

نجات فنی

Technical Rescue



© Laurent Lalouche



کارآموزی نجات فنی

مقدمه:

فراگیری درست تکنیک‌ها و روش‌های مناسب در کوهنوردی باعث ارتقا سطح کیفی کوهنوردی می‌گردد و تنها در یک نظام هدفمند و با رعایت سلسله مراتب آموزش متناسب با سطح تجربه شاگردان می‌توان انتظار بهبود و کیفیت بهینه را داشت.

با توجه به وجود خلأ در روند آموزش کوهنوردی که سلسله مراتب آن به صورت کارآموزی و بعد مربیگری بود، ضرورت بازنگری و پیدا نمودن راهکار مناسب و تبیین جایگاه هر یک از دوره‌ها مطابق نیازهای امروزی جامعه کوهنوردی حس می‌شود.

با توجه به این موارد در چارت آموزشی و همچنین بعد از دوره پیشرفته، دوره‌ای تحت عنوان مبانی نجات فنی پیش بینی شده که در این دوره بعضی از روش‌ها و تکنیک‌ها آموزش داده می‌شود و دوره مربیگری بعد از این دوره قرار دارد.

امیدواریم شرکت کنندگان در این دوره با فراگیری فنون و اطلاعات و بهره‌گیری از توان مربیان خود بتوانند تجارب ارزشمندی در جهت بالا بردن دانش فنی خود کسب کنند.

با تشکر از اساتید بزرگ این عرصه و تمام دست‌اندرکارانی که در گردآوری این طرح درس ما را یاری نمودند.

با آرزوی توفیق روزافزون

فدراسیون کوهنوردی و صعودهای ورزشی

بخش ایمنی و جستجو و نجات

کارآموزی نجات فنی

به نام خدا

جستجو و نجات چیست؟

همیشه در برنامه‌های کوهنوردی کمتر به مبحث نجات فکر می‌کنند و در مورد مسائل و مشکلات آن ارزیابی می‌نمایند. جستجو و نجات مبحثی نیست که تازه بوجود آمده باشد و از دیرباز وجود داشته است. معمولاً آنقدر که خود برنامه و اجرای آن حائز اهمیت بوده و متأسفانه به بخش نجات آن فکر نمی‌شود و اگر در حین اجرای برنامه اتفاق خاصی بیفتد آن وقت به فکر می‌افتند که چه کار باید کرد؟ چه امکاناتی داریم و چه امکاناتی نداریم و به چه تجهیزات فنی نیازمندیم؟ معمولاً هیچ ارزیابی در این خصوص انجام نمی‌شود یا اگر هم انجام شده باشد بسیار ارزیابی ضعیف و ناقصی بوده که اکثر نفرات از دانش فنی و تکنیکهای تخصصی جستجو و نجات کم اطلاع هستند. ما باید به این نکته توجه نماییم که در خصوص آموزش تخصصی جستجو و نجات صحبت می‌کنیم و این کار باید یک کار سازماندهی شده و کاملاً تخصصی باشد و نیاز به پیش زمینه‌های بسیار قوی دارد. معمولاً به ندرت در برنامه‌های کوهنوردی حادثه اتفاق می‌افتد و مثل اجرای برنامه‌ها تکرار نمی‌شود که فرد بتواند تجربه کافی در این خصوص را کسب نماید. می‌بایست در خصوص آموزش تکنیکهای جستجو و نجات و اجرای آن زمان ویژه‌ای را اختصاص داد و موارد آن را بصورت تمرین و سناریو بصورت ویژه و با برنامه ریزی دقیق انجام داد.

عوامل مؤثر در اجرای جستجو و نجات:

۱. نیروی انسانی
۲. دانش تخصصی
۳. توان فکری
۴. توان جسمی
۵. توان تکنیکی
۶. تمرین و تکرار
۷. طرح سناریو
۸. به روز کردن اطلاعات
۹. کنترل و نظارت

مراحل و سطح بندی جستجو و نجات:

۱. خود امدادی و ابزار شناسی تخصصی، آشنایی با استانداردها، تجزیه و تحلیل ابزاری و مقایسه ابزاری.
۲. نجات‌های انفرادی، بالا بردن توانایی فکری، جسمی، تکنیکی، علمی (توانایی فردی (طراحی کیت‌های نجات، کار تیم رسیکو و ...)
۳. نجات‌های تیمی، آشنایی کامل با تجهیزات فنی نجات تخصصی، کار گروهی، مسئولیت پذیری، آنالیز نجات، ارزیابی خطر، کار در فضای بسته و تاریک، خلاقیت‌ها و ...

کارآموزی نجات فنی

تجهیزات مورد نیاز دوره نجات فنی مقدماتی

۱. طناب نیمه استاتیک حداقل ۳۰ متر
۲. محافظ طناب
۳. لنیارد دینامیک تک طناب ۲ عدد یک متری
۴. طنابچه بالانسیر ۲ متر
۵. طنابچه پروسیک ۷ یا ۸ میلیمتر
۶. اسلینگ (۶۰-۸۰-۱۲۰)
۷. کوئیک درا دو سر کارابین پیچ (۱ ست)
۸. کلاه کاسک
۹. هارنس نجات یا هارنس های ورزشی
۱۰. کارابین پیچ بیضی شکل (OVAL) ۸ عدد
۱۱. کارابین پیچ (HMS) دو عدد
۱۲. ابزار فرود دوطنابه یک عدد (ریورسو و...)
۱۳. ابزارهای فرود اتولاک یک عدد (ریگ، استاپ، گری گری و...)
۱۴. کرول به همراه هارنس سینه (تورس)، یومار به همراه ۲ عدد پارکاب {پتین (اختیاری)}
۱۵. ابزارهای یکطرفه یک عدد به دلخواه (تی بلوک، راپمن، داک، بیسیک و...)
۱۶. قرقره ۲ عدد (فیکس، رسکیو و...)
۱۷. کیسه بار
۱۸. دستکش کار
۱۹. پوشاک مناسب

تجهیزات فنی



کار آموزشی نجات فنی

۱. طناب نیمه استاتیک

طناب‌های مورد استفاده از نوع کرنمنتل Kernmantel می‌باشند. (پوسته = Mantle + هسته = Kern)
طناب‌های استاتیک دارای دو نوع A, B هستند که نوع A مناسب نجات می‌باشد.
طناب‌ها عمدتاً از نایلون هستند اما می‌توانند از سایر الیاف و یا ترکیبی از الیاف همچون: پلی استر، پلی آمید، آرامید، تکنورا، اسپکترا، یا کولار نیز باشند.



۲. محافظ طناب

محافظ طناب همان گونه که از نامش مشخص است، کارش محافظت از طناب در مقابل سایش و لبه‌های تیز می‌باشد.
انواع پارچه‌ای محافظ طناب جهت طناب‌های ثابت و انواع مفصل دار یا غلطک دار جهت طناب‌های متحرک همچون نجات‌ها، شامل بالاکشی و پایین دهی می‌باشد.

مفصل دار با غلتک ROLL MODULE

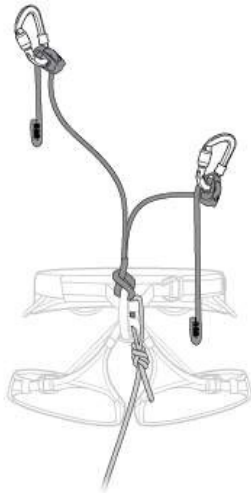
مفصل دار SET CATERPILLAR

پارچه‌ای



کارآموزی نجات فنی

۳. لنیارد

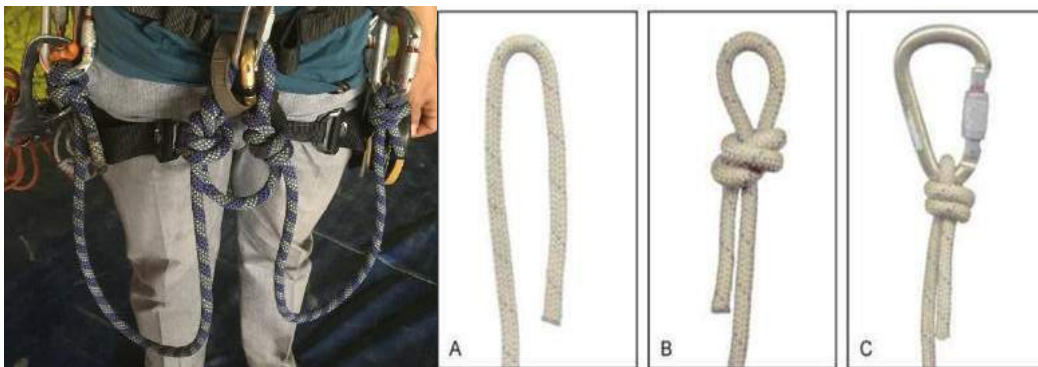


لنیاردها در قدیم از انواع تسمه‌ها و طنابچه‌هایی که در دسترس و یا گاهی از طناب‌های مستعملی که از رده خارج شده بود تهیه و استفاده می‌گردید، تسمه‌ها و طنابچه‌ها به علت استاتیک بودن و عدم جذب نیروی حاصل از سقوط به کاربر و طناب‌های مستعمل هم به واسطه از رده خارج شدن و طولانی بودن عمر خود و خستگی اکیداً رد می‌شوند، لذا می‌بایست لنیاردها به علت قرار گرفتن کاربر در حین کار در موقعیت‌های متفاوت سقوط و جذب نیروی حاصل از سقوط توانایی مناسب جهت این کار را داشته باشند. لنیاردها از لحاظ اندازه شامل دو دسته ثابت و قابل تنظیم می‌باشند.

مدل‌های ثابت یا دوخته شده‌اند و یا بوسیله گره ایجاد می‌گردند و مدل‌های قابل تنظیم بصورت آماده، یا بوسیله ابزارهایی همچون راپ من قابل تنظیم می‌شوند.



جهت تهیه لنیارد می‌توان با استفاده از یک رشته طناب دینامیک تک طناب به طول ۳/۵ الی ۴ متر که با گره سر دست تعقیب به حلقه اصلی هارنس متصل می‌گردد و دو سر آزاد آن، با استفاده از گره (بارل BAREL) به کارابین متصل می‌گردد.



کارآموزی نجات فنی



۴. طنابچه بالانسیر

طنابچه ی بالانسیر، یکی از ابزارهایی است که برای نجات مصدومی که با کرول و یومار در حال صعود، روی طناب بوده است، استفاده می شود. از این وسیله برای آزادسازی مصدوم از روی کرول استفاده می شود. طنابچه ای به طول تقریبی ۱,۵ متر که همانند پارکاب تهیه شده وسط طناب نیز از یک قرقه متصل به یک کارابین عبور می کند که هنگام استفاده جهت بالانس به یومار که بر روی طناب می باشد، متصل می کنیم، مطابق با شکل.

۵. طنابچه گره های اصطکاکی

استفاده از طنابچه های متری موجود در بازار به عنوان طنابچه ُ گره اصطکاکی توصیه نمی شود، زیرا این طنابچه ها دارای تحمل دمایی پایینی بوده و در اثر استفاده مکرر یا با قرار گرفتن در معرض آب خشک شده و انعطاف پذیری خود را از دست می دهند که این مسئله باعث شده که بر روی طناب سر بخورند، یا بر اثر اصطکاک و گرم شدن در هنگام فرود ضعیف شده و در نتیجه شروع به سوختن کرده و در نهایت احتمال پاره شدن و خطر سقوط را نیز به همراه دارد. با توجه به رشد فناوری و درخواست کاربران، طنابچه های گره های اصطکاکی به صورت تخصصی و جهت مصارف گوناگون از جنس الیاف متفاوتی مانند (Vectran/Spun Nomex/Polyester/Kevlar/Technora/Aramid/Spectra) تولید می شوند.

خصوصیات طنابچه های گره های اصطکاکی:

انعطاف پذیر، مقاومت در برابر سایش و حرارت، قطر مناسب، سایز مناسب

طنابچه ُ وی تی پروسیک (VT Prusik):

از خصوصیات فوق العاده این محصول می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ✓ پوسته از جنس Technora (نوعی الیاف مصنوعی با مقاومت حرارتی و استحکام بالا) و هسته جنس نایلون مقاوم
- ✓ کاملاً نسوز (مقاومت حرارتی: ۹۳۲ درجه فارنهایت، ۵۰۰ درجه سانتی گراد لحظه ای و ۲۰۰ درجه سانتی گراد طولانی مدت).



کار آموزشی نجات فنی

- ✓ فوق‌العاده نرم و قابل انعطاف
- ✓ امکان استفاده در شرایط ویژه به‌عنوان ابزار فرود با استفاده از گره (Valdotain Tresse) والدوتین ترس
- ✓ فرود بر روی طناب باردار خیس و خشک
- ✓ در صورت اعمال فشار زیاد، تنها با اشاره انگشت بر روی طناب حرکت کرده و مانند دیگر طنابچه‌های پروسیک قفل نمی‌شود. (با استفاده از گره والدوتین یا پروسیک نامتقارن).
- ✓ به‌راحتی بر روی طناب‌های با قطر ۸ تا ۱۲ میلی‌متر کار می‌کند و مانند دیگر طنابچه‌های پروسیک نیاز به استفاده دو سایز بزرگ‌تر نیست.
- ✓ مقاومت کششی ابتدا تا انتها به‌صورت تک رشته: ۱۶ کیلو نیوتن و در هنگام اتصال هر دو رشته: ۲۸ کیلو نیوتن
- ✓ قطر طنابچه: هشت میلی‌متر
- توجه: این وسیله قابلیت شوک‌پذیری نداشته و به‌هیچ‌عنوان نباید به‌عنوان یک خودحمایت درون کارگاه از آن استفاده شود، زیرا احتمال پاره شدن بر اثر شوک یا ایجاد فاکتور سقوط (یک) بر روی آن بسیار زیاد است.

۶. اسلینگ

تسمه‌های دوخته شده در اندازه‌های مختلف که در دو نوع فلت (تخت) و تیوبی (لوله‌ای شکل) و از لحاظ جنس در دو نوع نایلون و داینیما متداول می‌باشد. از خواص تسمه‌های داینیما می‌توان به سبک‌تر بودن، مستحکم‌تر بودن، مقاومت در برابر سایش و عدم جذب آب اشاره کرد.



کارآموزی نجات فنی

۷. کوئیک درا دو سر کارابین پیچ

جهت اتصال مصدوم به نجات گر می توان از کوئیک های کوتاه یا از یک تسمه اسلینگک داینیما ۶۰ سانتی با دو کارابین پیچ استفاده نمود.



