

شناخت و کاربرد گره‌ها در آتش‌نشانی

تهیه و تنظیم:

معاونت آموزشی

پژوهشکده مدیریت شهری و روستایی

سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور



اللَّهُ الرَّحْمَنُ الرَّحِيمُ

شناخت و کاربرد گره‌ها در آتش‌نشانی

مؤلف:

محمد رضا مرادی زمانی

سری منابع آموزشی شهرداری‌ها



شهرداری کرمان



سازمان شهرداری آذوقه‌رسانی آبی کشور



پژوهشکده فرهنگ و هنر



جمهوری اسلامی ایران
معاونت هماهنگی امور عمرانی
استاندارد تهران

سرشناسه	: مرادی زمانی، محمدرضا، ۱۳۵۰ -
عنوان و نام پدیدآور	: شناخت و کاربرد گره‌ها در آتش‌نشانی / مولف محمدرضا مرادی زمانی؛ مجری معاونت هماهنگی امور استانداری تهران، شهرداری کرمان، پژوهشکده فرهنگ، هنر و معماری جهاد دانشگاهی.
مشخصات نشر	: تهران: ستایش حقیقت، ۱۳۹۱.
مشخصات ظاهری	: س، ۱۲۶ ص: مصور (بخشی رنگی).
فروست	: سری منابع آموزشی شهرداری‌ها.
شابک	: 978-600-93425-1-8
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۱۲۷ - ۱۶۵.
موضوع	: آتش‌نشانی -- ابزار و وسایل
موضوع	: گره‌ها و بست‌ها
موضوع	: طناب
شناسه افزوده	: استانداری تهران. معاونت هماهنگی
شناسه افزوده	: شهرداری کرمان
شناسه افزوده	: جهاد دانشگاهی. پژوهشکده فرهنگ، هنر و معماری
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۱ ش ۹/م ۴/۹۳۶۰ TH
رده بندی دیویی	: ۶۲۸/۹۲۵۴
شماره کتابشناسی ملی	: ۲۹۵۴۱۳۷



عنوان: شناخت و کاربرد گره‌ها در آتش‌نشانی

مولف: محمد رضا مرادی زمانی

مجری: معاونت هماهنگی امور استانداری تهران - شهرداری کرمان - پژوهشکده فرهنگ، هنر

و معماری جهاد دانشگاهی

ناشر: ستایش حقیقت

مدیر پروژه: حسین رجب صلاحی، منوچهر ثنائی موحد

ناظر پروژه: جواد نیکنام، هلن ایروانی نائینی، هادی سلگی

ویراستار: تهمینه فتح‌اللهی

تاریخ چاپ: پاییز ۱۳۹۱

نوبت چاپ: اول

قیمت: ۶۰۰۰۰ ریال

شمارگان: ۲۰۰۰ نسخه

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۳۴۲۵-۱-۸

پیشگفتار

گسترش شهرنشینی و مسائل و مشکلات خاص زندگی شهری، بیش از پیش ضرورت توجه همه جانبه به راهبردهای سودمند برای بهینه سازی زندگی ساکنان شهرها را لازم ساخته است. در میان عوامل تاثیر گذار در شهرها مانند محیط زیست شهری، حمل و نقل شهری، ایمنی شهری و برنامه ریزی شهری، یک عامل بسیار مهم که تاثیر فزاینده و تعیین کننده ای بر دیگر عوامل سازنده زندگی شهری دارد، مدیریت شهری است. هر فعالیت اجتماعی بدون وجود مدیریت سازمان یافته - که اهداف و ابزارهای رسیدن به آنها را مشخص کند و فعالیت ها را هماهنگ سازد - از هم می پاشد و به بی نظمی می گراید. شهرها نیز که پیچیده ترین و متنوع ترین جلوه های زندگی اجتماعی بشری را در خود دارند بدون وجود نظام مدیریت شهری که ضمن انجام برنامه ریزی های لازم برای رشد و توسعه آینده شهر به مقابله با مسائل و مشکلات کنونی آنها بپردازد بی سامان می گردند.

در نظریه های جدید مدیریت، به بالاترین سازمان از نظر کیفیت، سازمان متعالی می گویند. یک سازمان زمانی متعالی است که تمام اعضا به ماهیت ذاتی و درونی روابط خود اهمیت دهند، بدین معنا که هر فردی برای کارآیی بیشتر از هیچ کوششی دریغ نرزد. بر خلاف یک رابطه متقابل خشک و رسمی که در آن طرفین به چگونگی تقسیم منافع علاقمندی نشان می دهند، اعضا یک سازمان متعالی و برتر بیشتر مایل اند بدانند چگونه هر یک از آنان می توانند نفع بیشتری به سازمان ارائه دهند، افزون بر این، تمامی اعضا سازمان به این موضوع علاقمندند که چگونه می توانند برای افراد خارج از سازمان نیز مثمر ثمر باشند.

نظام مدیریت شهری نیز می باید به جایگاه متعالی خود برای خدمات رسانی بهتر به منظور رضایتمندی هر چه بیشتر شهروندان کشور دست یابد. مهمترین راه برای رسیدن به این هدف برای نظام مدیریت شهری دست یابی به جریان دانش و اطلاعات بهتر در جهت اخذ تصمیم مناسب و کاهش خطاها در تصمیم گیری و اجرا می باشد. داشتن دانش و اطلاعات از عدم قطعیت در روند تصمیم گیری ها می کاهد. مهمترین ابزار دست یابی به اطلاعات در جهان امروز متون نوشتاری یا الکترونیک می باشد که اگر حاصل تلفیق علم و عمل باشند تاثیر گذاری آن به مراتب بر مخاطبین بیشتر خواهد بود. به منظور انتشار دست آوردهای جدید علمی و عملی در زمینه های مختلف مدیریت شهری پژوهشگر

مدیریت شهری و روستایی سازمان شهرداری ها و دهیاری های کشور با همکاری معاونت هماهنگی امور عمرانی استانداری تهران اقدام به انتشار کتب آموزشی ای با عناوین زیر نموده است تا گامی هر چند کوچک در ارتقاء سطح علمی شهرداری ها کشور برداشته شده باشد .

۱- آبرسانی عملیات حریق .

۲- مجموعه قوانین اداری و استخدامی شهرداریها .

۳- اصول و مبانی عملیات امداد و نجات .

۴- انواع گره ها در آتش نشانی .

کتاب حاضر با عنوان شناخت و کاربرد گره ها در آتش نشانی در سه فصل تهیه شده است . فصول این کتاب عبارتند از فصل اول : انواع گره ها فصل دوم:انواع طناب ها و فصل سوم:کاربرد گره ها در آتش نشانی از طریق تصاویر در پایان از همکاری صمیمانه آقایان ، حسین رجب صلاحی معاون آموزشی پژوهشکده مدیریت شهری و روستایی سازمان شهرداری ها و دهیاری کشور ، منوچهر ثنائی موحد مدیر کل دفتر امور شهری و شوراهای استانداری تهران و پژوهشکده فرهنگ ، هنر و معماری جهاد دانشگاهی که در تهیه ، تدوین و نشر این کتاب تلاش فراوانی نمودند نهایت تقدیر و تشکر به عمل می آید .

محمد رضا محمودی

معاون هماهنگی امور عمرانی استانداری تهران

محمد رضا بمانیان

رئیس پژوهشکده مدیریت شهری و روستایی

سازمان شهرداری ها و دهیاری های کشور

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از آقای ناصر غفوری که در جهت تکمیل، تنظیم و ویرایش مطالب تلاش زیادی انجام داده‌اند، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌نمایم.

محمد رضامرادی زمانی

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
تشکر و قدردانی	أ.....
پیشگفتار.....	ت.....
فصل اول: انواع گره‌ها	
اهداف	۲.....
۱-۱. مشخصات یک گره خوب	۳.....
۲-۲. اجزاء گره.....	۳.....
۳-۱. تقسیمات گره	۷.....
۴-۱. گره خفت	۷.....
۵-۱. گره هشت	۱۰.....
۶-۱. گره هشت دولا	۱۳.....
۷-۱. گره هشت تعقیب	۱۷.....
۸-۱. گره مربع	۲۱.....
۹-۱. گره ماهی‌گیر	۲۴.....
۱۰-۱. گره ماهی‌گیر با یک حلقه اضافه	۲۷.....
۱۱-۱. گره نساج	۳۰.....
۱۲-۱. گره شکاف‌دار	۳۳.....
۱۳-۱. گره شکاف‌دار با یک حلقه	۳۸.....
۱۴-۱. گره یک حلقه و دو نیم خفت	۴۲.....
۱۵-۱. گره صیاد	۴۵.....
۱۶-۱. گره کنده‌کش	۴۶.....
۱۷-۱. گره قایقران	۵۰.....
۱۸-۱. گره پنجه گربه‌ای	۵۱.....
۱۹-۱. گره خرگوش	۵۴.....

۵۷.....	۲۰-۱. گره کمند.....
۶۰.....	۲۱-۱. گره خرگوش به روی قوس.....
۶۴.....	۲۲-۱. گره صندلی.....
۶۸.....	۲۳-۱. گره ساقه گوسفندی.....
۷۲.....	۲۴-۱. گره بشکه کش.....
۷۳.....	۲۵-۱. گره لغزنده.....
۷۷.....	۲۶-۱. گره پروانه.....
۸۰.....	۲۷-۱. گره شاخ گوزن.....
۸۴.....	۲۸-۱. گره زودگشا.....
۸۷.....	۲۹-۱. گره قاطر.....
۹۰.....	۳۰-۱. گره روسی (پروسیک).....
۹۲.....	خلاصه.....
۹۳.....	آزمون.....

فصل دوم: انواع طناب‌ها

۹۶.....	اهداف.....
۹۷.....	۱-۲. کاربرد طناب.....
۹۷.....	۲-۲. انواع طناب.....
۱۰۰.....	۱-۲-۲. طناب پلاستیکی.....
۱۰۰.....	۲-۲-۲. طناب پنبه‌ای.....
۱۰۰.....	۳-۲-۲. طناب کنفی.....
۱۰۱.....	۴-۲-۲. طناب سیمی یا سیم بکسل.....
۱۰۱.....	۵-۲-۲. طناب نایلونی یا کوه‌نوردی.....
۱۰۶.....	۳-۲. ساختمان طناب نایلونی (کوه‌نوردی).....
۱۰۷.....	۴-۲. کاربرد طناب‌های نایلونی با قطرهای مختلف.....
۱۰۸.....	۵-۲. جمع کردن طناب.....
۱۰۸.....	۱-۵-۲. جمع کردن در کیسه.....

۱۰۹.....	۲-۵-۲. جمع کردن به صورت کلاف
۱۱۰.....	۲-۵-۳. جمع کردن به صورت حلقه
۱۱۱.....	۲-۵-۴. جمع کردن به صورت زنجیره‌ای
۱۱۲.....	۲-۶. نگهداری طناب
۱۱۴.....	خلاصه
۱۱۴.....	آزمون
فصل سوم: کاربرد گره‌ها در آتش‌نشانی از طریق تصاویر	
۱۱۶.....	اهداف
۱۲۷.....	فهرست منابع و مراجع

فهرست اشکال

عنوان	صفحه
شکل شماره ۱-۱: اجزای گره (۱) قوس (۲) حلقه از رو (۳) نیم خفت (۴) پیچ (۵) خفت	۴.....
شکل شماره ۲-۱: اجزای گره (قوس).....	۴.....
شکل شماره ۳-۱: اجزای گره (حلقه از رو)	۵.....
شکل شماره ۴-۱: اجزای گره (حلقه از زیر)	۵.....
شکل شماره ۵-۱: اجزای گره (نیم خفت)	۶.....
شکل شماره ۶-۱: اجزای گره (پیچ)	۶.....
شکل شماره ۷-۱: گره خفت.....	۸.....
شکل شماره ۸-۱: مرحله اول بستن گره خفت.....	۸.....
شکل شماره ۹-۱: مرحله دوم بستن گره خفت	۹.....
شکل شماره ۱۰-۱: مرحله سوم بستن گره خفت.....	۹.....
شکل شماره ۱۱-۱: مرحله چهارم بستن گره خفت	۱۰.....
شکل شماره ۱۲-۱: گره هشت	۱۱.....
شکل شماره ۱۳-۱: مرحله اول بستن گره هشت	۱۱.....
شکل شماره ۱۴-۱: مرحله دوم بستن گره هشت	۱۲.....
شکل شماره ۱۵-۱: مرحله سوم بستن گره هشت	۱۲.....
شکل شماره ۱۶-۱: مرحله چهارم بستن گره هشت	۱۳.....
شکل شماره ۱۷-۱: مرحله اول بستن گره هشت دولا.....	۱۴.....
شکل شماره ۱۸-۱: مرحله دوم بستن گره هشت دولا	۱۴.....
شکل شماره ۱۹-۱: مرحله سوم بستن گره هشت دولا	۱۵.....
شکل شماره ۲۰-۱: مرحله چهارم بستن گره هشت دولا	۱۵.....
شکل شماره ۲۱-۱: مرحله پنجم بستن گره هشت دولا	۱۶.....
شکل شماره ۲۲-۱: مرحله ششم بستن گره هشت دولا	۱۶.....
شکل شماره ۲۳-۱: انواع گره هشت	۱۸.....
شکل شماره ۲۴-۱: مرحله اول بستن گره هشت تعقیب.....	۱۹.....
شکل شماره ۲۵-۱: مرحله دوم بستن گره هشت تعقیب	۱۹.....
شکل شماره ۲۶-۱: مرحله سوم بستن گره هشت تعقیب.....	۲۰.....
شکل شماره ۲۷-۱: مرحله چهارم بستن گره هشت تعقیب	۲۰.....
شکل شماره ۲۸-۱: روش زدن گره مربع	۲۱.....

شکل شماره ۲۹-۱: مرحله اول بستن گره مربع..... ۲۲

شکل شماره ۳۰-۱: مرحله دوم بستن گره مربع..... ۲۲

شکل شماره ۳۱-۱: مرحله سوم بستن گره مربع..... ۲۳

شکل شماره ۳۲-۱: مرحله چهارم بستن گره مربع..... ۲۳

شکل شماره ۳۳-۱: روش زدن گره ماهی‌گیر (هر یک از گره‌های خفت را محکم کرده، سپس هر دو گره..... ۲۴

را به هم نزدیک می‌کنیم). شکل شماره ۳۴-۱: مرحله اول بستن گره ماهی‌گیر..... ۲۴

شکل شماره ۳۴-۱: مرحله اول بستن گره ماهی‌گیر..... ۲۵

شکل شماره ۳۵-۱: مرحله دوم بستن گره ماهی‌گیر..... ۲۵

شکل شماره ۳۶-۱: مرحله سوم بستن گره ماهی‌گیر..... ۲۶

شکل شماره ۳۷-۱: مرحله چهارم بستن گره ماهی‌گیر..... ۲۶

شکل ۳۸-۱: روش بستن گره ماهی‌گیر با یک حلقه اضافه..... ۲۷

شکل شماره ۳۹-۱: مرحله اول بستن گره ماهی‌گیر با یک حلقه اضافه..... ۲۸

شکل شماره ۴۰-۱: مرحله دوم بستن گره ماهی‌گیر با یک حلقه اضافه..... ۲۸

شکل شماره ۴۱-۱: مرحله سوم بستن گره ماهی‌گیر با یک حلقه اضافه..... ۲۹

شکل شماره ۴۲-۱: مرحله چهارم بستن گره ماهی‌گیر با یک حلقه اضافه..... ۲۹

شکل شماره ۴۳-۱: مرحله پنجم بستن گره ماهی‌گیر با یک حلقه اضافه..... ۳۰

شکل شماره ۴۴-۱: گره نساج یک دور (۱) - گره نساج دو دور (۲)..... ۳۱

شکل شماره ۴۵-۱: مرحله اول بستن گره نساج..... ۳۱

شکل شماره ۴۶-۱: مرحله دوم بستن گره نساج..... ۳۲

شکل شماره ۴۷-۱: مرحله سوم بستن گره نساج..... ۳۲

شکل شماره ۴۸-۱: مرحله چهارم بستن گره نساج..... ۳۳

شکل شماره ۴۹-۱: روش بستن گره شکافدار به وسیله سر طناب (۱)، گره شکافدار به وسیله وسط طناب (۲)..... ۳۴

شکل شماره ۵۰-۱: مرحله اول بستن گره شکافدار..... ۳۵

شکل شماره ۵۱-۱: مرحله دوم بستن گره شکافدار..... ۳۵

شکل شماره ۵۲-۱: مرحله سوم بستن گره شکافدار..... ۳۶

شکل شماره ۵۳-۱: مرحله چهارم بستن گره شکافدار..... ۳۶

شکل شماره ۵۴-۱: (۱) روش بالا کشیدن یک تبر (در سر تبر یک گره شکافدار و برروی دسته آن، یک گره نیم خفت زده شده است). (۲) روش بالا کشیدن یک بند لوله با سرلوله (برروی لوله یک گره شکافدار با حلقه و برروی سرلوله یک گره شکافدار وسط طناب زده شده است)...... ۳۷

- شکل شماره ۱-۵۵: گره شکافدار با یک حلقه (به سمت کشش طناب توجه کنید)..... ۳۹
- شکل شماره ۱-۵۶: مرحله اول بستن گره شکافدار با یک حلقه..... ۳۹
- شکل شماره ۱-۵۷: مرحله دوم بستن گره شکافدار با یک حلقه..... ۴۰
- شکل شماره ۱-۵۸: مرحله سوم بستن گره شکافدار با یک حلقه..... ۴۰
- شکل شماره ۱-۵۹: مرحله چهارم بستن گره شکافدار با یک حلقه..... ۴۱
- شکل شماره ۱-۶۰: مرحله پنجم بستن گره شکافدار با یک حلقه..... ۴۱
- شکل شماره ۱-۶۱: مرحله اول بستن گره شکافدار با یک حلقه..... ۴۲
- شکل شماره ۱-۶۲: گره یک حلقه و دو نیم خفت..... ۴۳
- شکل شماره ۱-۶۳: مرحله اول بستن گره یک حلقه و دو نیم خفت..... ۴۳
- شکل شماره ۱-۶۴: مرحله دوم بستن گره یک حلقه و دو نیم خفت..... ۴۴
- شکل شماره ۱-۶۵: مرحله سوم بستن گره یک حلقه و دو نیم خفت..... ۴۴
- شکل شماره ۱-۶۶: مرحله چهارم بستن گره یک حلقه و دو نیم خفت..... ۴۵
- شکل شماره ۱-۶۷: گره صیاد..... ۴۶
- شکل شماره ۱-۶۸: (۱) گره کنده کش، (۲) روش بالا کشیدن یک الوار با گره کنده کش و نیم خفت..... ۴۷
- شکل شماره ۱-۶۹: مرحله اول بستن گره کنده کش..... ۴۷
- شکل شماره ۱-۷۰: مرحله دوم بستن گره کنده کش..... ۴۸
- شکل شماره ۱-۷۱: مرحله سوم بستن گره کنده کش..... ۴۹
- شکل شماره ۱-۷۲: مرحله چهارم بستن گره کنده کش..... ۴۹
- شکل شماره ۱-۷۳: (۱) مرحله اول گره قایقران (۲) تکمیل گره قایقران..... ۵۰
- شکل شماره ۱-۷۴: (۱) و (۲) روش بستن گره پنجه گریه‌ای (۳) طریقه اتصال طناب به قلاب به وسیله گره پنجه گریه‌ای..... ۵۱
- شکل شماره ۱-۷۵: مرحله اول بستن گره پنجه گریه‌ای..... ۵۲
- شکل شماره ۱-۷۶: مرحله دوم بستن گره پنجه گریه‌ای..... ۵۲
- شکل شماره ۱-۷۷: مرحله سوم بستن گره پنجه گریه‌ای..... ۵۳
- شکل شماره ۱-۷۸: مرحله چهارم بستن گره پنجه گریه‌ای..... ۵۳
- شکل شماره ۱-۷۹: روش زدن گره خرگوش..... ۵۴
- شکل شماره ۱-۸۰: مرحله اول بستن گره خرگوش..... ۵۵
- شکل شماره ۱-۸۱: مرحله دوم بستن گره خرگوش..... ۵۵
- شکل شماره ۱-۸۲: مرحله سوم بستن گره خرگوش..... ۵۶
- شکل شماره ۱-۸۳: مرحله چهارم بستن گره خرگوش..... ۵۶

- شکل شماره ۸۴-۱: روش بستن گره کمند..... ۵۷
- شکل شماره ۸۵-۱: مرحله اول بستن گره کمند..... ۵۸
- شکل شماره ۸۶-۱: مرحله دوم بستن گره کمند..... ۵۸
- شکل شماره ۸۷-۱: مرحله سوم بستن گره کمند..... ۵۹
- شکل شماره ۸۸-۱: مرحله چهارم بستن گره کمند..... ۵۹
- شکل شماره ۸۹-۱: مرحله پنجم بستن گره کمند..... ۶۰
- شکل شماره ۹۰-۱: گره خرگوش به روی قوس..... ۶۱
- شکل شماره ۹۱-۱: مرحله اول بستن گره خرگوش به روی قوس..... ۶۱
- شکل شماره ۹۲-۱: مرحله دوم بستن گره خرگوش به روی قوس..... ۶۲
- شکل شماره ۹۳-۱: مرحله سوم بستن گره خرگوش به روی قوس..... ۶۲
- شکل شماره ۹۴-۱: مرحله چهارم بستن گره خرگوش به روی قوس..... ۶۳
- شکل شماره ۹۵-۱: مرحله پنجم بستن گره خرگوش به روی قوس..... ۶۳
- شکل شماره ۹۶-۱: روش بستن گره صندلی..... ۶۴
- شکل شماره ۹۷-۱: مرحله اول بستن گره صندلی..... ۶۵
- شکل شماره ۹۸-۱: مرحله دوم بستن گره صندلی..... ۶۵
- شکل شماره ۹۹-۱: مرحله سوم بستن گره صندلی..... ۶۶
- شکل شماره ۱۰۰-۱: مرحله چهارم بستن گره صندلی..... ۶۶
- شکل شماره ۱۰۱-۱: مرحله پنجم بستن گره صندلی..... ۶۷
- شکل شماره ۱۰۲-۱: روش انتقال مصدوم به پایین..... ۶۸
- شکل شماره ۱۰۳-۱: روش بستن گره ساقه گوسفندی..... ۶۹
- ۱۰۴-۱: مرحله اول بستن گره ساقه گوسفندی..... ۷۰
- ۱۰۵-۱: مرحله دوم بستن گره ساقه گوسفندی..... ۷۰
- ۱۰۶-۱: مرحله سوم بستن گره ساقه گوسفندی..... ۷۱
- ۱۰۷-۱: مرحله چهارم بستن گره ساقه گوسفندی..... ۷۱
- شکل شماره ۱۰۸-۱: گره خفت (به جهت فلش‌ها توجه شود)..... ۷۲
- شکل شماره ۱۰۹-۱ (۱) انتقال بشکه با استفاده از گره صندلی، (۲) انتقال بشکه با استفاده از گره بشکه کش..... ۷۳
- شکل شماره ۱۱۰-۱: انواع گره‌های لغزنده..... ۷۴
- شکل شماره ۱۱۱-۱: مرحله اول بستن گره لغزنده..... ۷۵
- شکل شماره ۱۱۲-۱: مرحله دوم بستن گره لغزنده..... ۷۵
- شکل شماره ۱۱۳-۱: مرحله سوم بستن گره لغزنده..... ۷۶

- شکل شماره ۱-۱۱۴: مرحله چهارم بستن گره لغزنده..... ۷۶
- شکل شماره ۱-۱۱۵: روش بستن گره پروانه..... ۷۷
- شکل شماره ۱-۱۱۶: مرحله اول بستن گره پروانه..... ۷۸
- شکل شماره ۱-۱۱۷: مرحله دوم بستن گره پروانه..... ۷۸
- شکل شماره ۱-۱۱۸: مرحله سوم بستن گره پروانه..... ۷۹
- شکل شماره ۱-۱۱۹: مرحله چهارم بستن گره پروانه..... ۷۹
- شکل شماره ۱-۱۲۰: مرحله پنجم بستن گره پروانه..... ۸۰
- شکل شماره ۱-۱۲۱: گره شاخ گوزن..... ۸۱
- شکل شماره ۱-۱۲۲: مرحله اول بستن گره شاخ گوزن..... ۸۲
- شکل شماره ۱-۱۲۳: مرحله دوم بستن گره شاخ گوزن..... ۸۲
- شکل شماره ۱-۱۲۴: مرحله سوم بستن گره شاخ گوزن..... ۸۳
- شکل شماره ۱-۱۲۵: مرحله چهارم بستن گره شاخ گوزن..... ۸۳
- شکل شماره ۱-۱۲۶: گره زودگشا..... ۸۴
- شکل شماره ۱-۱۲۷: مرحله اول بستن گره زودگشا..... ۸۵
- شکل شماره ۱-۱۲۸: مرحله دوم بستن گره زودگشا..... ۸۵
- شکل شماره ۱-۱۲۹: مرحله سوم بستن گره زودگشا..... ۸۶
- شکل شماره ۱-۱۳۰: مرحله چهارم بستن گره زودگشا..... ۸۶
- شکل شماره ۱-۱۳۱: گره قاطر روی سیستم حمایت..... ۸۸
- شکل شماره ۱-۱۳۲: گره قاطر روی سیستم خود حمایت..... ۸۹
- شکل شماره ۱-۱۳۳: گره روسی (پروسیک)..... ۹۱
- جدول شماره ۱-۲، مقاومت طناب در برابر فشار (توجه کنید که بسیاری از طنابها مقاومتی بیشتر از آنچه..... ۱۰۸
- در این جدول ذکر شده، دارند)..... ۱۰۸
- شکل شماره ۱-۲: بستن طناب به روش کلاف..... ۱۱۰
- شکل شماره ۲-۲: روشهای جمعآوری طناب به صورت حلقه..... ۱۱۰
- شکل شماره ۲-۳: بستن طناب به روش حلقه..... ۱۱۱
- شکل شماره ۲-۴: بستن طناب به روش حلقه جهت حمل همانند کوله پشتی..... ۱۱۱
- شکل شماره ۳-۱۸: نحوه رفتن بر روی سقف شیبدار..... ۱۲۵
- شکل شماره ۳-۱۹: نحوه فرستادن فرد به پائین..... ۱۲۶



فصل اول

انواع گره‌ها

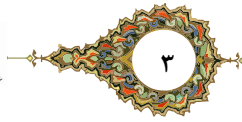


اهداف

هدف از مطالعه این فصل^۱، آشنایی با مطالب زیر است:

۱. شناخت آتش‌نشانان از انواع گره‌ها
۲. استفاده صحیح از گره مناسب در مواقع لزوم به خصوص در عملیات نجات و امداد
۳. سهولت در انجام کارهای مربوطه (عملیات نجات و امداد)
۴. روش‌های نوین انتقال اجسام و افراد به وسیله گره و طناب

^۱. ر.ک: Manual of Fireman ship Book 2



۱-۱. مشخصات یک گره خوب

یک گره خوب دارای ویژگی‌هایی به شرح ذیل می‌باشد:

الف) کاربردی مناسب با آنچه که انتظار می‌رود داشته باشد.

