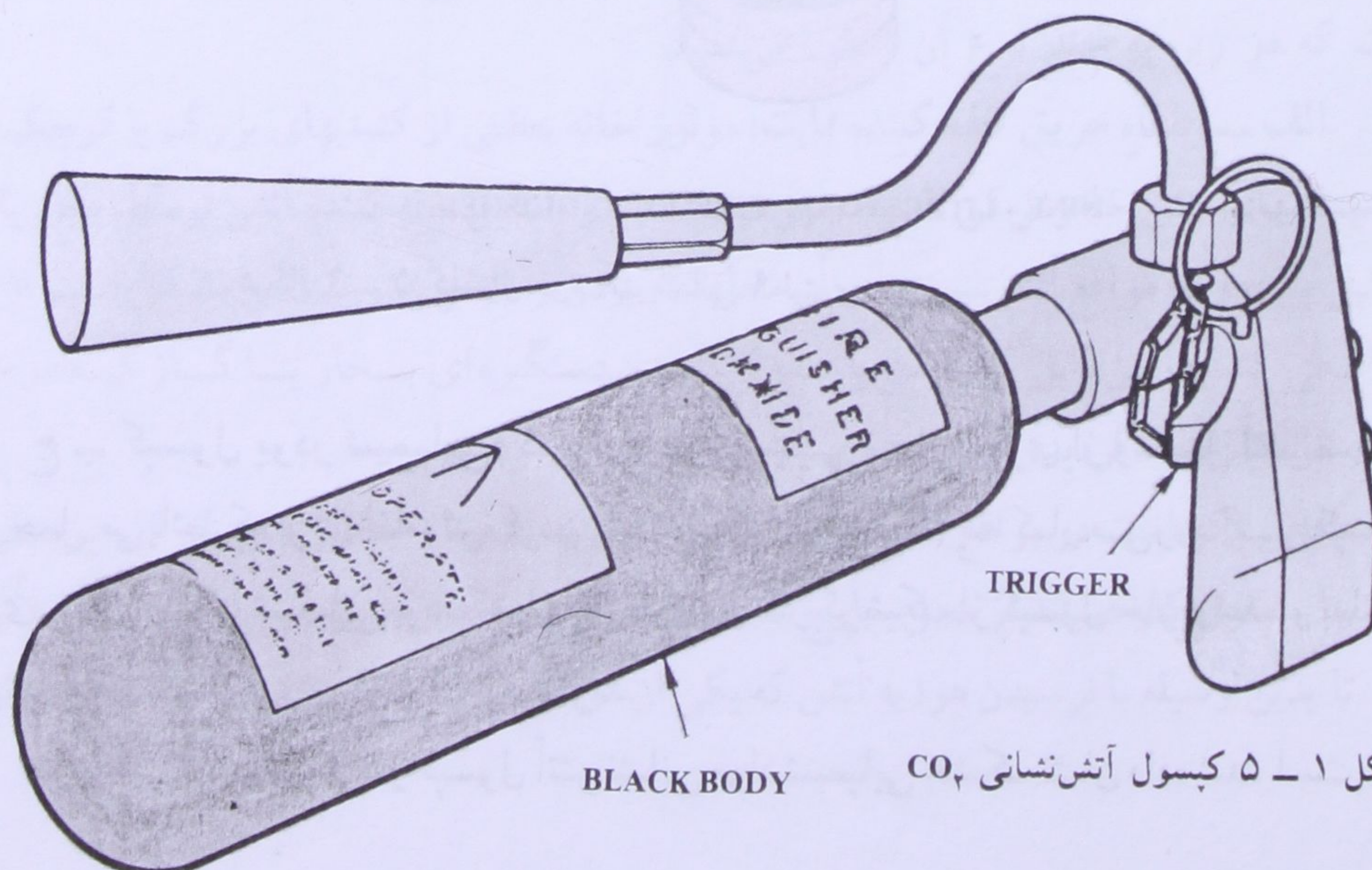
- ۱ - خاموش کننده‌های قابل حمل را تشریح نماید.
 - ۲ - خاموش کننده‌های ثابت را تشریح نماید.
 - ۳ - خاموش کننده‌های عمومی را توضیح دهد.
- عموماً آتش خاموش کنها در روی کشتی و یا ساحل از نظر وزن و حجم بر دو نوع تقسیم شده‌اند.

- ۱ - آتش خاموش کننده‌های قابل حمل
- ۲ - آتش خاموش کننده‌های ثابت

۱ - ۵ - آتش خاموش کننده‌های قابل حمل

آتش خاموش کننده‌های قابل حمل دارای انواع مختلفی است که در رابطه با نوع آتش‌سوزی کاربرد خاصی دارند که به چند نوع آن اشاره می‌شود.

الف: سیلندرهای گاز کربنیک CO_2 - این وسیله اطفاء حریق به منظور خاموش نمودن مایعات قابل اشتعال مانند گازوئیل، نفت، بنزین، انواع روغن‌ها، رنگ‌ها و غیره به کار می‌رود که



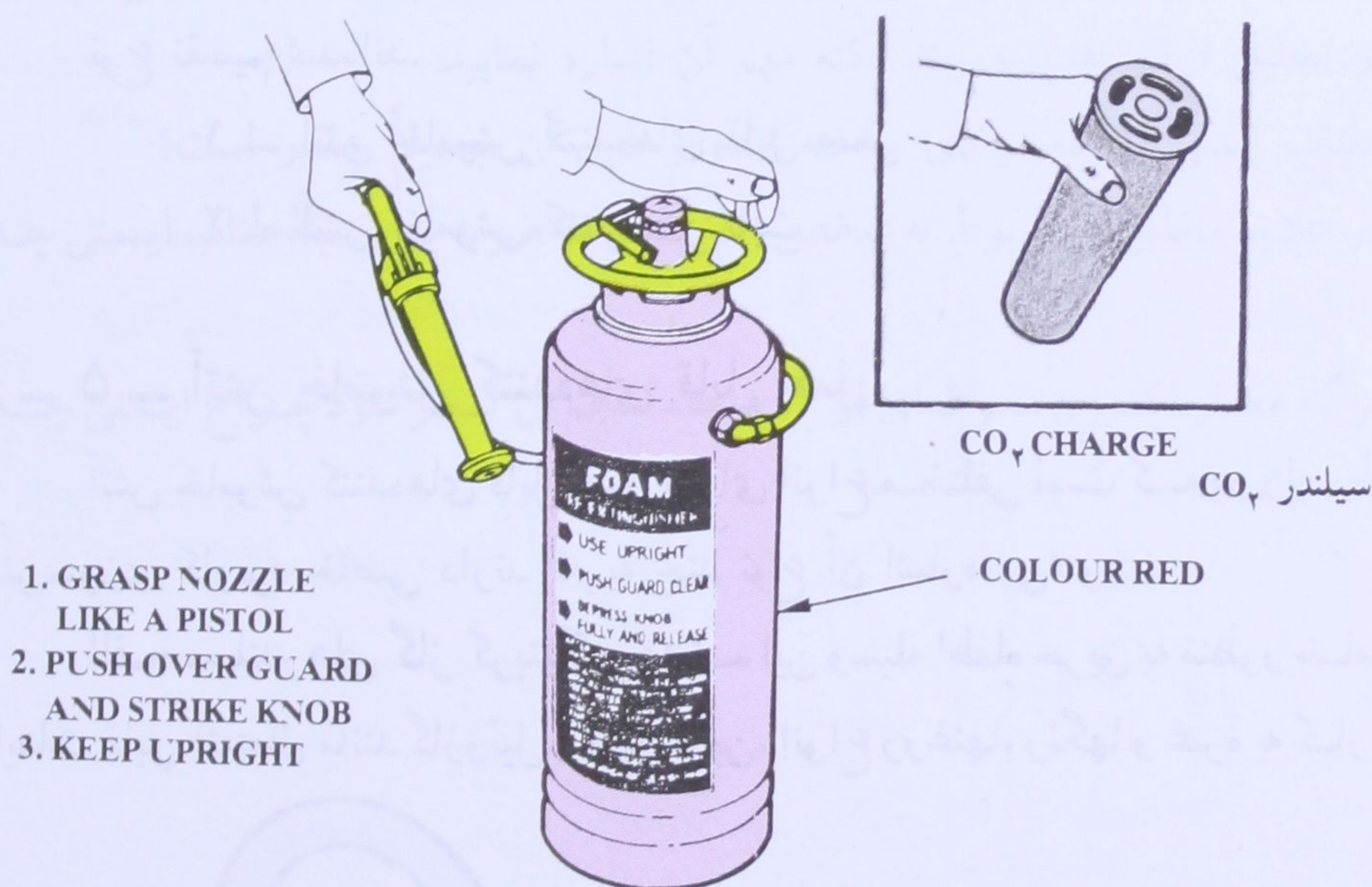
شکل ۱ - ۵ کپسول آتش‌نشانی CO_2

معمولاً به آتش‌سوزی نوع (B) مشهورند در موقع استفاده از این وسیله باید به دستورالعمل‌های مربوط به آن توجه کامل کرد که در فصل بعدی به طریق استفاده از آن خواهیم پرداخت.

در شکل ۱ - ۵ نوعی از کپسول‌های آتش‌نشانی CO_2 نشان داده شده است.

ب - کپسول کف یا (فوم): کپسول‌های کف یا (فوم) محتوی دو نوع مایع می‌باشند که در اثر مخلوط شدن با همدیگر تولید کف نموده و با حالت چسبندگی که دارد در روی آتش گسترده شده و در نتیجه با قطع هوا که یکی از سه عامل تولید حریق می‌باشد آتش را خاموش می‌کند این وسیله نیز برای خاموش کردن آتش‌سوزی نوع (B) که مایعات قابل اشتعال می‌باشند به کار می‌رود که در فصل بعدی این کتاب توضیحات لازم نسبت به کاربرد آن داده خواهد شد.

در شکل ۲ - ۵ نمونه‌ای کپسول فوم آتش‌نشانی ۹ لیتری نشان داده شده است.