۸. کلاه ایمنی (Helmet)

کلاه‌های ایمنی باید سبک، راحت، قابل تنظیم و اندازه سر، دارای تهویه مناسب، دارای گیره جهت نصب چراغ پیشانی، بادوام، فاقد لبه و دارای استاندارد باشد. کلاه‌های ایمنی کوهنوردی دارای استاندارد EN12492 هستند.

EN-12492	HELMETS	UIAA-106
<p>Note: This representation of EN 12492 and UIAA 106 does not contain the full details of the test methods and requirements in these standards; it gives only a simplified pictorial presentation. For full details, EN 12492:2002 and UIAA 106:2004 should be consulted. © UIAA, Pit Schubert, Neville McMillan, 2009</p>		
<p>Energy absorption test vertical</p> <p>5 kg falling mass 2,0 m impact force EN ≤10 kN UIAA ≤ 8 kN</p>	<p>Energy absorption test frontal, lateral and dorsal</p> <p>falling mass 5 kg 60° 0,5 m impact force EN ≤10 kN UIAA ≤ 8 kN</p>	<p>Penetration test</p> <p>3,0 kg falling mass 1,0 m The peak of the cone shall not touch the head form</p>
<p>Strength test of chin strap</p> <p>500 N no breakage extension ≤ 25 mm</p>	<p>Slippage test frontal and dorsal</p> <p>550 mm with low tension 10 kg falling mass 175 mm marking on the Headform The helmet shall not leave the headform Designed by Georg Isler</p>	



کارآموزی نجات فنی

۹. هارنس نجات

تسمه‌ها و پدهای پا و کمر هارنس‌های نجات، جهت راحتی و کاهش عوارض معلق ماندن بر روی طناب پهن‌تر می‌باشند. هارنس‌های نجات، قابلیت نصب ابزار صعود (کرول) و هارنس سینه و دارای استاندارد EN813 می‌باشند.



۱۰. کارابین‌ها (Carabiner)

اغلب از آلیاژ آلومینیوم یا فولاد در اشکال مختلفی تولید می‌شوند. کارابین HMS ((Half Mastwurf Sicherung (German: Munter Hitch Belay)) یک کارابین قفل شونده، بزرگ و گلابی‌شکل با دهانه‌ای وسیع بوده که مناسب سوار کردن گره‌های حمایت است. کارابین‌ها می‌توانند چندین تن وزن را تحمل کنند و میزان مقاومتشان به صورت اعداد یا نمودار بر روی بدنه آن‌ها حک شده است. این اعداد عموماً بر اساس کیلو نیوتن (KN) بوده که با یک توضیح ساده حدوداً هر کیلو نیوتن برابر ۱۰۰ کیلوگرم است.



کارآموزی نجات فنی

۱۱. ابزارهای فرود:

ابزارهایی هستند که جهت کنترل فرود و بر اساس شکست طناب و ایجاد اصطکاک عمل می کنند. از اغلب ابزارهای فرود می توان به عنوان ابزار حمایت و یا صعود استفاده نمود... در تمامی ابزارهای فرود باید به قطر طناب توصیه شده توسط سازنده و طریقه قرار دادن طناب داخل ابزار توجه گردد. همچنین ابزارهایی که در هنگام قرار دادن طناب درون آنها از هارنس جدا نمی شوند و احتمال سقوط ابزار و از دست دادن ابزار را نداشته باشند، محبوب تر می باشند. این ابزارها به دو دسته اصلی اتولاک و غیر اتولاک تقسیم بندی می شوند.



ابزارهای فرود غیر اتولاک (ریورسو، هشت، هشت‌های شاخک دار و...)

ابزارهایی هستند که در صورتیکه کاربر دست ترمز خود را رها کند، شخص سقوط می کند و در ابزارهای شاخک دار این امکان وجود دارد که در حین فرود اصطکاک ابزار کم یا زیاد گردد. ابزارهای غیر اتولاک را می توان با افزودن گره‌های اصطکاکی به سیستم حمایتی در حین فرود، ایمن نمود.



کارآموزی نجات فنی

ابزارهای فرود اتولاک (ریگ، استاپ، گیری گیری و ...)

ابزارهایی هستند که در صورتیکه کاربر دست ترمز خود را رها کند، ابزار خود به خود قفل شده و از سقوط شخص جلوگیری می کند. مدل هایی از این ابزارها در صورتیکه کاربر وحشت کرده و یا اهرم ترمز را تحت شرایطی بیش از حد فشار بدهد، احتمال سقوط کاربر می باشد. در مدل های پیشرفته تر سیستم های ضد وحشت قرار داده شده تا به محض سرعت بالاتر یا عدم کنترل در حین فرود، ابزار قفل شده و از سقوط فرد جلوگیری می کند.

محدودیت های ابزارهای خود جهت نجات را شناخته:

- ابزار گیری گیری جهت حمایت و فرود یک نفر طراحی شده است و احتمال شکسته شدن اهرم ابزار در هنگام کنترل بارهای سنگین وجود دارد و همچنین احتمال از دست دادن ابزار هنگام نصب بر روی طناب وجود دارد.
- ابزار استاپ در صورت فشردن اهرم و عدم کنترل، احتمال سر خوردن و سقوط دارد و همواره می بایست ابزار را قفل کامل نمود.
- ابزار ریگ دارای استاندارد EN 341: 2011 class A و به عنوان یک ابزار فرود نجات Rescue descender معرفی شده است.



کارآموزی نجات فنی

۱۲. ابزارهای صعود

ابزار صعود، ابزاری است یک طرفه که جهت صعود و بالاکشی بر روی طناب از آن استفاده می‌شود. ابزارهای صعود مکانیکی در شکل و اندازه‌های گوناگونی وجود دارند و اغلب به منظور راحتی بیشتر، دارای جای دست هستند.



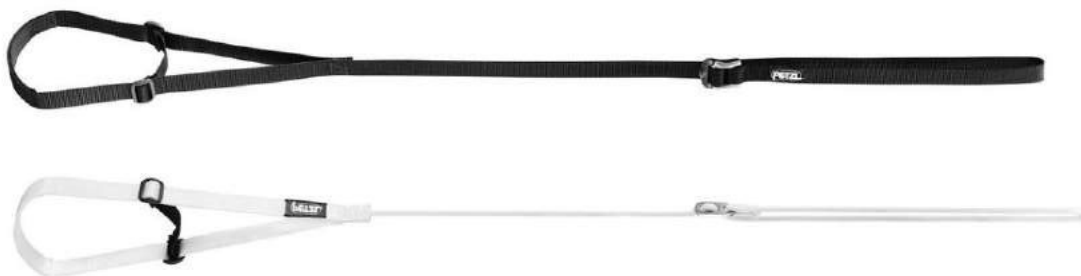
۱۳. هارنس سینه (تورس)

تسمه قابل رگلاژی که ابزار کربول را جهت کارایی و راندمان صعود، بر روی بدن قرار می‌دهد.



۱۴. پارکاب

جهت صعود و استفاده از ابزارهای صعود، همچون یومار و بیسیک نیاز به پارکابی هست که به ابزار صعود متصل شده و با ایستادن بر روی آن بتوان به صعود ادامه داد.



کارآموزی نجات فنی

۱۵. پنتین

پنتین یا یومار پا، ابزاری کمکی جهت صعود بر روی طناب می باشد که راندمان و حرکت بر روی طناب را بهبود می بخشد.



۱۶. ابزارهای یکطرفه (تی بلوک، داک، راپمن و ...)

ابزارهای یکطرفه، همانند ابزارهای صعود هستند که جهت صعود و بالاکشی بر روی طناب استفاده می شود. ابزارهای یکطرفه دارای انواع فک های خاردار یا کنگره ای شکل و یا با اهرم شدن بر روی طناب کار مورد استفاده قرار می گیرند. از گره های اصطکاکی همانند پروسیک نامتقارن نیز می توان به عنوان ابزارهای یکطرفه بهره برد.



کارآموزی نجات فنی

۱۷. کیسه بار



۱۸. چاقو برش طناب



۱۹. دستکش کار



کارآموزی نجات فنی

۲۰. قرقره‌ها



PRO TRAXION

Very efficient loss-resistant progress capture pulley



MICRO TRAXION

Ultra-compact, high-efficiency progress capture pulley



NEW

ROLLCLIP

Pulley carabiner



PARTNER

Ultra compact, high efficiency pulley



RESCUE

High strength, very high efficiency pulley



PRO

Very high-efficiency loss-resistant pulley



MINI

High efficiency, lightweight Prusik pulley



GEMINI

High efficiency, lightweight double Prusik pulley



MINDER

High strength, very high efficiency Prusik pulley



TWIN

High strength, very high efficiency double Prusik pulley



MOBILE

Versatile ultra-compact pulley



FIXE

Versatile compact pulley

قرقره‌های تک (Single pulleys)

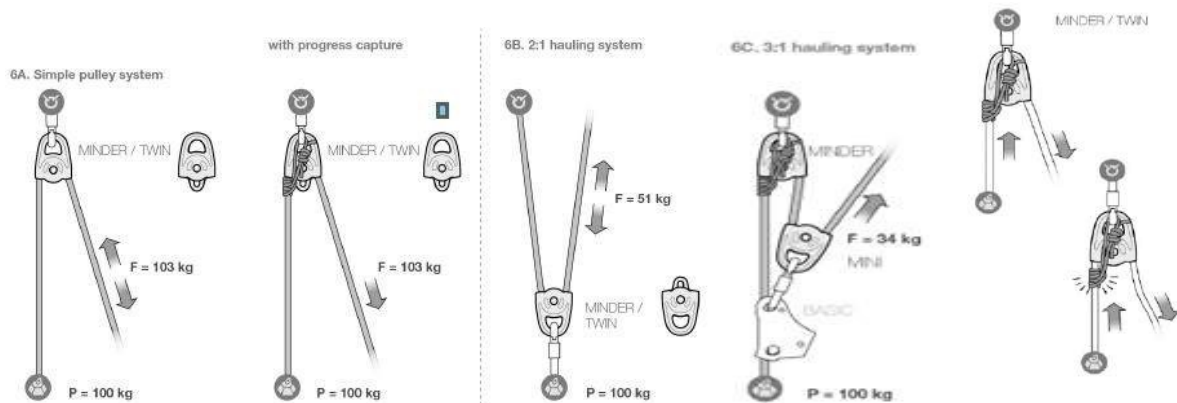
قرقره‌های ساده کوچک و کم حجم با صفحات جانبی متحرک، دارای انواع سایزها، وزن‌ها و کیفیت‌ها (بر اساس راندمان و کارایی). قرقره‌های بلبرینگی و خود روغن کار آب بندی شده از بهترین قرقره‌ها هستند.



کار آموزشی نجات فنی

قرقره‌های پروسیک (Prusik Pulley)

قرقره‌های پروسیک همان قرقره‌های ساده‌ای هستند که صفحات جانبی آن طوری طراحی شده‌اند که از ورود گره‌های اصطکاکی به کار برده شده در سیستم‌های بالاکشی و یا سیستم‌های فیکس کردن طناب در تشن‌ها، به داخل قرقره‌ها جلوگیری کند.



قرقره‌های دوتایی (Double pulley)

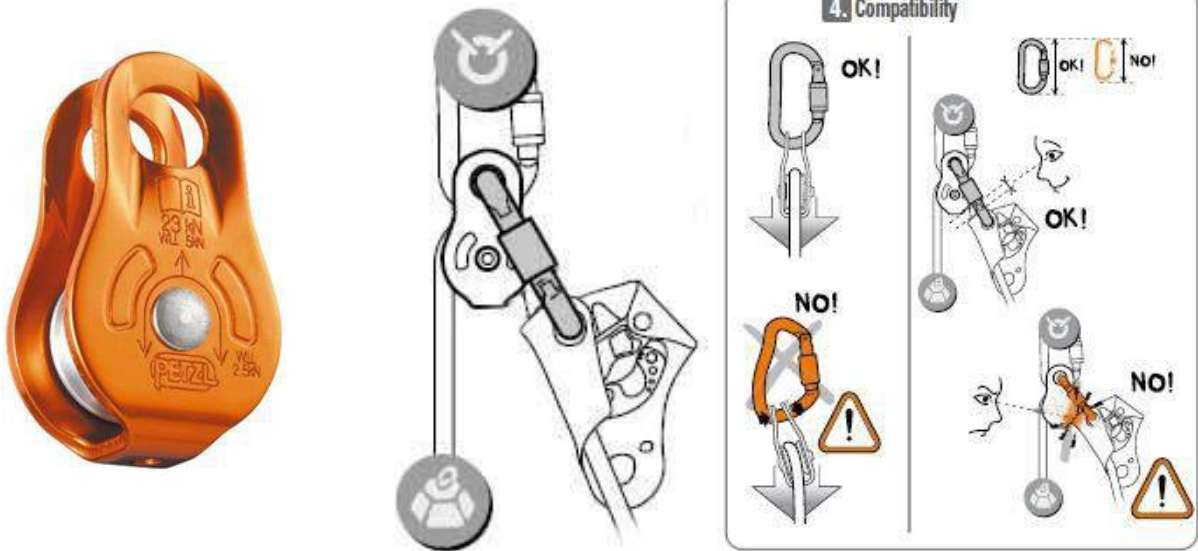
قرقره‌های دوتایی یا دوپل که در سیستم‌های بالاکشی پیشرفته یا قرارگیری مصدوم/بار بر روی دو رشته طناب مورد استفاده قرار می‌گیرند.



کار آموزشی نجات فنی

قرقره‌های فیکس (FIXE pulley)

قرقره های فیکس، قرقره‌هایی هستند که دارای صفحه‌های جانبی فیکس می‌باشند، بنابراین قرار دادن و درآوردن طناب درون آنها راحت‌تر و قابلیت اتصال سریع به اظنب را دارند و می‌بایست به علت دو لبه‌ای که فاصله دارد، از کارابین‌های تیپ X (Oval Shape) یا (HMS) استفاده نمود. این قرقره‌ها به راحتی با یک یومار یا بیسیک یا تیلاک قابلیت تبدیل به قرقره‌های یک طرفه را دارا می‌باشند.



قرقره‌های یک طرفه (Progress capture pulleys)

قرقره‌های ترکشن، همان قرقره‌های تک یا دوقلو هستند که به واسطه تعبیه بادامک دندانه داری همانند بادامک یومار، قرقره را تبدیل به یک قرقره یکطرفه نموده و یا می‌توان بادامک را در حالت بازقفل نمود تا ابزار به عنوان قرقره ساده عمل کند.