ب) به راحتی گره زده شود.

پ) به طناب صدمه وارد نسازد.

ت) به راحتی باز شود.

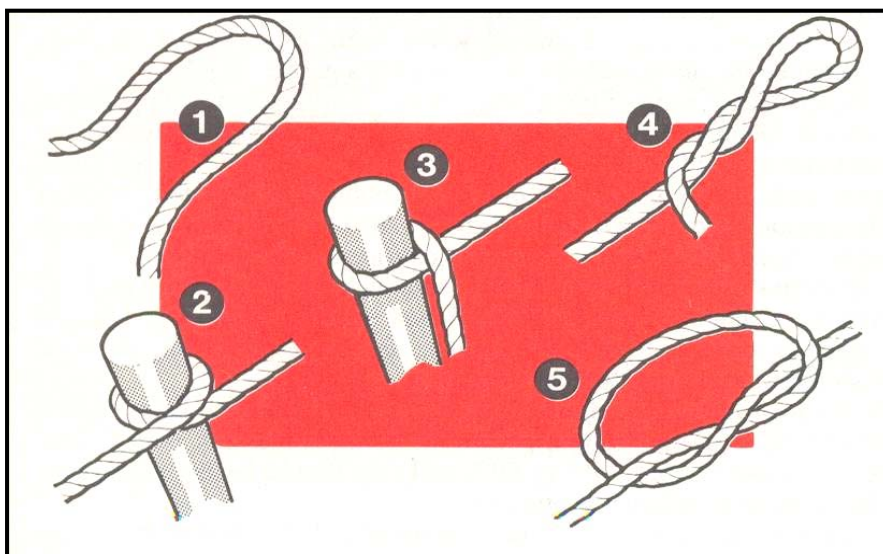
ث) بدون خطر بوده و خودبه‌خود باز نشود.

با مشخص شدن ویژگی‌های یک گره استاندارد و صحیح، باید این نکته را در نظر گرفت که بر روی طناب نباید بیش از گره‌های موردنظر، گره‌های اضافی بزنیم، چرا که هر گره‌ای باعث کاهش قدرت طناب به میزان ۲۵ الی ۶۰ درصد در محلی که زده شده است، خواهد شد.

بنابراین هنگامی که چیزی را به وسیله طناب می‌کشیم، باید به گره‌های آن توجه کافی داشته باشیم. تعداد گره‌ها بسیار زیاد است و هر کدام از آنها کاربرد متفاوتی دارد، ولی آنچه که مهم است کاربرد مناسب هریک از آنها می‌باشد؛ به طوری که یک گره نامناسب ممکن است باعث مرگ و یا جراحت کسی شود.

۲-۲. اجزاء گره

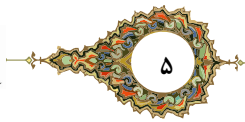
هر گره از اجزائی تشکیل شده است، هنگامی که این اجزاء به صورت منظم و معقول در کنار یکدیگر قرار گرفتند تشکیل یک گره را می‌دهد. این اجزاء در شکل ۱-۱ نشان داده شده است.



شکل شماره ۱-۱: اجزای گره (۱) قوس (۲) حلقه از رو (۳) نیم خفت (۴) پیچ (۵) خفت



شکل شماره ۱-۲: اجزای گره (قوس)



شکل شماره ۳-۱: اجزای گره (حلقه از رو)



شکل شماره ۴-۱: اجزای گره (حلقه از زیر)



شکل شماره ۱-۵: اجزای گره (نیم خفت)



شکل شماره ۱-۶: اجزای گره (پیچ)

۳-۱. تقسیمات گره

به طور کلی گره‌ها به سه گروه تقسیم می‌شوند:

۱-۳-۱. گره‌هایی که به وسیله یک طناب بر روی خودش بسته می‌شود، مانند گره خفت و گره هشت.

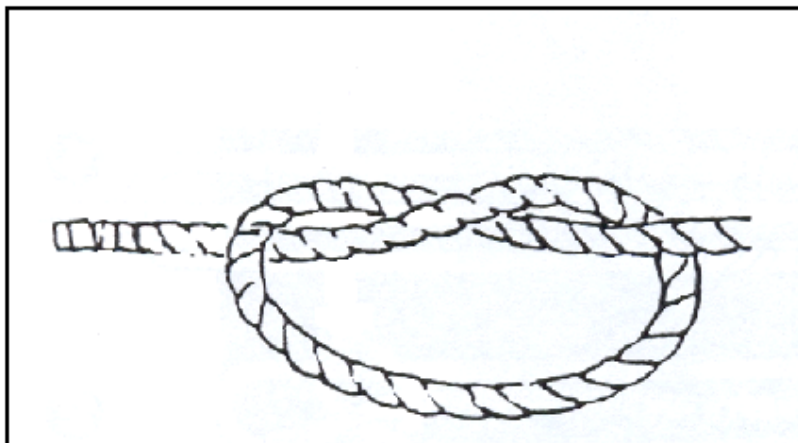
۲-۳-۱. گره‌هایی که برای بستن دو طناب به یکدیگر استفاده می‌شود، مانند گره ماهی گیر.

۳-۳-۱. گره‌هایی که به منظور بستن یک طناب به شیئی که مورد استفاده قرار می‌گیرد، مانند گره شکافدار.

۴-۱. گره خفت

گره خفت ساده‌ترین و ابتدایی‌ترین گره می‌باشد (شکل ۱-۲). در این گره ابتدا سر طناب را با دست چپ و طناب را با دست راست می‌گیریم. بعد سر طناب را به فاصله ۲۰ سانتی‌متر بر روی طناب گذاشته تا یک حلقه از رو تشکیل گردد، سپس محل اتصال سر طناب با طناب را با دست راست می‌گیریم و دست چپ را وارد قوس کرده تا سر طناب را گرفته و از قوس خارج سازد. در انتها هر دو دست که طناب و سر طناب را گرفته‌اند، از هم دور می‌کنیم تا گره خفت تشکیل گردد.

از این گره برای مشخص کردن لوله‌های پاره و سوراخ استفاده می‌گردد. همچنین وقتی که بخواهیم طناب از داخل سوراخی خارج نگردد، این گره مفید خواهد بود. از این گره به عنوان گره ضامن نیز استفاده می‌شود (گره ضامن معمولاً بعد از بستن هر گره بر روی طناب زده می‌شود).



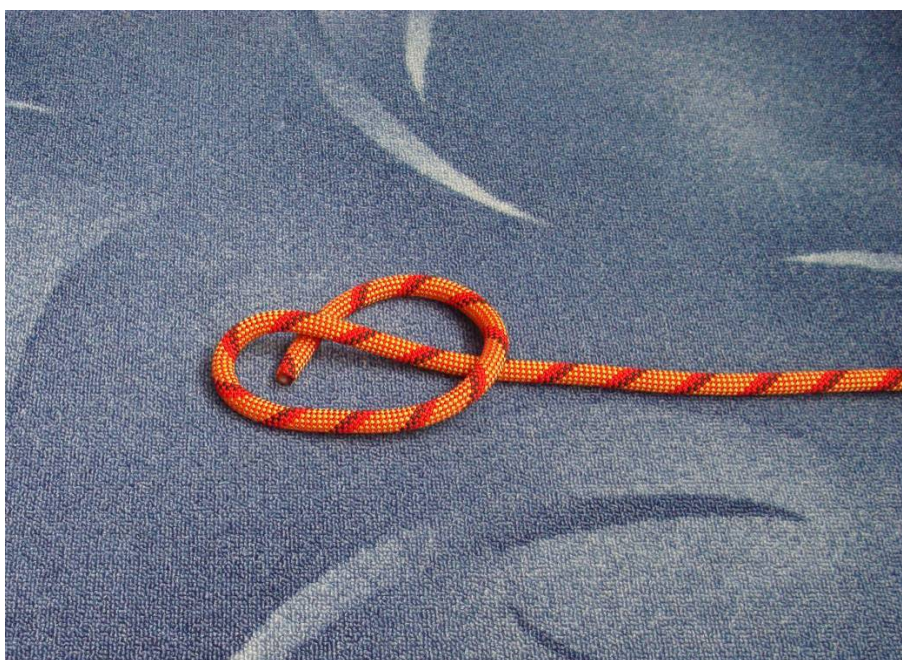
شکل شماره ۷-۱. گره خفت



شکل شماره ۸-۱. مرحله اول بستن گره خفت



شکل شماره ۹-۱: مرحله دوم بستن گره خفت



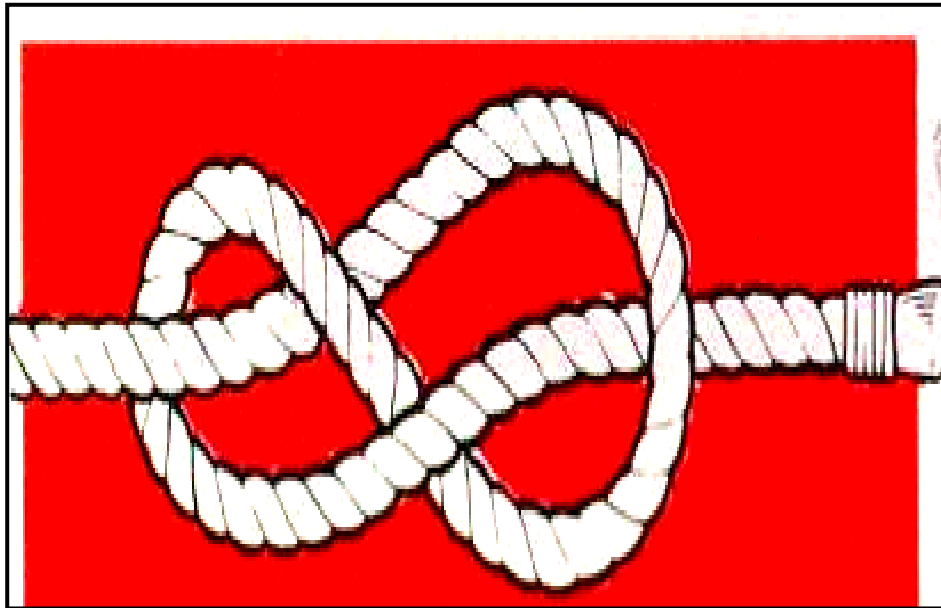
شکل شماره ۱۰-۱: مرحله سوم بستن گره خفت



شکل شماره ۱-۱۱: مرحله چهارم بستن گره خفت

۵-۱. گره هشت

گره هشت که در شکل (۱-۴) نشان داده شده است، در اکثر مواقع می‌تواند به جای گره خفت به کار رود. این گره با قرار دادن سر طناب بر روی طناب، بطوری که یک حلقه از رو تشکیل دهد، آغاز می‌گردد. سپس سر طناب را یک بار بر روی طناب گردانده و بعد از بالا وارد قوس ایجاد شده می‌نماییم. سرانجام سر طناب را از زیر قوس گرفته، هر دو دست را از هم دور می‌سازیم تا گره شکل خود را بازیابد. چون این گره به شکل هشت لاتین است به این اسم معروف است. از این گره برای بستن سر طناب و جلوگیری از عبور طناب از سوراخ‌های ایجاد شده بر روی اشیا استفاده می‌گردد.



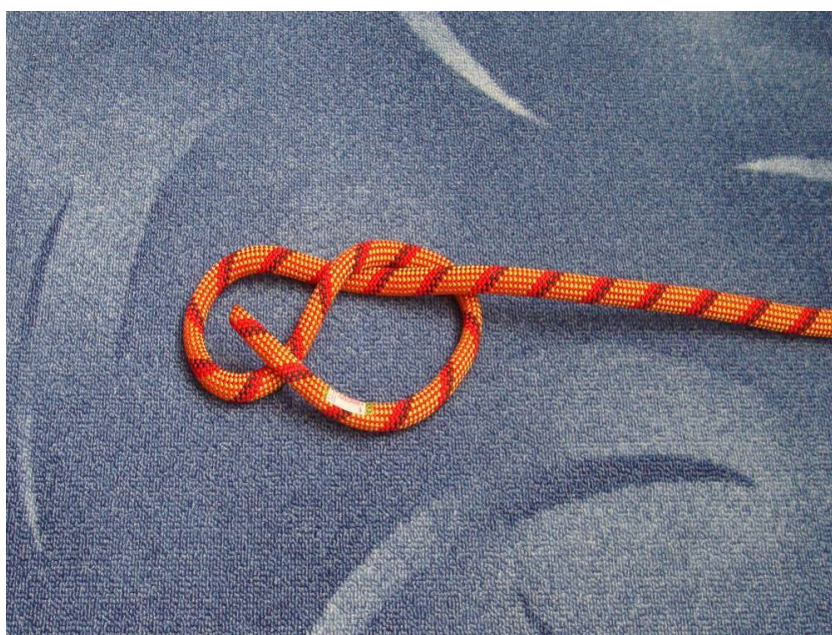
شکل شماره ۱-۱۲: گره هشت



شکل شماره ۱-۱۳: مرحله اول بستن گره هشت



شکل شماره ۱-۱۴: مرحله دوم بستن گره هشت



شکل شماره ۱-۱۵: مرحله سوم بستن گره هشت



شکل شماره ۱-۱۶: مرحله چهارم بستن گره هشت

۱-۶. گره هشت دولا

این گره همانند گره هشت زده می‌شود و تنها تفاوت آن در این است که در هنگام بستن گره، طناب باید دولا باشد. از این گره برای ایجاد یک حلقه در سر طناب برای بستن طناب به یک کارابین استفاده می‌شود.



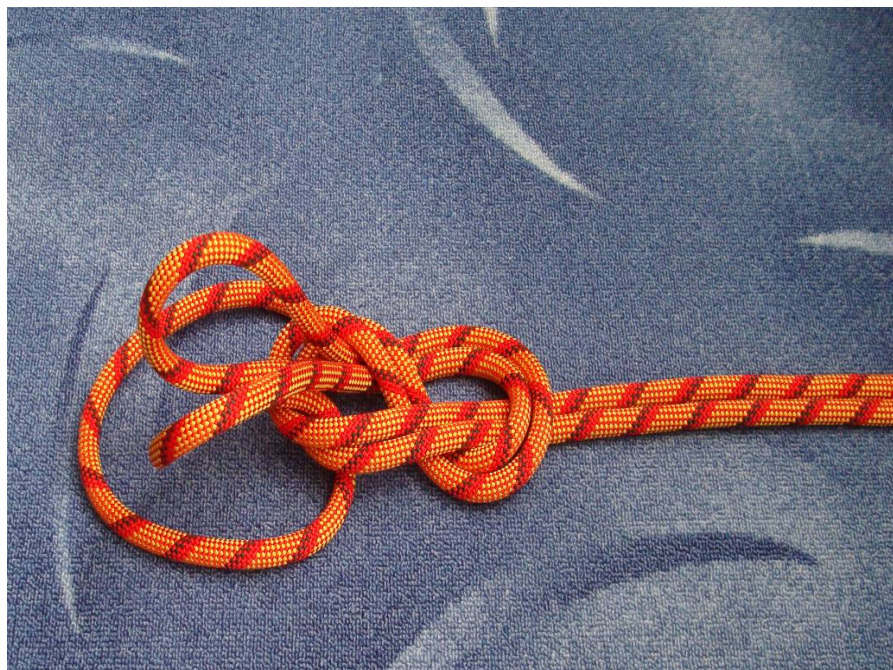
شکل شماره ۱۷-۱. مرحله اول بستن گره هشت دولا



شکل شماره ۱۸-۱: مرحله دوم بستن گره هشت دولا



شکل شماره ۱-۱۹: مرحله سوم بستن گره هشت دولا



شکل شماره ۱-۲۰: مرحله چهارم بستن گره هشت دولا



شکل شماره ۱-۲۱: مرحله پنجم بستن گره هشت دولا



شکل شماره ۱-۲۲: مرحله ششم بستن گره هشت دولا

۱-۷. گره هشت تعقیب^۱

از این گره به دو منظور استفاده می‌شود:

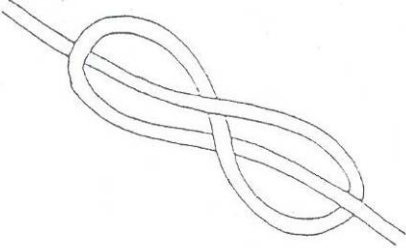
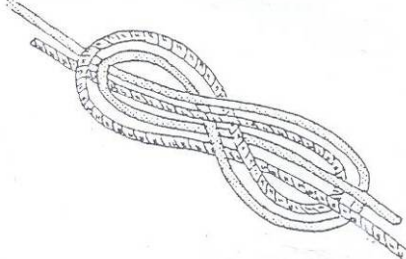
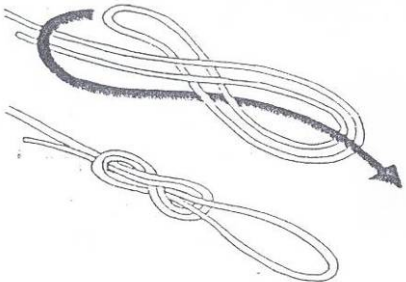
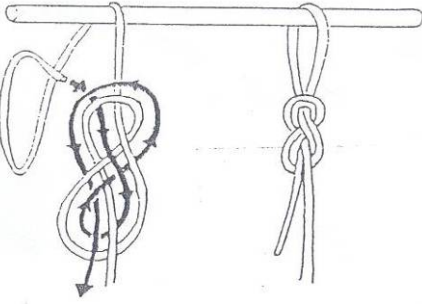
الف) برای بستن دو سر طناب هم قطر

برای بستن این گره ابتدا به وسیله یک سر طناب، یک گره هشت زده می‌شود و سپس به وسیله سر طناب دیگر در جهت مخالف، سر طناب قبلی را تعقیب می‌کنیم؛ به این شکل دو سر طناب هم قطر در محل گره هشت به هم متصل می‌باشند.

ب) برای بستن سر طناب به یک حلقه بسته

در این روش ابتدا یک گره هشت زده می‌شود، به طوری که مقداری از سر طناب اضافی باشد (پس از خارج کردن از حلقه)؛ سپس سر طناب را وارد گره هشت کرده و در جهت مخالف سر طناب را عبور می‌دهیم و به این طریق یک گره هشت ایجاد می‌شود که حلقه بسته در داخل طناب می‌باشد.

^۱. ر. ک: Rope Rescue I

	
<p>گره هشت</p>	<p>گره هشت تعقیب برای بستن دو سر طناب</p>
	
<p>گره هشت دولا</p>	<p>گره هشت تعقیب برای بستن طناب به یک حلقه</p>

شکل شماره ۱-۲۳: انواع گره هشت



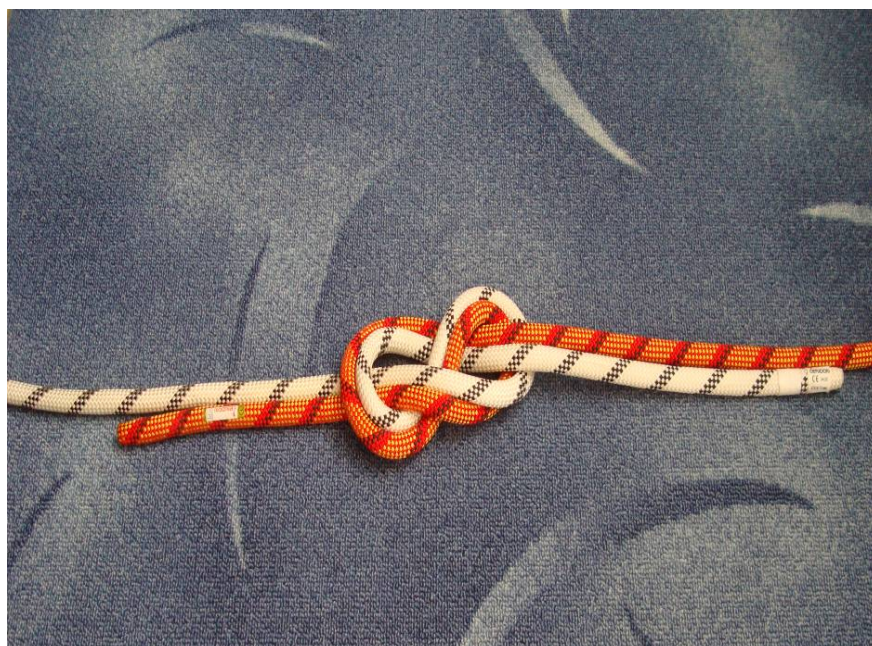
شکل شماره ۱-۲۴: مرحله اول بستن گره هشت تعقیب



شکل شماره ۱-۲۵: مرحله دوم بستن گره هشت تعقیب



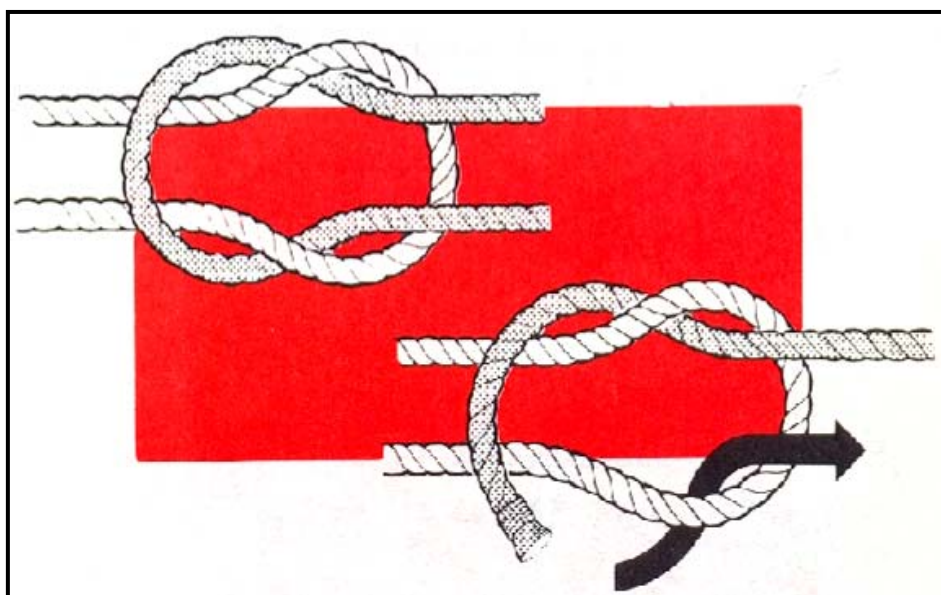
شکل شماره ۱-۲۶: مرحله سوم بستن گره هشت تعقیب



شکل شماره ۱-۲۷: مرحله چهارم بستن گره هشت تعقیب

۸-۱. گره مربع

گره مربع یکی از مفیدترین گره‌ها می‌باشد. از این گره برای گره زدن دو طناب که دارای قطر برابر باشند استفاده می‌گردد. این گره همان‌طور که در شکل (۱-۲۸) نشان داده شده است به این صورت می‌باشد که در ابتدا دو سر طناب را با دو دست گرفته و آنها را روی یکدیگر قرار می‌دهیم، سپس یکی را بر روی دیگری می‌چرخانیم. دوباره دو سر طناب را روی یکدیگر قرار می‌دهیم، به نحوی که طنابی که از زیر آمده بود دوباره در زیر قرار گیرد و بعد یکی را بر روی دیگری می‌چرخانیم؛ در انتها دو سر طناب را می‌کشیم تا گره جمع شود. اگر این گره را به صورت غلط گره بزنیم، با کشیدن دو سر طناب گره از هم باز می‌شود، یا به نحوی سفت می‌شود که باز کردن آن مشکل خواهد بود. در این گره اگر دو سر طناب در امتداد طناب نباشد، نشانگر این است که این گره درست بسته نشده است.



شکل شماره ۱-۲۸: روش گره زدن گره مربع



شکل شماره ۱-۲۹: مرحله اول بستن گره مربع



شکل شماره ۱-۳۰: مرحله دوم بستن گره مربع



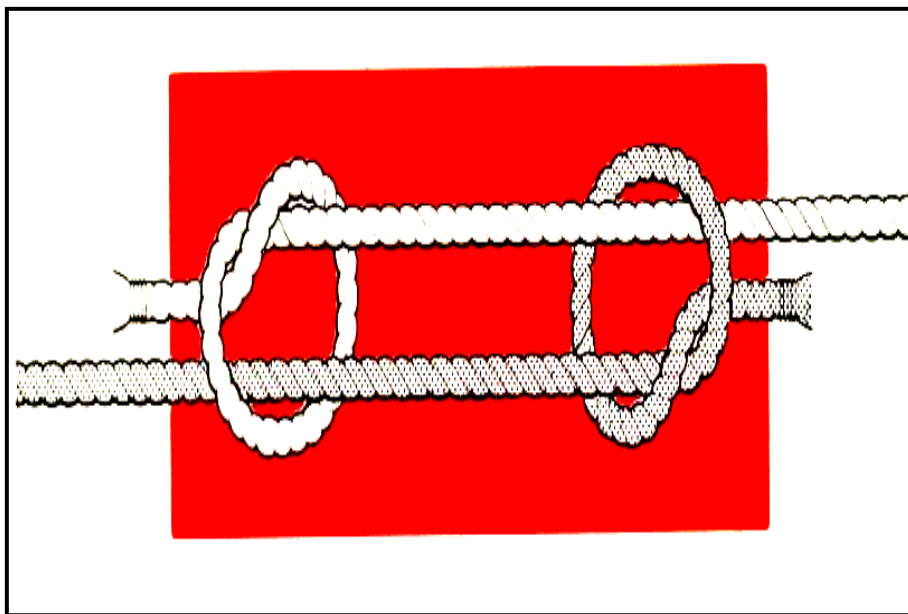
شکل شماره ۱-۳۱: مرحله سوم بستن گره مربع



شکل شماره ۱-۳۲: مرحله چهارم بستن گره مربع

۹-۱. گره ماهی‌گیر

گره ماهی‌گیر را می‌توان به‌جای گره مربع برای گره زدن دو طناب هم قطر به کار برد. این گره همان‌طور که در شکل (۱-۳۳) نشان داده شده است به این صورت انجام می‌شود که به وسیله دو سر طناب دو گره خفت می‌زنیم به نحوی که هر طناب داخل قوس خفت دیگری باشد؛ سپس دو طناب را در خلاف جهت کشیده تا دو گره خفت به هم نزدیک شوند. این گره همانند گره‌های دیگر در صورتی که زیاد کشیده شوند یا مدت زیادی بسته باشد، زیاد سفت نمی‌شود که برای باز کردن آن دچار مشکل شویم.