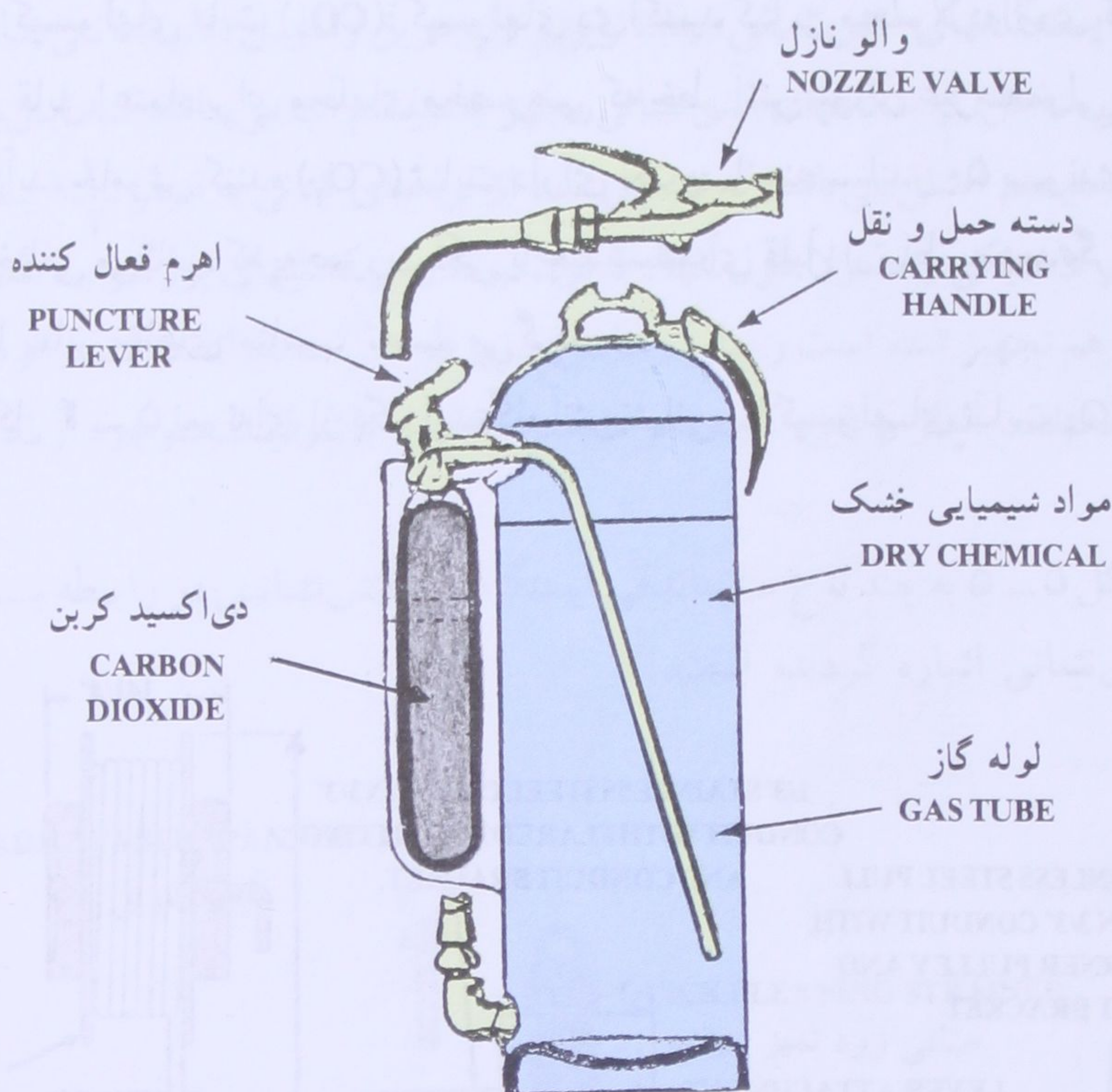


NINE - LITRE FOAM FIRE EXTINGUISHER

شکل ۲ - ۵ کپسول فوم آتش‌نشانی ۹ لیتری

ج - کپسول پودر شیمیایی: کپسول پودر شیمیایی نوع دیگری از وسایل آتش‌نشانی قابل حمل می‌باشد که برای خاموش کردن آتش‌سوزی‌های نوع (C) به کار می‌رود این کپسول محتوی پودر خشک شیمیایی بوده که با مخلوط شدن گاز کربنیک از کپسول خارج شده و باعث خاموش شدن آتش‌سوزی نوع (C) می‌گردد.

در شکل ۳ - ۵ نوعی از کپسول آتش‌نشانی مواد شیمیایی خشک نشان داده شده است.



شکل ۳ - ۵ کپسول آتش‌نشانی با مواد شیمیایی خشک

۲ - ۵ - خاموش کننده‌های ثابت

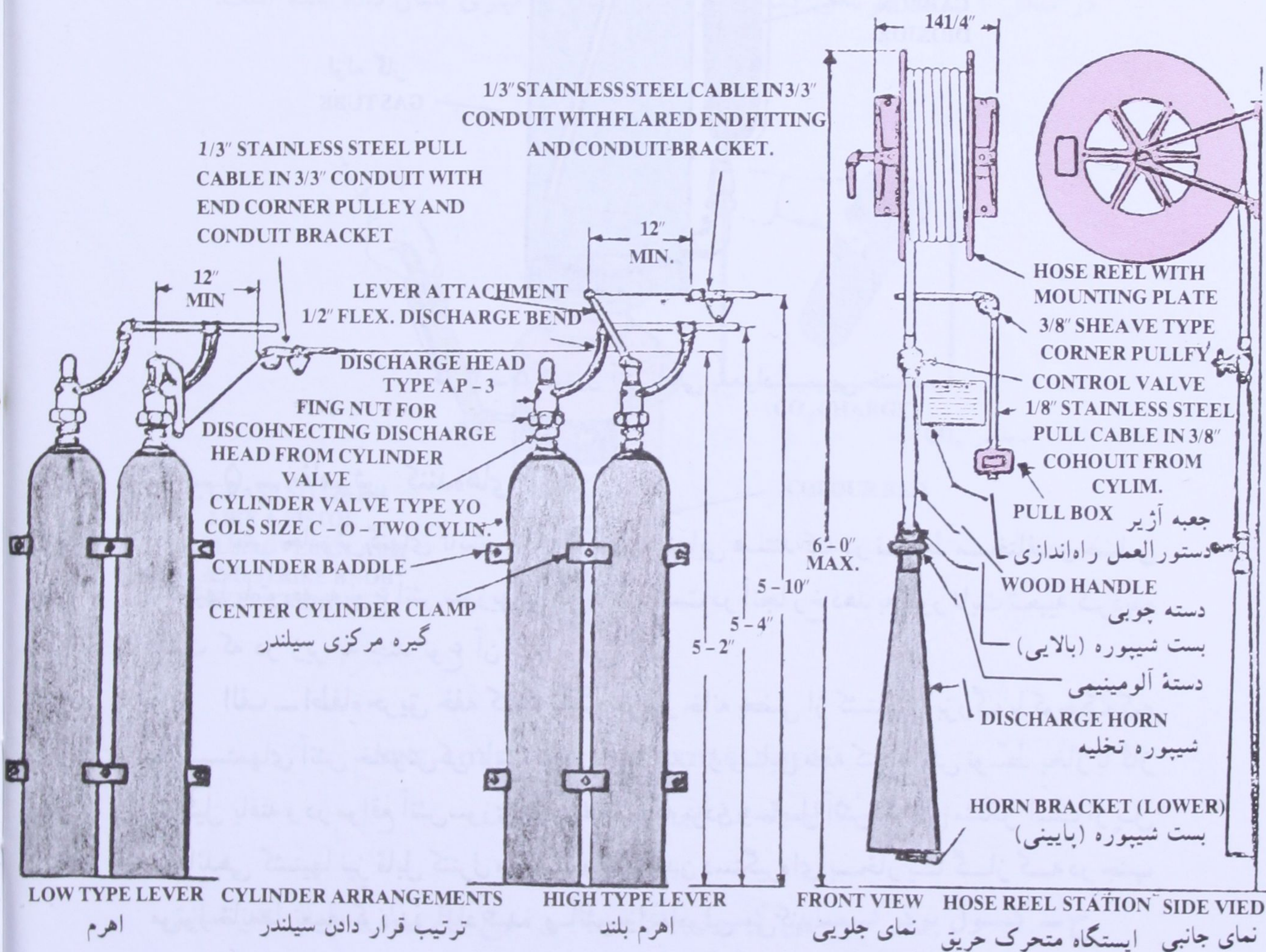
آتش خاموش‌کنهای ثابت، آتش خاموش‌کنهایی هستند که در نقاط مختلف و حساس کشتیها با توجه به نوع آتش‌سوزی‌هایی که ممکن است در آنجا رخ دهد به طور ثابت تعبیه گردیده است که در زیر به چند نوع آن اشاره می‌شود.

الف - اطفاء حریق خفه کننده ثابت: موتورخانه بعضی از کشتیهای بزرگ یا کوچک که به سیستمهای آتش خاموش‌کن ثابت مجهز می‌باشند، از وسایل خفه کننده آتش توسط بخار یا گاز تشکیل یافته و در مواقع آتش‌سوزی در آن محلها که بردن وسایل آتش‌نشانی مشکل است از پل فرماندهی کشتیها نیز قابل کنترل می‌باشد و با کشیدن دستگیره‌ای بخار یا گاز که در جنب موتورخانه‌ها تعبیه گردیده آزاد شده و آتش را خاموش می‌کند.

قابل ذکر است در مواقع استفاده از این سیستم باید اطمینان حاصل شود که کلیه پرسنلی که در آنجا مشغول کار هستند از محل خارج شده و دربها و پنجره‌های مربوط به آن مکان کاملاً بسته شود تا بدین وسیله با نرسیدن هوا به آتش که یکی از عوامل ایجاد حریق می‌باشد آتش خاموش شود.

ب - کپسولهای ثابت (CO_2): کپسولهای دی اکسید کربن معمولاً در روی کشتیهای یک وسیله ساده و قابل اعتماد برای محلهای مخصوصی که خطر آتش سوزی غیر معمولی وجود دارد به حساب می آید. خاموش کننده (CO_2) ثابت دارای یک یا چند سیلندر ۵۰ پوندی و یا با ظرفیتهای مختلفی می باشد که به صورت تکی یا چند سیلندری قابل ارتباط به همدیگر در محلهای موتورخانه یا سایر جاهای مناسب نصب می گردد.

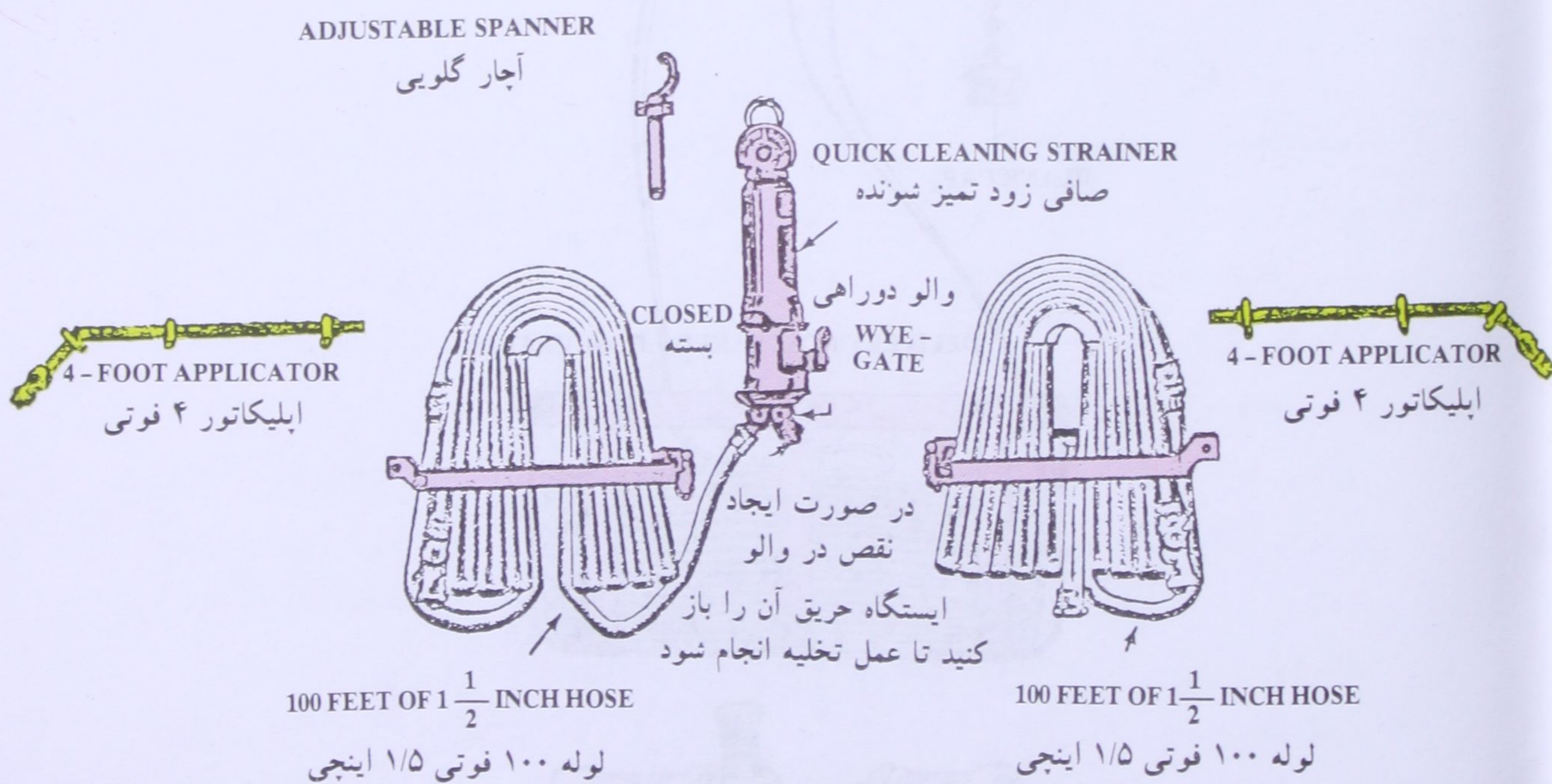
در شکل ۴ - ۵ نمونه ای از یک ایستگاه آتش نشانی با کپسولهای ثابت CO_2 نشان داده شده است.