کار آموزشی نجات فنی

قرقره‌های حمل و انتقال (Transport pulleys)

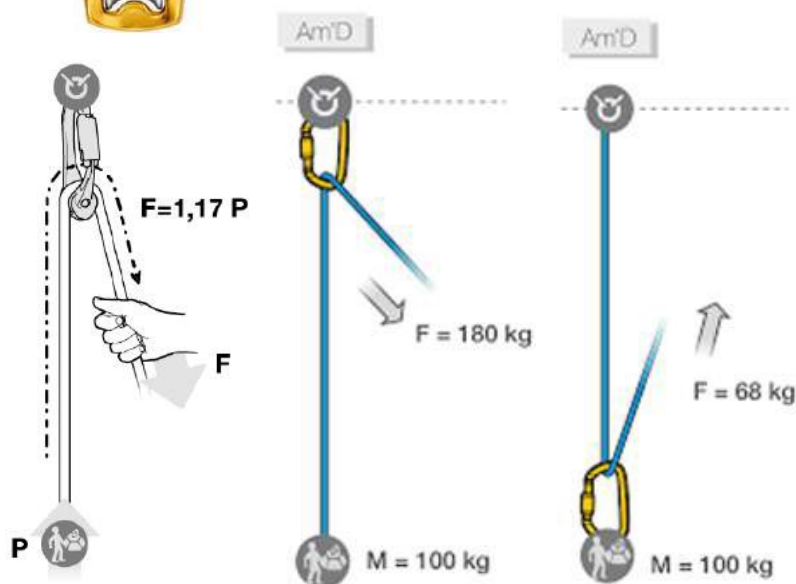
قرقره‌های حمل و نقل جهت انتقال عرضی و دارای صفحات جانبی ثابت بوده که دو قرقره پشت سر هم را در بر گرفته است. طراحی شده جهت استفاده بر روی طناب و بکسل.



قرقره کارابین (Pulley-carabiners)



کارابین‌های دارای قرقره، مدل‌های جدیدی از ترکیب کارابین و قرقره هستند که خطاهایی مانند افتادن قرقره در هنگام اتصال به کارابین از ارتفاع را حذف کرده و همچنین در هنگام بالاکشی، اصطکاک‌های مضاعف که در تغییر جهت‌هایی که طناب را درون کارابین قرار می‌دهیم را حذف کرده.



کارآموزی نجات فنی

قرقره با صفحات باز شو:

قرقره هایی با صفحات باز شو جهت سهولت در قرار دادن طناب در ابزار و جلوگیری از خطر سرخوردن قرقره از دست و در پی آن سقوط قرقره و برخورد به مصدوم یا نفرات دیگر



کارآموزی نجات فنی

تجهیز و چکینگ تجهیزات:

۱. هارنس باید به درستی پوشیده شود. تسمه‌های کمر و پا نباید شل یا خیلی سفت باشند. آزمایش میزان سفتی تسمه‌های هارنس به این شکل است که ۴ انگشت یک دست کمی با زحمت بین تسمه‌ها و بدن وارد شود.
۲. تمام ابزارها و تجهیزات باید به صورت منظم و مرتب به هارنس متصل باشند.
۳. لنیاردها به شکل منظم و صحیح به هارنس وصل شود.
۴. در صورتیکه لنیاردها گره دارند، قبضه گره‌ها و صحت گره‌ها چک شوند.
۵. کلیه اتصالات از قبیل مایلون‌ها و رینگ‌آپن به صورت کامل بسته شده باشند.
۶. در صورتیکه حلقه‌های هارنس با کارابین بسته می‌شود، چک شود که پیچ آن بسته شده باشد.
۷. یومار و پارکاب را به صورت مشترک به یک بازوی لنیارد متصل کنید.
۸. ارتفاع پارکاب باید به اندازه‌ای باشد که در صورتی که پارا در حالت ایستاده درون پارکاب قرار دادیم، یومار متصل به آن کمی بالاتر از یومار سینه (کرول) قرار گیرد. به شکل دقت کنید.
۹. کلاه بر روی سر فیکس شده و بند چانه‌ای آن بسته شده باشد.
۱۰. جهت اتصال کرول به هارنس، از کارابین مایلون استفاده گردد.



کارآموزی نجات فنی

گره

هر پیچیدگی در طناب که ایجاد آن تصادفی نبوده و دارای کاربردی خاص باشد را گره (Knot) گویند.

خواص گره‌ها:

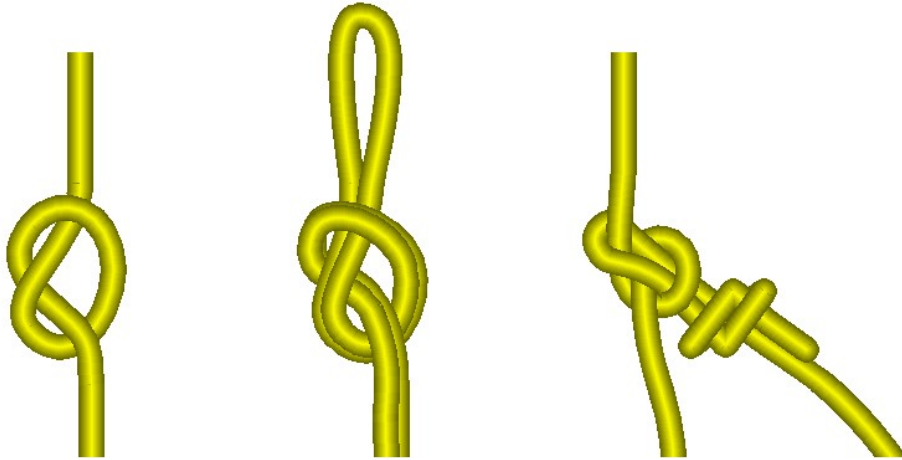
۱. در مقابل کشش و ضربه محکم و مقاوم است.
۲. به سادگی زده و به آسانی باز می‌شود.
۳. تحت فشار گره باز نمی‌گردد.
۴. هر قدر فشار بر روی آن وارد شود محکم‌تر می‌شود (بغیر از گره‌های لغزنده).
۵. کوچک، کم حجم و دارای کمترین شکست است، چرا که هر شکست طناب باعث کاهش مقاومت آن می‌گردد. (گره‌ها معمولاً ۲۵ تا ۴۰ درصد قدرت طناب را تضعیف می‌کنند)
۶. شکل ظاهری گره حفظ شود.



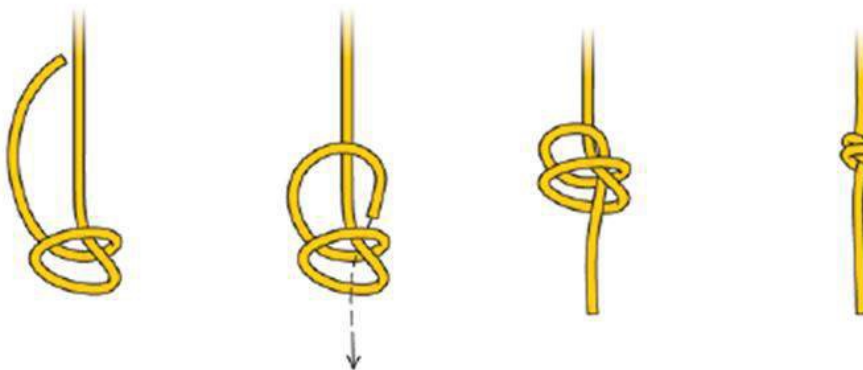
کارآموزی نجات فنی

انواع گره‌های مورد نیاز:

۱. گره سردست Overhand Knot



۲. استاپر Stopper Knot



۳. بارل barrel Knot



کارآموزی نجات فنی

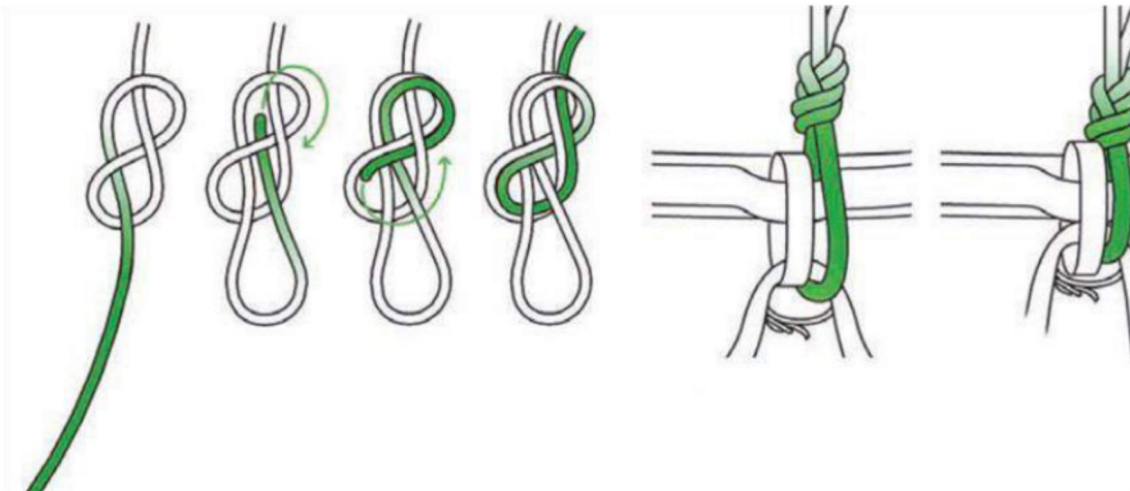
۴. هشت یک لا Figure 8



۵. گره نه Nine knot

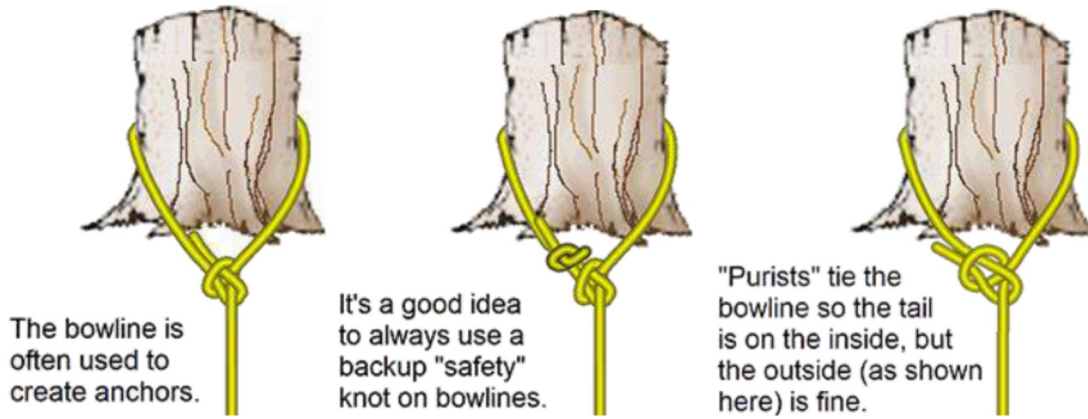
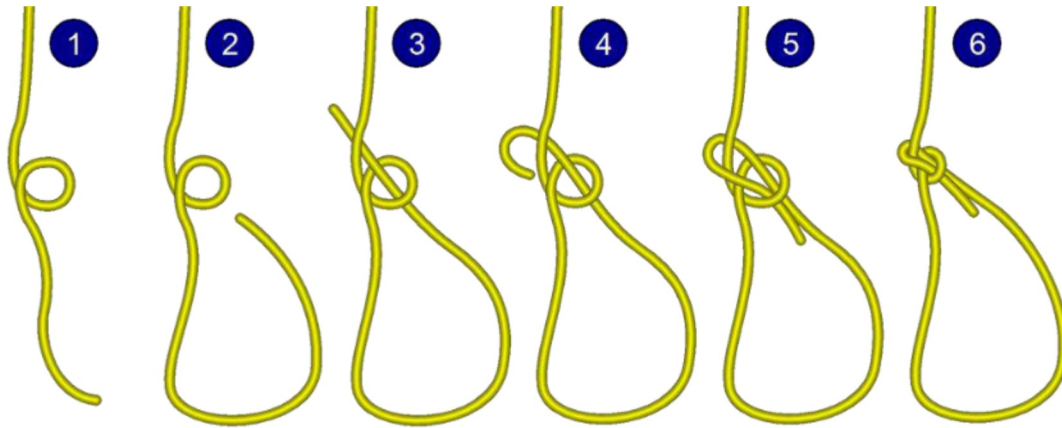