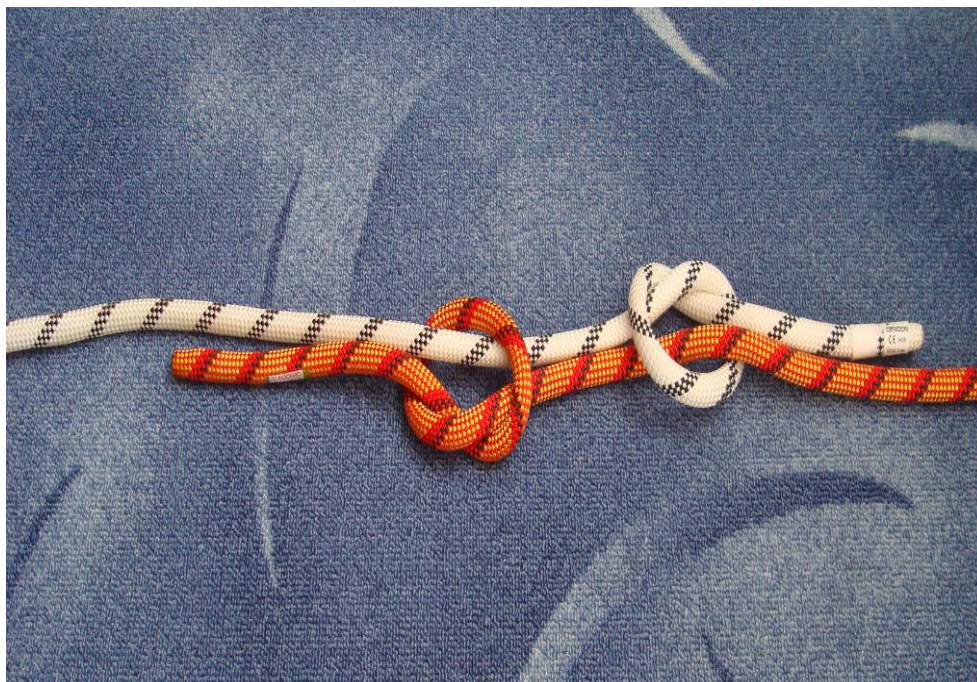
شکل شماره ۱-۳۳: روش گره زدن گره ماهی‌گیر (هر یک از گره‌های خفت را محکم کرده، سپس هر دو گره را به هم نزدیک می‌کنیم).



شکل شماره ۱-۳۴: مرحله اول بستن گره ماهی گیر



شکل شماره ۱-۳۵: مرحله دوم بستن گره ماهی گیر



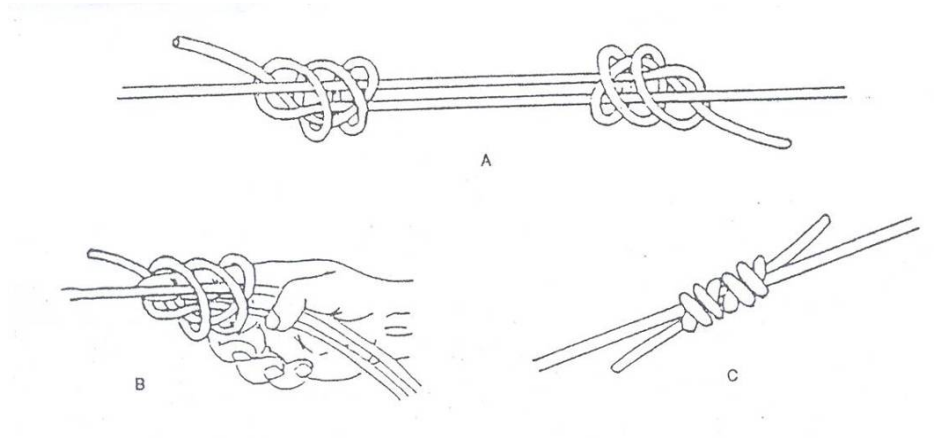
شکل شماره ۱-۳۶. مرحله سوم بستن گره ماهی‌گیر



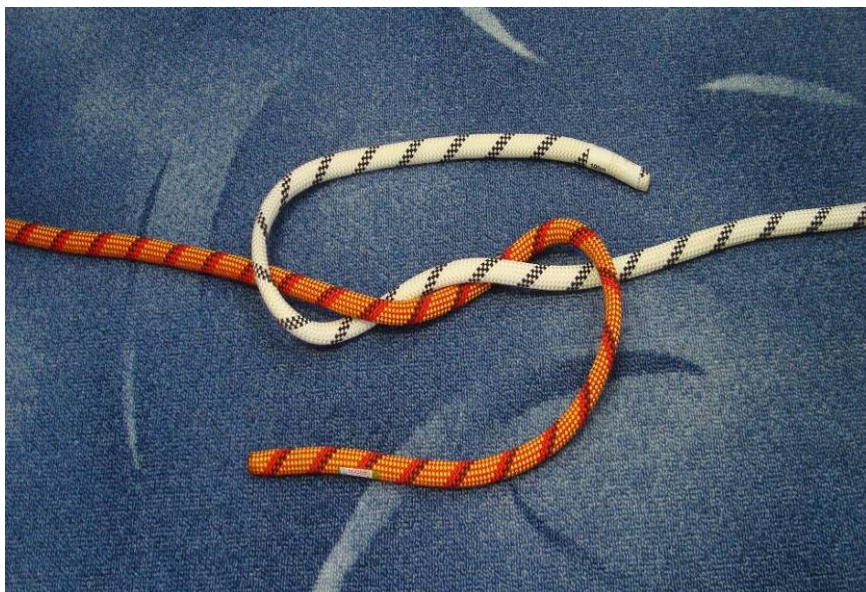
شکل شماره ۱-۳۷: مرحله چهارم بستن گره ماهی‌گیر

۱-۱۰. گره ماهی‌گیر با یک حلقه اضافه^۱

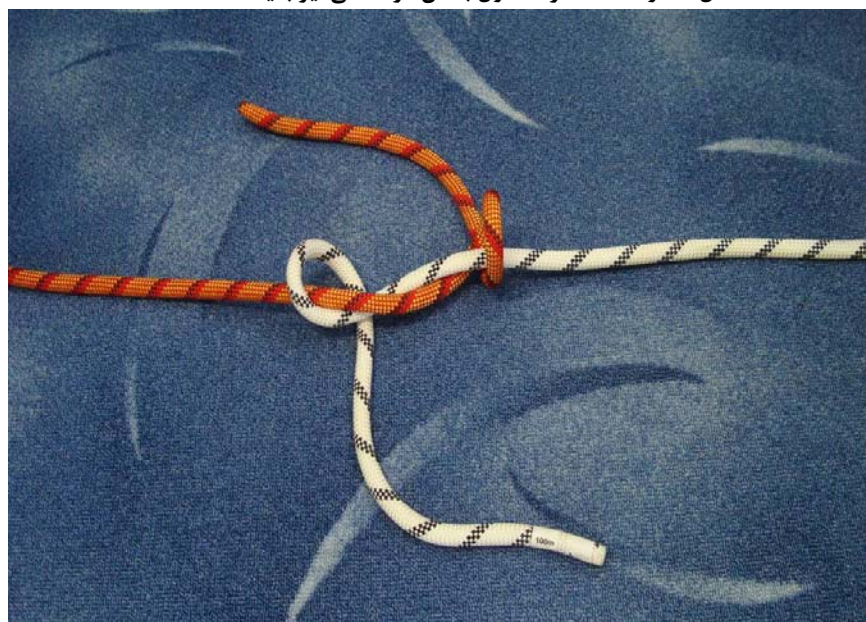
این گره همانند گره ماهی‌گیر جهت بستن دو طناب هم قطر استفاده می‌شود. تفاوت آن در این است که در این گره به جای بستن یک گره ضامن بعد از گره، یک حلقه به آن گره اضافه می‌گردد.



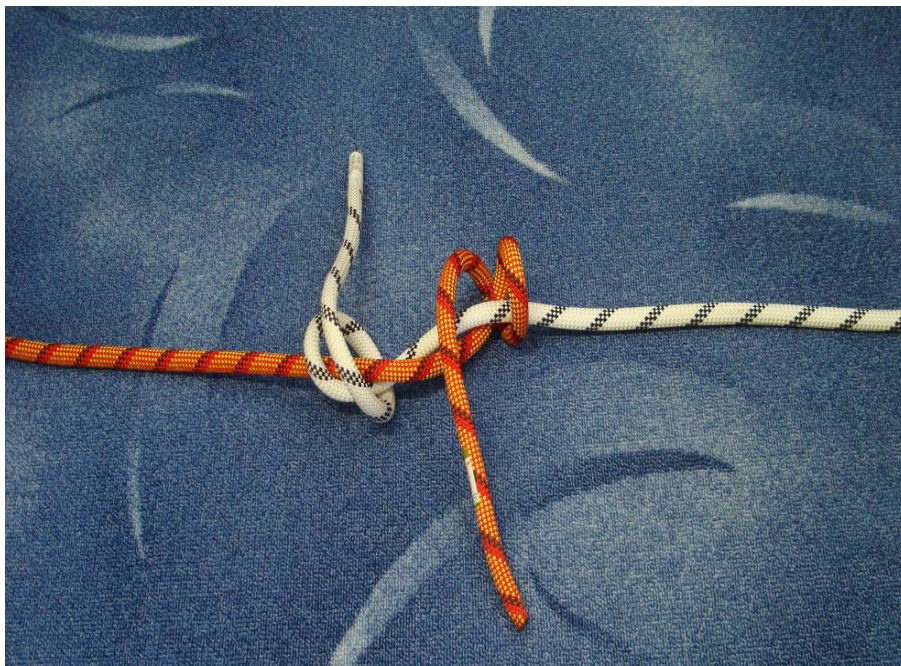
شکل ۱-۳۸: روش بستن گره ماهی‌گیر با یک حلقه اضافه



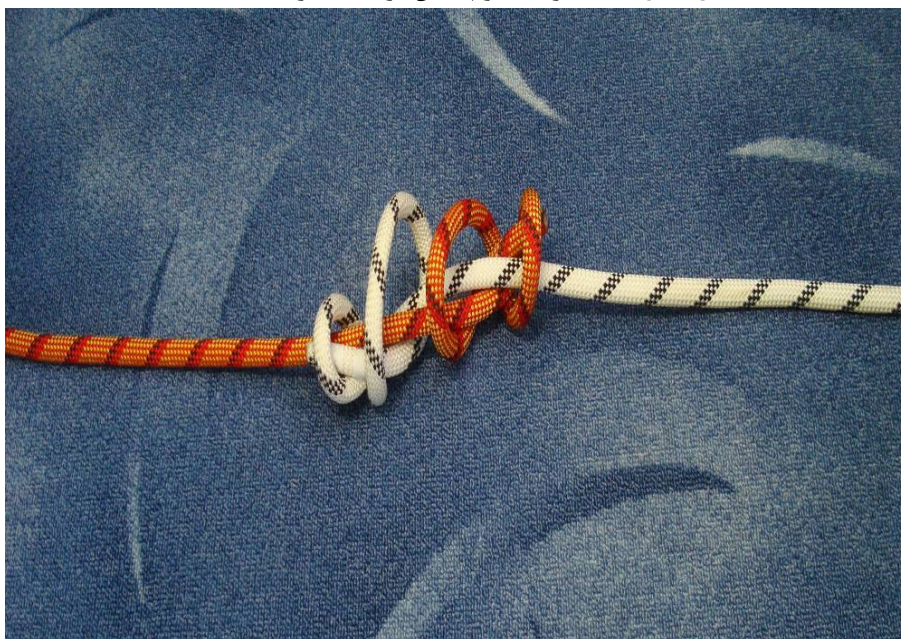
شکل شماره ۱-۳۹: مرحله اول بستن گره ماهی‌گیر با یک حلقه اضافه



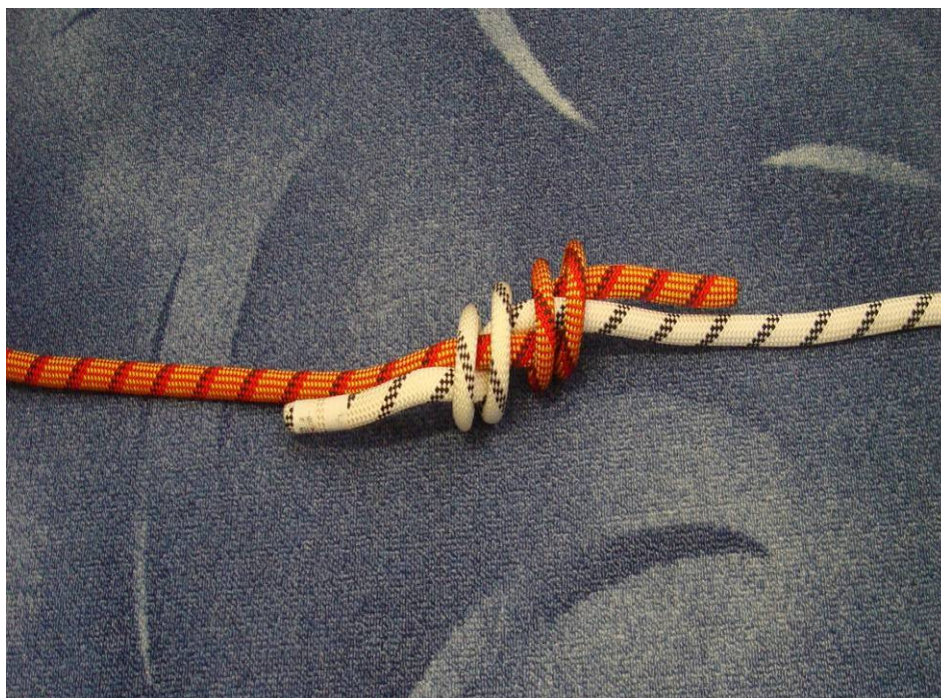
شکل شماره ۱-۴۰: مرحله دوم بستن گره ماهی‌گیر با یک حلقه اضافه



شکل شماره ۱-۴۱: مرحله سوم بستن گره ماهیگیر با یک حلقه اضافه



شکل شماره ۱-۴۲: مرحله چهارم بستن گره ماهیگیر با یک حلقه اضافه

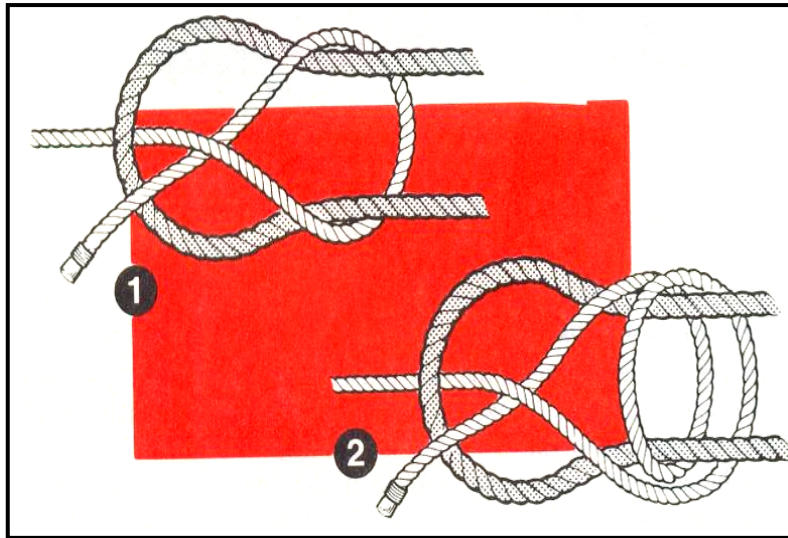


شکل شماره ۱-۴۳: مرحله پنجم بستن گره ماهیگیر با یک حلقه اضافه

۱۱-۱. گره نساج

زمانی که بخواهیم دو طناب که دارای قطرهای مساوی نمی‌باشند گره بزنییم، بهترین گره، گره نساج خواهد بود. این گره همان‌طور که در شکل (۱-۴۴) هویدا است، به دو صورت یک دور و دو دور زده می‌شود. در هنگام بستن این گره همانند گره مربع در یک زمان از هر دو سر طناب استفاده نمی‌گردد؛ بلکه در ابتدا به وسیله طناب ضخیم‌تر یک قوس ایجاد می‌شود و با دست دیگر طناب نازک‌تر را از زیر وارد قوس طناب ضخیم‌تر کرده و سپس یک‌بار دور طناب ضخیم گشته، آن را از زیر طناب نازک‌تر رد می‌کنیم. سپس دو طناب نازک‌تر و ضخیم‌تر را در جهت مخالف می‌کشیم تا شکل خود را به دست آورد. گره نساج دو دور،

همانند نساج یک دور می‌باشد؛ با این تفاوت که به جای اینکه طناب نازک‌تر یک دور، به دور طناب ضخیم‌تر بگردد، دو دور، به دور آن می‌گردد.



شکل شماره ۱-۴۴: گره نساج یک دور (۱) - گره نساج دو دور (۲)



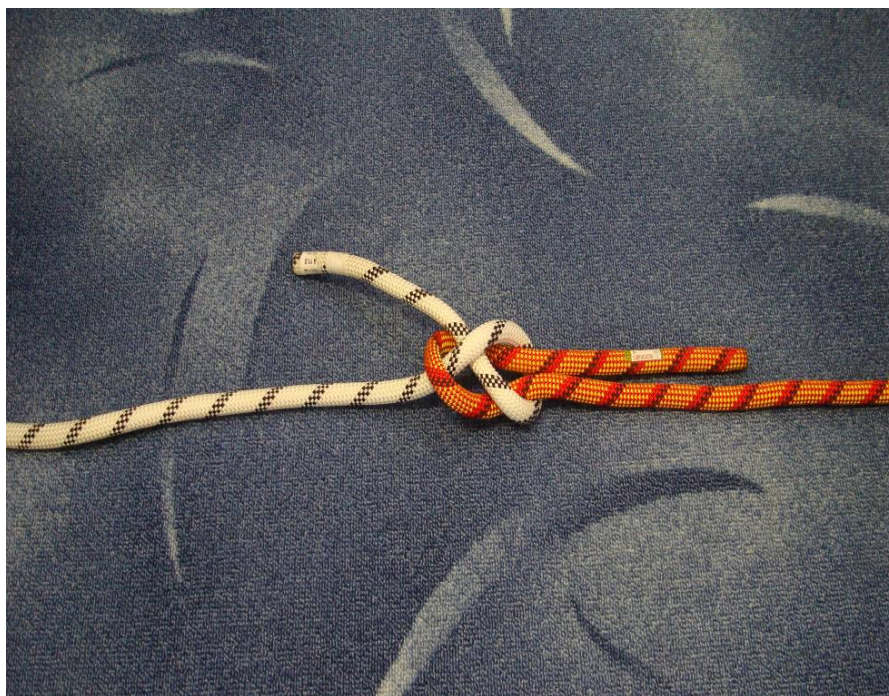
شکل شماره ۱-۴۵: مرحله اول بستن گره نساج



شکل شماره ۱-۴۶: مرحله دوم بستن گره نساچ



شکل شماره ۱-۴۷: مرحله سوم بستن گره نساچ



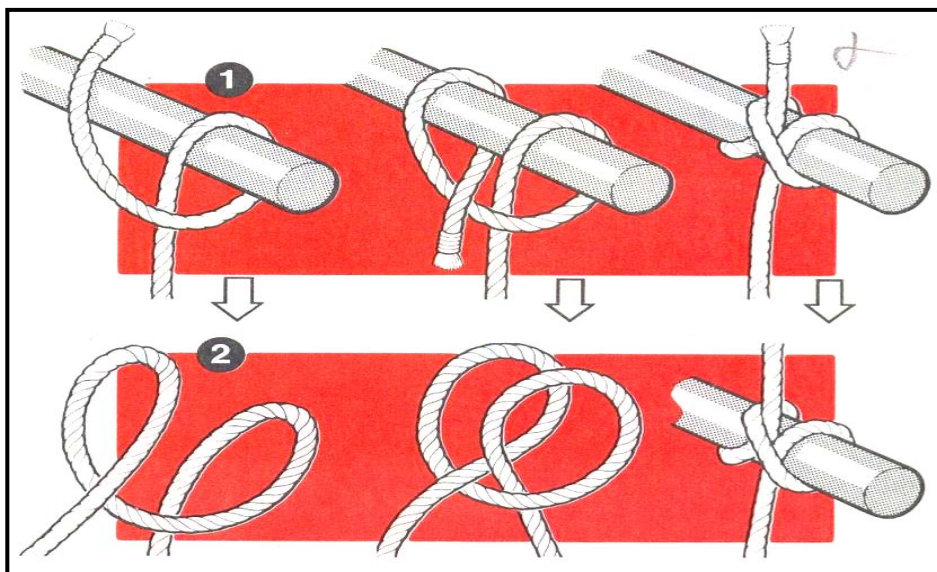
شکل شماره ۱-۴۸: مرحله چهارم بستن گره نساج

۱۲-۱. گره شکافدار^۱

گره شکافدار از دو گره نیم خفت تشکیل شده که یکی از آنها برعکس دیگری می‌باشد؛ به این صورت که به دور یک میله فلزی یا تیر چوبی، یکبار سر طناب را گردانده، به طوری که یک گره نیم خفت تشکیل می‌گردد. سپس یکبار دیگر سر طناب را گردانده و از بین تیر چوبی و طناب خارج می‌نماییم، مانند شکل شماره ۱-۱۴. به جهت این که این گره در هنگام کشیدن سر نخورد و باز نشود به وسیله سر طناب باقی‌مانده، یک گره خفت به عنوان گره ضامن به نحوی زده می‌شود که خود طناب داخل گره خفت قرار گیرد. از وسط طناب هم می‌توان برای بستن گره شکافدار استفاده کرد، به شرط آنکه گره شکافدار وسط طناب را

^۱. ر.ک: Manual of Fireman ship Book 2

بتوان از سر تیرک وارد کرد. در گره شکاف‌دار وسط طناب در ابتدا به وسیله دست راست یک گره نیم خفت بسته و سپس با دست چپ هم یک گره نیم خفت در خلاف جهت نیم خفت اول زده می‌شود. بعد نیم خفت دست راست را بر روی نیم خفت دست چپ قرار داده، تا بر یکدیگر منطبق گردند. در مرحله آخر دو نیم خفت منطبق شده را از سر تیرک وارد می‌کنیم.



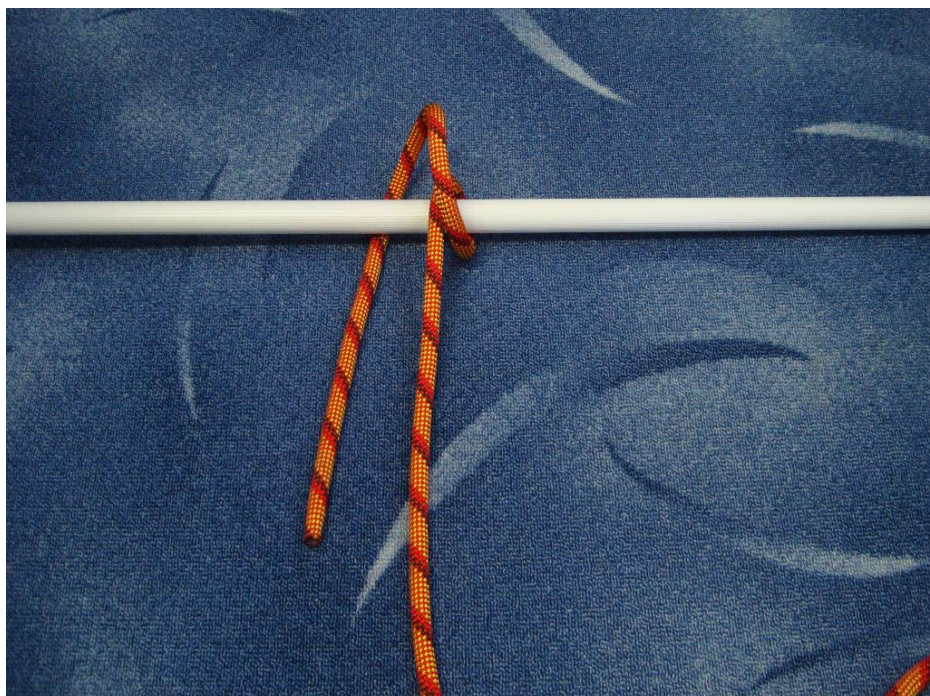
شکل شماره ۱-۴۹: روش بستن گره شکاف‌دار به وسیله سر طناب (۱)، گره شکاف‌دار به وسیله وسط طناب



شکل شماره ۱-۵۰: مرحله اول بستن گره شکاف‌دار



شکل شماره ۱-۵۱: مرحله دوم بستن گره شکاف‌دار

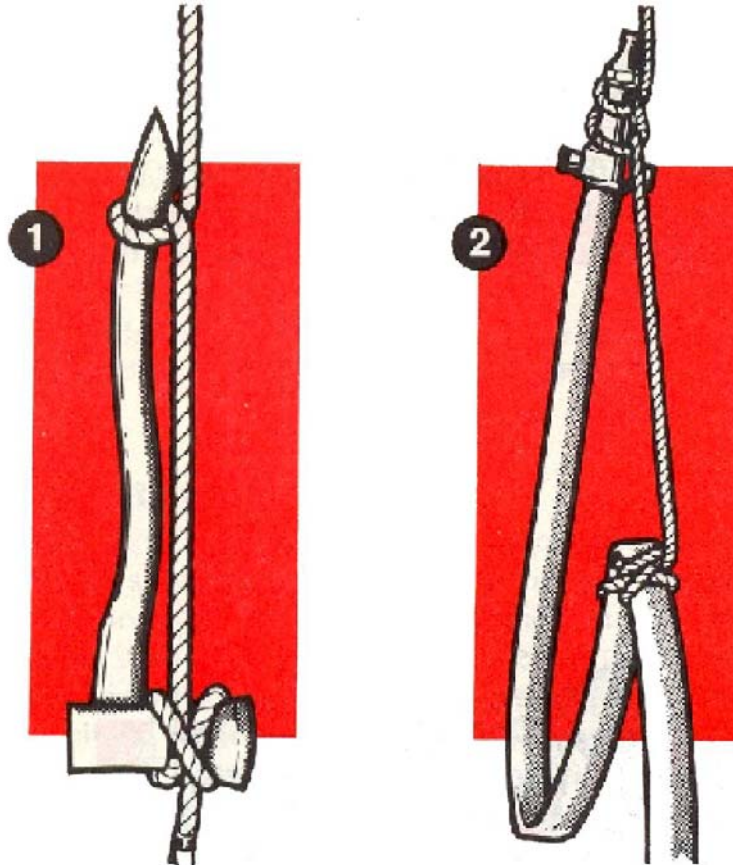


شکل شماره ۱-۵۲. مرحله سوم بستن گره شکافدار



شکل شماره ۱-۵۳: مرحله چهارم بستن گره شکافدار

گره شکافدار را می‌توان برای بستن طناب به یک تیرک، یا بستن طناب به وسایل آتش‌نشانی همچون تیر و ملزومات دیگر مورد استفاده قرار داد (شکل شماره ۱-۵۴). دو نمونه از وسایل آتش‌نشانی که به طور عمود بطرف بالا کشیده شده‌اند را نشان می‌دهند.