شکل ۴ - ۵ نمونه‌ای از یک ایستگاه آتش‌نشانی با کپسول ثابت

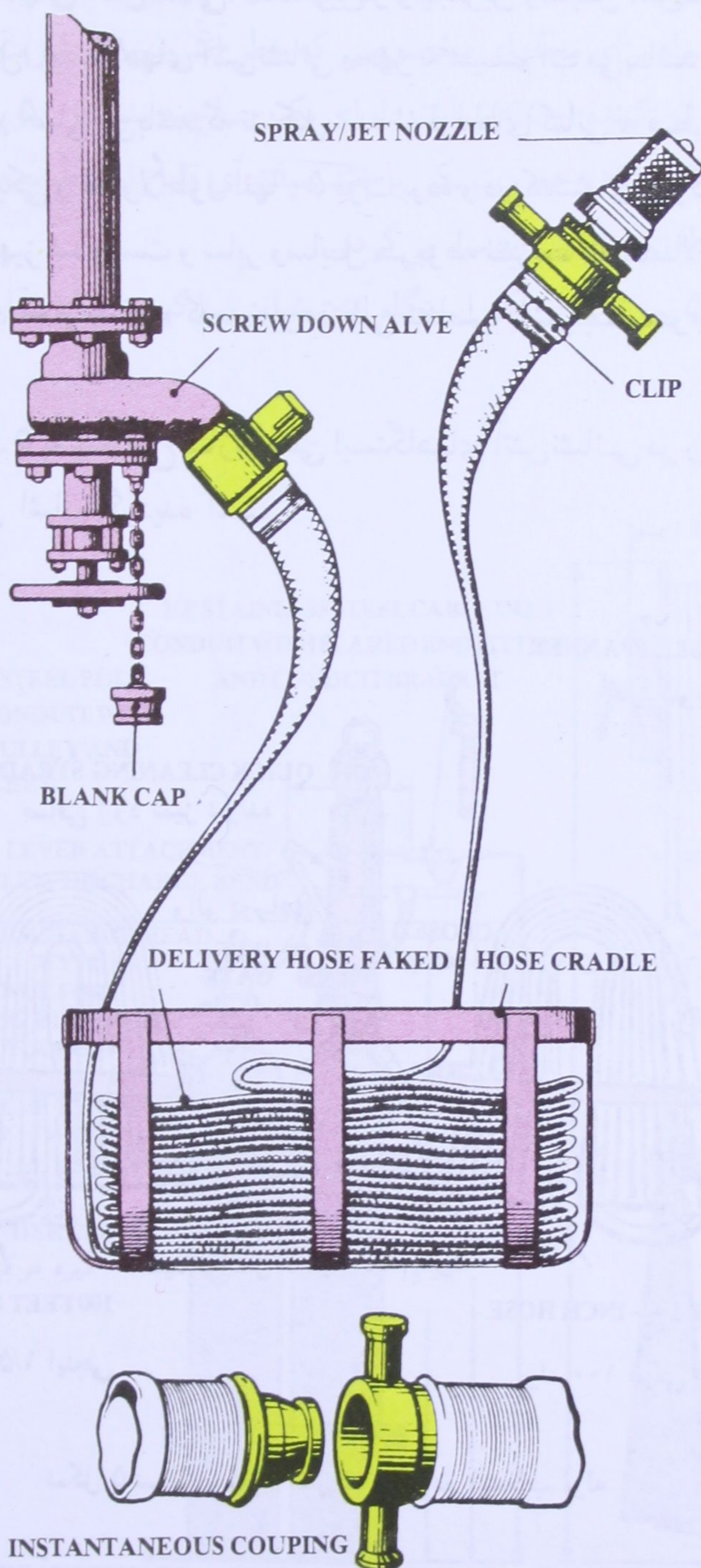
ج - ایستگاههای آتش نشانی: ساده ترین و رایجترین وسایل آتش نشانی ثابت در روی کشتیها و حتی ساحل، ایستگاههای آتش نشانی مجهز به سیستم آب می باشد که این ایستگاهها انشعابات از سیستم اصلی می باشد که تشکیل شده از لوله های کتانی به قطر $1\frac{1}{4}$ یا $2\frac{1}{4}$ اینچ دولایه با آستر لاستیکی و معمولاً طول آنها ۵۰ فوت بوده و در کشتیهای بزرگتر با طولهای ۱۰۰ فوت و بیشتر هم تجهیز شده است و سایر وسایل مربوطه نیز مانند اتصالات، والوها، دوراهی، شیپورهای مختلف، آچار و غیره که به نحو مقتضی متناسب با شرایط موجود از آنها استفاده می شود.

در شکل ۵-۵ به چند نوع سازماندهی ایستگاههای آتش نشانی در رابطه با استقرار لوله های آتش نشانی اشاره گردیده است.



شکل ۵-۵ ایستگاه آتش نشانی با دو انشعاب لوله

در شکل ۵-۶ یک ایستگاه آتش نشانی با یک انشعاب لوله نشان داده شده است. در کلیه ایستگاههای آتش نشانی علاوه بر سیستم خاموش کننده آب، که توضیح داده شد، سایر وسایل آتش نشانی قابل حمل از قبیل CO_2 کف (فوم)، پودر شیمیایی خشک و شکلهای محتوی ماسه و غیره حتی وسایل کنترل صدمات نیز در مواقع صدمه دیدگی بدنه کشتی و سایر قسمتها وجود دارد.



نسل ۶ - ۵ ایستگاه آتش‌نشانی با یک انشعاب لوله

۳ - ۵ - وسایل عمومی آتش‌نشانی

وسایل عمومی آتش‌نشانی سبک و قابل حمل غیر از آب عبارتند از سطهای محتوی

ماسه، کپسولهای کوچک کفی (فوم) و کپسولهای کوچک (CO_2) می باشد که برای آتش سوزیهای کوچک و غیره قابل توسعه در صورت پیشگیری به موقع از آنها استفاده می گردد.

چند نمونه سؤال از فصل ۵

- ۱ - دو نوع از وسایل خاموش کنی قابل حمل را نام ببرید.
 - ۲ - کپسول (CO_2) برای خاموش کردن چه نوع آتش سوزی به کار می رود؟ چرا؟
 - ۳ - لوله های آب آتش نشانی از چه مواردی ساخته شده است؟ چرا؟
- توجه: به منظور آشنایی بیشتر هرجویان با وسایل آتش نشانی قابل حمل، لازم است قبل از انجام عملیات تمرینی نمونه های وسایل مزبور را در کلاس حاضر نموده و نحوه کار آنها را به هرجویان یادآور گردد.

عوامل مبارزه با آتش

هدف رفتاری: دانش آموز پس از پایان این فصل قادر خواهد بود:

۱ - روشهای استفاده از آب را در خاموش کردن آتش توضیح دهد.

۲ - روشهای استفاده از کف را تشریح نماید.

۳ - روشهای استفاده از دی اکسید کربن را توضیح دهد.

۴ - روش استفاده از پودر خشک شیمیایی را تشریح نماید.

برای این که بتوان به طور مؤثر با یک آتش سوزی مبارزه کرد، در حله اول باید با وسایل و دستگاههای آتش نشانی آشنایی کامل پیدا کرده و روش استفاده از آن را در رابطه با شناخت نوع آتش آموخت.

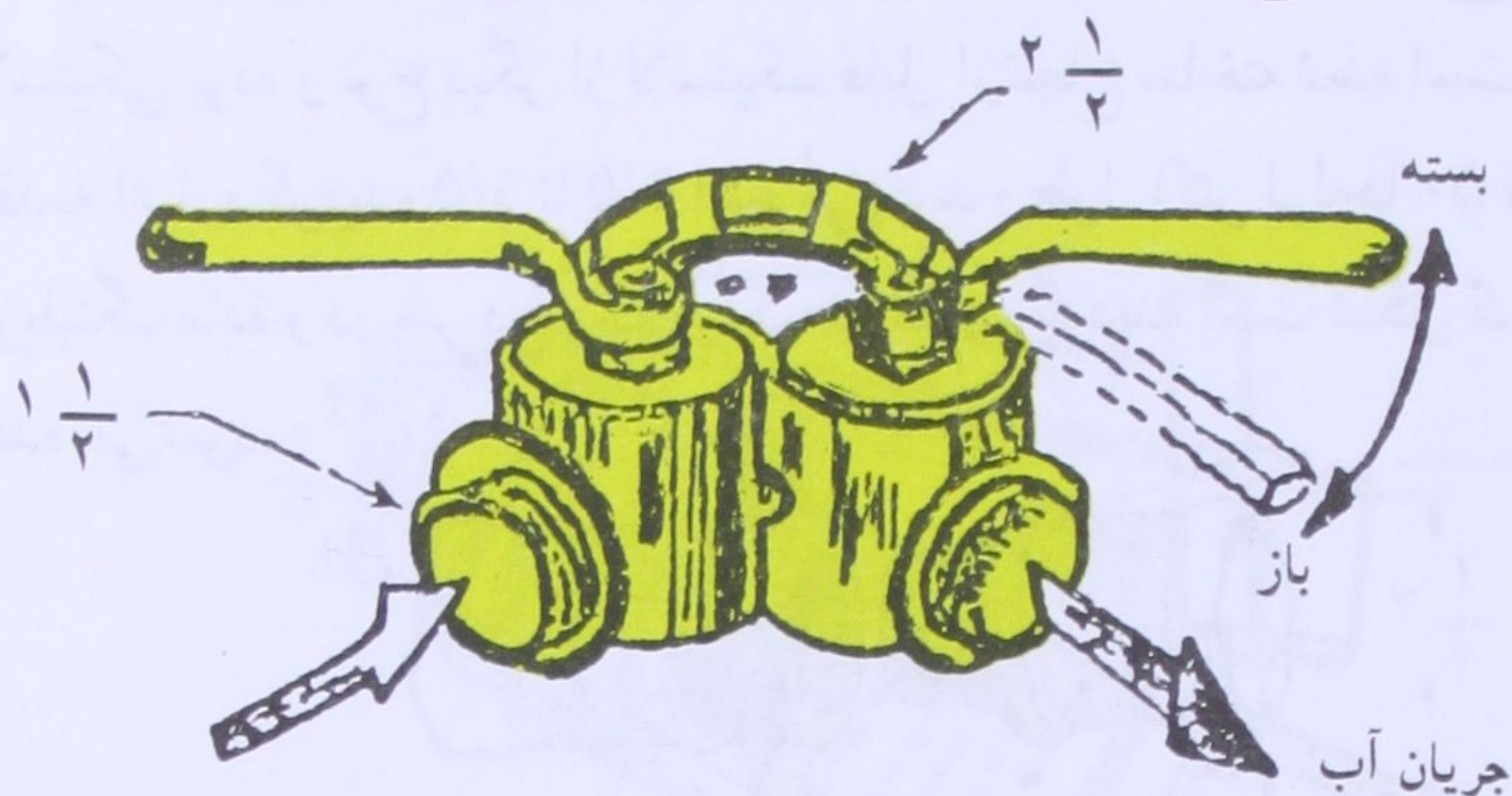
بدیهی است تشخیص و اتخاذ تصمیم صحیح و تسریع در عمل از شرایط اصلی می باشد.

در این فصل از درس با چند نوع از وسایل آتش نشانی آشنایی پیدا کرده و کاربرد آنها را خواهیم آموخت.