۶. هشت تعقیب Figure 8 Follow through

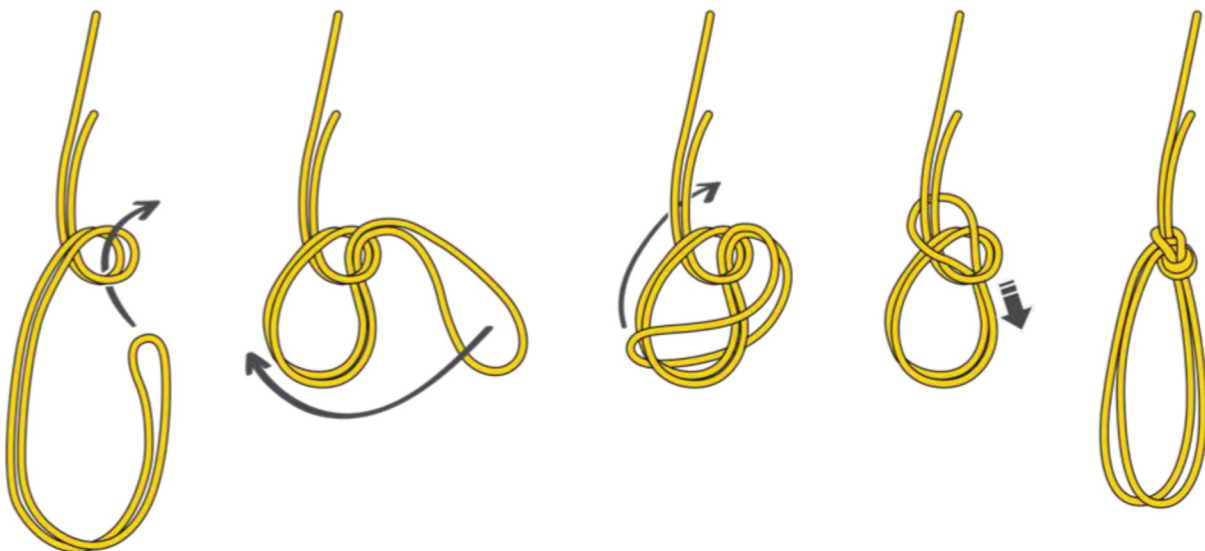


کارآموزی نجات فنی

۷. بولین Bowline

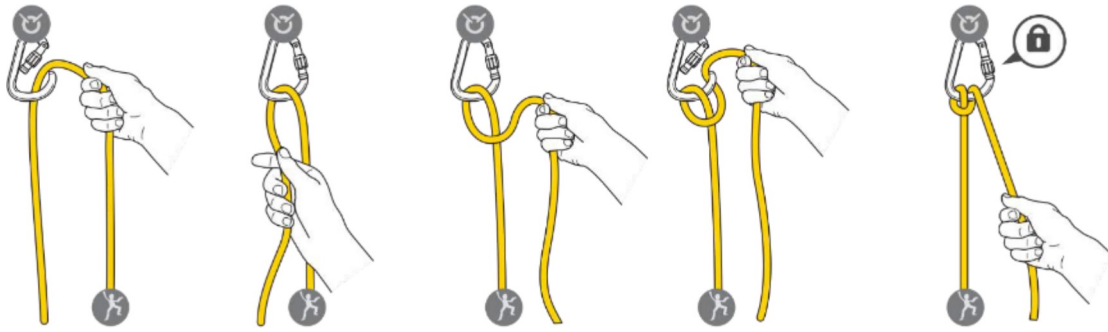


۸. بولین دابل



کارآموزی نجات فنی

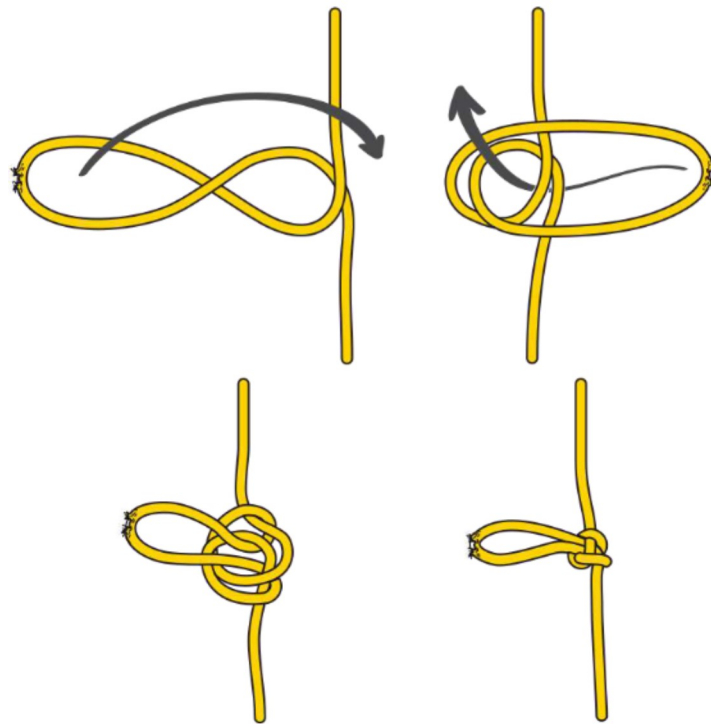
۹. حمایت Hafmastwurf



۱۰. هشت سر خرگوش Double Figure 8 loop

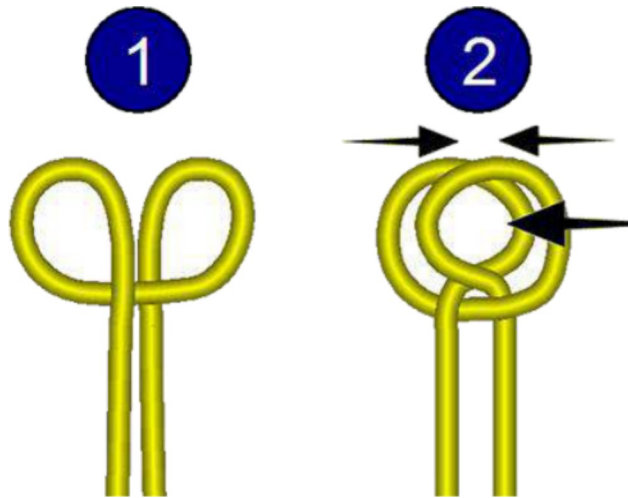
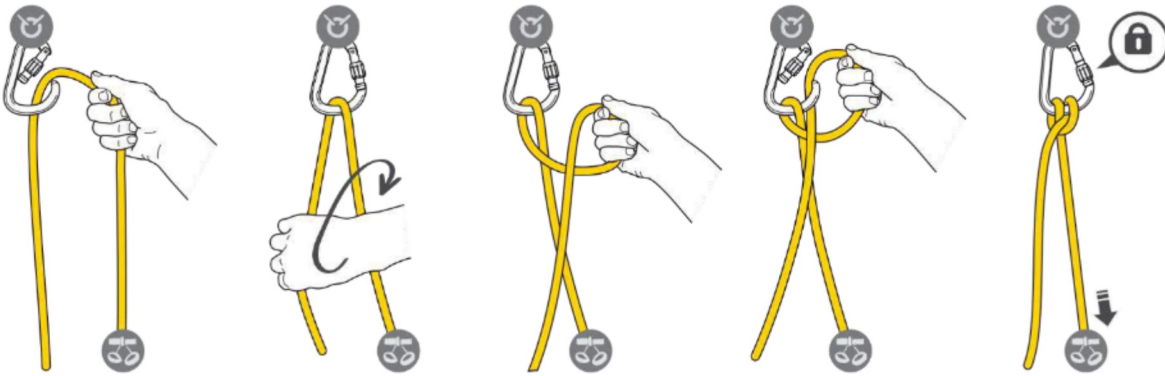


۱۱. پروانه Alpine Butterfly Loop

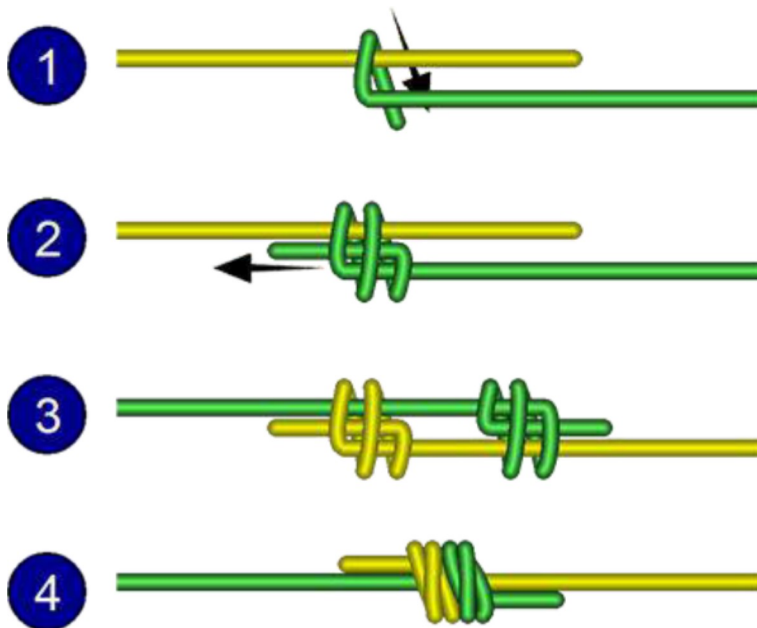


کارآموزی نجات فنی

۱۲. خود حمایت Mastwurf

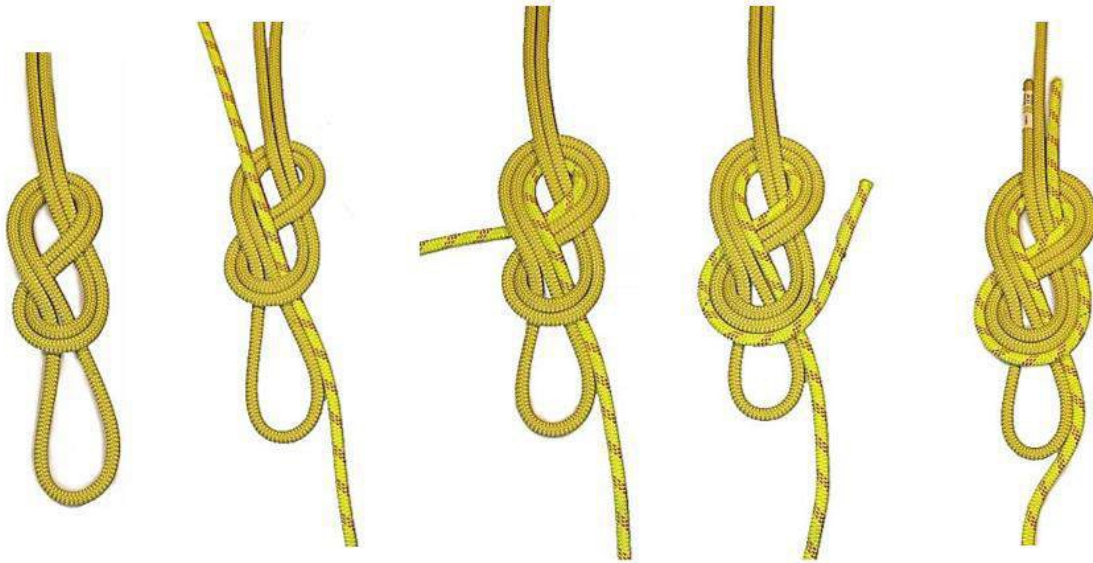


۱۳. دو سر طناب دو لا Double Fisherman

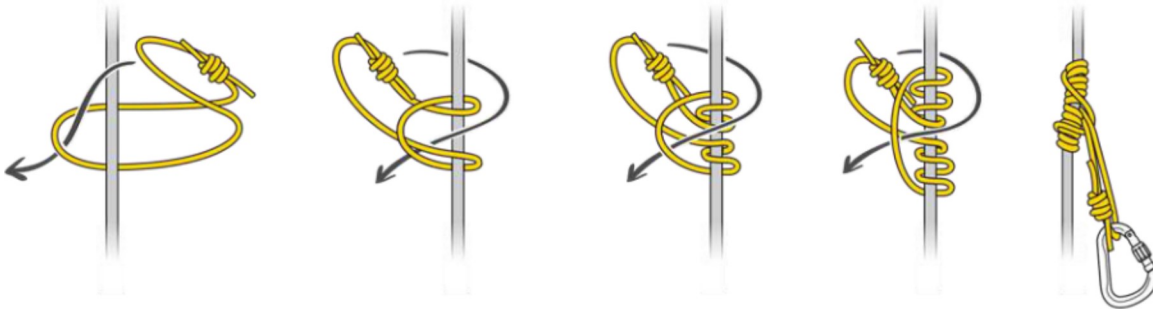


کارآموزی نجات فنی

۱۴. گره هشت حلقه دار دو سر طناب

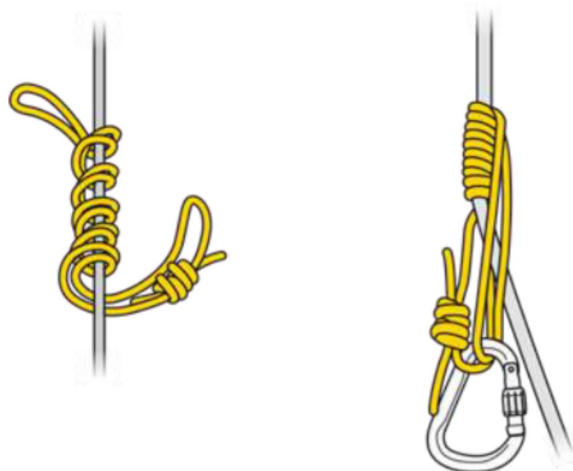


۱۵. پروسیک



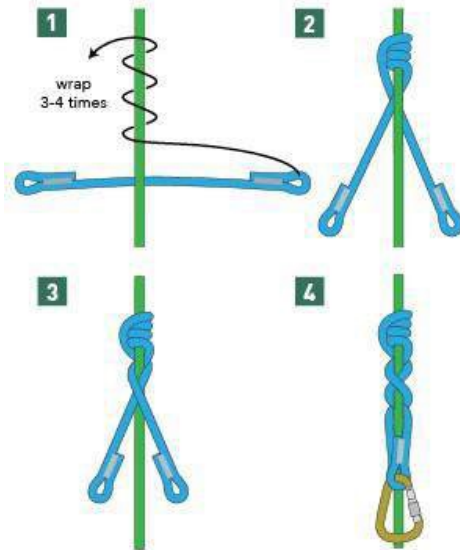
۱۶. مشار ترس (Mashar Tresse)، پروسیک فرانسوی (French)

(Prusik)، اتوبلاک (Auto Block)

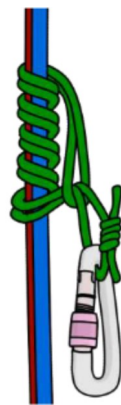


کارآموزی نجات فنی

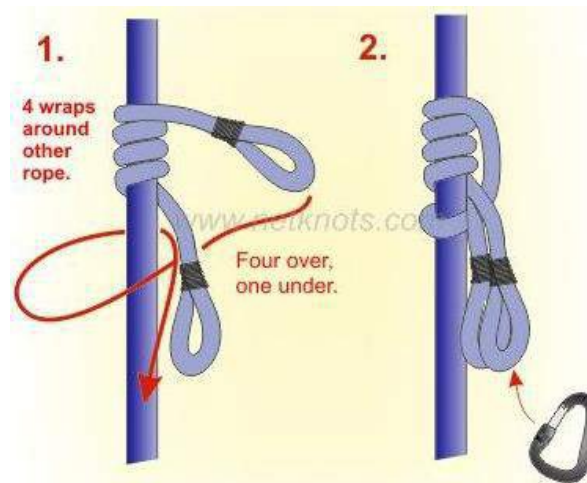
۱۷. والدوتین ترس (Valdotain Tresse)



۱۸. کلمهست (Klemheist) یا مشارد (Machard)



۱۹. پروسیک نامتقارن (Asymmetrical Prusik) یا گره شوایش (Schwabisch)



کار آموزشی نجات فنی

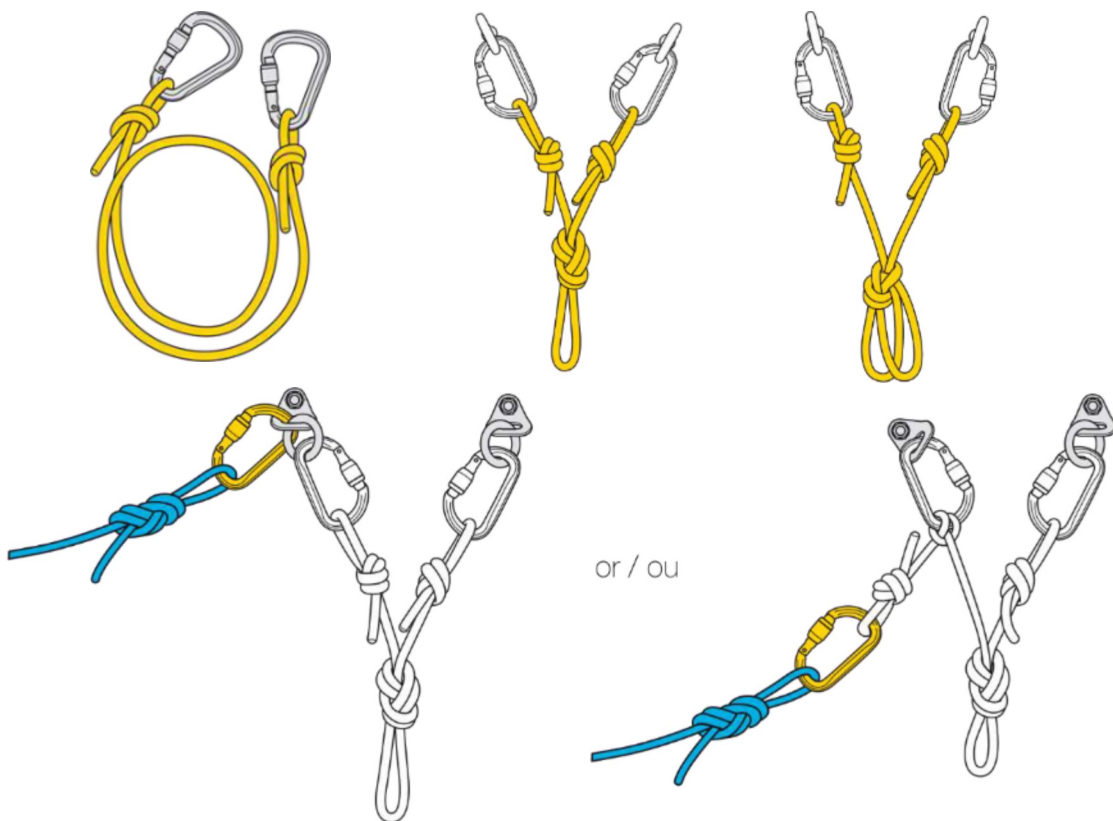
کارگاه‌ها:

هدف اصلی ایجاد کارگاه‌های چند نقطه اتصال دو (تعداد بیشتری) نقطه کارگاهی است به طوری که سیستمی ایجاد شود که توانایی تحمل بار مشخصی با در نظر گرفتن ضریب ایمنی را داشته باشد. علاوه بر آن، می‌توان از این کار برای قرار دادن نقطه اصلی کارگاه در جای مشخصی بین دو یا چند نقطه استفاده کرد.