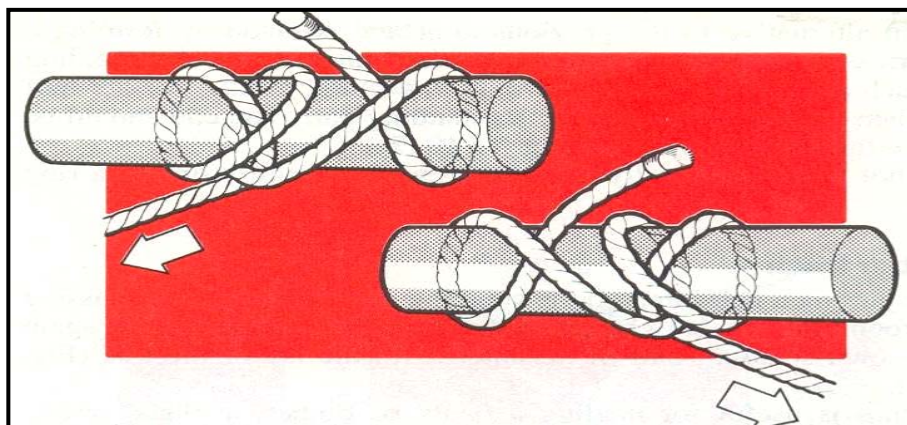
شکل شماره ۱-۵۴: (۱) روش بالا کشیدن یک تیر (در سر تیر یک گره شکافدار و بر روی دسته آن، یک گره نیم خفت زده شده است). (۲) روش بالا کشیدن یک بند لوله با سر لوله (بر روی لوله یک گره شکافدار با حلقه و بر روی سر لوله یک گره شکافدار وسط طناب زده شده است).

۱-۱۳. گره شکاف‌دار با یک حلقه

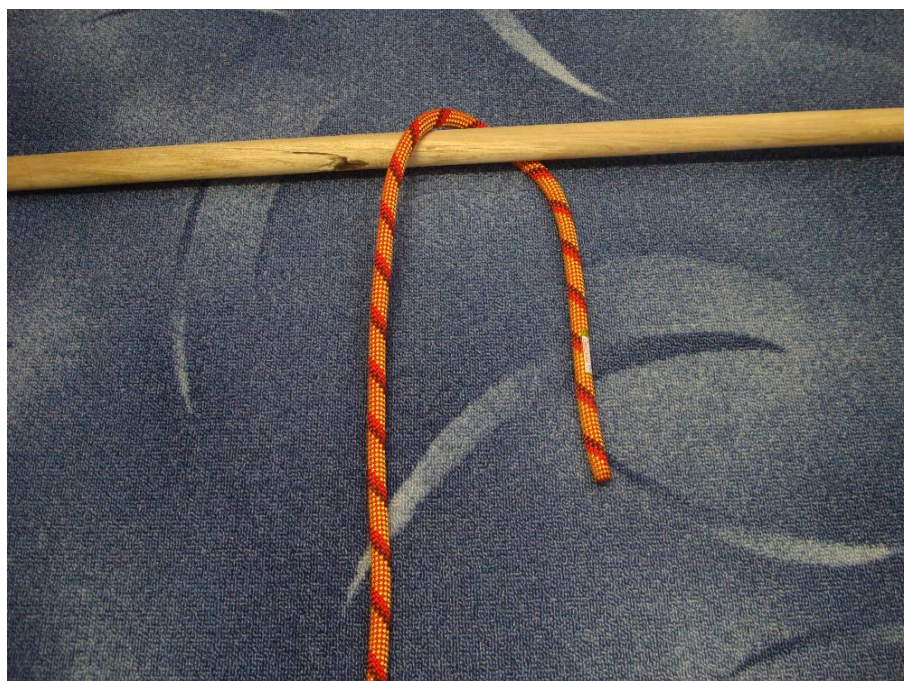
این گره همانند گره شکاف‌دار می‌باشد با یک اختلاف جزئی، ولی شروع و پایان آن یکسان می‌باشد. گره شکاف‌دار با یک حلقه (شکل شماره ۱-۵۵) به این صورت زده می‌شود که بین دو نیم خفت (همانند گره شکاف‌دار)، یک حلقه بر روی خود طناب زده می‌شود. مزیت این گره در این است که در جهتی که دوبار چرخیده، اگر کشیده شود سر نمی‌خورد. در هنگام بستن این گره به سمتی که طناب کشیده می‌شود، باید توجه نمود. در شکل شماره ۱-۵۵ فشار وارد بر گره از سمت چپ و راست نشان داده شده است.

در این گره باید حلقه در سمتی باشد که می‌خواهیم طناب را بکشیم، به این صورت که اگر طناب را از سمت راست بخواهیم بکشیم، حلقه نیز باید در سمت راست باشد و اگر طناب را از سمت چپ بخواهیم بکشیم حلقه نیز باید در سمت چپ باشد.

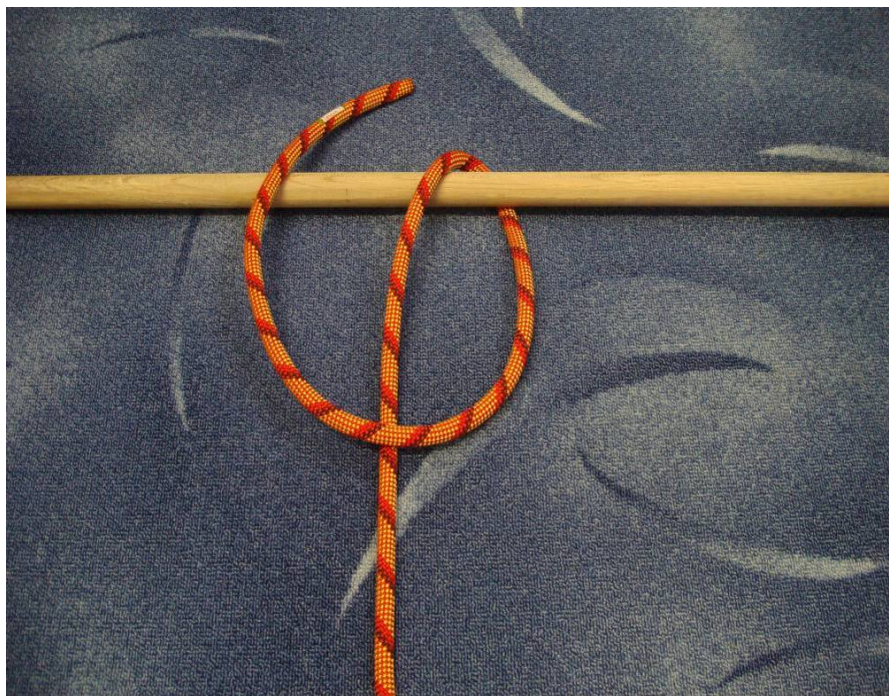
استفاده از گره شکاف‌دار با یک حلقه و گره شکاف‌دار جهت بالا کشیدن یک رشته لوله و سرلوله نشان داده شده است. گره شکاف‌دار با یک حلقه به فاصله ۳ الی ۳/۵ متر از سرلوله طوری زده شود که اگر تحت فشار آب قرار گرفت، آب به سهولت در لوله جریان یابد، سپس یک قوس به لوله داده و یک گره شکاف‌دار به قسمت باریک سرلوله یا در قسمت اتصال کوبلینگ و سرلوله زده شود. وقتی که لوله به لبه دیوار رسید گره شکاف‌دار وسط طناب از سرلوله باز شده و طناب به هر چیز محکمی بسته می‌شود؛ به طوری که گره شکاف‌دار با یک حلقه حدود ۶ الی ۹ سانتی‌متر از لبه دیوار پایین‌تر باشد. در این وضعیت طناب وزن لوله‌ای را که تحت فشار آب می‌باشد تحمل می‌نماید.



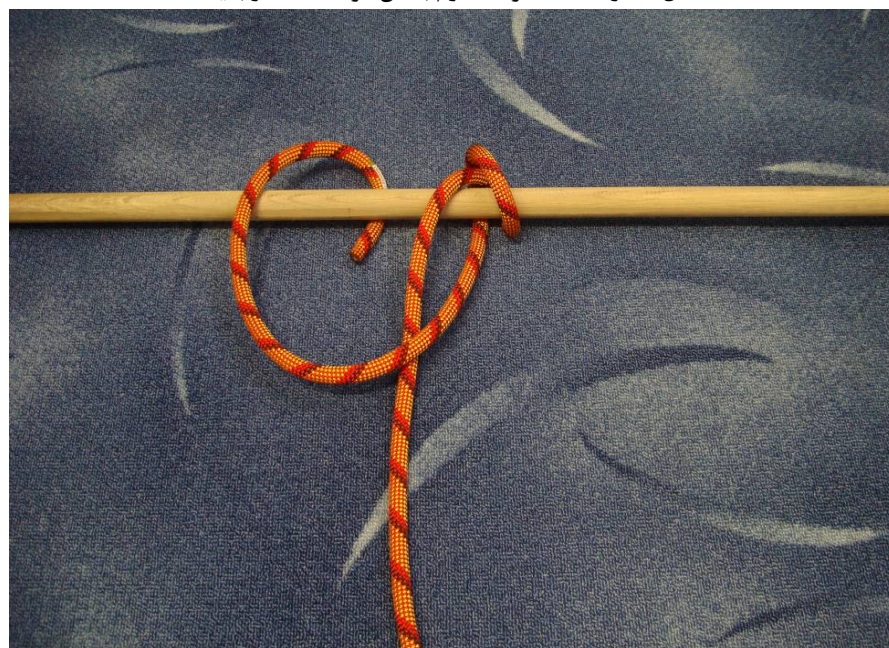
شکل شماره ۵۵-۱: گره شکافدار با یک حلقه (به سمت کشش طناب توجه کنید)



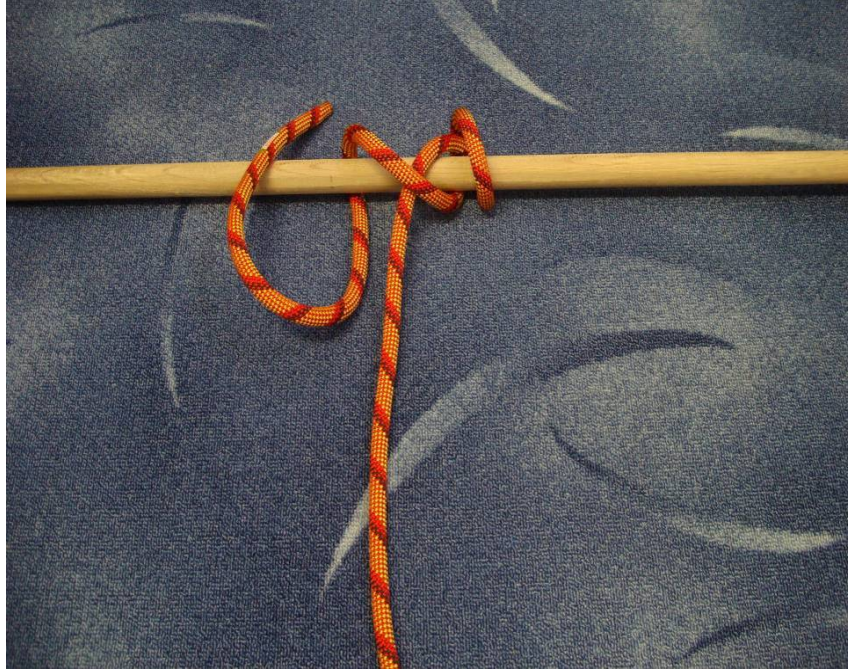
شکل شماره ۵۶-۱: مرحله اول بستن گره شکافدار با یک حلقه



شکل شماره ۱-۵۷: مرحله دوم بستن گره شکاف‌دار با یک حلقه



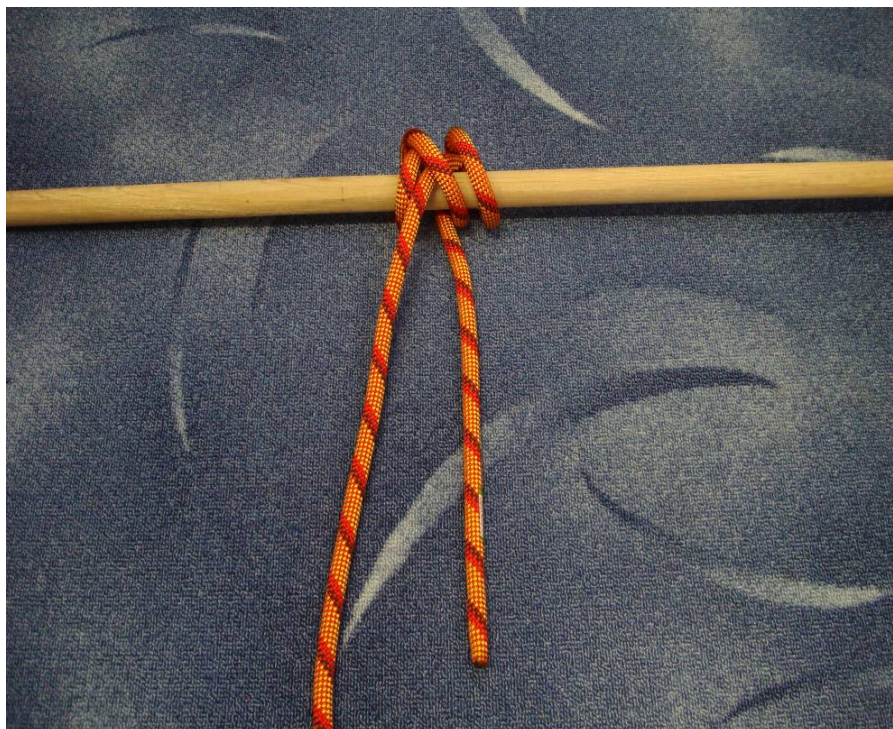
شکل شماره ۱-۵۸: مرحله سوم بستن گره شکاف‌دار با یک حلقه



شکل شماره ۱-۵۹: مرحله چهارم بستن گره شکاف‌دار با یک حلقه



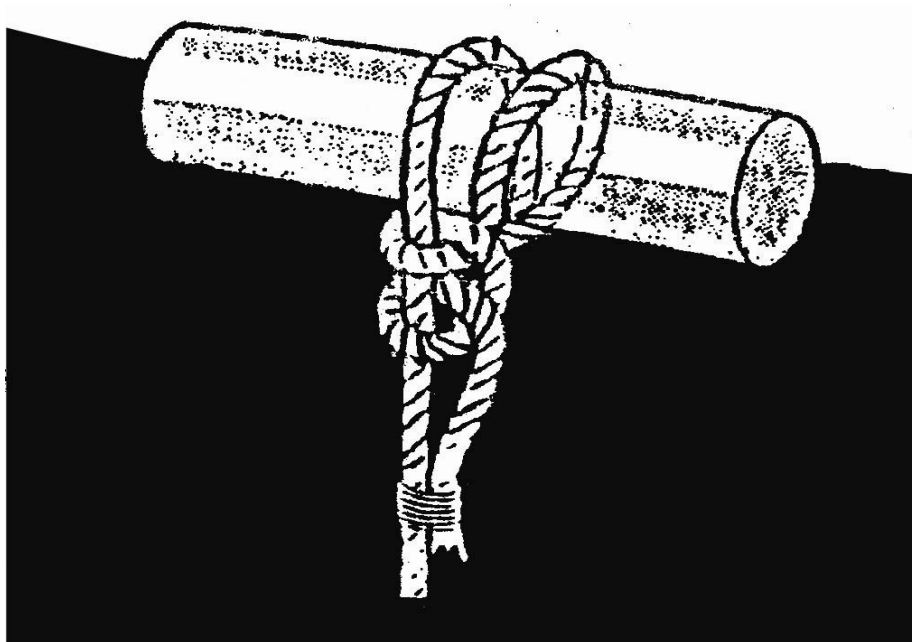
شکل شماره ۱-۶۰: مرحله پنجم بستن گره شکاف‌دار با یک حلقه



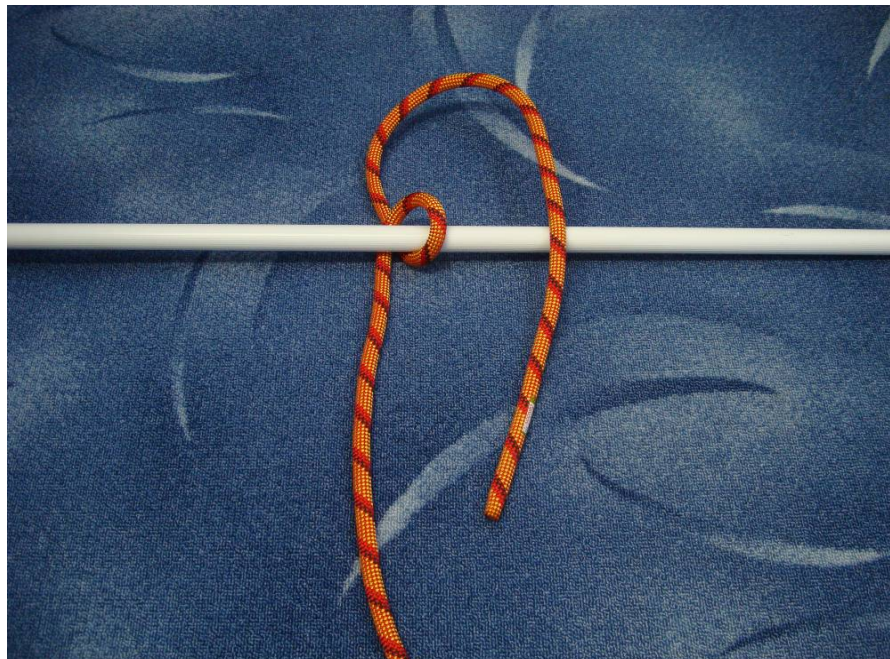
شکل شماره ۱-۶۱: مرحله اول بستن گره شکاف‌دار با یک حلقه

۱-۱۴. گره یک حلقه و دو نیم خفت

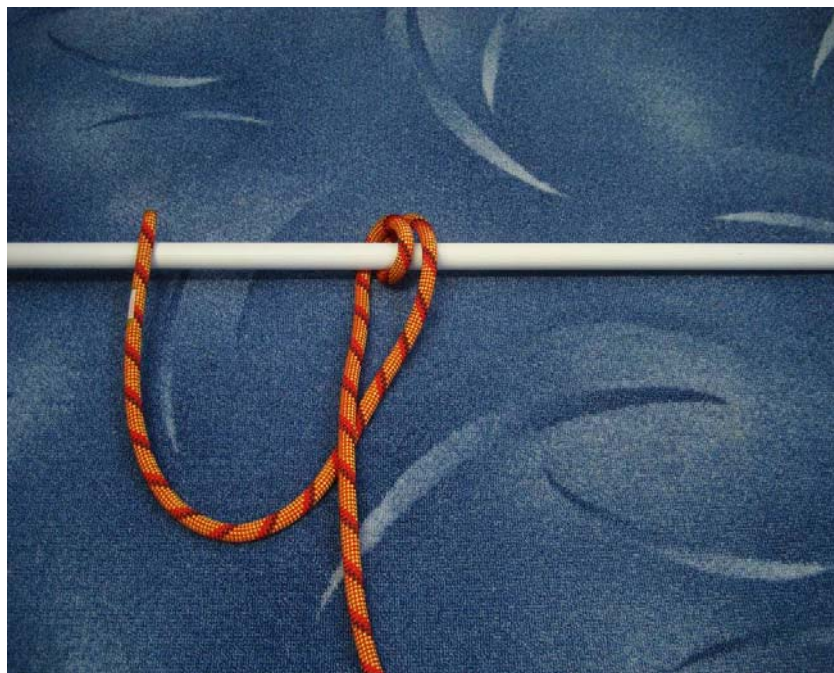
گره یک حلقه و دو نیم خفت (شکل شماره ۱-۶۲)، به این صورت زده می‌شود که در ابتدا یک حلقه بر روی تیرک زده می‌شود. سپس دو گره نیم خفت به وسیله سر طناب باقی‌مانده بر روی طناب زده می‌شود. از این گره برای بستن طناب به تیرک یا هر شیئی استوانه‌ای دیگری مورد استفاده قرار می‌گیرد. مزیت این گره چنان است که در صورتی که فشار بر آن وارد شود جمع نمی‌شود و پس از آنکه فشار از روی آن خارج شد، به آسانی باز می‌گردد. از این گره برای بستن طناب نردبان بر روی پله آن استفاده می‌شود.



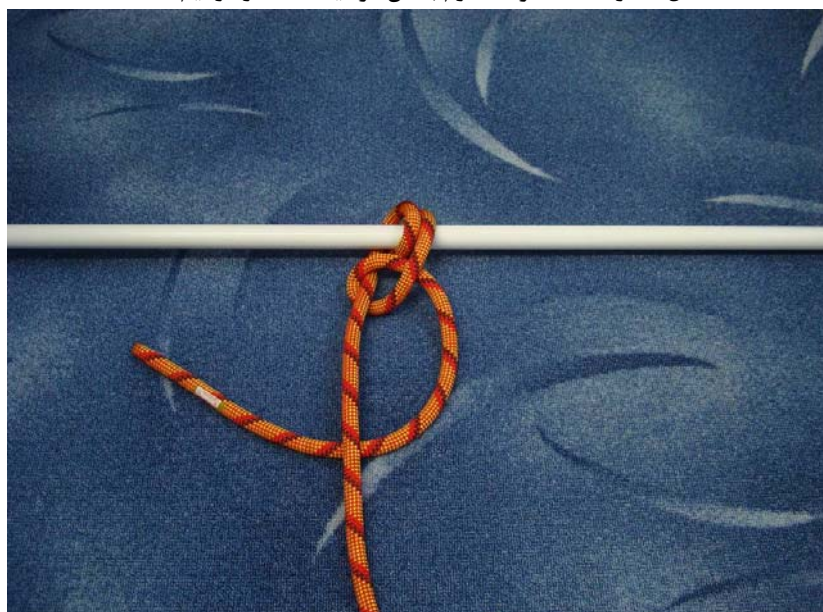
شکل شماره ۶۲-۱: گره یک حلقه و دو نیم خفت



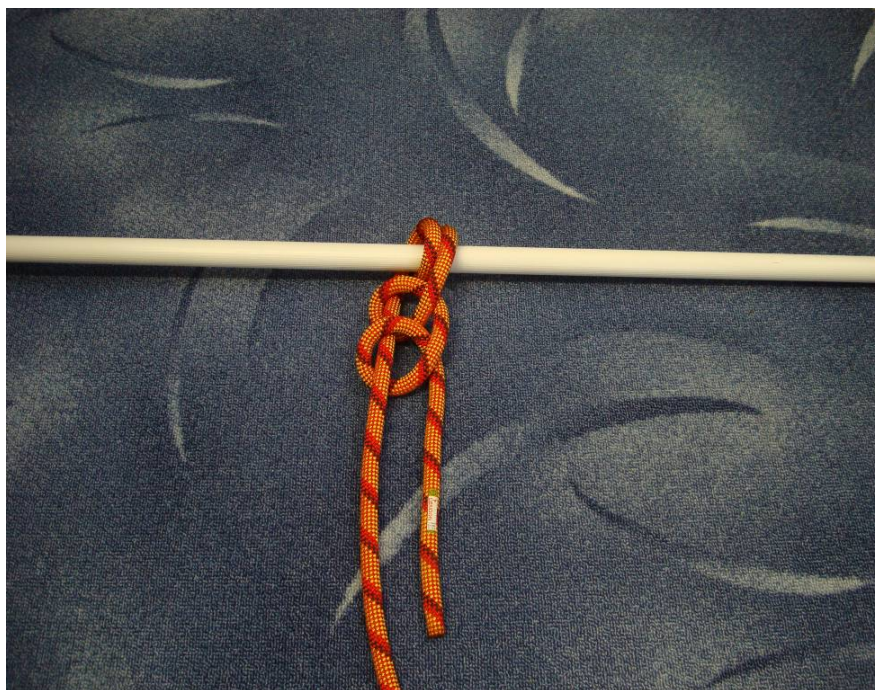
شکل شماره ۶۳-۱: مرحله اول بستن گره یک حلقه و دو نیم خفت



شکل شماره ۱-۶۴. مرحله دوم بستن گره یک حلقه و دو نیم خفت



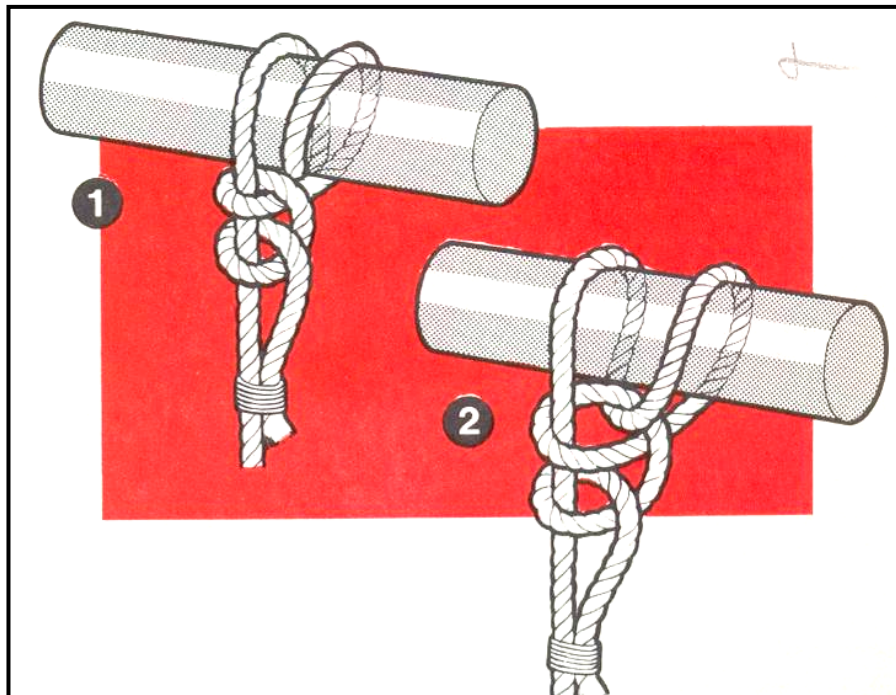
شکل شماره ۱-۶۵: مرحله سوم بستن گره یک حلقه و دو نیم خفت



شکل شماره ۱-۶۶: مرحله چهارم بستن گره یک حلقه و دو نیم خفت

۱-۱۵. گره صیاد

گره صیاد (شکل شماره ۱-۶۷) که شباهت زیادی با گره یک حلقه و دو نیم خفت دارد را می‌توان به جای آن به کار برد. این گره به این صورت است که در ابتدا یک حلقه بر روی تیرک، سپس یک گره نیم خفت به وسیله سر طناب بر روی طناب زده می‌شود که از میان حلقه ایجاد شده بگذرد، بعد خفت دیگری بعد از نیم خفت اولی زده می‌شود. از این گره همانند گره یک حلقه و دو نیم خفت برای بستن طناب به تیرک یا طناب دیگر استفاده می‌گردد. خدمه قایق‌های آتش‌نشانی برای بستن قایق خود به تیرک‌های موجود در اسکله از این گره بیشتر استفاده می‌کنند.