۱ - ۶ - روشهای استفاده از آب

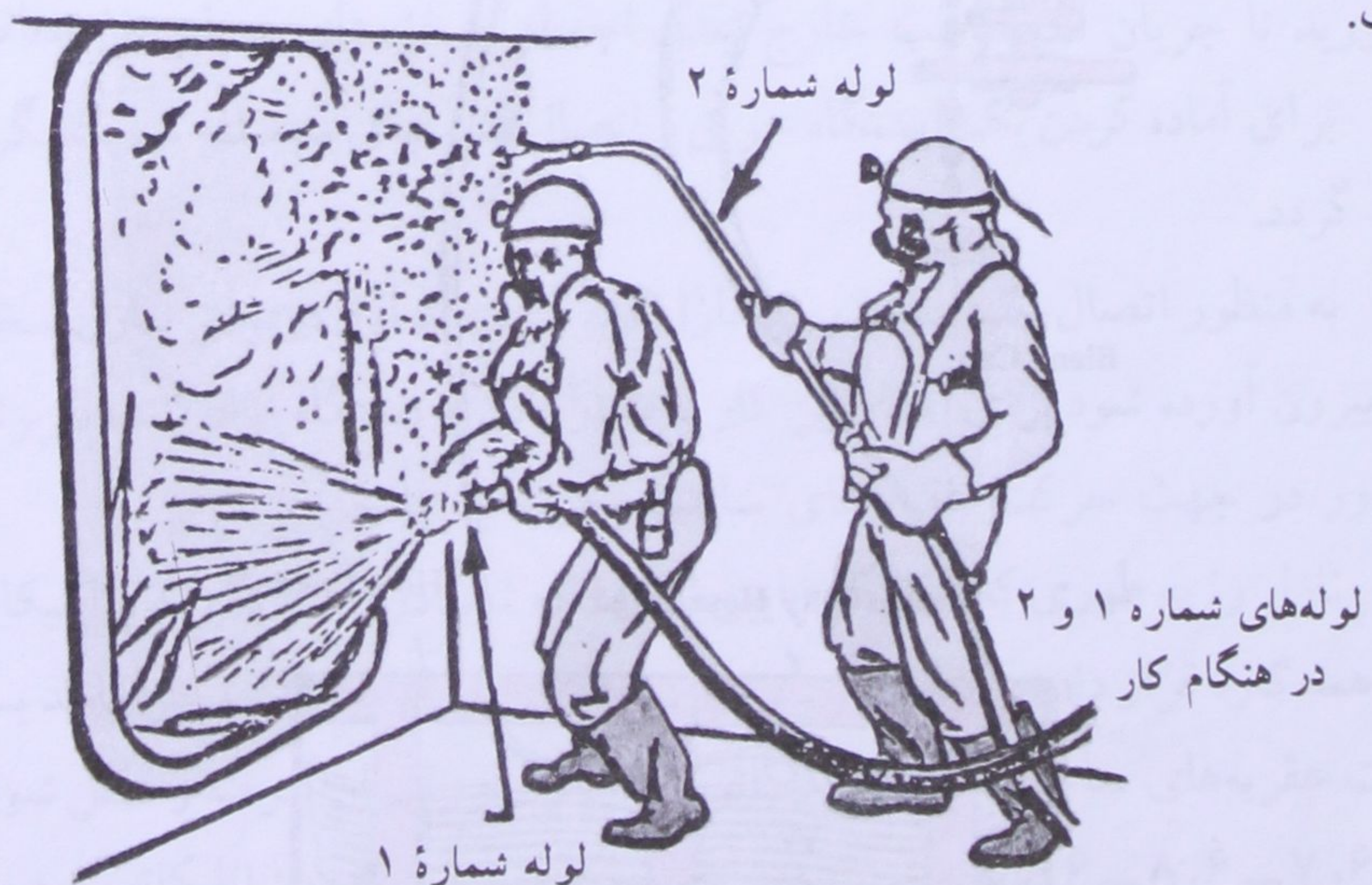
استفاده از آب در مبارزه با آتش سوزی نوع (A) یکی از معمولترین روشهای خاموش سازی آتش بوده و آب مؤثرترین عامل برای خنک سازی و سرد کردن محسوب می شود، با استفاده از این روش می توان نقطه احتراق اجسام قابل اشتعال را تا حد زیادی تقلیل داد. معمولاً در روی کشتی ایستگاههای آتش نشانی متعددی وجود دارد که از طریق سیستم اصلی آتش نشانی، آب دریا پمپ شده و توسط لوله به آن ایستگاهها می رسد و این ایستگاههای آتش نشانی با توجه به موقعیت خاص کشتیها در جاهایی قرار گرفته اند که می توان با یک لوله حریق ۵۰ فوتی از دو ایستگاه حریق یا بیشتر به تمام نقاط روی کشتی دسترسی پیدا نمود در کشتیهای بزرگ به جای لوله های ۵۰ فوتی می توان با لوله های ۱۰۰ فوتی از دو ایستگاه یا بیشتر به تمام نقاط مختلفه آن دسترسی داشت قطر اغلب لوله های به کار رفته در ایستگاههای آتش نشانی ۱/۵ یا ۲/۵ اینچ می باشد و معمولاً ایستگاههای آتش نشانی واقع شده در عرشه باز

کشتیها مجهز به لوله‌های ۲/۵ اینچ می‌باشد و در بعضی مواقع می‌توان با استفاده از یک دو راهی مخصوص آن را به ۱/۵ اینچ کاهش داد. در شکل ۱-۶ نوعی دو راهی نشان داده شده است.



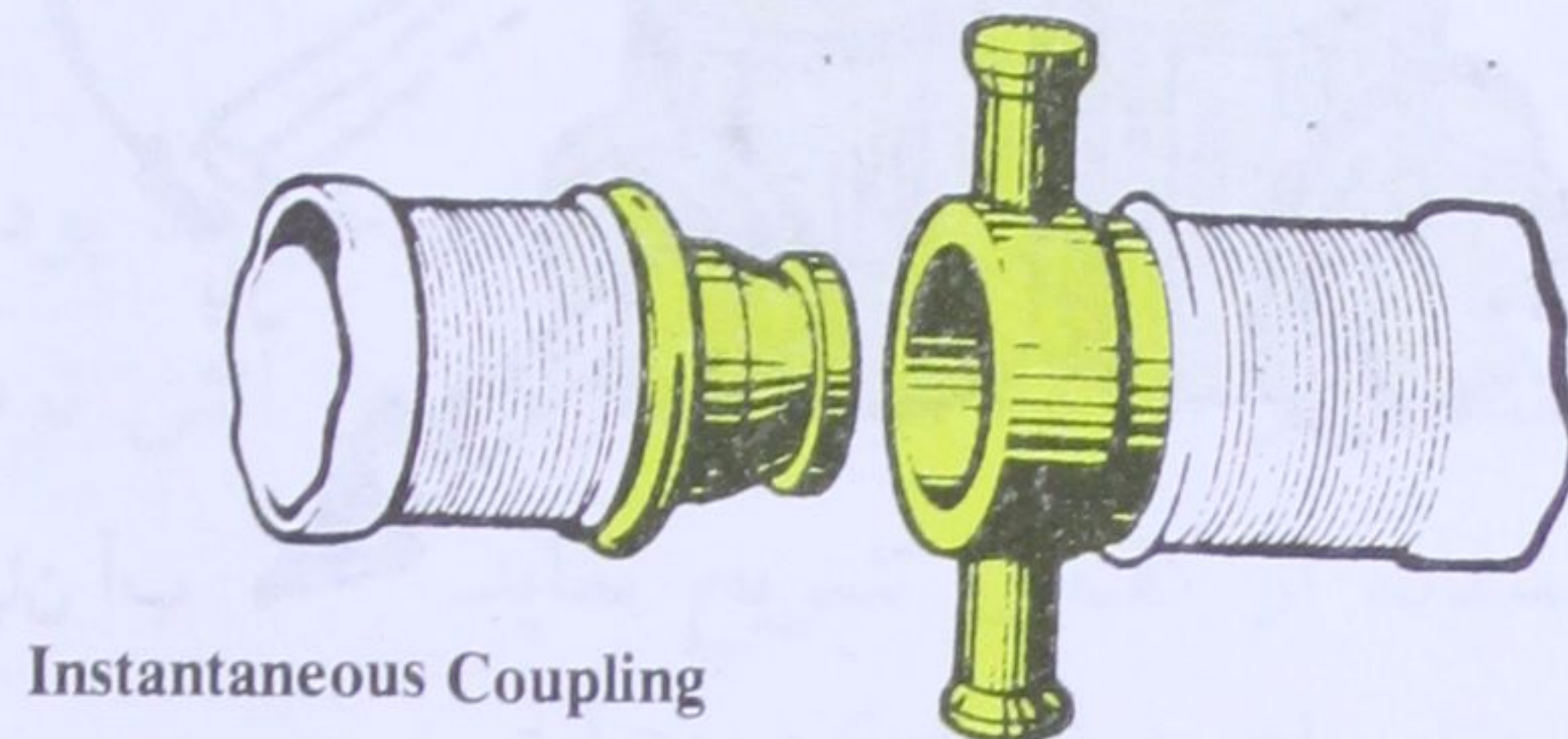
شکل ۱-۶ دو راهی

در روی کشتیها برای خاموش کردن آتش سوزیهای نوع (A) معمولاً از دو لوله و نازل استفاده می‌شود یکی به نام لوله حریق عملیاتی که در واقع لوله اصلی مبارزه با حریق محسوب می‌شود و مجهز به یک نازل همه کاره می‌باشد و لوله آتش نشانی دیگری که به نام لوله پشتیبانی مشهور بوده و آن هم مجهز به یک نازل همه کاره و اپلیکاتور مه پاش با سرعت کم می‌باشد و این لوله آتش نشان فقط به منظور پایین آوردن میزان حرارت آتش و یا از بین بردن دود ناشی از آتش سوزی و همچنین محافظت شخصی که در حال مبارزه با حریق است به کار می‌رود و در مواقعی که فشار آب لوله آتش نشان عملیاتی یعنی لوله شماره ۱ دچار اشکال گردد از این لوله نیز می‌توان استفاده کرد. در شکل ۲-۶ نحوه خاموش کردن آتش به وسیله دو لوله نشان داده شده است.