کارگاه‌های Y Hang که با ۸ گره و ۸ گره پروانه و یا ۸ گره سرخرگوش تشکیل می‌شوند، کارگاه‌های مناسبی می‌باشند.



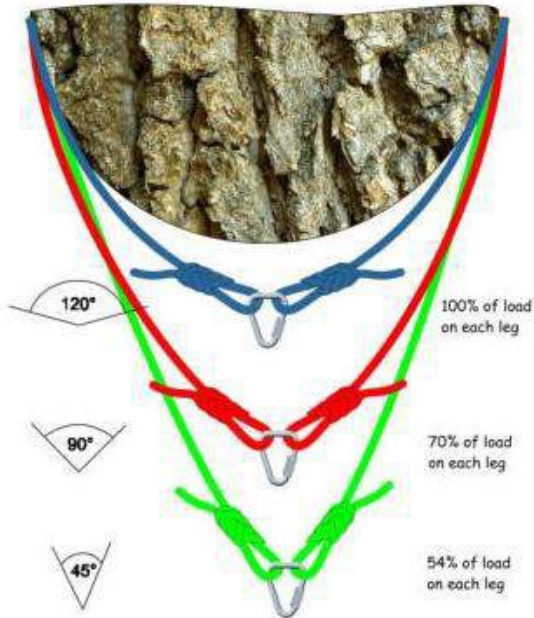
همچنین می‌توان کارگاه‌هایی که به هم متصل نیستند را توسط یک طنابچه ۲ متری به هم متصل کرده و به کارگاه متصل به هم برپا کنیم.



کارآموزی نجات فنی

زاویه و مقاومت کارگاهها:

با عریض تر شدن زاویه، بار بیشتری بر بازوهای کارگاه وارد خواهد شد. برای ۱۰۰kg بار زاویه و فشاری که بر هر کدام از نقاط وارد می شود (بر حسب کیلوگرم) محاسبه می گردد.



زاویه صفر درجه ۵۰ درصد

زاویه ۹۰ درجه ۷۰ درصد

زاویه ۱۲۰ درجه ۱۰۰ درصد (زاویه خطرناک)

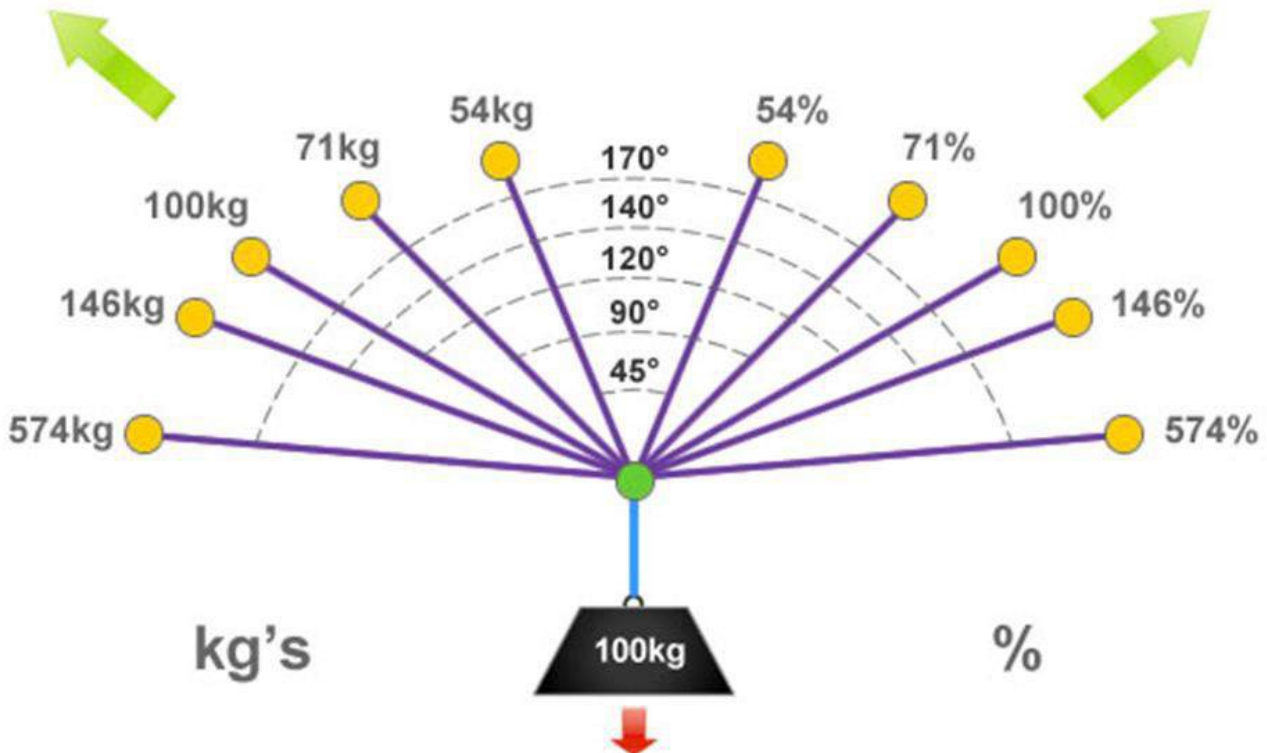
زاویه ۱۳۰ درجه ۱۲۰ درصد

زاویه ۱۴۰ درجه ۱۵۰ درصد

زاویه ۱۵۰ درجه ۲۰۰ درصد

زاویه ۱۶۰ درجه ۳۰۰ درصد

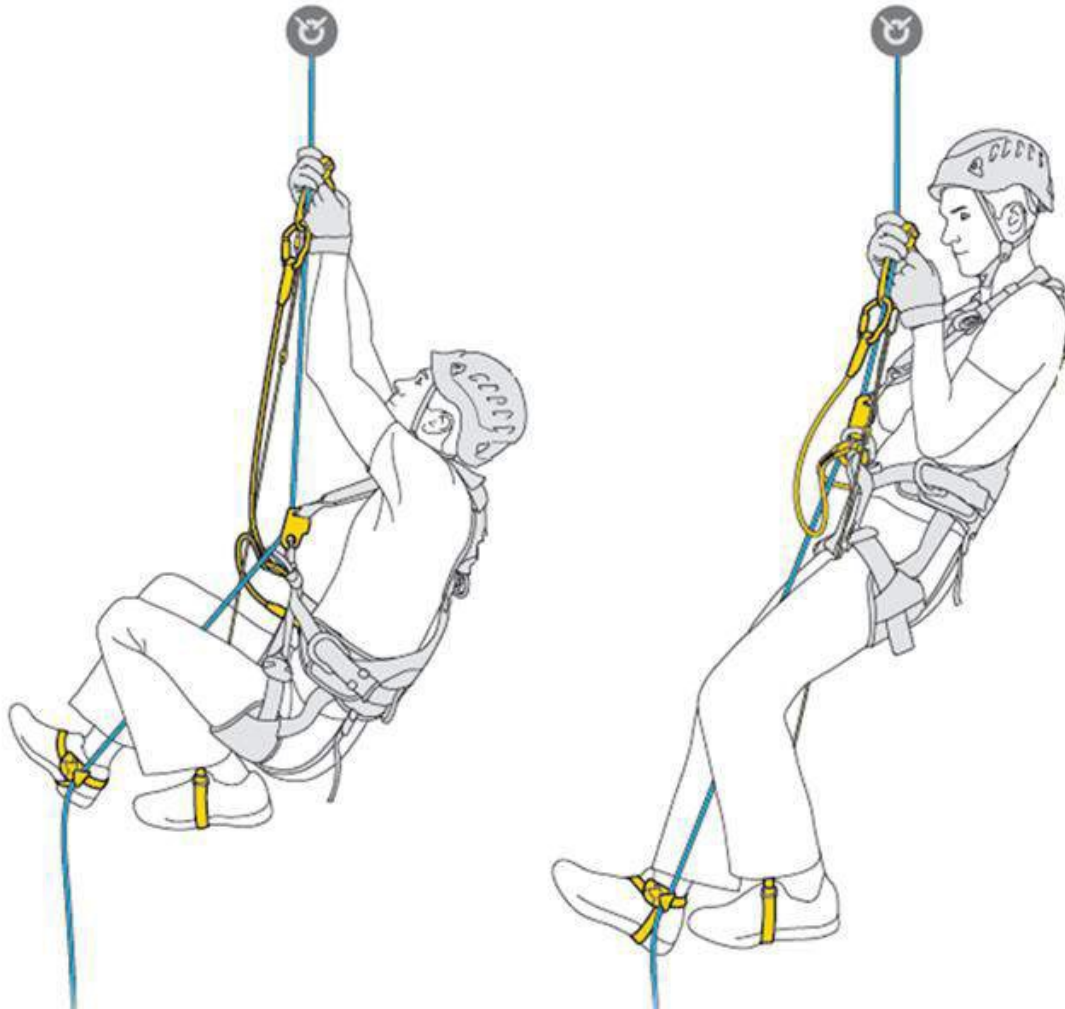
از زاویه ۱۲۰ درجه به بالا نیرویی که بر بازوهای کارگاه وارد می شود، از بار بیشتر می باشد.



تکنیک‌ها و مانورها

کارآموزی نجات فنی

صعود با ابزارهای صعود (Ascend)

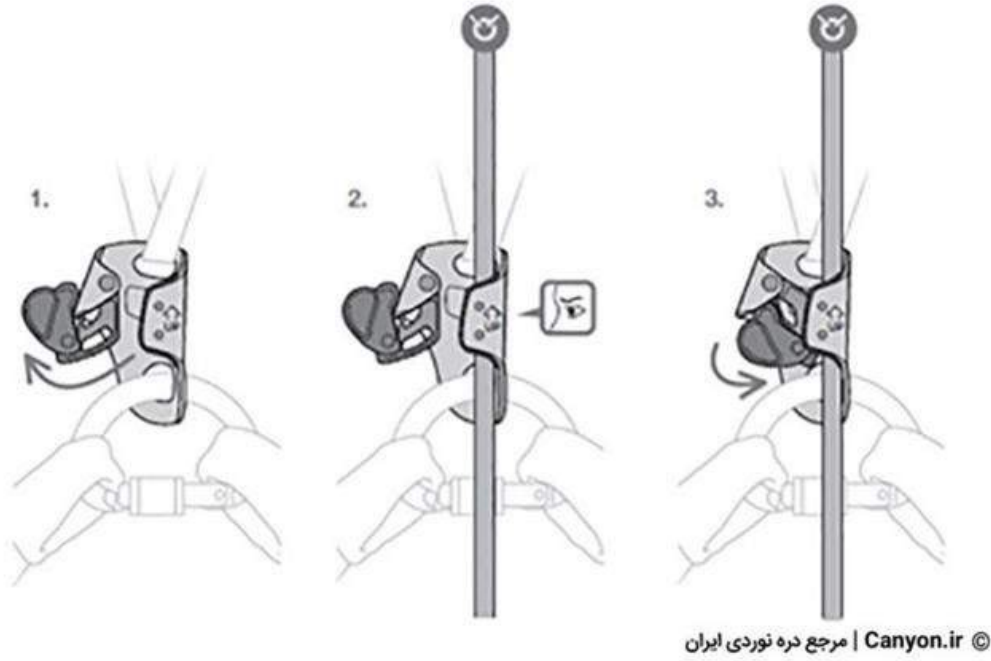


۱. پس از پوشیدن هارنس، قسمت‌های رگلارژ و تمام اتصالات را چک می‌کنیم.
۲. کرول را به نحوی که قسمت ضامن فک آن در سمت راست قرار بگیرد، در جلو و حدود ناف (که مرکز ثقل بدن به شمار می‌آید)، بدون پیچ خوردگی و تماس با بدن، به وسیله یک کارابین مایلون به حلقه اصلی هارنس متصل می‌کنیم.
۳. بند حمایل تورس را به صورت صحیح به کرول وصل کرده، طوری که سگک رگلاژ تورس در سمت چپ شانه قرار گیرد.
۴. در هنگام صعود تورس را به اندازه‌ای فیکس کنید که کرول کاملاً محکم و چسبیده به سینه قرار بگیرد.
۵. زیر کارگاه قرار می‌گیریم و بوسیله کرول و یومار بر روی طناب صعود می‌کنیم...