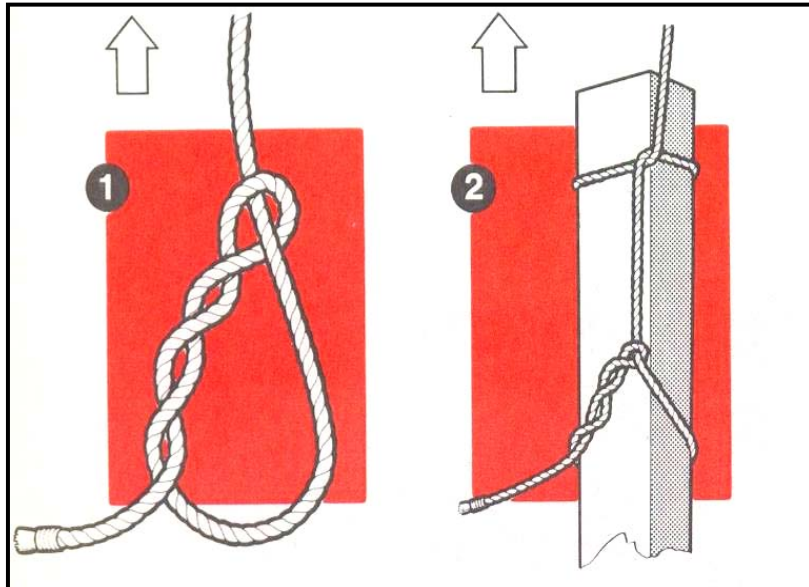
شکل شماره ۱-۶۷: گره صیاد

۱-۱۶. گره کنده‌کش

گره کنده‌کش در شکل ۱-۶۸، نشان داده شده است به این طریق انجام می‌شود که در ابتدا یک گره نیم خفت طوری زده می‌شود که کنده یا الوار در داخل آن قرار بگیرد، سر طناب را دوبار به دور طناب می‌گردانیم تا گره کنده‌کش زده شود.

از این گره برای بالا کشیدن انواع مختلف الوار و هر چیزی نظیر آن استفاده می‌گردد. هنگامی که بخواهیم یک تیرک یا شیئی دیگر را بالا بکشیم، بعد از گره کنده‌کش، به فاصله ۲۰ سانتی‌متر یک گره نیم خفت زده می‌شود. با این روش تیرک یا الوار و یا کنده را می‌توان به صورت راست بالا کشید و مانع از آن شد که به موانع برخورد داشته باشد. اگر دو

سر کنده دارای قطرهای مساوی نباشد، بهتر است که گره کنده کش در قسمتی که قطر آن بیشتر است، بسته گردد.



شکل شماره ۱-۶۸: (۱) گره کنده کش، (۲) روش بالا کشیدن یک الوار با گره کنده کش و نیم خفت



شکل شماره ۱-۶۹: مرحله اول بستن گره کنده کش



شکل شماره ۱-۷۰: مرحله دوم بستن گره کنده‌کش



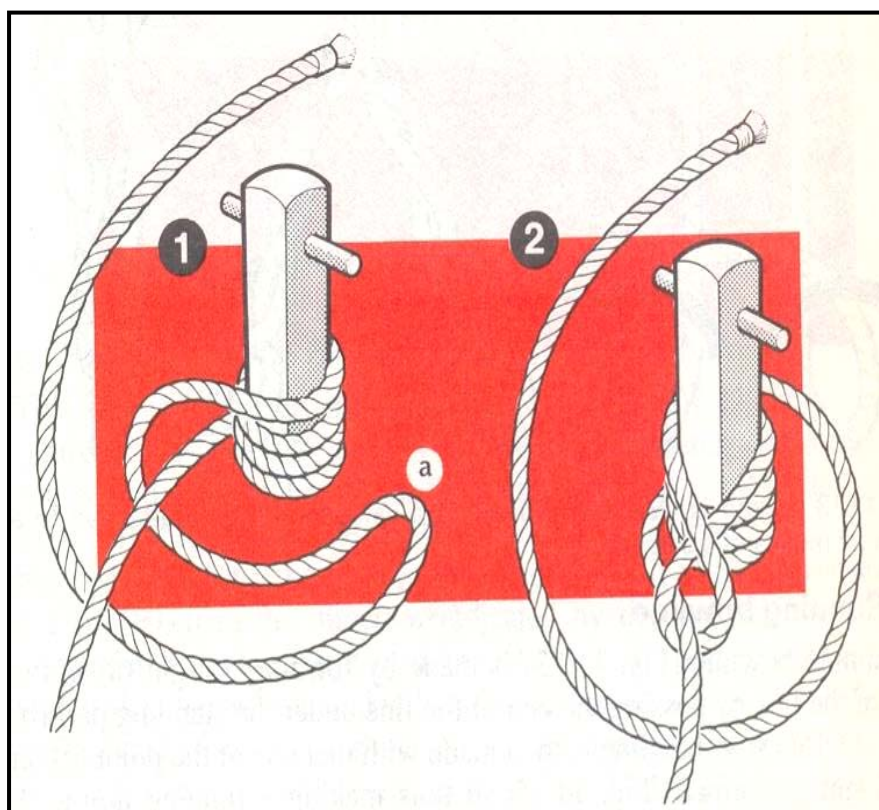
شکل شماره ۷۱-۱: مرحله سوم بستن گره کنده کش



شکل شماره ۷۲-۱: مرحله چهارم بستن گره کنده کش

۱۷-۱. گره قایقران

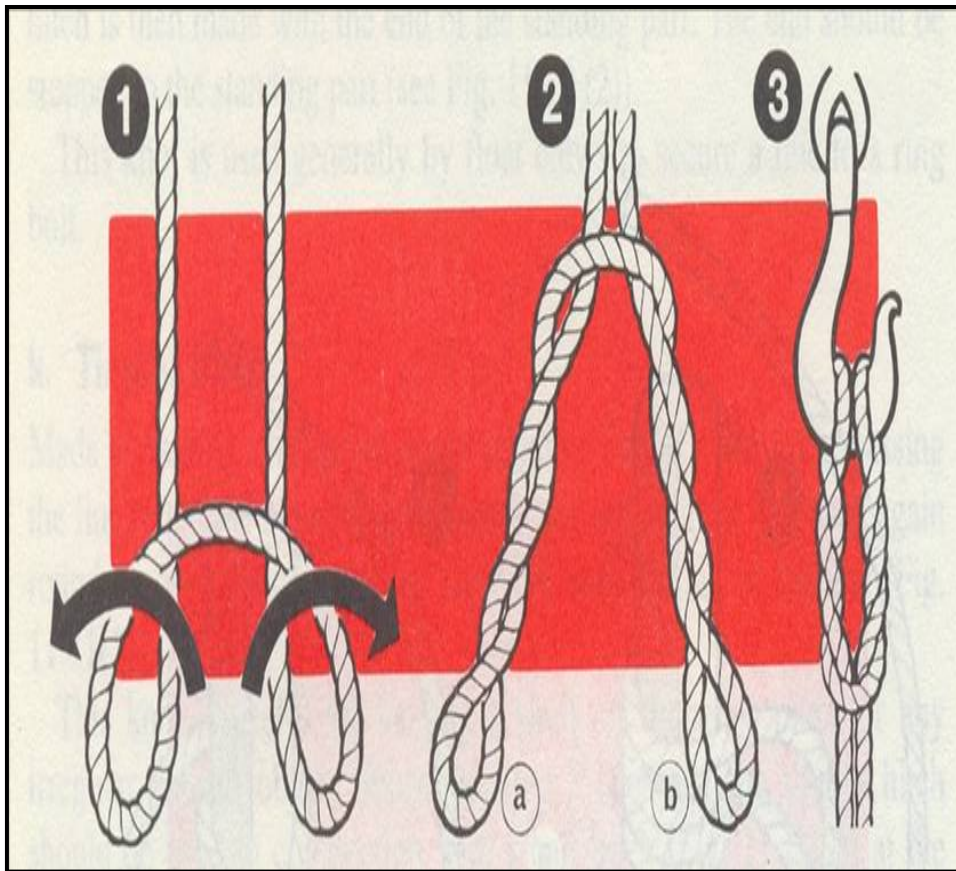
گره قایقران که در شکل شماره ۱-۷۳، مشاهده می‌کنید به این طریق زده می‌شود که در ابتدا چند بار سر طناب را به دور تیرک مهار یا تیرک حفاظ کشتی گردانده، سپس به وسیله سر طناب باقی‌مانده، یک قوس ایجاد کرده و آن را از زیر طناب رد کرده و بعد تیرک را در داخل قوس قرار می‌دهیم تا طناب شکل ۸ لاتین (۸) گردد و در پایان سر طناب را کشیده، تا گره جمع شود. آتش‌نشانان قایق حریق، معمولاً از گره قایقران برای بستن کرجی به قایق خود از این گره استفاده می‌کنند. از محاسن این گره این است که در صورتی که در جهت مخالفت تحت کشش باشد، می‌توان این گره را بست و یا باز نمود.



شکل شماره ۱-۷۳: (۱) مرحله اول گره قایقران (۲) تکمیل گره قایقران

۱-۱۸. گره پنجه گره‌ای

گره پنجه گره‌ای که در شکل ۱-۷۴، نشان داده شده است، به این طریق انجام می‌شود که در ابتدا یک قوس در هر نقطه دلخواه طناب زده می‌شود، سپس قوس را بر روی طناب برمی‌گردانیم، به طوری که دو حلقه حاصل گردد. هریک از حلقه‌های (a) و (b) را جداگانه دوبار تابانده و سپس دو حلقه (a) و (b) را بر هم منطبق کرده و شیئی مورد نظر را در داخل آن قرار می‌دهیم. از این گره برای وصل کردن طناب به قلاب استفاده می‌گردد.



شکل شماره ۱-۷۴: (۱) و (۲) روش بستن گره پنجه گره‌ای (۳) طریقه اتصال طناب به قلاب به وسیله گره پنجه گره‌ای



شکل شماره ۱-۷۵: مرحله اول بستن گره پنجه گره‌ای



شکل شماره ۱-۷۶: مرحله دوم بستن گره پنجه گره‌ای



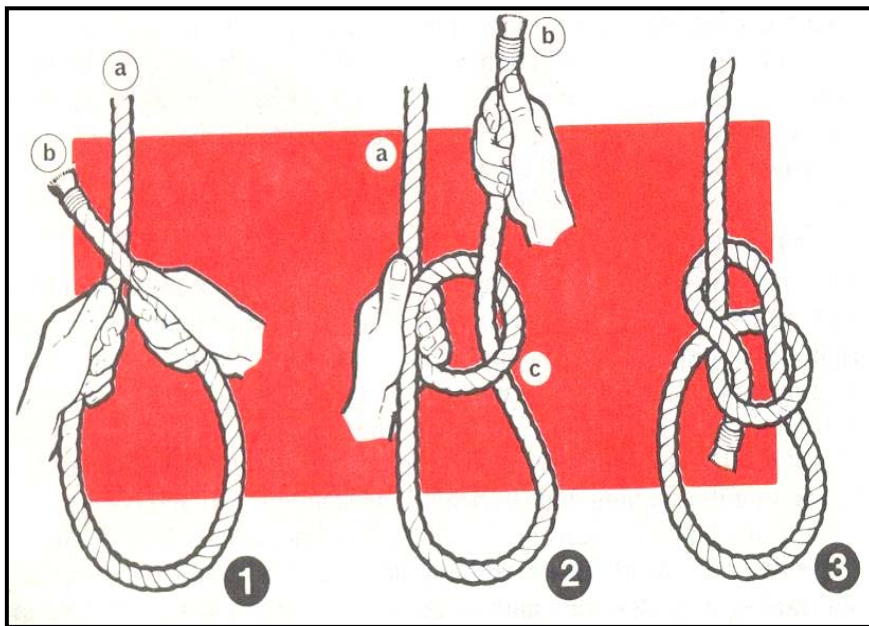
شکل شماره ۱-۷۷: مرحله سوم بستن گره پنجه گره‌ای



شکل شماره ۱-۷۸: مرحله چهارم بستن گره پنجه گره‌ای

۱۹-۱. گره خرگوش

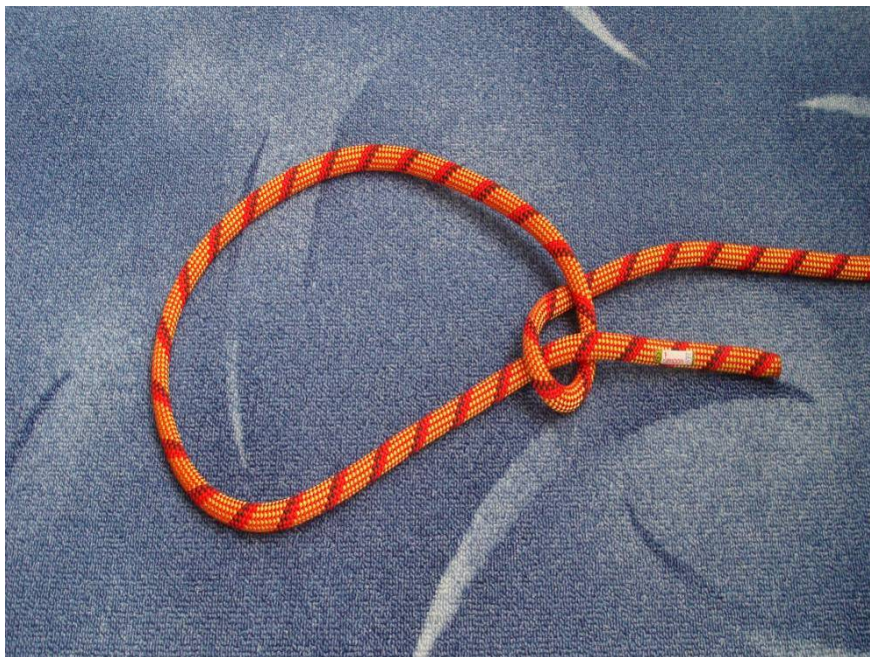
بستن گره خرگوش را به چند طریق می‌توان انجام داد، ولی ساده‌ترین آن به روش زیر صورت می‌گیرد. در ابتدا سر طناب را با دست راست گرفته و با دست چپ یک نیم خفت به طناب می‌زنیم، سپس سر طناب را از داخل نیم خفت رد کرده و دور طناب گردانده، دوباره وارد نیم خفت می‌نمائیم؛ در پایان با دست چپ نیم خفت را گرفته و با دست راست سر طناب را می‌کشیم تا گره جمع شود (شکل شماره ۱-۷۹). این گره در جای خود محکم می‌ماند و سر نمی‌خورد. از این گره برای پائین و بالا بردن اجسام استفاده می‌شود و همچنین از این گره می‌توان برای بالا و پائین کشیدن انسان استفاده کرد؛ به این طریق که با بستن یک گره خرگوش بر روی سینه شخص، می‌توان او را بالا و پائین داد.



شکل شماره ۱-۷۹: روش زدن گره خرگوش



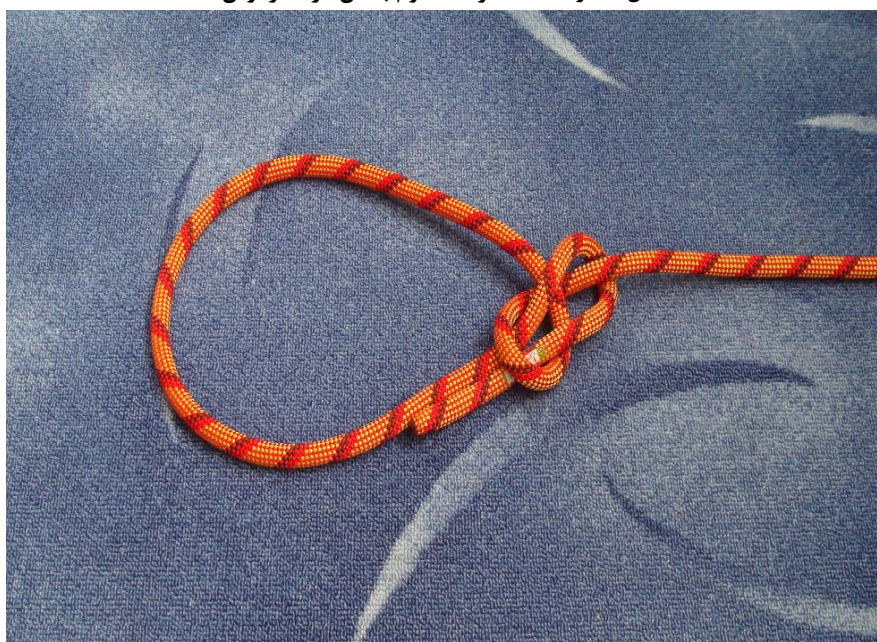
شکل شماره ۸۰-۱: مرحله اول بستن گره خرگوش



شکل شماره ۸۱-۱: مرحله دوم بستن گره خرگوش



شکل شماره ۸۲-۱: مرحله سوم بستن گره خرگوش

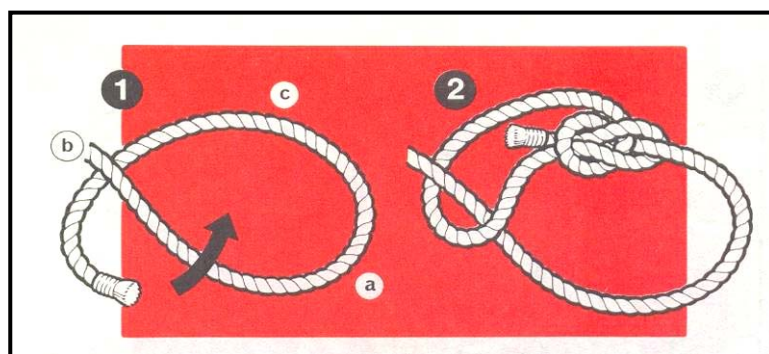


شکل شماره ۸۳-۱: مرحله چهارم بستن گره خرگوش

۱-۲۰. گره کمند

گره کمند همان گره خرگوش می‌باشد با تغییرات جزئی؛ این گره (شکل ۱-۸۴) به این صورت زده می‌شود که در ابتدا به وسیله سر طناب یک حلقه از زیر ایجاد می‌شود، سپس سر طناب را برگردانده و در نقطه C یک گره خرگوش می‌زنیم، به این طریق گره کمند ایجاد می‌شود. این گره را می‌توان به روش ساده‌تری انجام داد، به این طریق که در ابتدا به وسیله سر طناب یک گره خرگوش زده می‌شود و سپس یکی از دست‌ها را داخل قوس کرده، طناب را گرفته و سپس دست را به همراه طناب از قوس گره خارج می‌کنیم، بطوری که یک قوس ایجاد گردد.

از این گره برای بستن طناب به تیر، الوار و اشیا نظیر آنها استفاده می‌شود؛ ولی نباید از این گره برای بستن انسان و حیوان استفاده نمود.



شکل شماره ۱-۸۴: روش بستن گره کمند



شکل شماره ۸۵-۱: مرحله اول بستن گره کمند



شکل شماره ۸۶-۱: مرحله دوم بستن گره کمند



شکل شماره ۸۷-۱: مرحله سوم بستن گره کمند



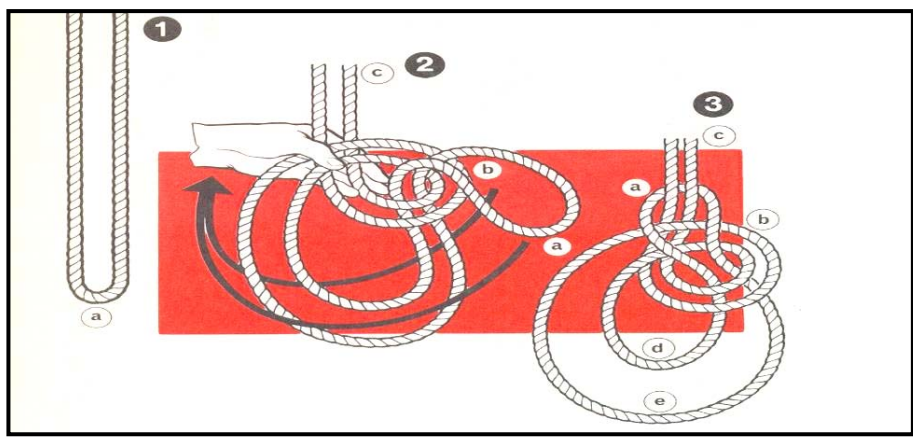
شکل شماره ۸۸-۱: مرحله چهارم بستن گره کمند



شکل شماره ۱-۸۹: مرحله پنجم بستن گره کمند

۲۱-۱. گره خرگوش به روی قوس

گره خرگوش به روی قوس که در شکل شماره ۱-۹۰، نشان داده شده است، به این طریق انجام می‌شود که در سر طناب یا وسط طناب یک قوس ایجاد می‌شود؛ قوس ایجاد شده را مثل سرطناب در دست راست گرفته و با دست چپ همانند گره خرگوش یک نیم خفت زده می‌شود. سپس سر طناب را که این بار دولا می‌باشد از داخل نیم خفت رد می‌کنیم (شکل ۱-۹۰ (۲)) و سپس آن را باز کرده، تا گره نیم خفت را از داخل آن رد کنیم (شکل ۱-۹۰ (۳)). از این گره برای بالا و پائین کشیدن کسی که صدمه دیده است استفاده می‌شود؛ به همین منظور دو قوس (d) و (e) که در شکل ۱-۹۰ (۳) نشان داده شده است را با شل کردن گره یکی از آنها را کوچک‌تر از دیگری می‌کنیم. قوس بزرگ‌تر را در زیر زانو و قوس کوچک‌تر را در زیر بغل شخص قرار می‌دهیم.



شکل شماره ۹۰-۱. گره خرگوش به روی قوس



شکل شماره ۹۱-۱. مرحله اول بستن گره خرگوش به روی قوس



شکل شماره ۹۲-۱: مرحله دوم بستن گره خرگوش به روی قوس



شکل شماره ۹۳-۱: مرحله سوم بستن گره خرگوش به روی قوس



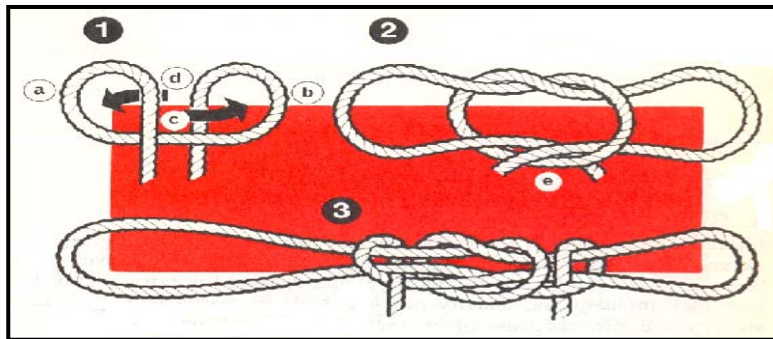
شکل شماره ۹۴-۱: مرحله چهارم بستن گره خرگوش به روی قوس



شکل شماره ۹۵-۱: مرحله پنجم بستن گره خرگوش به روی قوس

۱-۲۲. گره صندلی

گره صندلی که در شکل شماره ۱-۹۶ نشان داده شده است را می‌توان بجای گره خرگوش بر روی قوس بکار برد. این گره که با دو حلقه (a) و (b) که در جهت مخالف هم هستند شروع می‌شود، سپس قسمت (c) را وارد قوس (b) کرده و قسمت (d) را وارد قوس (a) می‌کنیم (به فلش‌ها توجه فرمائید). در مرحله بعد دو قوس (a) و (b) را به اندازه دلخواه کشیده، تا اندازه مورد نظر بدست آید. سپس دو گره نیم خفت به عنوان گره ضامن بر روی هریک از قوس‌ها زده می‌شود.