شکل ۲-۶ نحوه خاموش کردن آتش به وسیله دو لوله

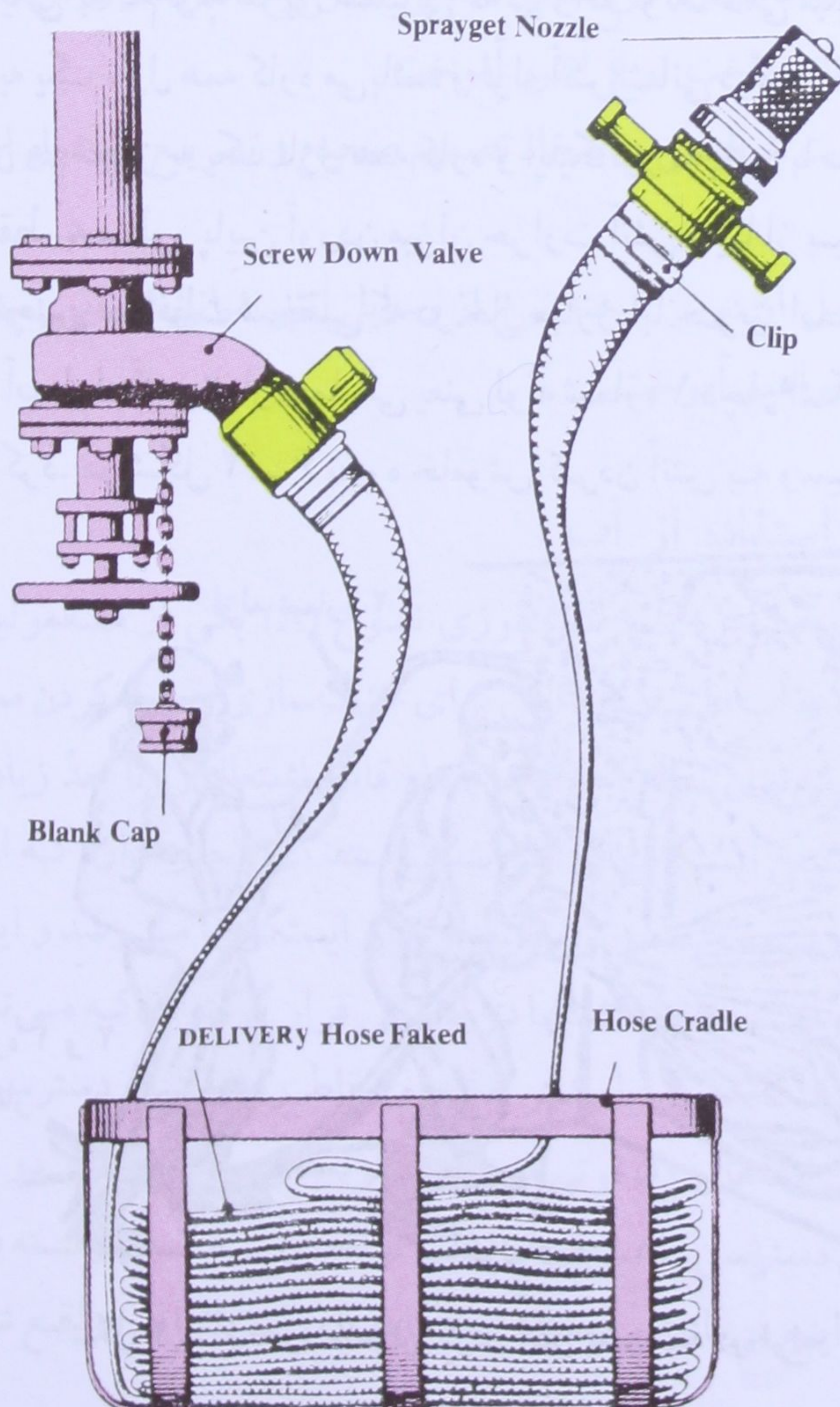
لوله‌های مخصوص مبارزه با حریق که امروزه در روی اکثر کشتیها وجود دارد از دو نوع لوله تشکیل شده است و می‌توان آنها را لوله‌های استاندارد نام نهاد یک نوع دارای روکش دو لایه پنبه‌ای لاستیکی بوده و نوع دیگر از لاستیک قابل ارتجاع ساخته شده است و قطر آنها همان گونه که در مقدمه اشاره گردیده ۱/۵ تا ۲/۵ اینچ می‌باشد و طول اکثر لوله‌ها ۵۰ فوت است که در یک سر آن کوپلینگ ماده و در سر دیگر کوپلینگ نر نصب گردیده است شکل کوپلینگ در شکل ۳ - ۶ مشاهده می‌شود.



Instantaneous Coupling

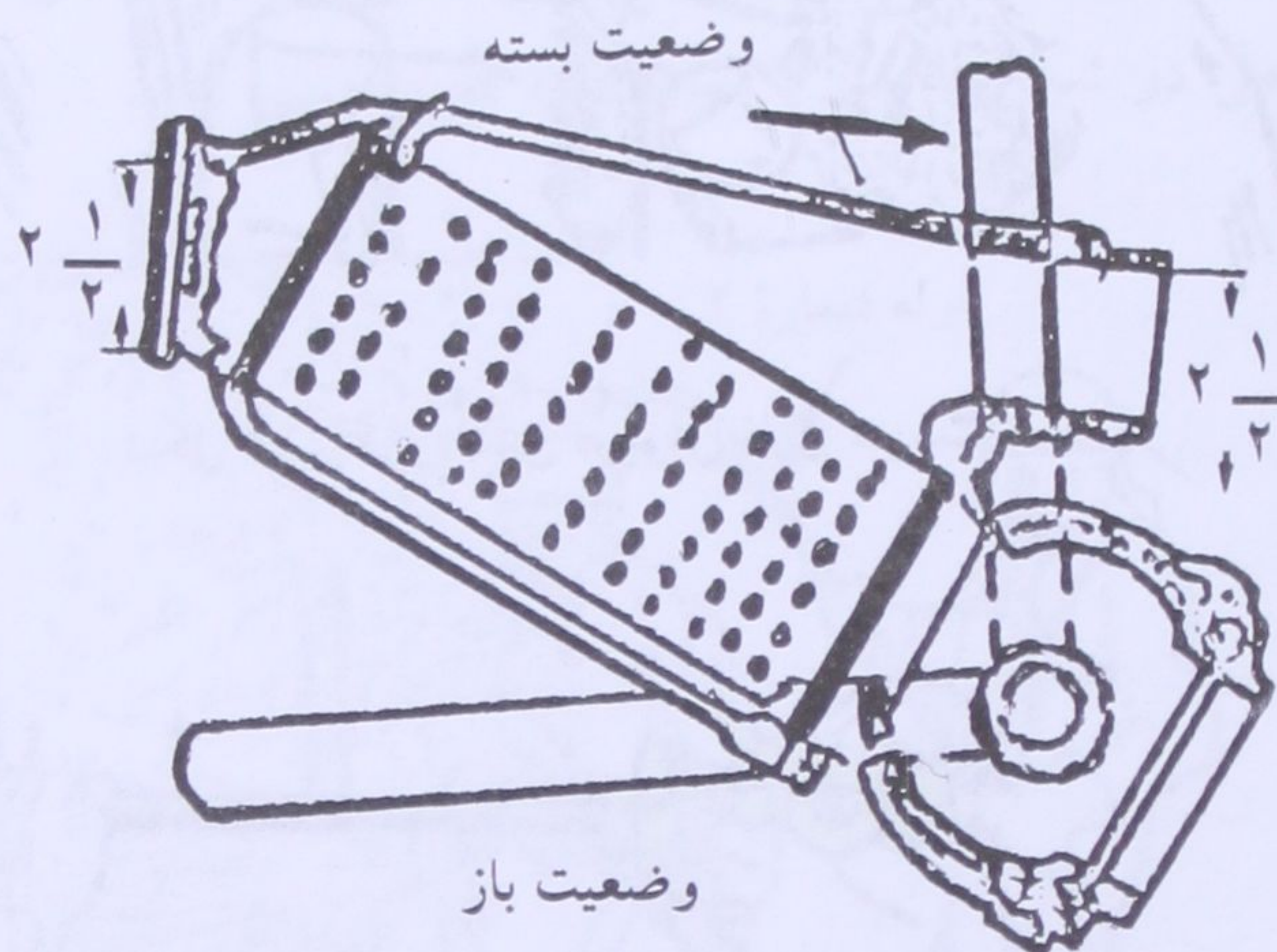
شکل ۳ - ۶

و اصطلاحاً به هر ۵۰ فوت لوله یک طول لوله می‌گویند و اگر لوله ۱۰۰ فوت باشد دو طول لوله گفته می‌شود.



شکل ۴ - ۶ نمونه‌ای از لوله‌های آتش‌نشانی استاندارد

از وسایل ضروری در این سیستم آتش نشانی صافی می باشد که در شکل ۵-۶ پایین نشان داده شده است و به منظور جلوگیری از ورود اجسام خارجی به داخل لوله ها به کار می رود.



شکل ۵-۶ صافی زود تمیز شونده

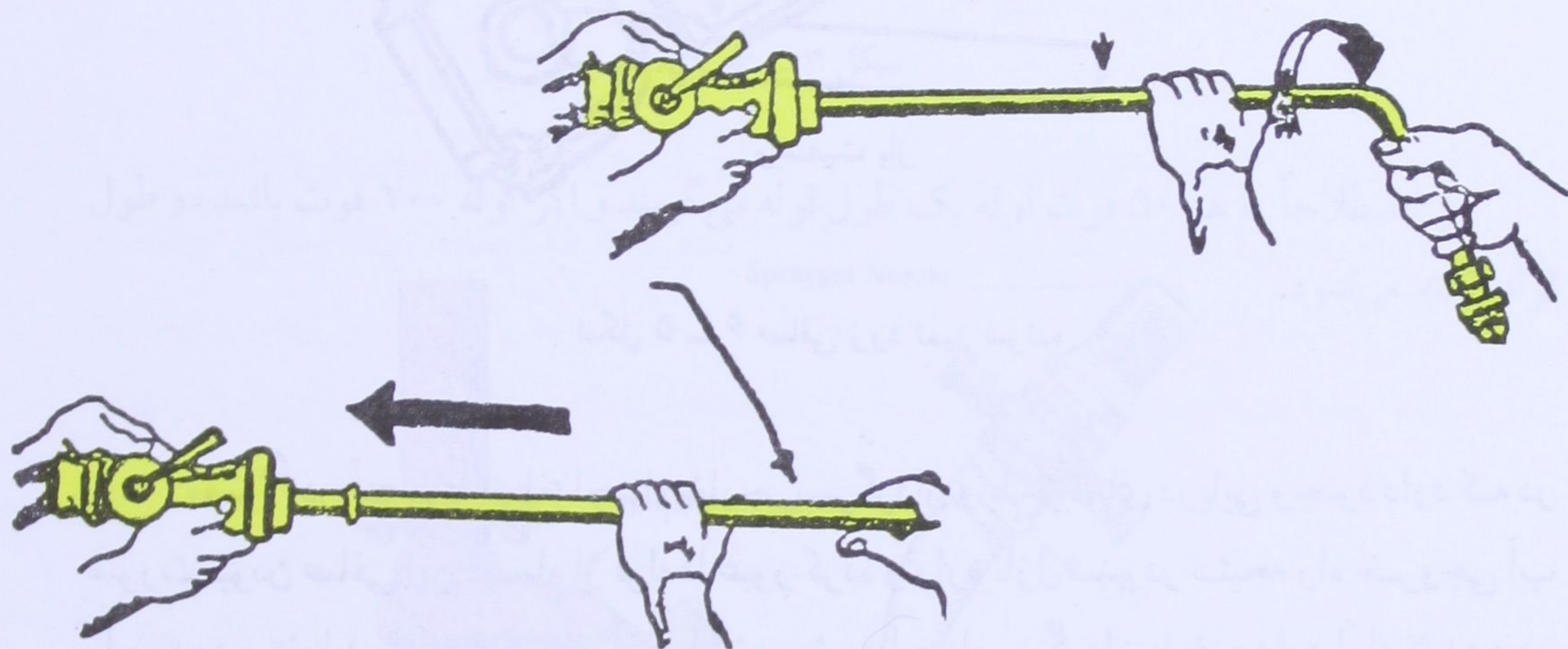
معمولاً در آب دریا انواع اجسام خارجی سرگردان و یا خزه های دریایی وجود دارد که در صورت نبودن صافی این اجسام از لوله ها عبور کرده و وارد نازل شده در نتیجه راه خروجی آب را مسدود می نماید. لیکن وجود صافی باعث می شود اجسام سرگردان یا خزه وارد لوله نشده و در پشت صافی جمع گردد. در چنین حالتی باید دسته مربوط به صافی را به طرف پایین و وضعیت باز در آورید تا جریان آب موجب خارج شدن اجسام یا خزه های دریایی از صافی گردد. برای آماده کردن یک ایستگاه حریق و اتصال قسمتهای مختلفه به یکدیگر به نکات زیر توجه گردد.

به منظور اتصال یک اپلیکاتور به نازل همه کاره باید اول درپوش نازل مخصوص سرعت زیاد بیرون آورده شود برای انجام این کار با فشار دادن به دستگاه آزاد کننده درپوش را به اندازه $\frac{1}{4}$ دور در جهت حرکت عقربه های ساعت بچرخانید تا خارج شود.