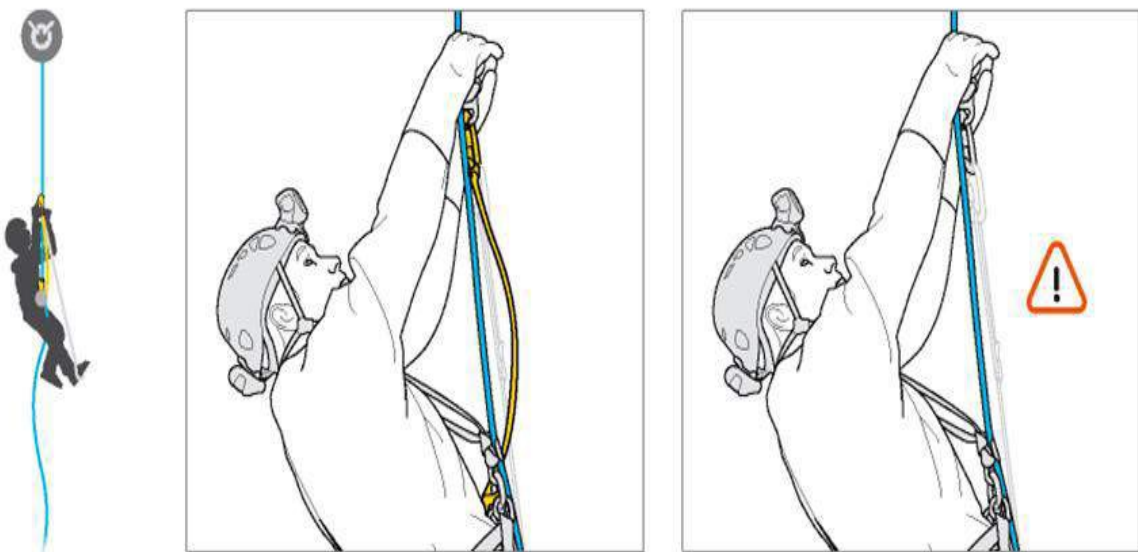
کارآموزی نجات فنی

توجه:

- به هیچ عنوان در حالت صعود، فک یومار و یا کرول نباید باز شود.



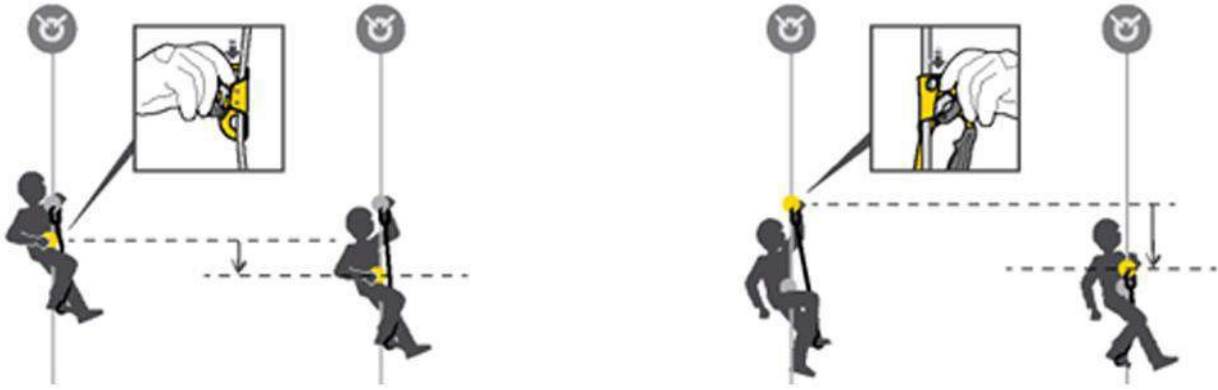
- همواره توجه داشته باشید که خودحمایت به یومار متصل و پیچ آن بسته باشد



کارآموزی نجات فنی

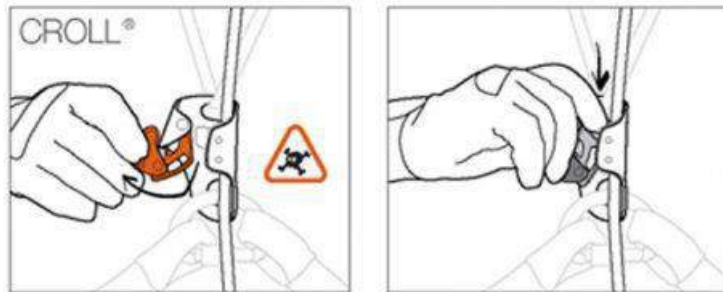
فرود با ابزار صعود

در مواقعی که مجبور به فرود در فواصل کوتاه باشیم، می توان توسط کرول و یومار بصورت مرحله ای فرود آمد و یا در مواقع امداد بر روی طناب تحت بار می توان از این تکنیک استفاده نمود.



© Canyon.ir | مرجع دره نوردی ایران

توجه: در حین انجام این روش به هیچ عنوان نباید فک های کرول و یومار را به طور کامل باز نمود!



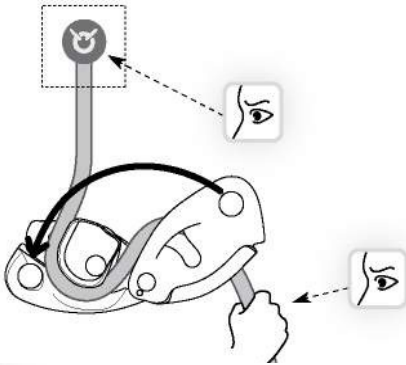
© Canyon.ir | مرجع دره نوردی ایران

کارآموزی نجات فنی

تعویض ابزار Changeovers

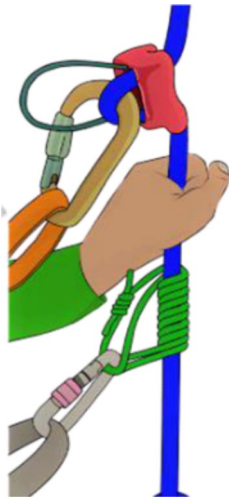
تبدیل صعود به فرود

برای تبدیل ابزار صعود به فرود، طناب را داخل ابزار فرود اتولاک به صورت صحیح، زیر کرول نصب و به حلقه اصلی هارنس متصل نموده و گره ایمنی آن را ایجاد می کنیم.



بوسیله پارکاب بلند شده و ابتدا کرول را آزاد و پس از استقرار به روی ابزار فرود، یومار را هم باز می کنیم.

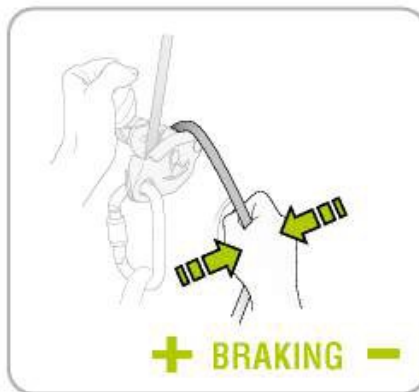
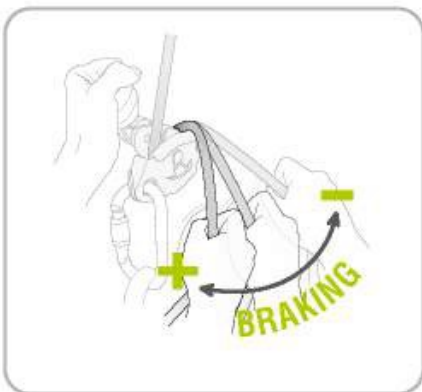
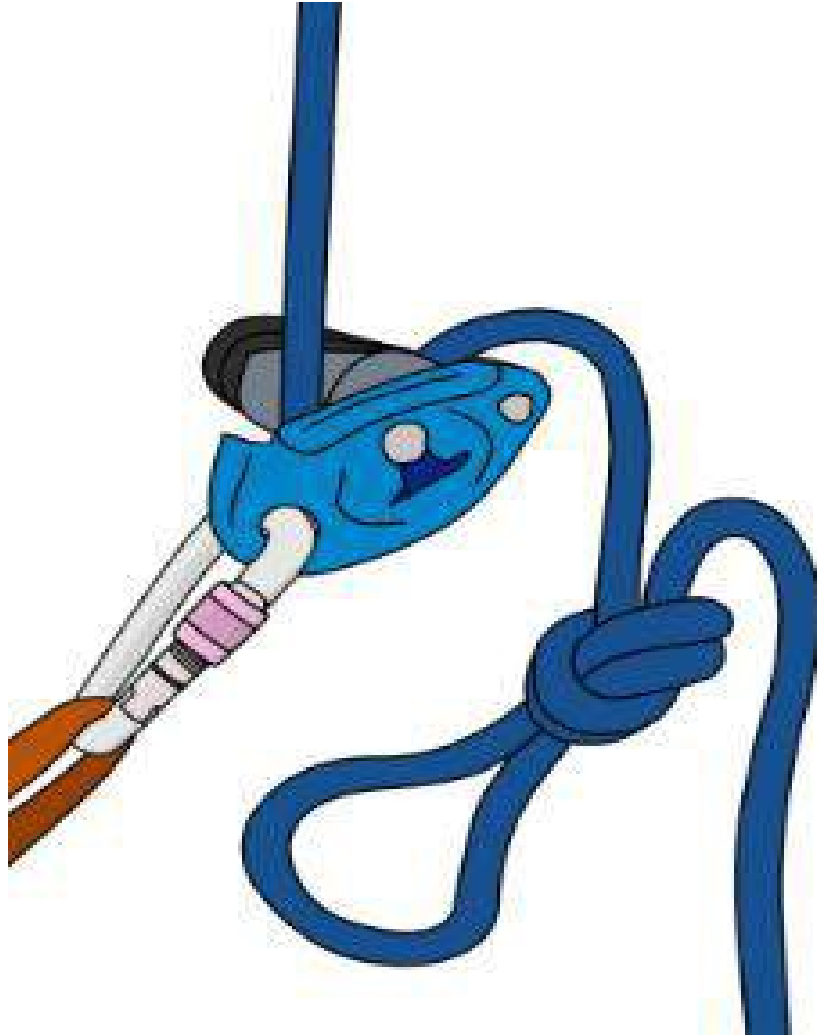
در صورتیکه ابزار فرود اتولاک نیست، باید از گره های اصطکاکی در بالا یا زیر ابزار فرود استفاده کرد و آن را با یک کارابین پیچ مجزا به حلقه اصلی هارنس متصل نماییم.



کارآموزی نجات فنی

توجه:

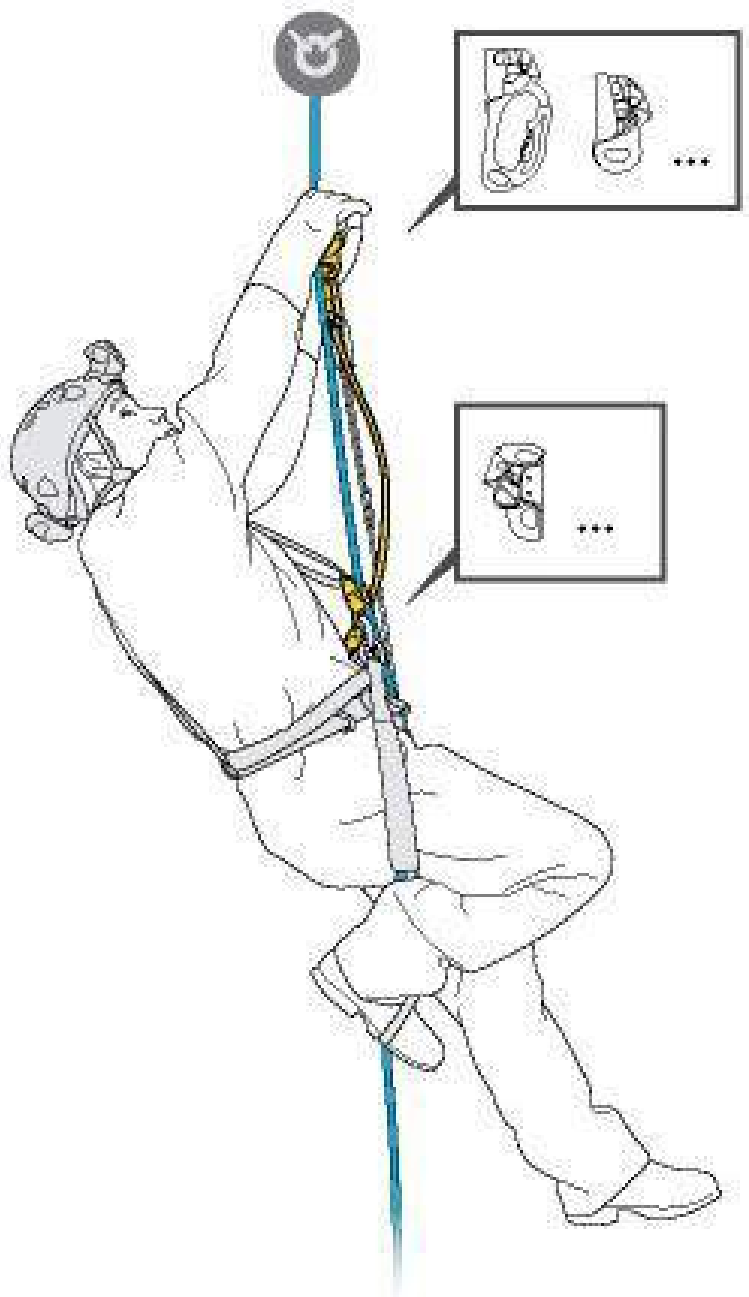
ابزارهایی همانند گیری گیری و ... که احتمال دارد کاربر طناب را به اشتباه درون ابزار قرار دهد و احتمال سقوط شخص بوجود بیاید، بهتر است جهت ایمنی بیشتر یک گره سر دست بر روی طناب و در زیر ابزار ایجاد کرده و پس از انتقال وزن گره را باز نماید.



کارآموزی نجات فنی

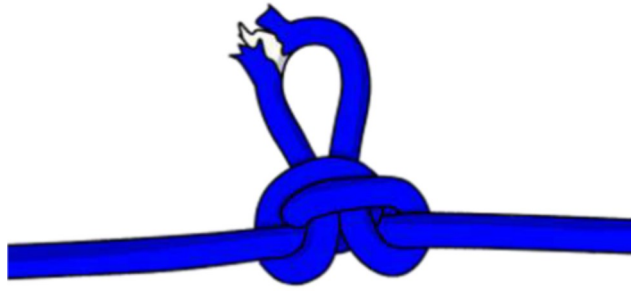
تبدیل فرود به صعود

۱. ابتدا ابزار فرود را قفل می کنیم.
۲. یومار در بالای ابزار فرود در فاصله ۳۰ سانتی متری ابزار فرود، به طناب وصل کرده و روی پارکاب آن بلند می شویم و کرول را بین ابزار فرود و یومار متصل می کنیم.
۳. پس از اطمینان از اتصال کامل، ابزار فرود باز کرده و اقدام به صعود می نماییم.