شکل شماره ۱-۹۶: روش بستن گره صندلی



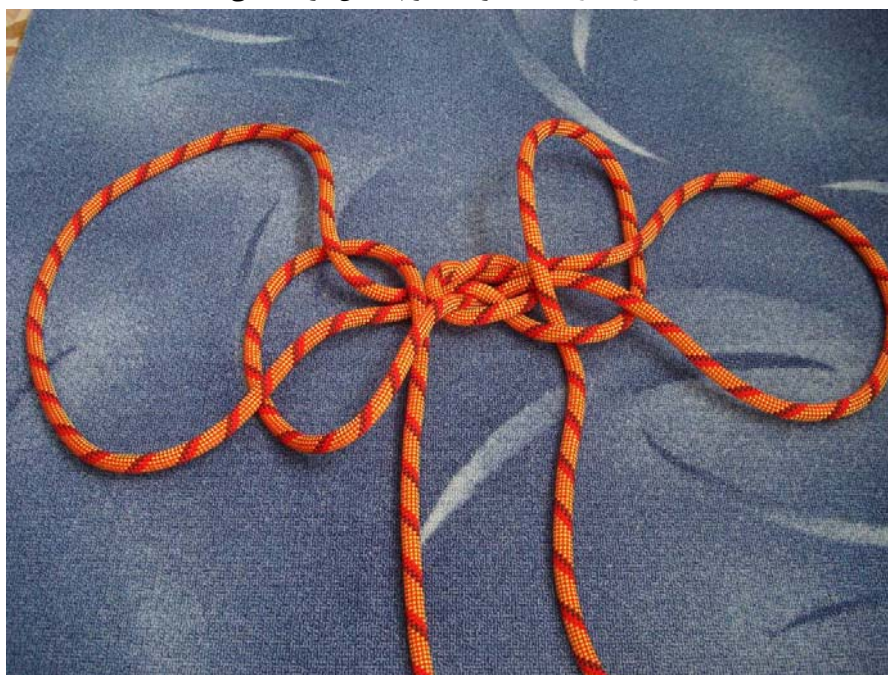
شکل شماره ۹۷-۱: مرحله اول بستن گره صندلی



شکل شماره ۹۸-۱: مرحله دوم بستن گره صندلی



شکل شماره ۹۹-۱: مرحله سوم بستن گره صندلی



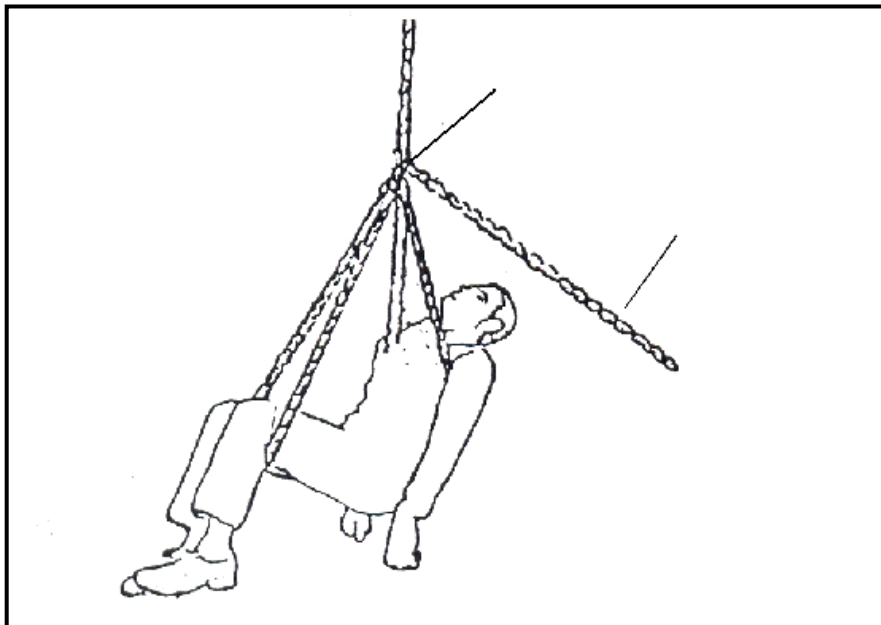
شکل شماره ۱۰۰-۱: مرحله چهارم بستن گره صندلی



شکل شماره ۱-۱۰۱: مرحله پنجم بستن گره صندلی

از گره صندلی برای نجات افراد استفاده می‌کنند، به همین منظور هر دو قوس a و b همانند گره خرگوش به‌روی قوس، باید یکی کوچک‌تر از دیگری باشد. گره صندلی را زمانی بکار می‌بریم که طناب مخصوص نجات در دسترس نباشد و ضرورت داشته باشد که شخص مصدومی را فوراً به پائین انتقال دهیم. در چنین مواقعی حلقه بزرگ‌تر گره صندلی را در زیر زانوی مصدوم و حلقه کوچک‌تر را در زیر بغل وی قرار می‌دهیم. البته این حلقه‌ها باید با جثه فرد مصدوم متناسب باشد. این کار باید قبل از آنکه گره نیم خفت به عنوان گره ضامن، به هریک از قوس‌ها زده شود انجام پذیرد. در صورتی که طول طناب کافی باشد بهتر است گره خرگوش بر روی قوس و گره صندلی در وسط طناب زده شود. یکی از سرطناب‌ها را برای پایین دادن مصدوم استفاده می‌کنیم و دیگری را به

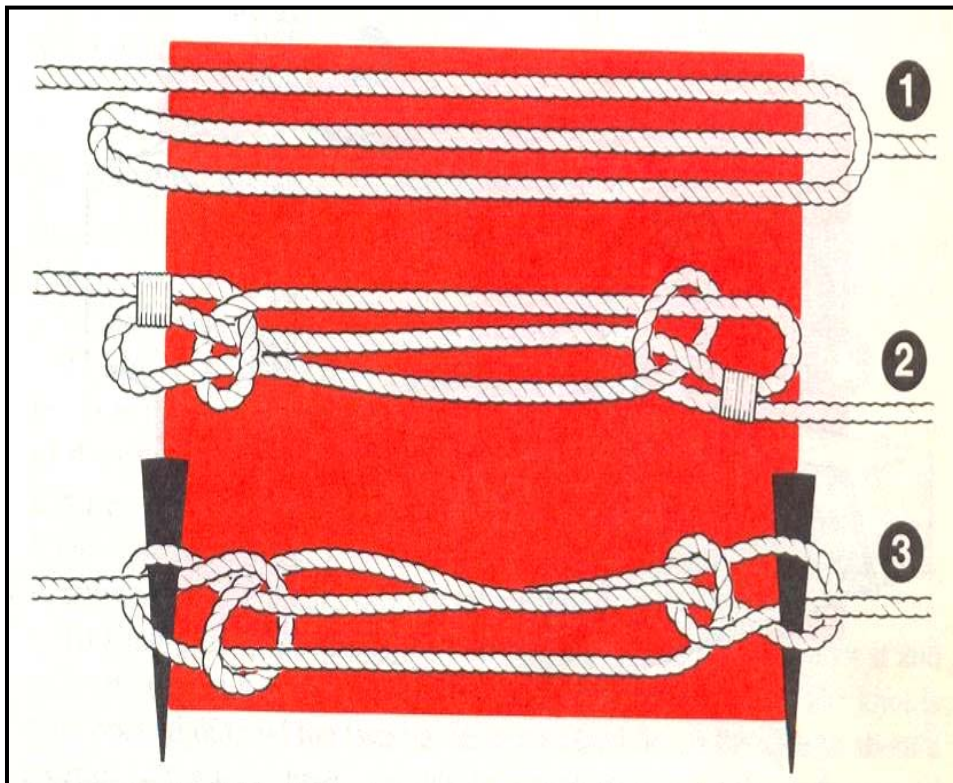
پایین انداخته، تا کسانی که در پایین هستند از آن به عنوان طناب مهار جهت ممانعت از برخورد شخص مصدوم با موانع موجود استفاده نمایند.



شکل شماره ۱-۱۰۲: روش انتقال مصدوم به پایین

۱-۲۳. گره ساقه گوسفندی

گره ساقه گوسفندی به منظور کوتاه کردن موقتی طناب، بدون بریدن آن مورد استفاده قرار می‌گیرد. روش گره زدن این گره مطابق شکل شماره ۱-۱۰۳، به این صورت می‌باشد. ابتدا در هر نقطه طناب با مقدار اضافی طناب یک قوس می‌زنیم، سپس دو گره نیم خفت زده و دو سر هریک از این قوس‌ها را در داخل آنها قرار می‌دهیم. جهت جلوگیری از سر خوردن گره و زیاد شدن طول طناب به وسیله دو رشته نخ هریک از قوس‌ها را به طناب می‌بندیم. یا مطابق شکل ۱-۱۰۳ (۳) از یک تکه چوب یا میخ جهت جلوگیری از سر خوردن طناب استفاده می‌شود.



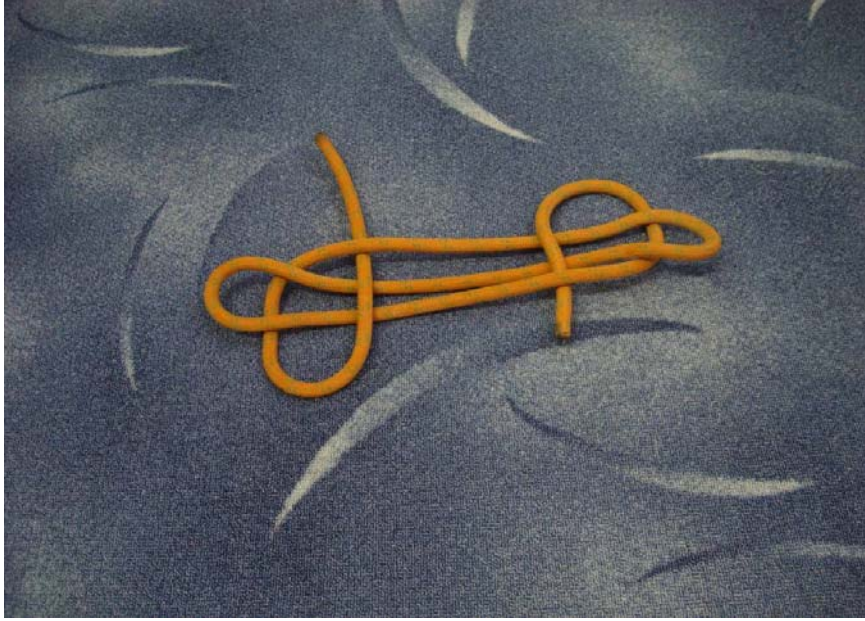
شکل شماره ۱-۱۰۳: روش بستن گره ساقه گوسفندی



۱-۱۰۴: مرحله اول بستن گره ساقه گوسفندی



۱-۱۰۵: مرحله دوم بستن گره ساقه گوسفندی



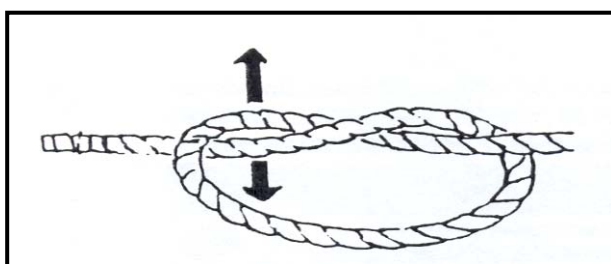
۱-۱۰۶: مرحله سوم بستن گره ساقه گوسفندی



۱-۱۰۷: مرحله چهارم بستن گره ساقه گوسفندی

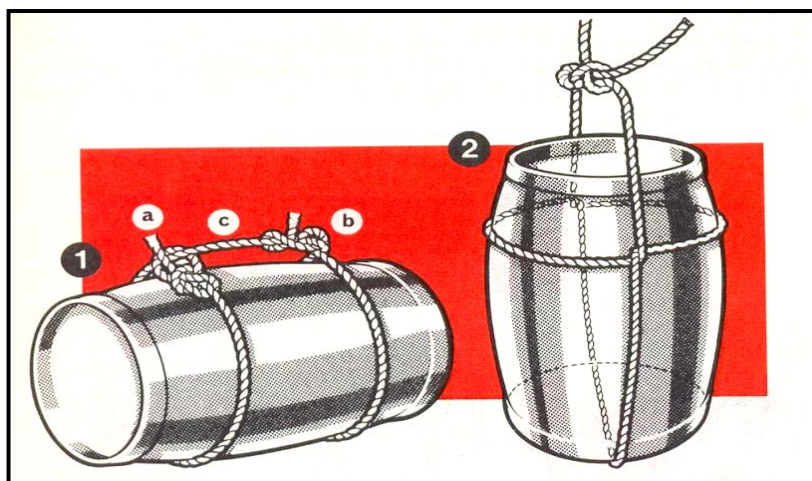
۱-۲۴. گره بشکه‌کش

گره بشکه‌کش که در شکل شماره ۱-۱۰۸ مشاهده می‌شود، به منظور بالا کشیدن و پایین دادن بشکه مورد استفاده قرار می‌گیرد. این گره از دو گره متفاوت که با فاصله زده می‌شود انجام می‌گیرد. در ابتدا یک گره خفت به فاصله ۲ متری از سر طناب زده می‌شود؛ سپس طبق شکل شماره ۱-۱۰۸ دو طرف گره خفت را در دو جهت مخالف کشیده (به فلش‌ها توجه شود) تا گره خفت قدری باز شود که بتوان بشکه یا هر چیزی شبیه به آن را در داخل آن قرار دهیم.



شکل شماره ۱-۱۰۸: گره خفت (به جهت فلش‌ها توجه شود)

سپس سرطناب و طناب را به بالای بشکه آورده و یک گره مربع می‌زنیم تا بشکه مهار گردد. با این شیوه می‌توان بشکه را به بالا و پایین انتقال داد. در صورتی که طناب ما به قدر کافی ضخیم نباشد که بتوان به وسیله گره بشکه‌کش، بشکه‌ای را به بالا و پایین انتقال دهیم، مطابق شکل شماره ۱-۱۰۹ (۱) از گره صندلی استفاده می‌شود و این بار باید طناب ما بلندتر باشد که بتوانیم از هر دو سر طناب جهت انتقال بشکه استفاده کنیم.



شکل شماره ۱-۱۰۹ (۱) انتقال بشکه با استفاده از گره صندلی، (۲) انتقال بشکه با استفاده از گره بشکه کش

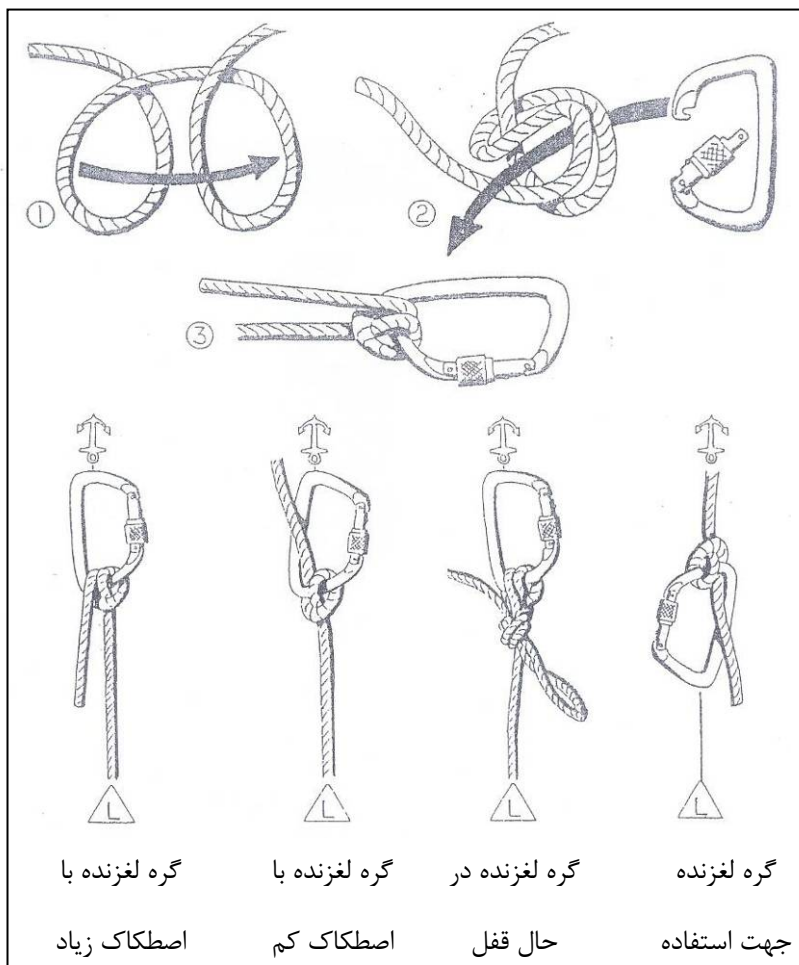
۱-۲۵. گره لغزنده^۱

از این گره جهت انتقال اجسام سنگین به پایین استفاده می‌شود. اگرچه برای انتقال انسان به پایین از کارابین هشت استفاده می‌شود. در صورتی که کارابین هشت موجود نباشد، می‌توان از گره لغزنده نیز استفاده کرد.

نحوه ایجاد گره

ابتدا به وسیله سر طناب دو حلقه که یکی از زیر و دیگری از رو می‌باشد، زده می‌شود (شکل شماره ۱-۱۱۰ (۱)) و سپس هر دو حلقه را بر روی هم منطبق کرده (شکل شماره ۱-۱۱۰ (۲)) و کارابین را از داخل آن مانند شکل ۱-۱۱۰ (۳) رد می‌نماییم.

^۱. ر. ک: Rope Rescue I



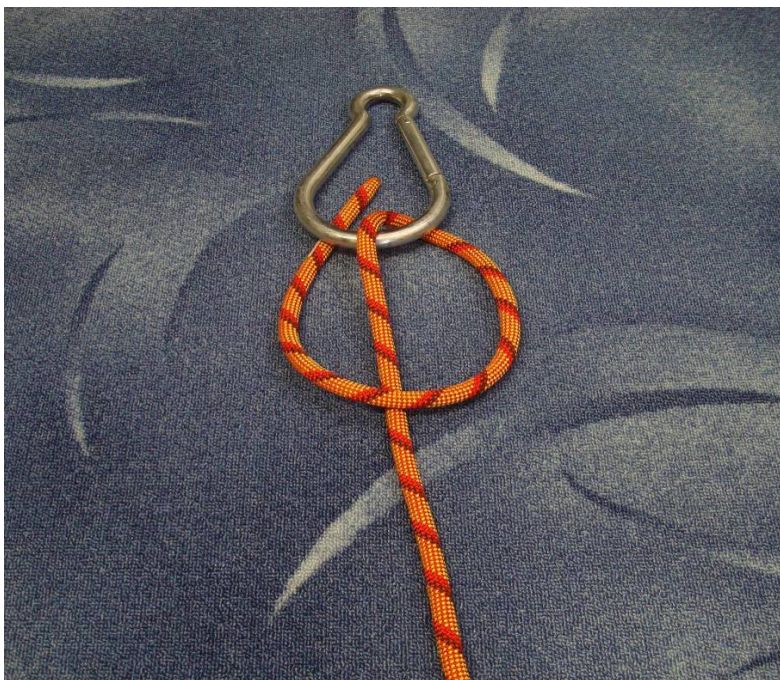
شکل شماره ۱-۱۱۰: انواع گره‌های لغزنده



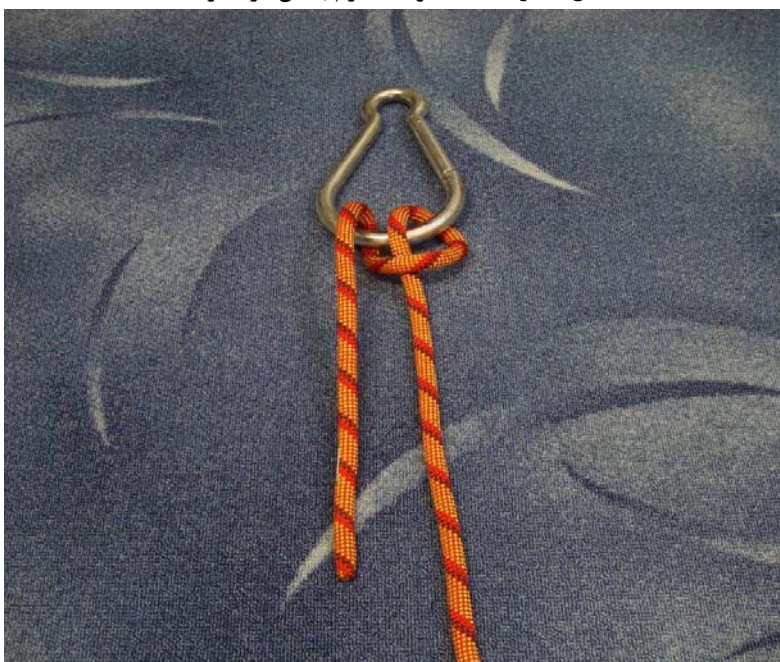
شکل شماره ۱-۱۱۱. مرحله اول بستن گره لغزنده



شکل شماره ۱-۱۱۲: مرحله دوم بستن گره لغزنده



شکل شماره ۱-۱۱۳: مرحله سوم بستن گره لغزنده



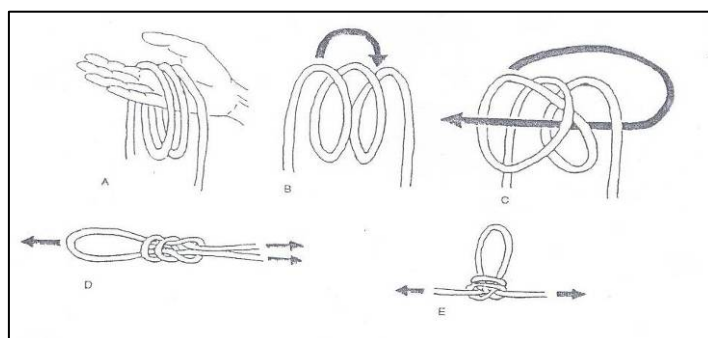
شکل شماره ۱-۱۱۴: مرحله چهارم بستن گره لغزنده

۱-۲۶. گره پروانه^۱

از این گره جهت بستن طناب به سه نقطه استفاده می‌شود. نجات‌گران با بستن یک گره پروانه به وسط طناب حمایت دو متری و بستن دو عدد کارابین به دو سر طناب، وسیله‌ای جهت حمایت خود بر روی ارتفاع درست می‌کنند. به این شکل که گره پروانه در وسط طناب است و به وسیله کارابین به خود بسته و دو سر طناب را به وسیله کارابین به یک تکیه‌گاه متصل می‌کنند و چنانچه یکی از تکیه‌گاه‌ها به دلایلی باز شود، تکیه‌گاه دوم نجاتگر را حفظ می‌نماید.

نحوه گره زدن

ابتدا همانند شکل شماره ۱-۱۱۵ (A) به وسیله وسط طناب سه حلقه ایجاد کنید و سپس همانند شکل شماره ۱-۱۱۵ (B) حلقه دوم را از زیر حلقه اول گذرانده و از روی هر سه حلقه برده و از وسط حلقه سوم خارج نمایید تا شکل شماره ۱-۱۱۵ (D) حاصل شود.



شکل شماره ۱-۱۱۵: روش بستن گره پروانه



شکل شماره ۱-۱۱۶: مرحله اول بستن گره پروانه



شکل شماره ۱-۱۱۷: مرحله دوم بستن گره پروانه



شکل شماره ۱-۱۱۸. مرحله سوم بستن گره پروانه



شکل شماره ۱-۱۱۹: مرحله چهارم بستن گره پروانه



شکل شماره ۱-۱۲۰: مرحله پنجم بستن گره پروانه

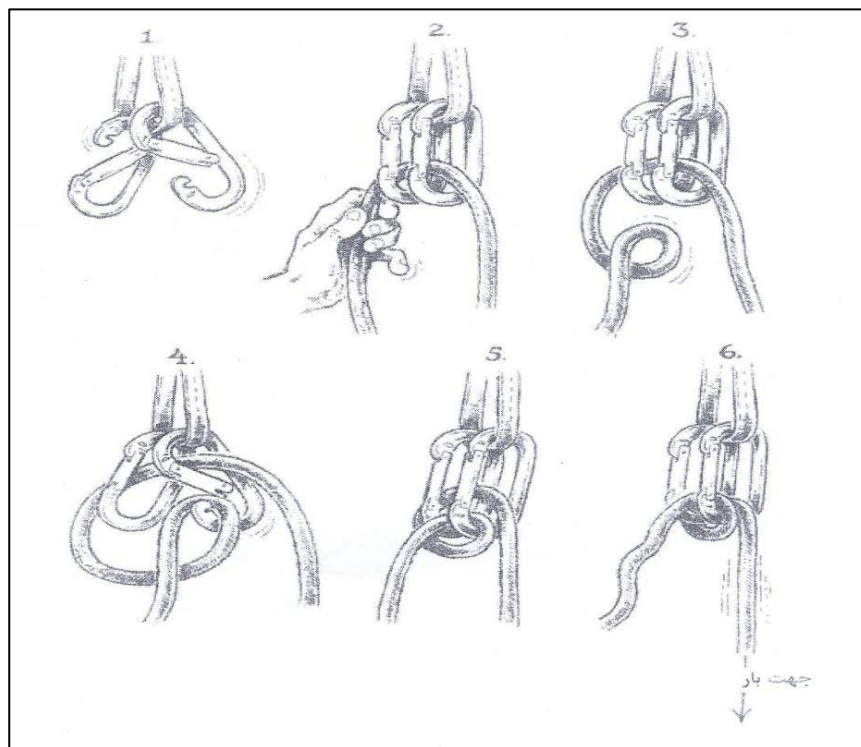
۱-۲۷. گره شاخ گوزن^۱

این گره همانند شیر یک طرفه عمل می‌کند. از یک طرف به راحتی کشیده می‌شود، ولی از طرف دیگر قفل شده و حرکت نمی‌کند. از این گره جهت خود حمایت برای صعود از چاه و یا دیواره استفاده می‌شود. به این نحو که نجاتگر هنگام صعود سرطناب قفل شونده را به خود می‌بندد و پس از آنکه چند متر از دیواره بالا آمد سر طناب دیگر را می‌کشد تا اضافه طناب جمع شود و به این شکل بالا می‌آید.

^۱. ر. ک: گره‌ها و طناب‌ها برای کوهنوردان

نحوه گره زدن

ابتدا دو کارابین را به صورت موازی بر روی یک کارابین قفل می‌کنیم؛ سپس وسط طناب را از داخل دو کارابین رد نموده و یک حلقه ایجاد می‌کنیم، سپس حلقه ایجاد شده را فقط در کارابین اول می‌اندازیم و بدین شکل گره شاخ گوزن ایجاد می‌شود.



شکل شماره ۱-۱۲۱: گره شاخ گوزن



شکل شماره ۱-۱۲۲: مرحله اول بستن گره شاخ گوزن



شکل شماره ۱-۱۲۳: مرحله دوم بستن گره شاخ گوزن



شکل شماره ۱-۱۲۴. مرحله سوم بستن گره شاخ گوزن



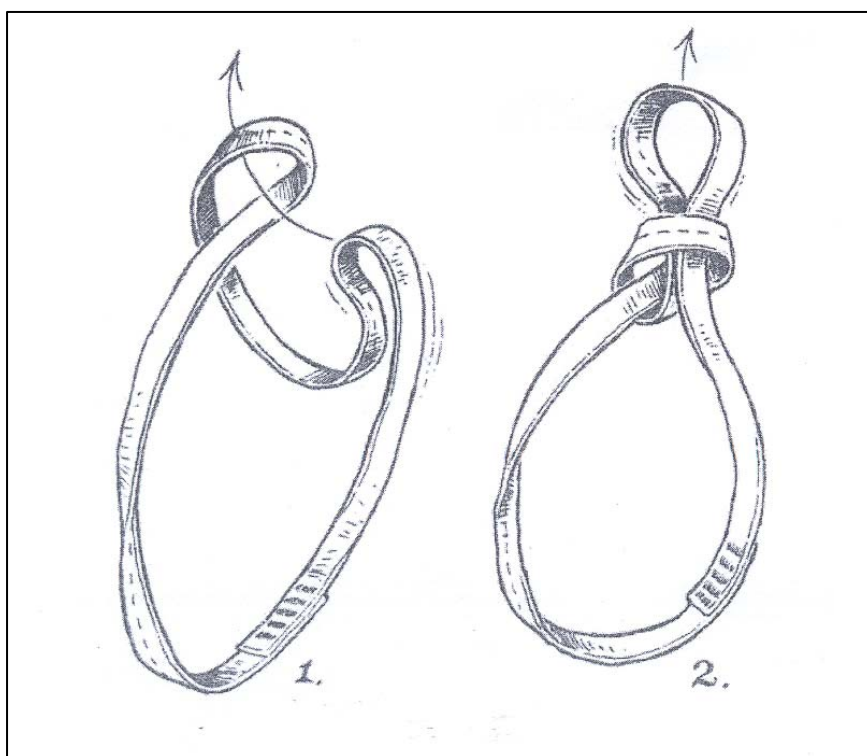
شکل ۱-۱۲۵: مرحله چهارم بستن گره شاخ گوزن

۱-۲۸. گره زودگشا

این گره به منظور جلوگیری از حرکت کارابین بر روی طناب دولا مورد استفاده قرار می‌گیرد.