نازل را به طوری که در شکل پایین نشان داده شده در دست بگیرید و اپلیکاتور را در داخل نازل همه کاره قرار داده و به اندازه $\frac{1}{4}$ دور در عکس وضعیت قبلی بچرخانید یعنی برخلاف حرکت عقربه های ساعت تا اینکه اپلیکاتور در جای خود قرار گرفته و قفل شود. در شکل های ۶-۶، ۷-۶، ۸-۶ طریق برداشتن درپوش نازل و متصل نمودن اپلیکاتور به نازل و همچنین اتصال نازل به لوله به طور کامل نشان داده شده است.

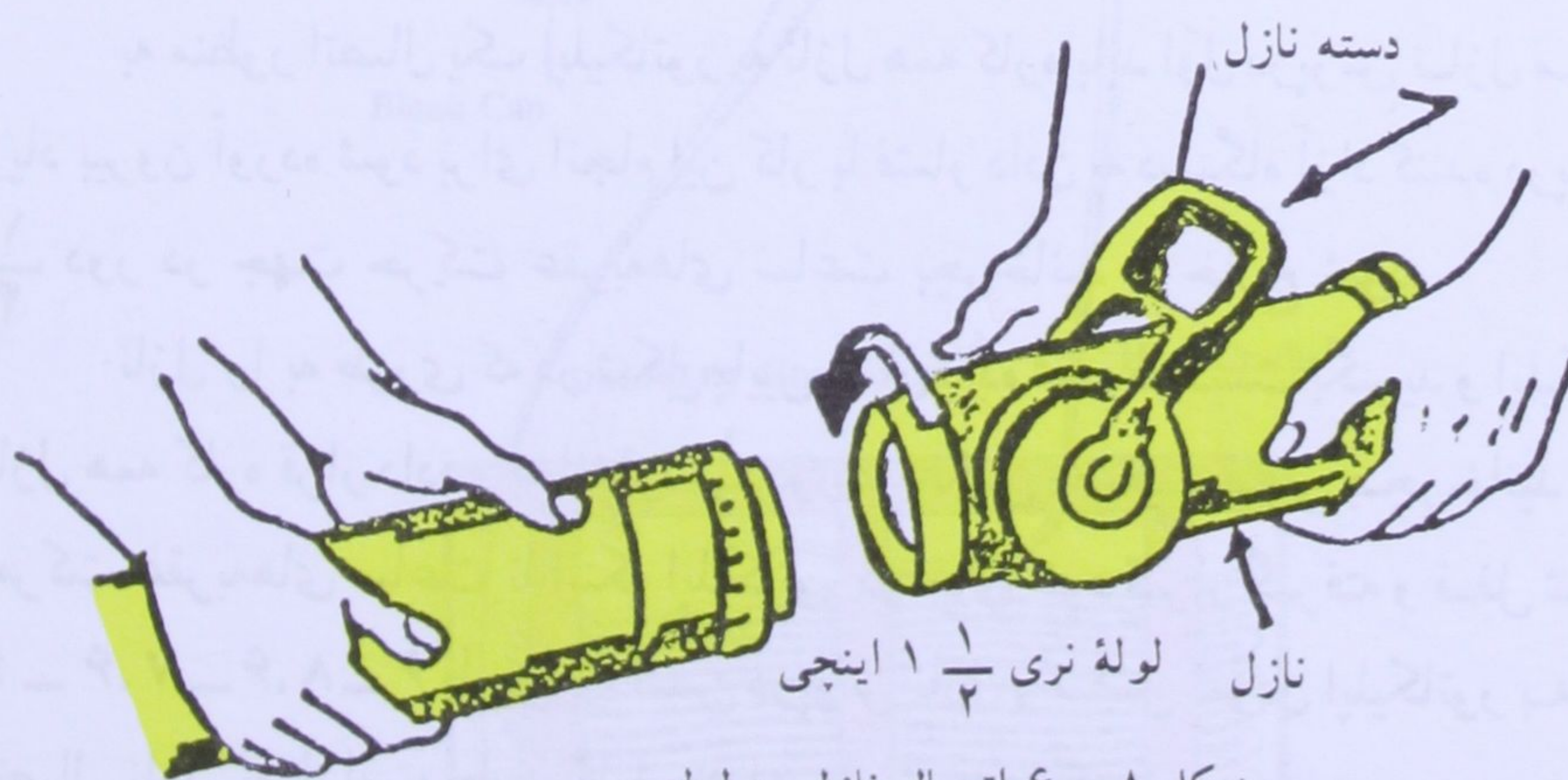


شکل ۶ - ۶ برداشتن درپوش نازل سرعت زیاد



شکل ۷ - ۶ متصل نمودن اپلیکاتور به نازل

در شکل پایین نیز طرز اتصال نازل همه کاره به انتهای لوله $1/5$ اینچی نشان داده شده است که طرز قرار گرفتن لوله و نازل کاملاً مشخص می باشد.



شکل ۸ - ۶ اتصال نازل به لوله

با توجه به اصول سازماندهی از نظر تجهیزات در ایستگاههای آتش نشانی، هر ایستگاه یا مرکز آتش نشانی باید حداقل دارای دو طول لوله ۱۰۰ فوت باشد لوله شماره ۱ مجهز به نازل همه کاره برای خاموش کردن حریق که شخص آتش نشان از آن استفاده می نماید و لوله شماره ۲ با یک نازل همه کاره و یک اپلیکاتور به منظور خنک کردن صحنه آتش سوزی و محافظت از آتش نشان نحوه عمل در شکل ۹ - ۶ نشان داده شده است.



لوله های شماره ۱ و ۲ در هنگام کار
شکل ۹ - ۶ نحوه عمل لوله

در طول عملیات باید مرتب وضعیت لوله های آتش نشانی را کنترل و مد نظر قرار داد و هرگاه تغییری در فشار آب و فاصله لوله ها ایجاد گردید مسیر لوله را تا ایستگاه حریق بررسی کامل نموده که ممکن است در اثر پیچ و تاب خوردگی لوله فشار آب کاهش یافته و یا مسدود شدن صافی نیز باعث همان مشکل گردیده باشد.

برای رفع مشکل باید تمامی موارد فوق مورد بررسی دقیق قرار گرفته چنانچه هر دو مورد یاد شده سالم و فاقد نقص باشد، احتمال دارد عدم فشار کافی در جریان آب ناشی از ایستگاه اصلی در رابطه با پمپاژ آب باشد در این صورت باید اقدامات لازم برای رفع نقص پمپاژ به عمل آید تا آب رسانی به طور صحیح انجام شود.

از نظر ایمنی لوله های آتش نشانی باید به نکات زیر توجه کامل شود:

۱ - قبل از جریان دادن آب به لوله ها مطمئن شوید که نفرات مورد نیاز برای عملیات با توجه به اندازه لوله ها در محل استقرار یافته باشند.

۲ - قبل از جریان آب در لوله ها اطمینان حاصل شود که دسته روی نازل همه کاره کاملاً در

حالت بسته باشد.

۳ - در موقع بلند کردن لوله که آب با فشار در آن جریان دارد هرگز از دسته نازل همه کاره استفاده ننمایید.

۴ - لوله‌ها را در روی عرشه گرم رها نکنید.

۵ - مطمئن شوید که لوله‌ها دارای پیچ و تاب نباشند.

۶ - لوله‌های آتش‌نشانی را همیشه از بنزین و روغن دور نگهدارید.

۷ - قبل از جریان آب به لوله‌های آتش‌نشانی مطمئن شوید کلیه اتصالات تمیز باشند.

۸ - از صافی زود تمیز شونده بازدید کامل به عمل آید تا خزہ‌های دریایی یا سایر اجسام آن را مسدود نکرده باشد.

۹ - مراقبت کافی شود تا از پاشیدن آب به روی اتصالات یا وسایل برقی و الکترونیکی جلوگیری شود.

۲ - ۶ - روش‌های استفاده از دی‌اکسید کربن

سیلندرهای گاز کربنیک (CO_2) قابل حمل که معمولاً برای خاموش کردن مایعات قابل اشتعال مانند بنزین، نفت، الکل، انواع روغن‌ها، رنگ‌ها و سایر مواد سوختنی مشابه به کار می‌رود، بدنه این نوع کپسول‌ها از فولاد ساخته شده که برای نگهداری (CO_2) تحت فشار زیاد طراحی گردیده است. بعضی از این نوع آتش خاموش کن‌ها تک سیلندر و دارای یک لوله کوتاه (CO_2) و لوله خروجی به شکل شیپوره مانند بوده و بعضی‌ها دارای دو سیلندر و همراه آنها یک حلقه شیلنگ (CO_2) با خروجی شیپوره‌ای و یا لوله‌های ثابت وجود دارد و از نظر مکانیزم تمامی آنها دارای والوهای نوع دیسک می‌باشند که با طرح‌های مختلفی ساخته شده است. نحوه آزاد شدن گاز (CO_2) یا با عمل مستقیم اهرم انجام می‌گیرد و یا با فشار گاز عمل می‌نماید.

گاز (CO_2) علاوه بر خاموش کردن آتش‌سوزی‌های نوع (B) از قبیل گازوئیل، بنزین، رنگ، و غیره برای آتش‌سوزی‌های الکتریکی نیز در صورت صحیح استفاده کردن مفید و مؤثر می‌باشد. به عبارت دیگر چون خود گاز (CO_2) هادی الکتریسیته نیست لذا اگر با احتیاط روی آتش‌سوزی نوع (C) پاشیده شود آتش‌نشان را از صدمات ناشی از شوک الکتریکی محافظت می‌نماید ولی خطر برای آتش‌نشان زمانی پیش می‌آید که سر نازل با وسایل الکتریکی هادی برق تماس حاصل نماید و همچنین ممکن است مقدار یخ جمع شده در روی نازل باعث انتقال شوک به آتش‌نشان گردد البته استفاده از این وسیله برای خاموش کردن آتش‌سوزی نوع (C) در صورتی توصیه

می‌گردد که هیچگونه وسیله خاموش‌کننده آتش‌سوزی نوع (C) در محل وجود نداشته باشد و با رعایت کامل نکات ذکر شده در بالا انجام گیرد.

نکته مهم دیگری که در رابطه با ایمنی این سیستم آتش‌خاموش‌کن قابل ذکر است، اینکه باید توجه داشت گاز (CO_2) در حالی که یک عامل با ارزش برای خاموش کردن آتش به حساب می‌آید، برای زندگی و سلامتی انسان خطرناک می‌باشد همانگونه که این گاز جایگزین اکسیژن در فضا می‌گردد تا مانع احتراق مجدد گردد، استنشاق زیاد آن نیز باعث خفگی می‌شود.

این گاز بدون رنگ و بو بوده و شناسایی آن بسیار مشکل می‌باشد یکی از خواص این گاز سنگینتر بودن آن نسبت به هوا می‌باشد و همیشه در قسمت پایین متراکم می‌گردد و اگر چنانچه این نوع گاز در طبقات پایین کشتی به کار گرفته شده باشد حتماً باید شخص آتش‌نشان و کسانی که به آن محل رفت و آمد می‌نمایند از دستگاه تنفسی اکسیژن استفاده نمایند و قبل از به کارگیری گاز (CO_2) به منظور خاموش کردن آتش باید مطمئن باشند در آن کمپارتمنت وجود نداشته باشد چون پس از خاموش کردن آتش برای اطمینان بیشتر از احتراق مجدد، حداقل باید مدت ۱۵ دقیقه کلیه دربها و پنجره‌های محل بسته شود تا آتش کاملاً خاموش گردد.

از نظر رعایت ایمنی نکته دیگری که باید مورد توجه قرار گیرد آن است که شخص آتش‌نشان و سایرین که در محل فعالیت دارند، دقت نمایند تا برفک حاصله از عمل کرد دستگاه با پوست بدن تماس حاصل ننماید زیرا ایجاد تاول و سوختگی خواهد کرد.

در موقع استفاده از دستگاه آتش‌نشانی (CO_2) به نکات زیر توجه نمایید.

۱ - رعایت کامل نکات ذکر شده در رابطه با نحوه استفاده از دستگاه (CO_2).

۲ - کپسول آتش‌نشانی (CO_2) را به حالت عمودی نگاهدارید.