کارآموزی نجات فنی

عبور از گره (passing knots)



عبور از گره در صعود:

با کرول و یومار در حال صعود هستید که به یک گره بر روی طناب برخورد می کنید و می خواهید از آن عبور کنید، حال این گره ممکن است بر اثر اتصال دو طناب به یکدیگر و یا آسیب دیدگی قسمتی از طناب باشد که توسط یک گره پروانه، قسمت آسیب دیده را به صورت موقت از طناب خارج کرده باشند.

۱. در پنج سانتی متری گره توقف می کنیم و قبل از انتقال یومار به بالای گره، باید یک نقطه ایمن در زیر کرول ایجاد نماییم.

۲. با گره پروانه و یا خود حمایت، نقطه ایمنی را ایجاد کرده که بوسیله یک کارابین آن را به حلقه اصلی هارنس متصل می کنیم (جهت به حداقل رساندن نیروی ضربه سقوط احتمالی).

۳. پس از اطمینان از اتصال نقطه سوم، می توانیم یومار و کرول را به بالای گره انتقال داده و گره ثانویه ایجاد شده را باز نماییم.



کار آموزشی نجات فنی

عبور از گره در فرود:

با ابزار فرود در حال فرود هستید که به یک گره بر روی طناب برخورد می کنید.

برای انتقال ابزار فرودمان به زیر گره باید بوسیله یومار و کرول یک نقطه ایمن در بالای ابزار فرود ایجاد کرده تا بتوانیم ابزار فرود را باز نموده و به زیر گره انتقال دهیم.

نکته: پس از انتقال ابزار فرود (اتولاک) و ایجاد گره سر دست، فاصله کرول تا گره را به حداقل رسانده تا پس از باز کردن کرول از روی طناب یومار ما در دسترس باشد.



کار آموزشی نجات فنی

طناب به طناب Rope-to-rope transfers

فرض کنید در حال فرود یا صعود هستید، حالا به جایی می‌رسید که باید طناب خود را با طناب مجاور عوض کنید و بر روی طناب جدید عملیات را ادامه دهید. فاصله طناب جدید ممکن است با طناب شما نزدیک یا دور باشد. برای انجام این تکنیک باید این نکته را در نظر داشت که طناب جدید باید در دسترس باشد. مثلاً انتهای طناب‌ها به هم متصل باشد تا با کشیدن طناب خودمان به طناب جدید دسترسی پیدا کنیم.

۱. در تکنیک طناب به طناب در صورتیکه در حال صعود بودید، می‌بایست تعویض ابزار کرده و در حالت فرود قرار بگیریم و ابزار خود را قفل می‌کنیم.
۲. طناب مجاور را در صورتیکه به راحتی در دسترس باشد گرفته و در صورتیکه فاصله دارد، طناب زیر ابزار خود را آنقدر جمع کنید تا به طناب مجاور دسترسی پیدا کنید و ابزارهای صعود (کرول و یومار) را بر روی آن نصب می‌کنیم.
۳. کمی بر روی طناب مجاور صعود می‌کنیم تا وزن ما بر روی آن منتقل گردد.
۴. قفل ابزار فرود را باز کرده و آنقدر فرود می‌رویم که وزن ما کامل بر روی طناب مجاور منتقل گردد.
۵. ابزار فرود را از طناب اول باز می‌کنیم.
۶. حال به صعود خود ادامه می‌دهیم و یا با تعویض ابزار، فرود می‌رویم.



کار آموزشی نجات فنی

کارگاه مجدد (Re-Anchor)

ری انکر، کارگاه مجددی هست که جهت اهدافی همچون حذف نقاط سایش، فرار از مسیرهای ریزشی، فرار از جریان آب، کوتاه کردن طول فرود و فعالیت مستقل نفرات به صورت مجزا بر روی هر کارگاه می باشد.

عبور از کارگاه مجدد در صعود:

بعد از رسیدن به کارگاه باید توجه کرد که یومار به گره نزدیک نگردد زیرا اگر یومار تا انتهای طناب بالا رود و به گره بچسبد دیگر نمی توان یومار را از طناب خارج کرد. حداقل فاصله دو سانتی متر به گره مانده را حفظ نماییم. ابزار فرود را به طناب زیر کرول متصل کرده و آن را قفل می کنیم. بر روی یومار بلند شده و طناب صعود را از داخل کرول خارج می نماییم. کرول را به ادامه طناب بعد از کارگاه که از بالا آمده متصل کرده و طناب زیر کرول را کمی می کشیم. یومار را به بالای کرول و بر روی طناب مرحله جدید نصب کرده و کمی صعود می کنیم. در این حالت ابزار فرود را باز نموده و به صعود ادامه می دهیم.

عبور از کارگاه مجدد در فرود:

پس از رسیدن به کارگاه ابزار فرود خود را قفل کرده و خود را با طناب متصل به کارگاه، نزدیک کارگاه کنید. طناب زیر کارگاه رو گرفته و درون کرول خود قرار دهید و تا جاییکه می توانید آن را فیکس کنید و سپس قفل ابزار فرود را باز کرده و فرود روید تا به زیر کارگاه مجدد قرار بگیرید و ابزار فرود آزاد شود. حال ابزارها را از حالت صعود به فرود تعویض کنید و ادامه فرود خود را انجام دهید.



کارآموزی نجات فنی

دیویشن (Deviation)

دیویشن یا انحرافی تکنیکی است که مسیر اصلی فرود و صعود بر روی طناب را تغییر داده و از نقاط سایش، آبخار یا محل ریزش سنگ و دیگر عوامل خطر سازی که ممکن است در مسیر فرود و صعود باشد، دور می‌سازد. در دیویشن‌ها طناب با گره به جایی وصل نمی‌شوند، بلکه طناب به سادگی از یک کارابین گذر می‌کند و با یک تکه طناب یا اسلینگ (Sling) به نقطه مورد نظرمان متصل می‌گردد.

فشار وارد بر روی اسلینگ بستگی به زاویه‌ای دارد که طناب تغییر جهت داده است. تغییر جهت طناب با زاویه

۱۵ درجه معمول است؛ نیروی وارد بر

اسلینگ مساوی با یک/چهارم وزن است.

این مقدار برای زاویه ۳۰ درجه به نصف

افزایش می‌یابد. هرچند گاهی اوقات، زاویه

در محل دیویشن بیشتر است.

هنگامی که زاویه به ۶۰ درجه می‌رسد، نیروی

وارد بر اسلینگ دیویشن معادل همان نیرویی

است که بر کارگاه اصلی وارد می‌شود یعنی

با وزن مطابقت می‌کند. ما به ندرت از این

زاویه می‌گذریم. در این نقطه تکیه‌گاه

دیویشن باید حداقل به قدرت یک کارگاه

معمولی باشد.

نکات کلیدی:

دیویشن را به نوعی قرار دهید که در صورت

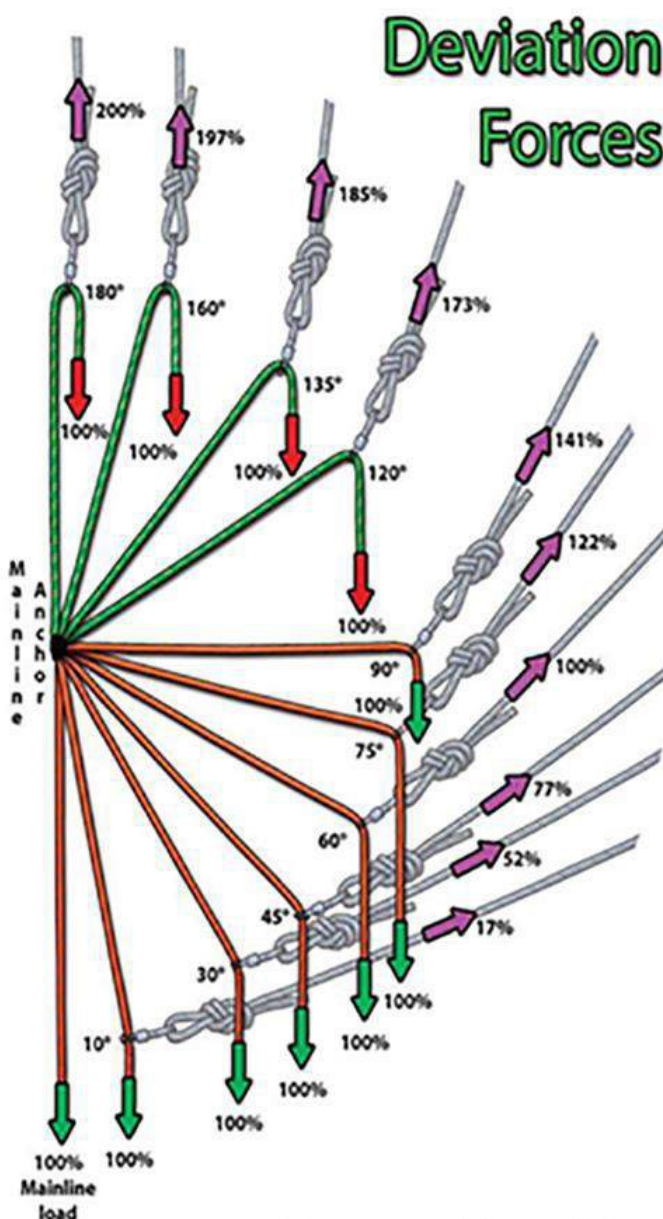
کنده شدن آن خطری آنی رخ ندهد.

زمانی امکان رخ دادن این اتفاق زیاد است

که زاویه دیویشن زیاد باشد، پس در چنین

شرایطی به جای دیویشن از ری‌انکر استفاده

می‌کنیم.

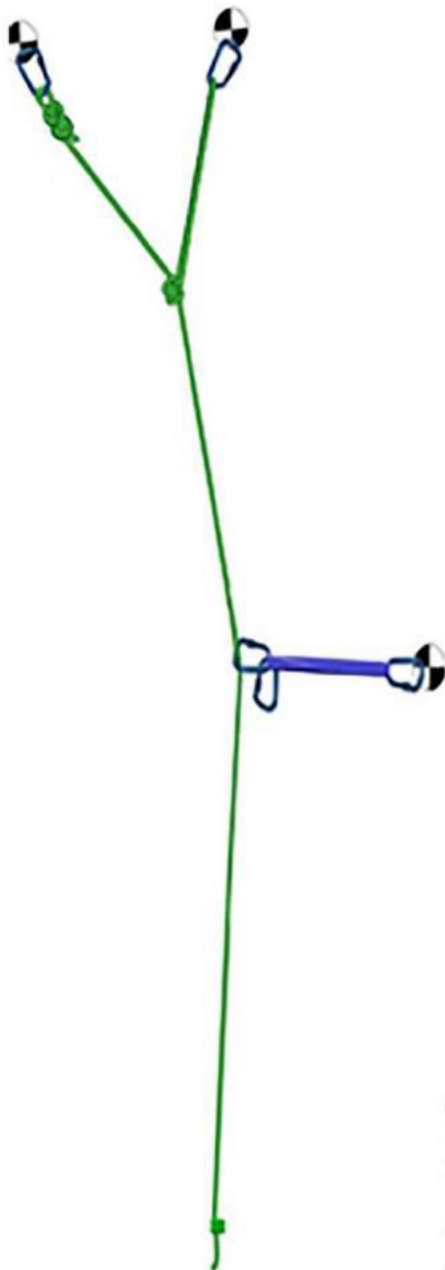


© Canyon.ir | مرجع دره نوردی ایران

کارآموزی نجات فنی

صعود از دیویشن :

تا کارابین دیویشن صعود کرده و به آرامی آن را به سمت بالا ببرید تا طناب یا اسلینگ آن به صورت افقی گردد. خودحمایت را به کارگاه متصل می کنیم تا مانع خارج شدن از دیویشن یا تاب خوردگی شما شود. تسمه کارگاه دیویشن را گرفته، خود را به سمت کارگاه دیویشن بکشید تا آن را بی وزن کرده و کارابین آن را از طناب در بالای ابزار صعود باز نموده و به طناب زیر ابزار صعود منتقل کنید. در این حالت خودحمایت خود را باز کنید. هنگامی که خودحمایت را آزاد می سازید، طناب زیرین کارابین دیویشن را نگه دارید تا به آرامی رها شوید و از تحت کنترل بودن عملیات، اطمینان پیدا کنید و به صعود ادامه می دهید. هرگز ابزارهای صعود را از طناب جدا نسازید.



فرود از دیویشن:

هنگامی که چشمان ما مقابل کارگاه ایجاد شده بر روی مسیر رسید، ابزار فرود خود را قفل کامل می کنیم. طناب را گرفته و انقدر طناب را جمع می کنیم که گره حجیم انتهای طناب به کارابین گیر کرده تا به کارگاه نزدیک شویم. خودحمایت را به کارگاه متصل می کنیم، این امر مانع از آونگ و تاب خوردن می شود.

تسمه کارگاه دیویشن را گرفته، خود را به سمت کارگاه بکشید تا آن را بی وزن کرده و کارابین آن را از طناب در زیر ابزار فرود باز کرده و به طناب بالای ابزار فرود منتقل کنید. خودحمایت را جدا می کنیم.

قفل ابزار فرود را باز نموده و به نرمی و با آهستگی آغاز به فرود می کنیم.

در هنگام عبور از دیویشن هیچ ابزاری از طناب جدا

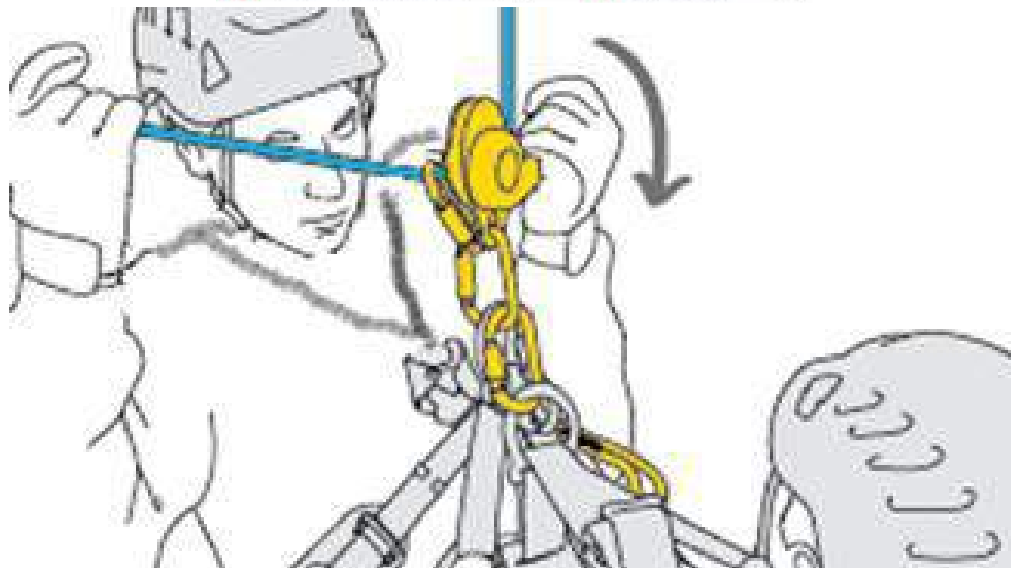
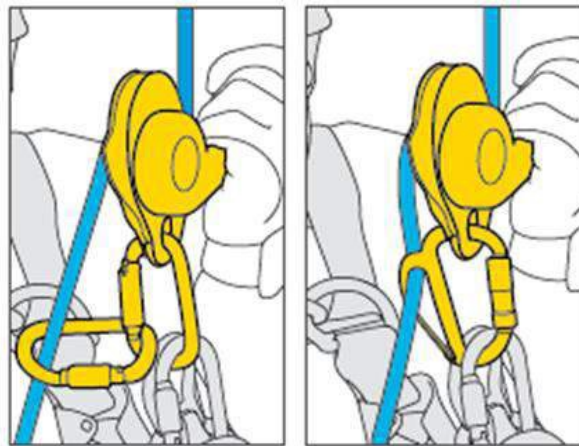
نمی شود.