نحوه گره زدن

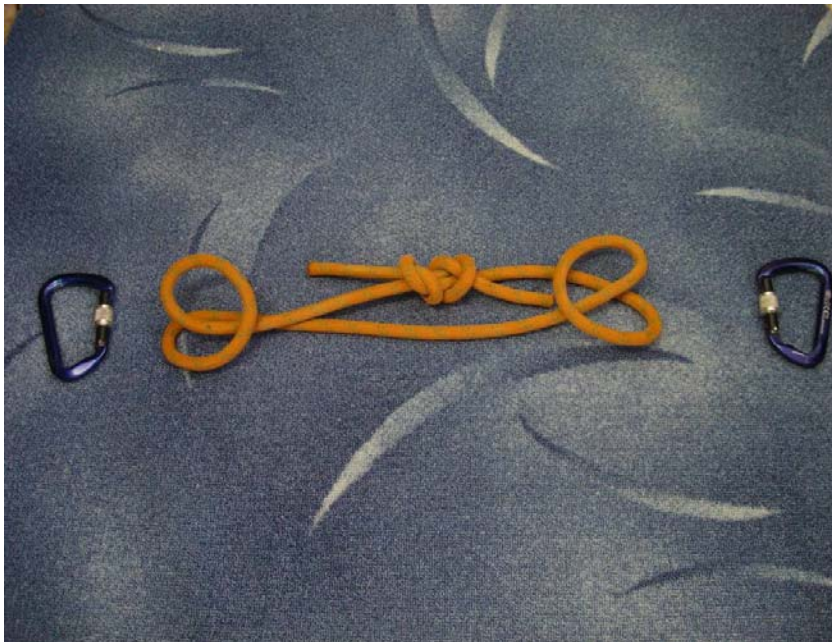
برای بستن این گره طبق شکل، ابتدا یک پیچ بر روی طناب و سپس یک قوس بر روی طناب زده قوس را از داخل پیچ رد می‌کنیم. از محاسن این گره این است که با کشیدن دو طرف طناب این گره باز می‌شود.



شکل شماره ۱-۲۶: گره زودگشا



شکل شماره ۱-۱۲۷: مرحله اول بستن گره زودگشا



شکل شماره ۱-۱۲۸: مرحله دوم بستن گره زودگشا



شکل شماره ۱-۱۲۹. مرحله سوم بستن گره زودگشا



شکل شماره ۱-۱۳۰: مرحله چهارم بستن گره زودگشا

۱-۲۹. گره قاطر^۱

از این گره جهت قفل کردن طناب و آزاد کردن دست‌های فردی که از طناب فرود انجام می‌شود و یا فردی که از فرود حمایت می‌کند، استفاده می‌شود. از نکات مهم این گره این است که هر گره‌ای که روی طناب زده می‌شود، زمانی می‌توان آن را باز کرد که فشار از روی آن برداشته شده باشد، ولی گره قاطر این‌طور نیست و در حالی که تحت فشار هم هست می‌توان آن را باز کرد.

نحوه ایجاد گره

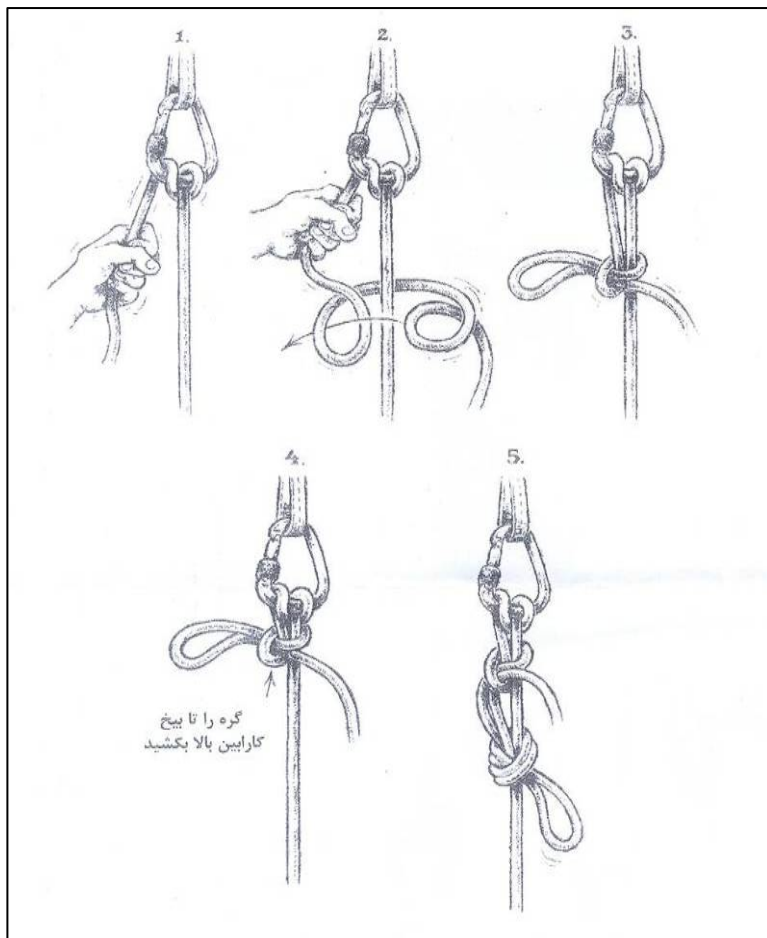
الف) سیستم حمایت

زمانی که در سیستم حمایت از کسی هستیم با اضافه طناب و دو حلقه از زیر در پشت طناب زده می‌شود (طبق شکل شماره ۱-۱۳۱) و سپس یکی از آنها را از داخل دیگری رد می‌کنیم.

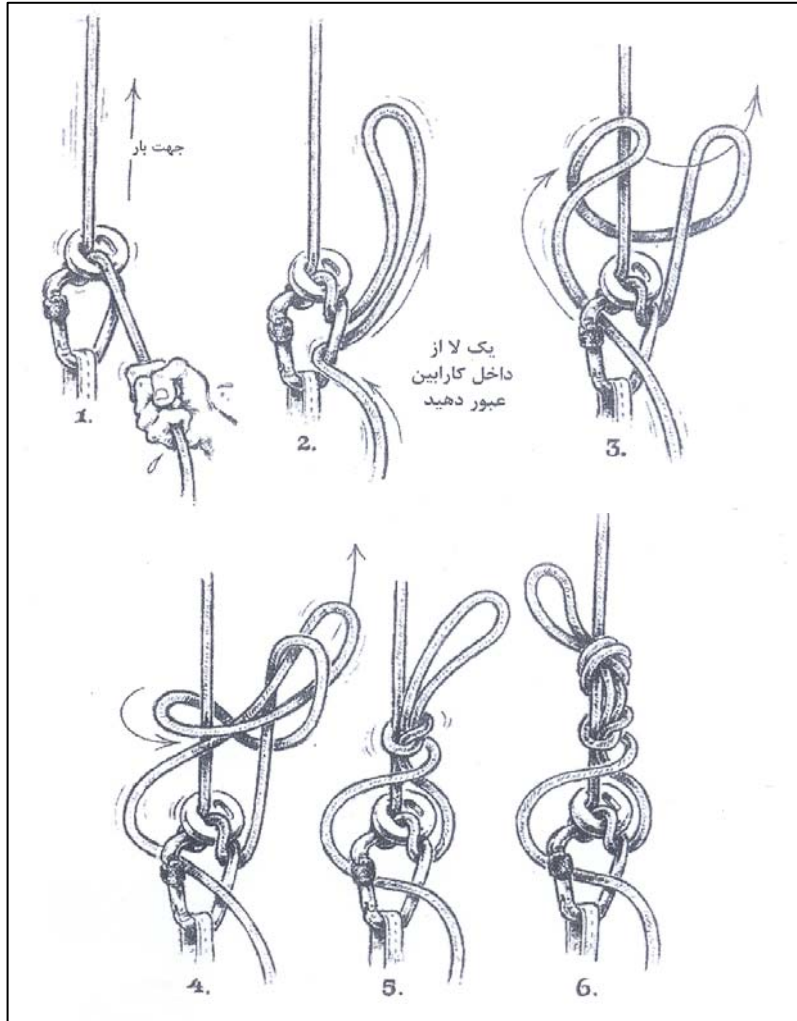
ب) سیستم خود حمایت

زمانی که در سیستم خود حمایت هستیم به عنوان فرد فرود کننده، ابتدا باید طناب اضافی را از داخل کارابین عبور دهیم و سپس دو حلقه از زیر ایجاد کرده، حلقه دوم را از داخل حلقه اول عبور می‌دهیم.

^۱. ر. ک: گره‌ها و طناب‌ها برای کوهنوردان



شکل شماره ۱-۱۳۱: گره قاطر روی سیستم حمایت



شکل شماره ۱-۱۳۲. گره قاطر روی سیستم خود حمایت

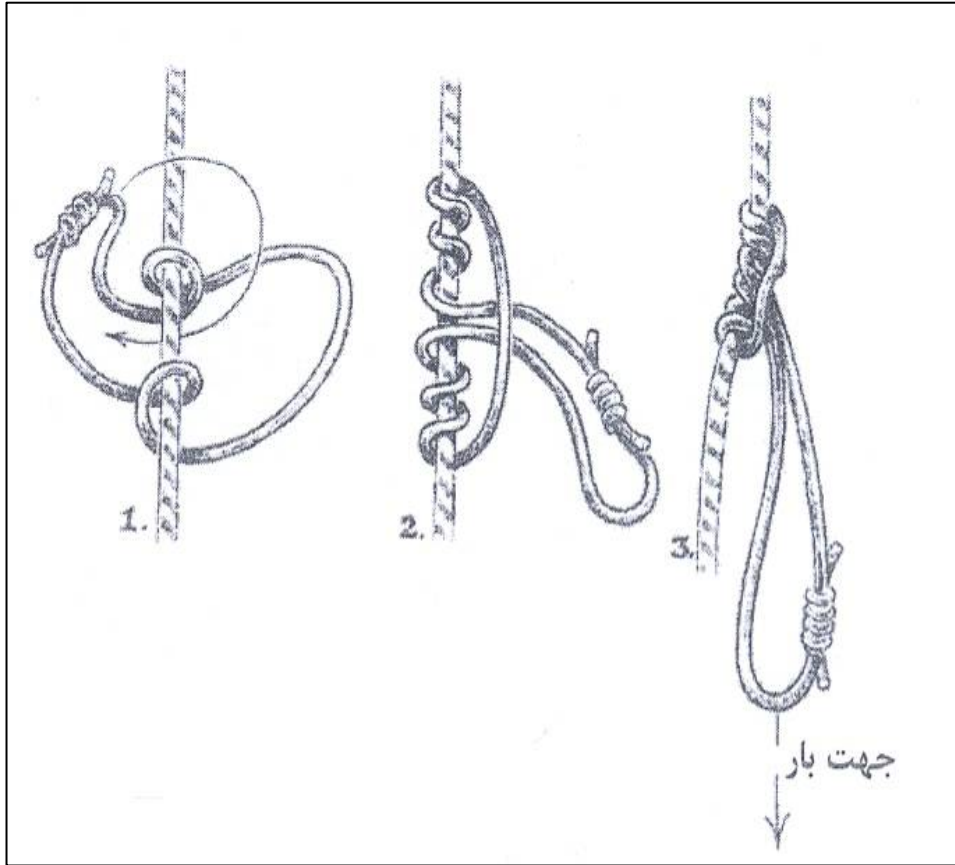


۱-۳۰. گره روسی (پروسیک)

این گره که به منظور صعود از یک طناب عمودی مورد استفاده قرار می‌گیرد، زمانی لازم می‌شود که وسایل مکانیکی مخصوص صعود در دسترس نباشد. سابقاً به این روش بالا رفتن، صعود میمونی می‌گفتند.

نحوه ایجاد گره

این گره به وسیله طناب نازک‌تر بر روی طناب ضخیم‌تر که به صورت عمودی می‌باشد، زده می‌شود. همان‌طور که در شکل مشاهده می‌شود، کافی است یک طناب دولا را دو یا سه بار به دور طناب ضخیم‌تر چرخانده و سپس از داخل آن خارج کنیم؛ به این ترتیب گره روسی جهت صعود خواهیم داشت.



شکل شماره ۱-۱۳۳: گره روسی (پروسیک)

خلاصه

تعداد زیادی گره وجود دارد، ولی فقط تعداد محدودی از آنها را می‌توان با توجه به فرم و شکل خاص خود در عملیات‌های آتش‌نشانی و امداد و نجات مورد استفاده قرار داد. کاربرد بعضی از آنها به طور مختصر در ذیل بیان می‌شود.

الف) گره خفت برای مشخص نمودن لوله‌های پاره استفاده می‌شود.

ب) گره هشت برای جلوگیری از خروج طناب از سوراخ کاربرد دارد.

پ) گره مربع و گره ماهی‌گیر جهت بستن طناب‌های هم قطر و گره نساج نیز برای بستن دو طناب غیرهم قطر مورد استفاده قرار می‌گیرد.

ت) گره خرگوش برای بستن طناب به یک فرد و گره شکاف‌دار جهت بستن طناب به یک میله و یا طناب دیگر کاربرد دارند.

ث) گره صندلی برای حمل مصدوم بکار می‌رود.

ج) گره لغزنده جهت انتقال اجسام سنگین مورد استفاده قرار می‌گیرد.

گره‌های فوق از مهم‌ترین گره‌هایی هستند که آتش‌نشانان باید به خوبی آنها را یاد گرفته و در مواقع ضروری به کار ببندند.

آزمون

۱. مشخصات یک گره خوب را ذکر نمایید؟
۲. اجزا گره را نام ببرید؟
۳. گره‌ها به طور کلی به چند دسته تقسیم می‌شوند؟
۴. کاربرد گره خفت در کجاست؟
۵. چند نوع گره هشت وجود دارد و تفاوت آنها در چیست؟
۶. گره مربع چه کاربردی دارد؟
۷. فرق گره ماهی‌گیر با گره ماهیگیر با یک حلقه اضافه چیست؟
۸. گره نساج چگونه ایجاد می‌شود؟ (به صورت عملی اجرا کنید).
۹. گره شکاف‌دار در چه مواردی استفاده می‌شود؟
۱۰. کاربرد گره قایقران در کجاست؟
۱۱. گره پنجه‌گره‌ای را شرح دهید (به صورت عملی نیز اجرا کنید)؟
۱۲. کاربرد گره خرگوش، گره کمند، ساقه گوسفندی را بنویسید؟
۱۳. گره لغزنده، گره پروانه و گره شاخ گوزن در چه مواردی استفاده می‌شوند؟
۱۴. گره روسی را شرح دهید (به صورت عملی اجرا کنید)؟



فصل دوم

انواع طنابها



اهداف

هدف از مطالعه این فصل، آشنایی با مطالب زیر است:

۱. شناخت درست از انواع طناب‌ها
۲. انتخاب درست از انواع طناب‌ها برای کاربردهای گوناگون
۳. استفاده صحیح از طناب
۴. حمل صحیح طناب
۵. نگهداری و انبارداری صحیح طناب

۲-۱. کاربرد طناب

طناب وسیله‌ای است که از زمان‌های قدیم برای بستن اجسام، بلند کردن آنها و همچنین در انجام کار صعود و فرود استفاده می‌شود. امروزه این وسیله نه تنها برای انجام کارهای فوق‌الذکر کاربرد دارد، بلکه برای کار امداد و نجات و آتش‌نشانی نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد. البته برحسب نوع کار و عملیات، انواع مختلف آن وجود دارد.

۲-۲. انواع طناب

طناب‌ها به لحاظ جنس آن به دودسته تقسیم می‌شوند:

الف) طناب‌های طبیعی که دارای الیاف طبیعی می‌باشند مثل طناب پنبه‌ای و یا کنفی
ب) طناب‌های مصنوعی که دارای الیاف مصنوعی می‌باشند مثل طناب کوه‌نوردی که دارای الیاف نایلونی می‌باشند.

طناب‌ها به لحاظ بافت آن به دو دسته تقسیم می‌شوند:

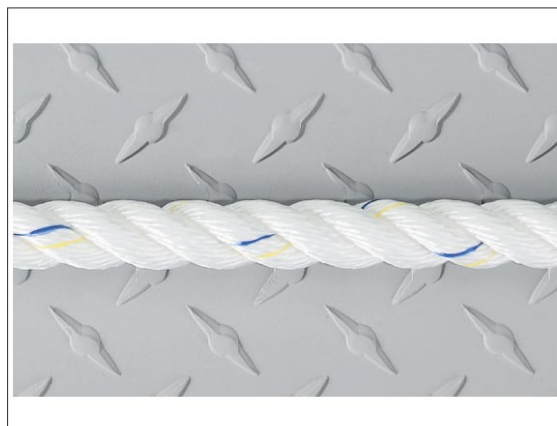
الف) طناب‌های تابیده شده که ابتدایی‌ترین نوع طناب بوده و انعطاف زیادی ندارند. به این شکل ساخته می‌شوند که ابتدا چندین رشته از این طناب‌ها را در کنار هم قرار داده و سپس می‌تابند و به این طریق طناب‌های ضخیم‌تر و محکم‌تر ساخته می‌شوند (مانند طناب پنبه‌ای).

ب) طناب‌های بافته شده که شکل پیشرفته طناب‌های امروزی می‌باشند. در این نوع از طناب ابتدا چندین رشته از طناب در کنار هم قرار داده و سپس دور آنها بوسیله رشته‌ای

دیگر بافته می‌شود، بصورتی که رشته‌های اولیه در مرکز قرار می‌گیرند تا طناب کمتر آسیب ببیند. این نوع طناب‌ها دارای انعطاف و استحکام بیشتری هستند.

A. Twisted rope. B. Braided rope.

Figure 09.09a



طناب تابیده شده

A. Twisted rope. B. Braided rope.

Figure 09.09b



طناب بافته شده

امروزه به دلایل ذیل از طناب‌های مصنوعی بیشتر استفاده می‌شود.

معایب طناب‌های طبیعی

- با گذشت زمان استحکام خود را از دست می‌دهد.
- کپک می‌زنند.
- مقدار جذب آب آن در زمان خیس شدن زیاد است.
- سریعاً سائیده می‌شود.
- وزن آن نسبت به قطر آن زیاد است.
- شستن آن آسان نیست.
- دارای انعطاف کمی است.

محاسن طناب‌های مصنوعی

- استحکام آن نسبت به قطر آن زیاد است.
- مقدار جذب آب آن در زمان خیس شدن کم است.
- کپک نمی‌زند.
- از طناب‌های الیاف طبیعی بادوام‌تر است.
- انعطاف آن زیاد است.

معایب طناب‌های مصنوعی

به علت عدم زبری و قطر کم آن در هنگام کشیدن طناب به وسیله دست مشکل است. در بازار عموماً پنج نوع طناب یافت می‌شود که بعضی از آنها در کار امداد و نجات و آتش‌نشانی مورد استفاده واقع می‌شود.

۱-۲-۲. طناب پلاستیکی

این نوع طناب که بیشتر مصارف خانگی دارد به لحاظ اینکه استقامت چندانی ندارد و در آتش‌نشانی مورد استفاده واقع نمی‌شود.



۲-۲-۲. طناب پنبه‌ای

این نوع طناب از زمان‌های قدیم در کار امداد و نجات مورد استفاده بوده است، ولی امروزه به دلیل حجم و وزن زیاد آن، کمتر در این کار استفاده می‌شود.



۳-۲-۲. طناب کنفی

اگرچه استقامت این نوع از طناب، از طناب پنبه‌ای کم‌تر است، ولی در جایی که دائم با آب سروکار دارند، مانند قایقرانی و آتش‌نشانی، از آن استفاده می‌شود؛ زیرا این نوع طناب در تماس با آب دیرتر دچار پوسیدگی می‌گردد.



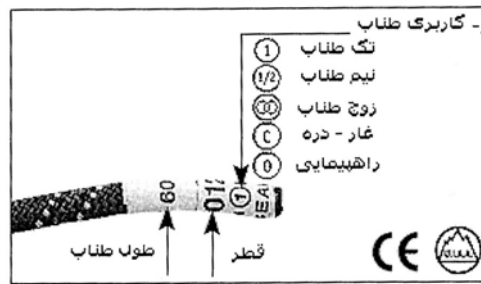
۲-۲-۴. طناب‌سیمی یا سیم بکسل

این نوع از طناب که به آن کابل‌های فولادی نیز گفته می‌شود، از رشته‌های فولادی تشکیل و به قطرهای مختلف ساخته می‌شود. از این نوع کابل‌ها جهت بلند کردن و یا کشیدن اجسام سنگین به وسیله تیفور و یا جرثقیل استفاده می‌گردد. این نوع کابل قابل انعطاف نبوده و برای بستن آنها به یکدیگر نمی‌توان آنها را گره زد، بلکه از وسیله‌ای به نام کلیپس استفاده می‌شود.



۲-۲-۵. طناب نایلونی یا کوه‌نوردی

این نوع از طناب به لحاظ استقامت بالا و وزن نسبتاً کم و همچنین انعطاف‌پذیری مناسب در کار امداد و نجات و آتش‌نشانی بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرد. این نوع طناب در قطرهای ۳، ۵، ۷، ۸/۵، ۹، ۱۰/۵، ۱۱ و ۱۳ میلی‌متر ساخته می‌شود. بر روی سر هر طناب استاندارد، بر چسبی وجود دارد که مشخصات مربوطه روی آن ذکر شده است.



۲-۵-۱. انواع طناب‌های کوه‌نوردی

طناب‌های کوه‌نوردی به لحاظ ساختاری به دو دسته مهم تقسیم می‌شوند و هر یک از این نوع دارای مصارف خاصی هستند.

الف) طناب‌های استاتیک

این نوع از طناب‌ها به لحاظ ساختار بافت آن در صورتی که در معرض کشش و یا شوک قرار بگیرند، کش نمی‌آیند و به طول آن اضافه نمی‌شود. از این نوع طناب‌ها برای ارسال اجسام یا ابزار آتش‌نشانی به طبقات بالا یا پایین استفاده می‌شود. از این نوع طناب برای صعود و فرود و یا ارسال فرد مصدوم استفاده نمی‌شود، زیرا ممکن است در هنگام کار با این طناب، شوک ایجاد گردد و این شوک مستقیماً به ستون فقرات شخص وارد و منجر به شکسته شدن ستون فقرات فرد می‌شود. این نوع طناب‌ها دارای رنگ سفید و سیاه یکدست بوده و از سایر طناب‌ها قابل تشخیص است.



طناب استاتیک

ب) طناب‌های دینامیک

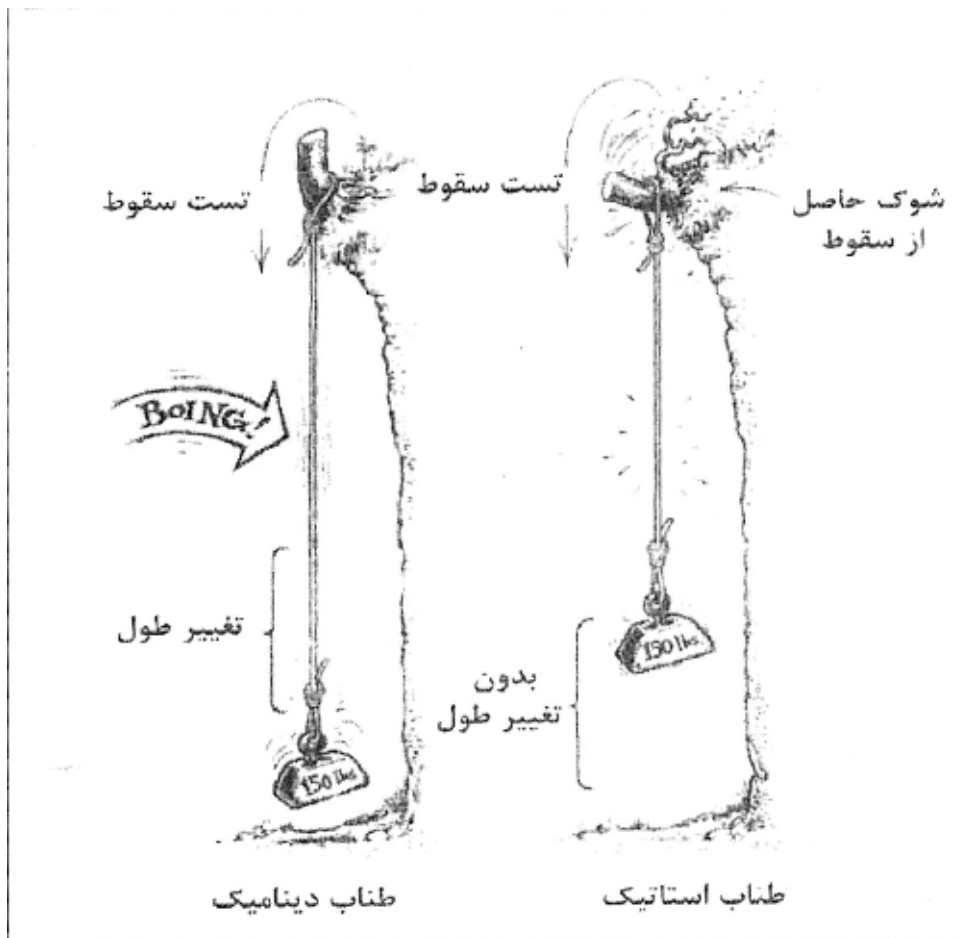
این نوع از طناب‌ها به لحاظ ساختار بافت آن در صورتی که در معرض کشش و یا شوک قرار گیرد مقداری کش می‌آیند و به طول طناب اضافه می‌شود. از این طناب‌ها در کار امداد و نجات و فرود و صعود استفاده می‌شود. در هنگام کار با این طناب چنانچه به طناب شوک وارد گردد، این شوک به طناب وارد شده و مقدار کمی از این شوک به شخص وارد می‌شود؛ لذا شخص صدمه شدیدی نمی‌بیند. این نوع طناب‌ها بوسیله رنگ آن که معمولاً ترکیبی از رنگ‌های تیره می‌باشند مشخص می‌گردند.

Ropes may be coiled for storage.

Figure 09.22



طناب دینامیک



۲-۲-۵. ضریب ایمنی طناب‌ها

ضریب ایمنی طناب‌های کوه نوردی ۱ به ۵ است. به این معنی که این طناب‌ها با استحکامی ۱۵ برابر آنچه را که باید تحمل کنند ساخته می‌شوند. برای طناب‌های انفرادی

۱ نفره که ۱۳۶ کیلو وزن استفاده کننده می‌باشد استحکامی برابر با ۲۰۴۰ کیلوگرم وزن در نظر گرفته می‌شود.