۳ - تا حد امکان با رعایت اصول ایمنی به آتش نزدیک شوید.

۴ - خار قفل‌کننده را از والو جدا کنید.

۵ - دسته شیپوره را محکم در دست نگهدارید (توضیح اینکه این قسمت از دستگاه از یک نوع مواد خاصی ساخته شده که ضد برفک می‌باشد).

۶ - پس از آمادگی کامل اهرم آزاد‌کننده را فشار دهید تا والو باز شده و دی‌اکسید کربن آزاد شود.

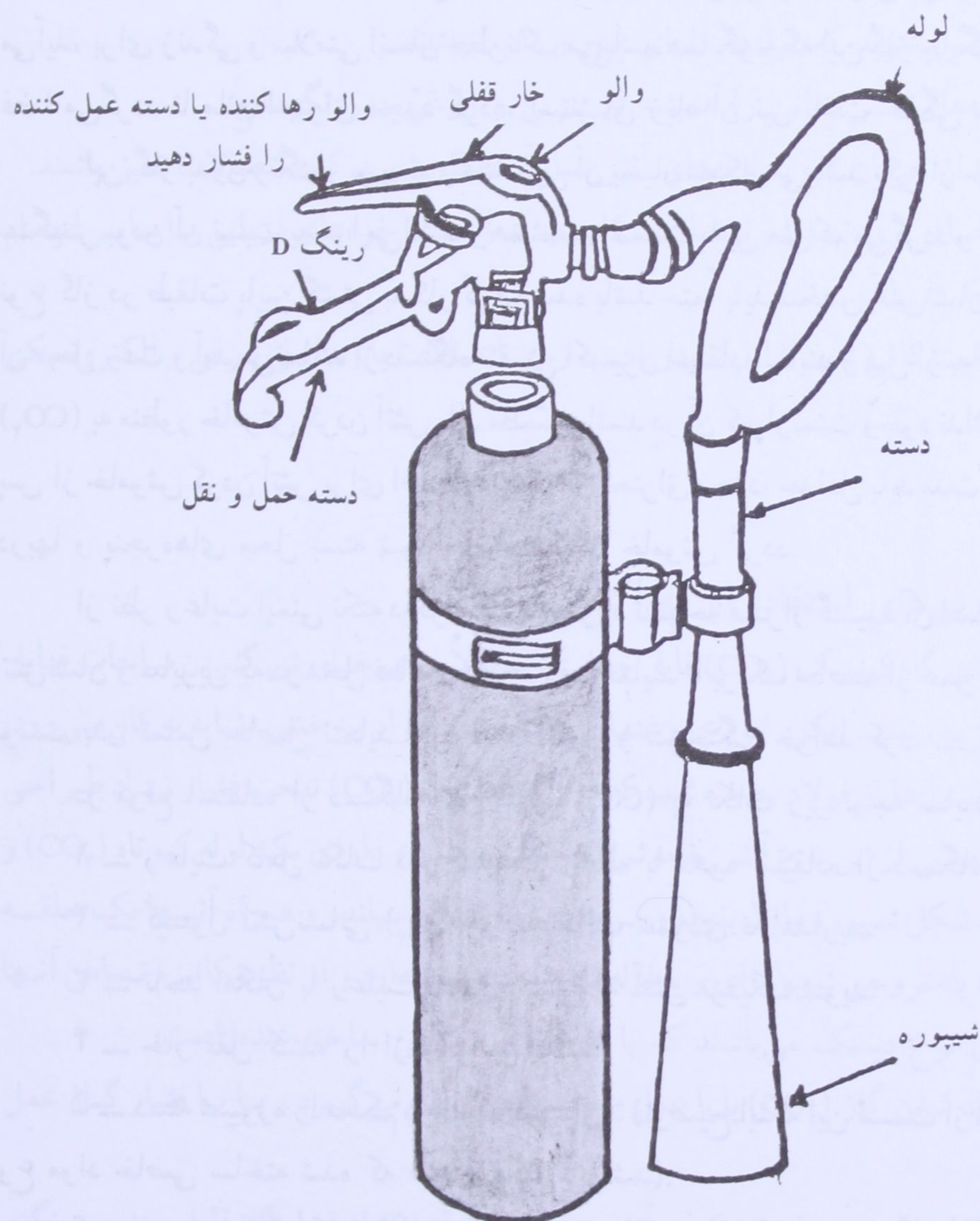
۷ - مواد تخلیه شده از کپسول را به طرف پایه آتش‌سوزی بگیرید.

۸ - چنانچه در محل آتش‌سوزی باد وجود داشته باشد از سمتی که باد می‌وزد به آتش حمله نمایید.

۹ - هنگام مبارزه با حریق شیپوره را از قسمت پایینی به شعله نزدیک نمایید و شیپوره را آهسته به سمت چپ و راست حرکت دهید وقتی که شعله آتش به طرف بالا می‌رود شعله را در

سمت حرکت آن تعقیب نمایید.

۱۰ - سعی کنید در موقعیت مناسب اهرم را آزاد نمایید تا والو بسته شود و در صورت لزوم به باز و بسته کردن آن ادامه دهید.



شکل ۱۰ - ۶ کپسول CO_2 ۱۵ پوندی

۳ - ۶ - روش استفاده از کپسول کف (فوم)

کپسول آتش خاموش کن کف یا فوم وسیله آتش نشان قابل حمل دیگری است که برای خاموش کردن آتش سوزیهای نوع (B) یا مایعات قابل اشتعال مانند بنزین، گازوئیل، انواع روغن‌ها، تربانتین، گریس، قیر، رنگ و سایر مواد سوختنی که خاکستر از خود باقی نمی‌گذارند به

کار می‌رود.

سیستم خاموش کننده کفی یک وسیله خاموش کننده کامل به حساب می‌آید و فرق آن با دی اکسید کربن آن است که آتشی که توسط دی اکسید کربن خاموش شود امکان آتش سوزی مجدد وجود دارد لیکن در سیستم کف در صورتی که خوب عمل گردد آتش سوزی مجدد خیلی ضعیف به نظر می‌رسد.

در داخل این کپسول دو نوع مایع در دو سیلندر وجود دارد که عبارتند از:

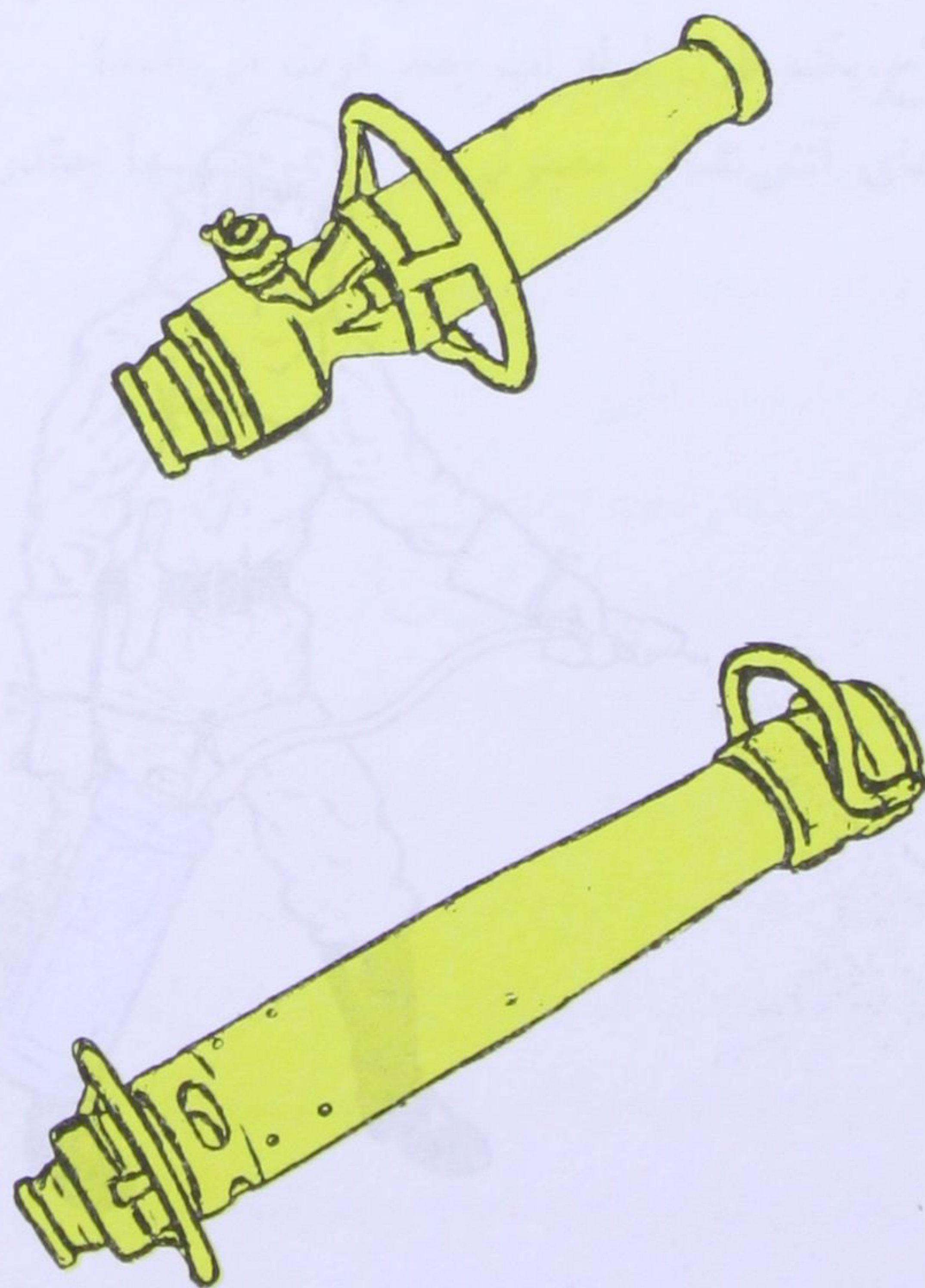
۱ - محلول بی کربنات سودا

۲ - محلول سولفات آلومینیوم

که با مخلوط شدن این دو مایع با همدیگر کف ایجاد شده و در اثر پوشانیدن روی آتش که حالت چسبندگی نیز دارد باعث قطع شدن هوا از مواد آتش گرفته شده و آتش سوزی به طور کامل خاموش می‌شود.

برای انجام یک عملیات کامل و صحیح آتش نشانی شخص خاموش کننده آتش باید اطمینان حاصل نماید.

۱ - سطح تمامی محل آتش سوزی به طور کامل با ضخامت کافی از کف پوشانیده شده باشد.



شکل ۱۱ - ۶ دو نوع از سر لوله‌های کپسول فوم که کف از آنها تخلیه می‌شود نشان داده شده است.

۲ - چنانچه آتش سوزی در روی کشتی در حال حرکت اتفاق افتاده باشد باید کپسولهای آماده در نزدیکی محل آتش سوزی پس از خاموش شدن آتش نیز برای مدتی نگهداری شود که اگر چنانچه در اثر حرکت کشتی و لرزشهای حاصله، فاصله ای بین سطوح پوشیده از کف ایجاد گردید فوراً توسط آنها مجدداً پوشش داده شود تا حریق دوباره ایجاد نشود. به منظور اطمینان از عملکرد صحیح کپسولها، باید هر شش ماه یکبار بازدید دوره ای از آنها به عمل آمده و مایعات داخل سیلندرهاى آن مورد آزمایش قرار گیرد.

۴ - ۶ - روش استفاده از پودر شیمیایی

وسیله دیگر قابل حمل آتش خاموش کن کپسولهای پودر شیمیایی خشک می باشد. این کپسول محتوی پودر شیمیایی بوده که به وسیله سیلندر محتوی گاز کربنیک از کپسول تخلیه شده و آتش توسط آن خاموش می گردد. از کپسول پودر شیمیایی خشک برای خاموش کردن آتش سوزی نوع (C) نیز استفاده می شود لیکن دی اکسید کربن بر آن ارجحیت دارد زیرا مواد پودر شیمیایی قطعات مربوط به الکتریکی و الکترونیکی را کثیف و مسدود می نماید و باید توجه داشت از این نوع آتش خاموش کن در حریقهای داخلی توربینهای گاز یا موتورهای جت استفاده نشود مگر در مواردی که وسیله مناسب دیگری وجود نداشته باشد.



شکل ۱۲ - ۶ طریق استفاده از پودر خشک شیمیایی

به منظور استفاده از این وسیله آتش نشانی باید به دستورالعمل راه اندازی آن توجه کامل کرد و سعی شود در صورت امکان از طرف بالا به آتش سوزی نزدیک شوید و موقع عملیات کپسول را در یک دست و نازل را در دست دیگر نگهدارید به صورتی که در شکل ۱۲ - ۶ نشان داده شده است و قبل از ترک محل آتش سوزی از خاموش شدن کامل آن مطمئن گردید زیرا احتمال اینکه مجدداً آتش توسعه پیدا نماید وجود دارد.

اگر چنانچه یک کپسول برای آتش سوزی کافی نبود از چند کپسول استفاده نمایید تا آتش کاملاً خاموش شود.

پس از استفاده از هر کپسول مطمئن شوید که پودر شیمیایی به طور کامل از آن تخلیه شده باشد زیرا چنانچه پودر در داخل آن بماند به تدریج فشرده شده و در استفاده های بعدی کپسول دچار اشکال می شود.

باید در نظر داشت که موفقیت در هر عملیات آتش سوزی بستگی به نگهداری صحیح وسایل آتش نشانی دارد، بازدیدها و آزمایشات کلیه دستگاههای آتش نشانی برابر دستورالعملهای مربوطه از اهمیت خاصی برخوردار است.

چند نمونه سؤال از فصل ۶

۱ - آب به منظور خاموش کردن چه نوع آتش سوزی به کار می رود.

۲ - در اصطلاح یک طول لوله آب چند فوت می باشد؟

۳ - قطر لوله های آتش نشانی معمولی در روی کشتیها چقدر است؟

روش مبارزه با آتش

هدف رفتاری: دانش آموز پس از پایان این فصل قادر خواهد بود:

۱ - روشهای خارج کردن مواد سوختنی را تشریح نماید.

۲ - روشهای خفه کردن آتش را توضیح دهد.

۳ - روشهای سرد کردن آتش را بیان نماید.

در فصلهای گذشته انواع آتش سوزیها و نحوه خاموش کردن آن و همچنین وسایل آتش نشانی در رابطه با هر یک از انواع آتش سوزیها به طور کامل تشریح گردید در این فصل ضمن اشاره کوتاه به انواع آن روشهای متداول با عملیات هر یک را در رابطه با پیشگیریهای لازم و عدم توسعه آن بر خواهیم شمرد.

۱ - ۷ - روش خارج کردن مواد سوختنی

با اینکه جابه جایی یا خارج کردن مواد سوختنی در حال وقوع آتش سوزی کار آسانی نمی باشد لیکن به منظور کنترل آتش و جلوگیری از توسعه آن می توان اقدامات مؤثری را با خارج کردن مواد قابل اشتعالی که در نزدیکی محل حریق قرار دارد و هنوز شعله ور نشده انجام داد.

مثلاً کلیه مواد سوختنی قابل حمل را که در نزدیکی محل آتش سوزی قرار دارد به جای ایمن و دور از محل آتش سوزی انتقال داد و اگر حریق در نزدیکی مخازن سوخت اتفاق افتاده، با تدابیر خاص مواد سوختنی را قبل از رسیدن دامنه آتش به آنجا به مخازن دیگری منتقل کرد و همین طور اگر چنانچه نشستی مواد سوختنی از محل اتصال شیر یا والو وجود دارد باید از ترشحات آن جلوگیری کرد و بالاخره کلیه والوهای سوخت رسانی را که در حریم آتش سوزی هستند فوراً بست و باید به خاطر داشت از انتقال مواد سوختنی که در حالت رسیدن به نقطه اشتعال هستند قبل از خنک کردن آن و اطمینان کامل از عدم وجود آتش در آن مواد خودداری کرد چون امکان دارد موادی را که شما جابه جا می نمایید در حال شروع به سوختن بوده و در اثر عدم توجه به آن باعث ایجاد حریق دیگری در مکان جدید گردد.

۲ - ۷ - روش خفه کردن آتش

همانگونه که قبلاً تشریح گردیده یکی از عوامل مهم برای خاموش کردن آتش جلوگیری از رسیدن اکسیژن به مواد در حال سوختن می باشد که اصطلاحاً به آن خفه کردن آتش می گویند. روش خفه کردن آتش با توجه به نوع آتش سوزی و وسایلی که برای خفه کردن آن باید به کار گرفته شود متفاوت می باشد مثلاً حالت خفگی را در آتش سوزیها می توان به وسیله کف، بخار آب و گاز (CO_2) و حتی در بعضی موارد در آتش سوزیهای کوچک با انداختن یک پتوی پارچه زخیم به روی آن عملی نمود، لیکن باید نوع آتش را شناخت و وسیله ای که مناسب برای خفه کردن آتش با آن آتش سوزی است به کار گرفت.

نکته مهمی که در رابطه با این گونه مبارزه با حریق وجود دارد این است که حالت خفه کردن آتش با این که از عوامل بسیار خوبی به حساب می آید، لیکن اگر به طور کامل و صحیح عملیات انجام نگیرد، شعله ور شدن مجدد آن امکان پذیر است. بعد از خفه کردن آتش باید مطمئن شد که کلیه احتیاطات لازم به عمل آمده باشد.

برای مثال اگر چنانچه از کف برای خاموش کردن مواد نفتی استفاده نموده اید ضخامت کف بعد کافی روی آتش را پوشانده باشد و اگر کشتی در حال حرکت می باشد ممکن است در اثر تکانهای امواج فاصله بین کف ایجاد شده و باعث نفوذ اکسیژن به محل آتش سوزی شده و مجدداً عمل احتراق شروع شود.

و همین طور در سایر موارد باید احتیاطهای لازم به عمل آید تا عمل خفگی آتش کاملاً انجام شود.

۳ - ۷ - روش سرد کردن آتش

طبیعی است اگر چنانچه حرارت به مقدار قابل ملاحظه ای کاهش یابد و میزان آن به پایینتر از نقطه احتراق برسد آتش مهار شده و خاموش می گردد. به منظور کاهش حرارت در عملیات آتش سوزی، آب معمولیترین و بهترین وسیله به حساب می آید و در رابطه با هدف خنک سازی یا سرد کردن آتش باید به نحو شایسته و رعایت احتیاطهای لازم از آن استفاده کرد زیرا به کارگیری نابه جا از آب ممکن است شخص آتش نشان و یا کشتی را دچار مشکلاتی بنماید.

برای مثال به ذکر چند نکته اکتفا می شود. اگر چنانچه به منظور خاموش کردن آتش سوزی آب بیش از حد معمول در قسمتهای مختلف کشتی باز شود ممکن است جمع شدن آن در یک کمپارتمنت باعث به هم خوردن تعادل کشتی گردد و یا اگر آن را مستقیماً روی اتصالات و سیمهای آتش گرفته بپاشیم ایجاد خطرانی بیش از آتش سوزی نماید و نکته مهم دیگر اینکه چون مواد نفتی در اکثر اماکن کشتی وجود دارد و در عین حال این مواد نیز از آب سبکتر است ممکن است

همانگونه که در روی آب قرار می گیرد به وسیله جریان آب به سایر قسمتهای کشتی منتقل شده و خود در محلهای مختلفی که حرارت کافی وجود دارد ایجاد حریق بنماید.

با توجه به نکات ذکر شده باید حتی المقدور از آب به صورت مه پاش برای سرد کردن اطراف آتش سوزی استفاده کرد.

منابع استفاده شده برای تألیف کتاب

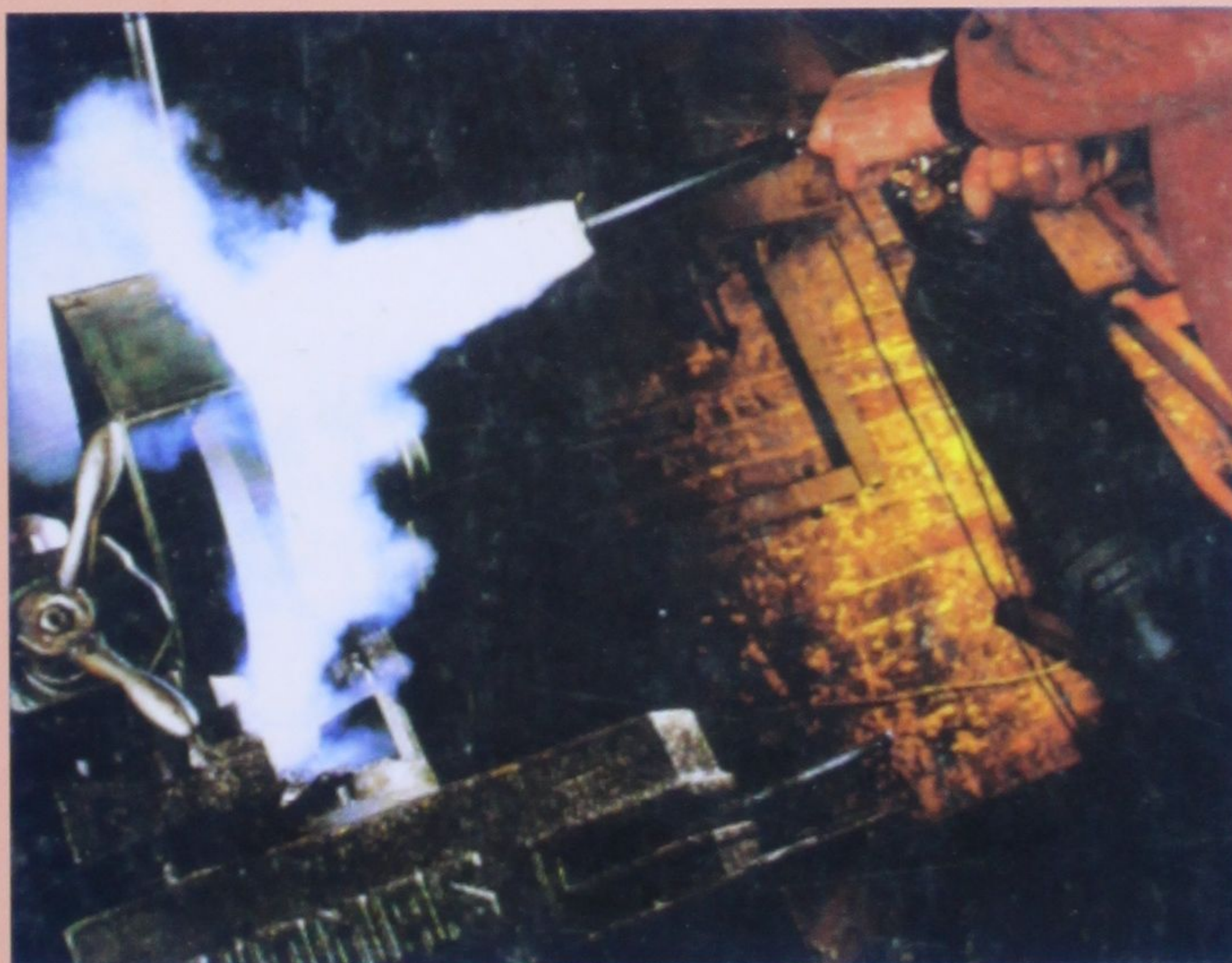
منابع فارسی

۱ - کتاب کنترل صدمات نیروی دریایی ارتش جمهوری اسلامی

منابع خارجی

1. Admiralty Manual of Geamanship vol. 1





شابک ۵-۶۶۰-۰۵-۹۶۴



بهای فروش در سراسر کشور ۵۰۰۰ ریال - ۱۳۸۹