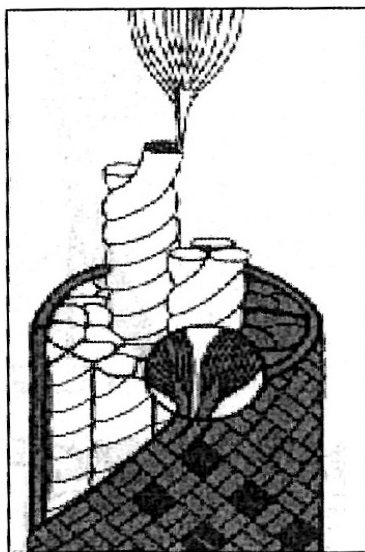
۲-۳. ساختمان طناب نایلونی (کوهنوردی)^۹

این طناب‌ها از دو بخش تشکیل شده‌اند:

الف) هسته: بخش اصلی طناب است و به دلیل ساختار خود، مسئول ویژگی کشش‌پذیری طناب است. به طور مثال در یک طناب ۱۱ میلی‌متری، هسته از حدود ۵۵۰۰۰ نخ باریک و بلند از جنس پرلئون تشکیل شده است. این ۵۵۰۰۰ نخ در دسته‌های جداگانه در کنار هم قرار گرفته و هسته را تشکیل داده‌اند. با یک محاسبه ساده معلوم می‌شود که در یک طناب ۱۱م با طول ۵۰ متر، ۲۷۵۰ کیلومتر نخ باریک به کار رفته است.

ب) روکش یا غلاف: به دور هسته بافته شده و آن را از خراش و دیگر عوامل خارجی محفوظ نگاه می‌دارد. این غلاف محافظ از جنس پلی‌آمید ساخته شده است. روکش یک طناب از حدود ۳۰۰۰ نخ باریک تشکیل شده است. چنانچه روکش طناب آسیب ببیند، هسته که به رنگ سفید می‌باشد، آشکار شده و این امر هشدار واضحی است برای تعویض طناب.

^۹ ر. ک: جزوه کارآموزی سنگ نوردی، فدراسیون کوهنوردی



۲-۴. کاربرد طناب‌های نایلونی با قطرهای مختلف

- الف) ۳ م: بند چکش، بند حمایت ابزار (مانند: صفحه ترمز، هشت فرود، یومار).
- ب) ۵ م: حلقه طنابچه، طنابچه مخصوص گره پروسیک، پله رکاب.
- ج) ۷ م: به صورت دولا برای فرود، برقراری کارگاه‌ها، طناب انفرادی.
- د) ۹ م: برای صعود و فرود (به این نوع طناب‌ها، نیم طناب هم گفته می‌شود)، استفاده از صعودهای دشوار به صورت دولا (روش دو طنابه).
- ه) ۹/۸، ۱۰/۲، ۱۰/۵ و ۱۱ م: برای حمایت در صعود سر طناب.

جدول شماره ۲-۱، مقاومت طناب در برابر فشار (توجه کنید که بسیاری از طناب‌ها مقاومتی بیشتر از آنچه در این جدول ذکر شده، دارند)

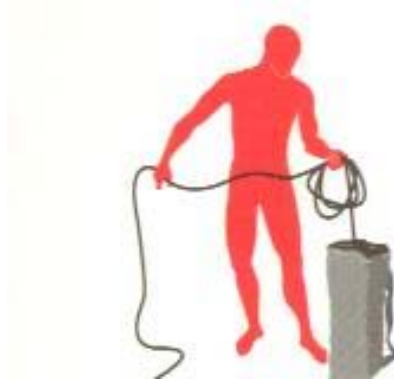
مقاومت (کیلوگرم) بدون گره	قطر (میلی‌متر)
۳۵۰۰	۹/۸ تا ۱۱
۱۵۰۰	۷
۷۰۰	۵
۲۵۰	۳

۲-۵. جمع کردن طناب

جمع کردن طناب و یا انبارداری آن به روش‌های ذیل انجام می‌شود:

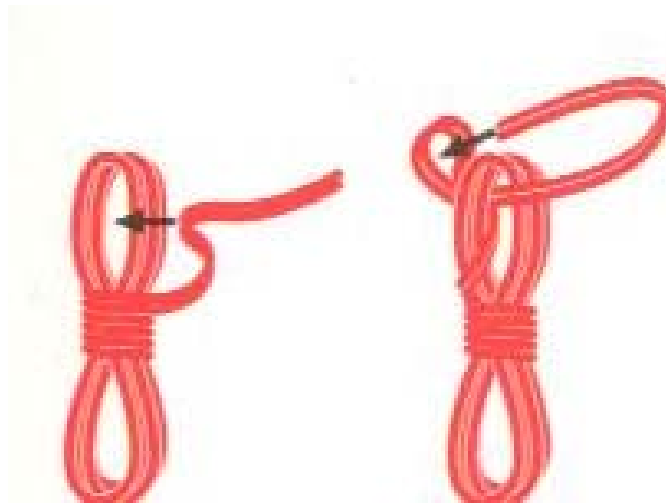
۲-۵-۱. جمع کردن در کیسه

این نوع از جمع کردن بسیار ساده بوده و هنگام استفاده نیز با مشکل مواجه نمی‌شویم. در این نوع جمع کردن، ابتدا سر طناب را وارد کیسه کرده که در انتهای کیسه یک سوراخ وجود دارد و از آن عبور داده و گره می‌زنیم. سپس تمام طناب را بدون هیچ گره و پیچی وارد کیسه نموده و کیسه را می‌بندیم به طوری که سر طناب بیرون باشد. در هنگام استفاده سر طناب را گرفته و کیسه را از ارتفاع به سمت پایین رها می‌کنیم و تمام طناب بدون هیچ مشکلی از کیسه خارج می‌شود.



۲-۵-۲. جمع کردن به صورت کلاف

در این روش، طناب را به صورت حلقه‌های کوچک و مساوی در کنار یکدیگر قرار داده و سپس سرطناب را به دور همه آنها می‌پیچیم و جهت جلوگیری از باز شدن، سرطناب را می‌بندیم. این روش برای طناب‌های کوتاه مناسب می‌باشد.

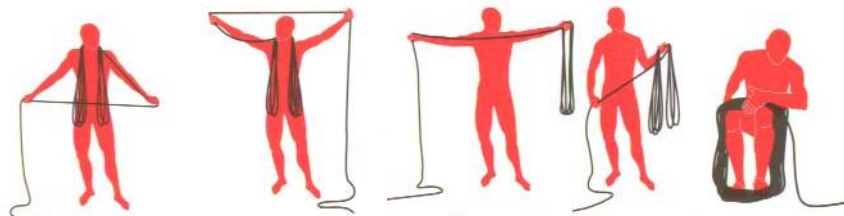




شکل شماره ۱-۲: بستن طناب به روش کلاف

۲-۵-۳. جمع کردن به صورت حلقه

در این روش با استفاده از زانو و کفا پا، طناب، به صورت حلقه‌های بزرگ ولی مساوی، جمع شده و سپس به وسیله سرطناب حلقه‌های ایجاد شده را طوری می‌بندیم که باز نشود. در این روش حمل آن آسان بوده و در صورت نیاز به راحتی باز می‌شود.



شکل شماره ۲-۲: روش‌های جمع‌آوری طناب به صورت حلقه



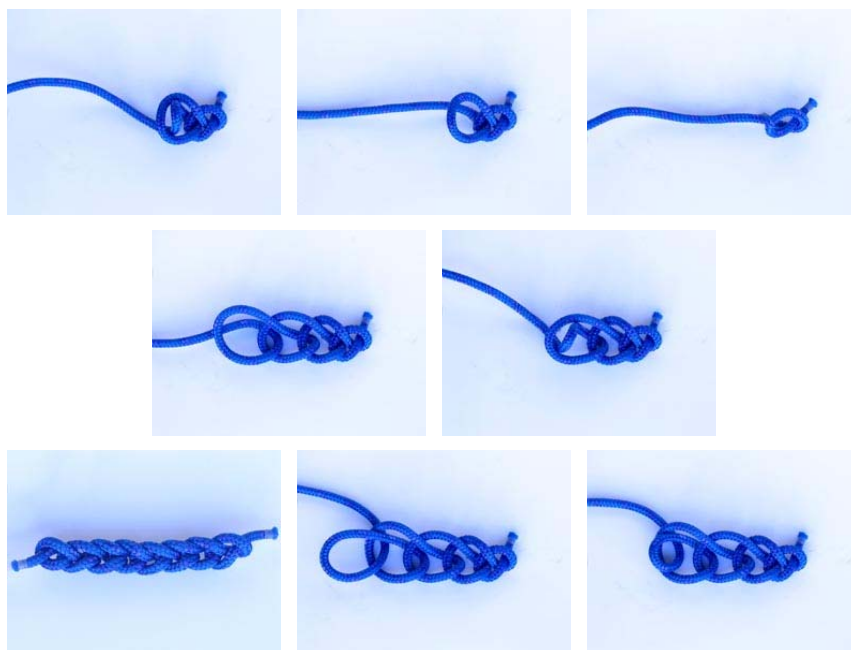
شکل شماره ۲-۳: بستن طناب به روش حلقه



شکل شماره ۲-۴: بستن طناب به روش حلقه جهت حمل همانند کوله پشتی

۲-۵-۴. جمع کردن به صورت زنجیره‌ای

در این روش طناب به صورت زنجیره به هم بافته می‌شود و در انتها سر طناب به خود طناب بسته می‌شود. هنگام استفاده و به کارگیری طناب با باز کردن سر طناب و کشیدن و یا انداختن آن از بلندی زنجیره طناب از هم باز خواهد شد.



۲-۶. نگهداری طناب

- الف) بعد از هر استفاده از طناب، گره‌های زده شده را باید باز کرد.
- ب) از پا گذاشتن و یا راه رفتن بر روی طناب باید جداً خودداری شود.
- پ) در صورتی که طناب خیس و یا کثیف شد، ضروری است با آب و مایع صابون شستشو و سپس در سایه خشک شود.
- ت) در صورتی که لازم است طناب را از لبه دیوار یا مانند آن عبور دهیم، بهتر است در زیر طناب یک پارچه قرار دهیم یا طناب را از داخل یک تکه لوله نواری عبور دهیم.
- مهم‌ترین مواردی که باید در حفاظت از طناب‌ها به کار رود عبارت است از:
- الف) قرار دادن طناب داخل یک کیسه در بسته پارچه‌ای (پارچه‌ای که هوا از منافذ آن عبور می‌کند) و دور از گرد و خاک. نگهداری این کیسه در جای خشک.

- ب) محافظت از تابش طولانی مدت نور خورشید به آن.
- ج) قرار ندادن طناب در لبه تیز سنگ‌ها و خودداری از گذاشتن پا بر روی آن.
- د) عدم شست‌وشوی طناب با مواد شیمیایی، در صورت آلوده شدن آن به مواد روغنی آلاینده و در صورت نیاز به شست و شو، فقط با آب سرد آن را بشویید و در مجاورت باد، در سایه و دور از حرارت مستقیم قرار دهید تا کاملاً خشک شود. اگر محلول شست و شوی اختصاصی طناب که کارخانه سازنده توصیه نموده است موجود بود، از آن استفاده نمایید.
- ه) طناب خود را به کسی قرض ندهید.
- و) برای طناب خود یک دفترچه درست کنید و کارهایی که با آن انجام داده‌اید را در دفترچه یادداشت کنید.
- ز) از طناب خود جز برای عملیات‌های امداد و نجات استفاده دیگری نکنید.
- ح) هنگام نگهداری از طناب آن را زیر لوازم دیگر قرار ندهید.
- ط) قبل از استفاده از طناب‌ها، آنها را به دقت بازمینی کنید و پس از اطمینان از سالم بودن، از آنها استفاده نمایید.
- ی) در صورت زدگی طناب، حتماً ضمن علامت‌گذاری و یا جدا کردن آن از طناب‌های سالم، دیگر کاربران را نیز با خبر سازید.
- ک) بسته به نوع استفاده و کاربری، هر طناب عمر مفیدی دارد که بعد از آن باید کنار گذاشته شود. نهایت این عمر ۵ تا ۶ سال است و حتی اگر از طناب استفاده نکرده‌اید، بعد از مدت باید آن را دور بیاندازید! کلیه ابزار نایلونی برای خود عمر مفید دارند و طناب هم از این قاعده مستثنی نیست. ۳ تا ۴ سال حداکثر زمانی است که می‌توان از یک طناب استفاده کرد (در بعضی از برنامه‌ها و یا صعودها). ۲ سال برای استفاده منظم و هفتگی، ۱ سال برای استفاده بیش از یک روز در هفته.



خلاصه

طناب وسیله‌ای است که امروزه در عملیات‌های آتش‌نشانی به خصوص در عملیات‌های امداد و نجات کاربرد فراوانی دارد. طناب‌ها را می‌توان به طور کلی به پنج دسته تقسیم نمود:

الف) طناب‌های پلاستیکی

ب) طناب‌های پنبه‌ای

پ) طناب‌های کنفی

ت) طناب‌های سیمی

ث) طناب‌های نایلونی یا کوه‌نوردی

روش‌های جمع کردن طناب نیز به سه صورت می‌باشد:

الف) جمع کردن در کیسه

ب) جمع کردن به صورت کلاف

پ) جمع کردن به صورت حلقه

آزمون

- ۱- اهمیت طناب در عملیات‌های امداد و نجات را بیان کنید؟
- ۲- انواع طناب‌ها را شرح دهید؟
- ۳- انواع طناب نایلونی (کوه‌نوردی) و تفاوت آنها را بنویسید؟
- ۴- روش‌های جمع کردن طناب را به صورت عملی شرح دهید؟
- ۵- روش‌های نگهداری از طناب‌ها را توضیح دهید؟



فصل سوم

**کاربرد گره‌ها در آتش‌نشانی
از طریق تصاویر**

اهداف

هدف از مطالعه این فصل، آشنایی با مطالب زیر است:

۱. استفاده از گره‌ها
۲. کاربرد گره‌ها با تجهیزات آتش‌نشانی



شکل شماره ۳-۱. گره خرگوش جهت ارسال نردبان به طبقات بالا و یا پایین. به این طریق که ابتدا سر طناب را از پله دوم نردبان خارج کرده و سپس یک گره خرگوش به روی نردبان می‌زنیم. به این ترتیب نردبان بصورت عمودی بالا یا پایین می‌رود و در هنگام ارسال مزاحمت ایجاد نمی‌کند.



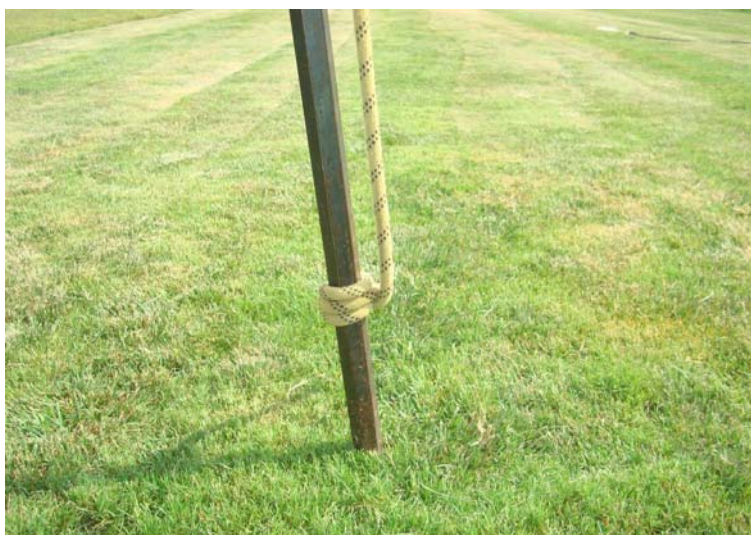
شکل شماره ۳-۲. گره یک حلقه و دو نیم خفت بر روی دستگاه تنفسی جهت ارسال این وسیله به طبقات بالاتر یا پایین تر استفاده می‌شود. با توجه به اینکه در قسمت بالای دستگاه تنفسی یک حلقه جهت بلند کردن دستگاه وجود دارد، گره مذکور را بر روی این حلقه زده می‌شود تا این وسیله بصورت افقی بالا یا پایین ارسال گردد.



شکل شماره ۳-۳. گره یک حلقه و دو نیم خفت بر روی دستگاه خاموش کننده جهت ارسال این وسیله به طبقات بالاتر و یا پایین تر استفاده می‌شود. گره مذکور را در زیر دستگاه خاموش کننده می‌زنیم تا گره از خاموش کننده خارج نشود و در ضمن خاموش کننده نیز بصورت عمودی ارسال گردد.



شکل شماره ۳-۴. گره شکاف‌دار بر روی تیر و گره نیم خفت بر روی دسته تیر بهترین گره‌ای برای ارسال تیر است؛ زیرا به وسیله این دو گره، تیر بصورت کاملاً عمودی بالا رفته و ابتدا دسته تیر به دست مصرف کننده می‌رسد و با خارج کردن گره نیم خفت، از سقوط تیر جلوگیری می‌کند و سپس گره شکاف‌دار را باز می‌کند.



شکل شماره ۳-۵. گره شکاف‌دار با یک حلقه اضافه بر روی دیلم مناسب‌ترین گره جهت ارسال دیلم است، زیرا دیلم هیچ دستگیره و یا قسمت بر جسته‌ای ندارد که بتوان گره را به آن گیر داد تا سر نخورد. از ویژگی‌های این گره نیز سر نخوردن آن در جهت کشش طناب می‌باشد.



شکل شماره ۳-۶. گره نیم خفت در قسمت بالای دیلم باعث می‌شود که دیلم نیز بصورت عمودی بالا رود و به موانع سر راه خود برخورد نکند.



شکل شماره ۳-۷. گره شکاف‌دار با یه حلقه اضافه در قسمت پایین دیلم و گره نیم خفت در قسمت بالای دیلم را نشان می‌دهد.



شکل شماره ۳-۸. گره شکافدار بر روی صافی را نشان می‌دهد. این گره را بر روی صافی‌هایی می‌زنیم که فاقد قلاب هستند. در صورتی که دارای قلاب باشند به جای گره شکافدار بر روی صافی گره یک حلقه و دو نیم خفت بر روی حلقه می‌زنیم.



شکل شماره ۳-۹. گره شکافدار بر روی صافی و گره یک حلقه و دو نیم خفت بر روی حلقه میله سوپاپ می‌زنیم تا در زمان لازم با کشیدن میله سوپاپ موجود در لوله خرطومی خارج گردد.



شکل شماره ۳-۱۰. گره نیم خفت بر روی لوله‌های خرطومی را به منظور جدا نشدن لوله‌های خرطومی از یکدیگر زده می‌شود.



شکل شماره ۳-۱۱. گره نیم خفت بر روی لوله‌های خرطومی را نشان می‌دهد. همانطور که در شکل نشان داده شده است بر روی هر لوله خرطومی فقط یک گره نیم خفت زده شده است.



شکل شماره ۳-۱۲. نحوه حمل لوله خرطومی به وسیله طناب را نشان می‌دهد. همانطور که مشاهده می‌کنید جهت حمل لوله‌ها دیگر نیازی به گرفتن خرطوم‌ها نبوده و به وسیله طناب راحت‌تر حمل می‌شود.



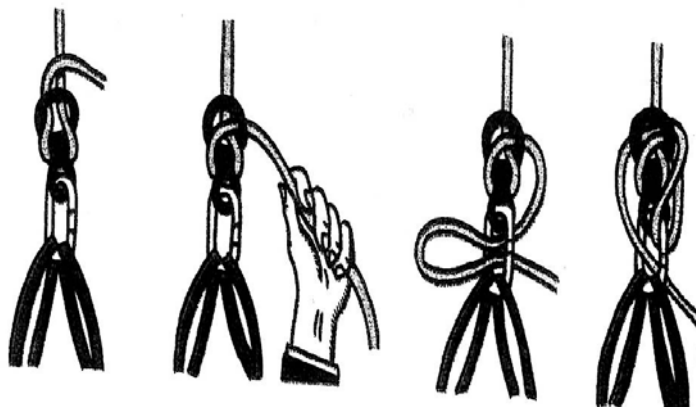
شکل شماره ۳-۱۳. گره یک حلقه و دو نیم خفت بر روی پله نردبان را نشان می‌دهد. با بستن این گره بر روی پله نردبان باعث می‌شود که قسمت متحرک نردبان ثابت بماند و ضریب ایمنی نردبان بالا رود.



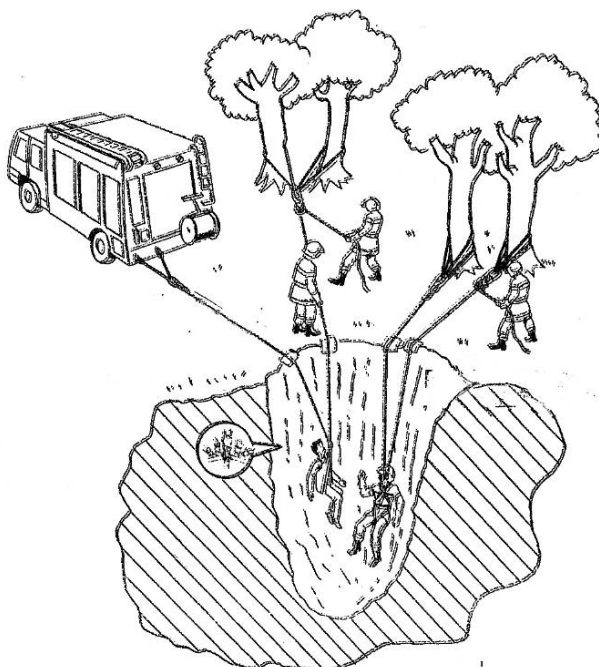
شکل شماره ۳-۱۴. گره یک حلقه و دو نیم خفت بر روی نردبان جهت ثابت کردن نردبان



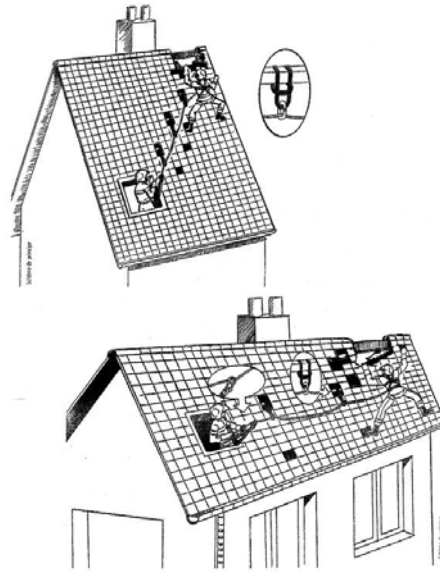
شکل شماره ۳-۱۵. گره شکاف‌دار با یک حلقه اضافه بر روی لوله و گره شکاف‌دار وسط طناب بر روی سرلوله جهت ارسال لوله به طبقات بالا استفاده می‌شود. گره اول به منظور جلوگیری از سرخوردن طناب بر روی لوله بوده و گره دوم به منظور نگهداری نازل و خارج کردن آن از طناب در موقع استفاده از آن است.



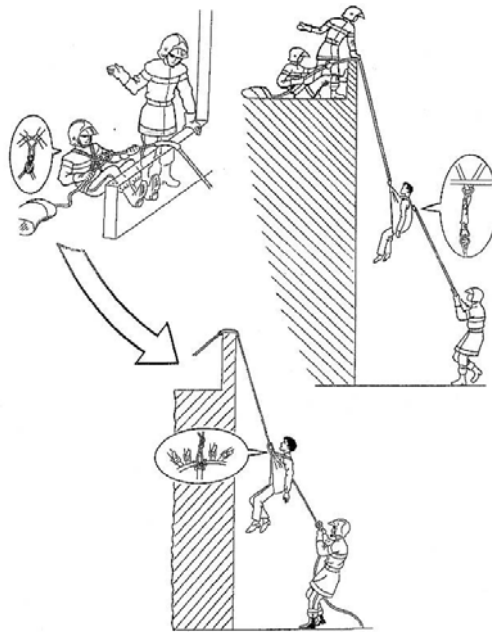
شکل شماره ۳-۱۶. نحوه بستن طناب به کارآیین هشت در مواقعی که فرود کننده لازم باشد در هوا معلق بماند تا کاری را انجام دهد را نشان می‌دهد.

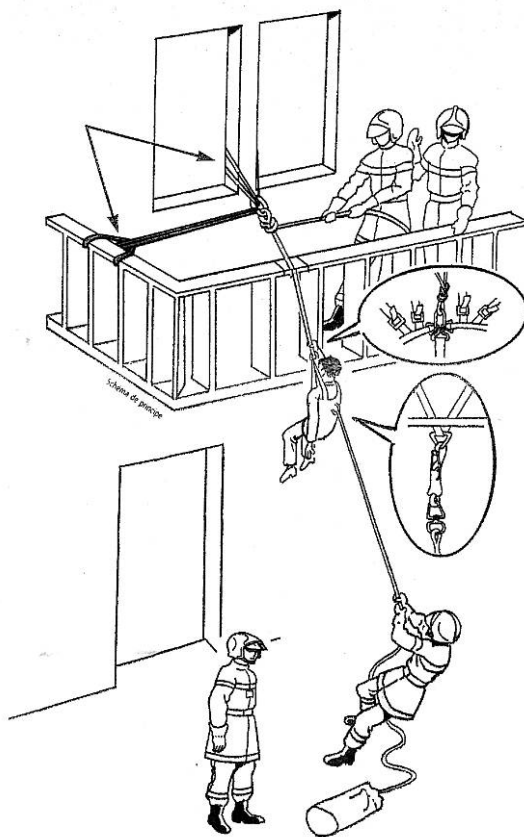


شکل شماره ۳-۱۷. نحوه خارج کردن فرد را از گودال نشان می‌دهد.



شکل شماره ۳-۱۸: نحوه رفتن بر روی سقف شیب‌دار





شکل شماره ۳-۱۹: نحوه فرستادن فرد به پایین

فهرست منابع و مراجع

1. Manual of Fireman ship Book 2
2. Rope Rescue I, Brown, Michael, Virginia Beach Fire Department
۳. گره‌ها و طناب‌ها برای کوهنوردان، محمدی یگانه شاهین (مترجم)، پیکان، تهران، ۱۳۸۲
۴. جزوه کارآموزی سنگ‌نوردی، فدراسیون کوهنوردی



استاداری تهران
معاونت امور عمرانی
دفتر امور شهری و شوراهای

وزارت کشور



سازمان شهرداری ها و دهیاری های کشور
انتشارات

شهرستانها و دهستانها

پژوهشکده مدیریت شهری و روستایی
تهران - بلوار کشاورز
ابتدای خیابان نادری
پلاک ۱۷

تلفن : ۸۸۹۸۶۳۹۸

نمابر : ۸۸۹۷۷۹۱۸

www.imo.org.ir

ISBN:978-600-93425-1-8



9 786009 342518

قیمت : ۶۰۰۰ ریال