کارآموزی نجات فنی

نجات مصدوم در حالت صعود

پس از ارزیابی تا نزدیکی مصدوم صعود می‌کنیم و بر روی ابزار اتولاک تعویض ابزار می‌کنیم. لنیارد خود را به حلقه هارنس مصدوم متصل می‌کنیم. یومار خود را به بالای مصدوم انتقال داده و کوییک دو سر پیچ را به هارنس مصدوم و کارابین ابزار فرود خود متصل می‌کنیم. یومار مصدوم را باز کرده و طنابچه بالانسیر را به یومار خود و هارنس مصدوم متصل می‌کنیم. وزن خود را با ایستادن بر روی پارکاب طنابچه بالانسیر از روی طناب برداشته و با یکی از دستان خود، مصدوم را به سمت بالا و با دست دیگر کرول او را آزاد کنید. در همین حین ابزار فرود اتولاک خود را بیشتر جمع کنید تا فاصله کمتر بشود و به راحتی بتوانید ابزارهای اضافه را باز کنید و با ایجاد کارابین شکست به فرود خود ادامه دهید.

تا حدی فرود آید که پاهای شما به زمین برسند ولی از قراردادن مصدوم بر روی زمین خودداری کنید و اجازه دهید وزن مصدوم همچنان بر روی طناب باقی بماند. از ابزار فرود خود جدا شده و اقدامات لازم جهت کم کردن سندروم هارنس را اجرا کنید (ماساژ پاها و جابه‌جایی تسمه‌ها).



کارآموزی نجات فنی

نجات مصدوم در حالت فرود با ابزار غیر اتولاک و گره اصطکاکی

مصدوم در حالت فرود با ابزار فرود غیر اتولاک و بر روی طنابچه اصطکاکی گیر کرده است و دیگر قادر به فرود نیست.

پس از ارزیابی تا نزدیکی مصدوم صعود می‌کنیم. لنیارد خود را به حلقه هارنس مصدوم متصل می‌کنیم. یومار خود را به بالای مصدوم انتقال داده، سپس کرول را نیز به بالای ابزار فرود مصدوم انتقال می‌دهیم و ابزار فرود مصدوم را با عبور دادن طناب از داخل حلقه هارنس مصدوم (جهت اصطکاک بیشتر) قفل نموده، یومار را به بالای گره اصطکاکی انتقال داده، گره اصطکاکی را با دست به سمت پایین می‌کشیم تا آزاد شود، در غیر اینصورت با تکنیک بالانس گره اصطکاکی را آزاد کرده و مصدوم را بر روی ابزار فرود قفل شده انتقال می‌دهیم.

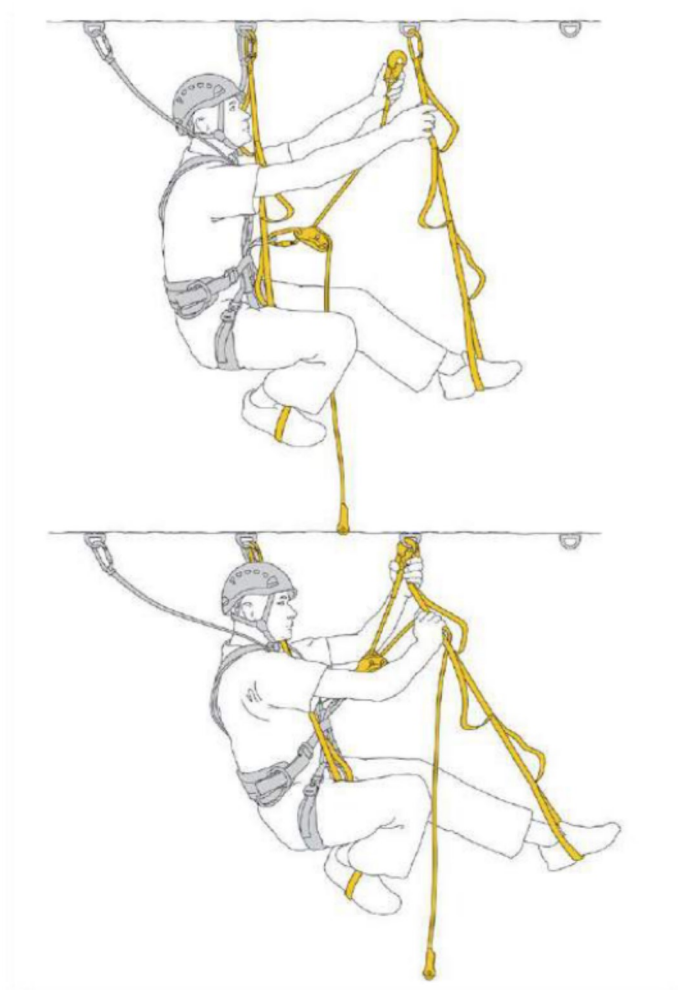
با کرول و یومار کمی پایین می‌رویم، سپس با اتصال کوییک دو سر پیچ به کارابین ابزار فرود مصدوم و هارنس خود، کرول را آزاد کرده و بر روی کوییک می‌نشینیم، یومار را نیز آزاد می‌کنیم. با ایجاد کارابین شکست و انداختن طناب آزاد داخل آن اقدام به باز کردن گره روی ابزار فرود کرده، در این حالت بایستی خلاصی طناب را از پشت کارابین شکست جمع کنیم و دست ترمز را به سمت بالا نگه داریم. پس از باز کردن قفل ابزار فرود مصدوم، با گرفتن گره اصطکاکی فرود می‌آییم.

تا حدی فرود آید که پاهای شما به زمین برسد ولی از قراردادن مصدوم بر روی زمین خودداری کنید و اجازه دهید وزن مصدوم همچنان بر روی طناب باقی بماند. از کوییک خود جدا شده و اقدامات لازم جهت کم کردن سندروم هارنس را اجرا کنید (ماساژ پاها و جابه جایی تسمه‌ها).

کارآموزی نجات فنی

صعود مصنوعی Aid-Climbing

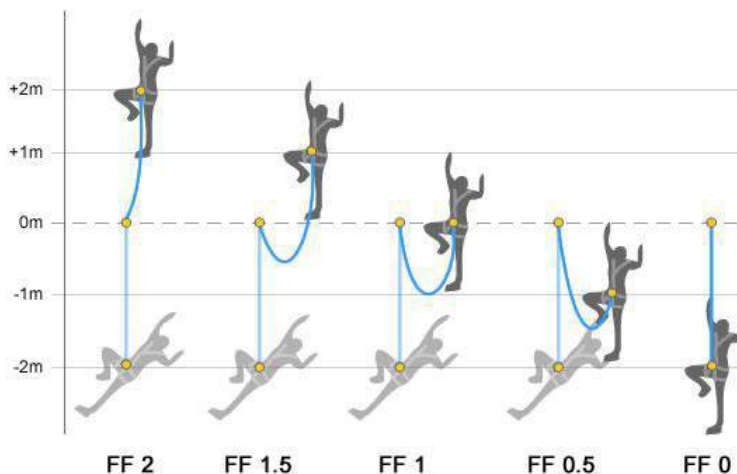
صعود مصنوعی یا صعود کمکی تکنیکی است که بوسیله این تکنیک می توان از یک مسیر عمودی یا افقی بوسیله اتصال لنیاردها به ۲ عدد پارکاب و یک لنیارد کوتاه عبور کرد. در صورتیکه مسیر دارای حلقه های کوچک یا صفحه پلاک دارد بهتر است ۳ کارابین اضافه برای قرار دادن درون صفحه پلاک ها داشته باشیم تا لنیارهای خود را براحتی بتوانیم در عبور جابجا کنیم. کارابین های اضافی را به صفحه پلاک اول و دوم متصل کرده، سپس پارکاب ها که به لنیارد ها متصل هستند را به کارابین ها متصل می کنیم. روی پارکاب ها ایستاده و لنیارد کوتاه خود را که به هارنس متصل است را به یکی از کارابین هایی که پارکاب ها به آن ها وصل هستند، متصل کنید. کارابین سوم را به صفحه پلاک بعدی متصل کنید. حال لنیارد و پارکابی که با لنیارد کوتاه مشترک در یک صفحه پلاک قرار دارند را به کارابین سوم انتقال می دهیم. این تکنیک را به همین ترتیب تا انتهای مسیر ادامه داده و همواره می بایست پیچ کارابین ها بسته و به دو نقطه مجزا متصل باشیم.



کارآموزی نجات فنی

فاکتور سقوط (Fall Factor)

فاکتور سقوط یک نسبت است که بیانگر میزان آسیبی است که بعد از سقوط به شخص سقوطکننده و ابزارهای درگیر وارد می‌شود. فاکتور سقوط در واقع یک اندازه‌گیری مهم بوده که باید به‌عنوان تابعی از نیروی ضربه آگاهی کامل از آن داشت. نحوه محاسبه آن از تقسیم طول سقوط بر طول طناب نگهدارنده به دست می‌آید. بدترین فاکتور سقوط فاکتور دو است که برابر با سقوط جسم به‌اندازه دو برابر طول کلی طناب است. اغلب، فاکتور سقوط‌های (۰/۵-۰/۲۵) در استفاده از تجهیزات اتفاق می‌افتد اما احتمال ایجاد فاکتور سقوط‌های بالاتر از دو هم وجود دارد. برای مثال با توجه به‌عکس (تصویر دوم از سمت راست)، یک خودحمایت دو متری دارید که از یک‌طرف به هارنس شما و از طرف دیگر به کارگاه متصل شده است و شما یک متر پایین‌تر از کارگاه ایستاده‌اید. شما از لبه فرود لیز خورده و یک متر سقوط می‌کنید. در این حالت شما فقط فاکتور سقوط ۰/۵ را تجربه کرده‌اید. این عدد به‌وسیله تقسیم طول سقوط (یک متر) بر طول طناب سقوط (دو متر) به‌دست‌آمده که برابر با ۰/۵ است. اگر شما با همان خودحمایت به کارگاه متصل باشید، اما پای شما بر روی کارگاه باشد (تصویر اول از سمت چپ)، شما ابتدا دو متر سقوط کرده و سپس دو متر دیگر تا جایی که طناب کش بیاید سقوط می‌کنید. در این مثال، شما در یک شرایط واقعاً بد دچار فاکتور سقوط دو شده‌اید. حتی در طول کوتاه دو متری اگر فاکتور سقوط به‌اندازه کافی زیاد باشد، نه‌تنها باعث آسیب دیدن کاربر می‌شود، بلکه باعث آسیب‌های جدی به کارگاه و تجهیزات نیز می‌گردد. حد پایینی که برای فاکتور سقوط وجود دارد به این خاطر است که زمانی که شما خود را به کارگاه متصل می‌کنید، مطمئن شوید که کمترین خلاصی در خودحمایت بین شما و کارگاه وجود دارد تا از ضربه‌های سخت وارده بر بدن شما یا تجهیزاتتان اجتناب شود. طناب پلی‌استر استاتیکی که باری ۸۰ کیلوگرمی بر روی آن وجود دارد، در صورت وارد شدن فاکتور سقوطی معادل ۰/۲۷ روی لبه گرانیت تیز به آن، می‌تواند به‌راحتی دو تکه شود. این موضوع آزمایش‌شده و یک حقیقت است. سعی کنید اضافه طناب را در همه حال از سیستم خود دور کنید!



کارآموزی نجات فنی

معیار ارزیابی دوره‌های نجات فنی

خطاهای کوچک

به خطایی گفته می‌شود که کاربران مرتکب خطای بزرگی نشده‌اند و هنوز می‌توانند امنیت خود و دیگران را حفظ نموده اما ایمنی را تحت تأثیر قرار داده‌اند. سه خطای کوچک برابر یک خطای بزرگ می‌باشد.

موارد زیر نمونه خطاهای کوچکی می‌باشند که به صورت کلی معرفی می‌شوند:

۱. آونگ و شوک کوچک
۲. باز بودن پیچ کارابین‌های فعال در کار
۳. پیچ خوردگی طناب‌ها و لنیاردها و... در انجام کار
۴. طولانی شدن زمان اجرای مانور
۵. باز بودن بند چانه‌ای کلاه
۶. عدم استفاده از کارابین ترمز و شکست طناب در موارد مورد نیاز
۷. گیر افتادن کرول، یومار یا وی تی پروسیک
۸. عدم ایجاد گره در انتهای طناب و پشت ابزارهای فرود مشخص شده
۹. استفاده از تکنیک‌های آموزش داده نشده
۱۰. اتصال نا ایمن لنیاردها و محکم نبودن گره‌ها
۱۱. استفاده نادرست از ابزارها
۱۲. سقوط ابزار از ارتفاع
۱۳. عدم جلوگیری از سایش طناب
۱۴. استفاده از گره‌های نا ایمن و غیراستاندارد
۱۵. عدم گرفتن انتهای طناب ابزار فرود در صورت قفل نبودن ابزار
۱۶. پوشیدن واتصال نامناسب هارنس
۱۷. عدم توجه به تذکرات مدرسین در خصوص موارد تعیین شده

کارآموزی نجات فنی

خطاهای بزرگ

به خطاهایی که بسیار خطرناک بوده، بطوریکه شخص سلامت و ایمنی خود و دیگران را در معرض خطر قرار دهد، خطاهای بزرگ گفته می‌شود.

موارد زیر چکیده‌هایی از خطای بزرگ می‌باشد:

۱. نداشتن کلاه کاسک در هنگام اجرای مانور
۲. عدم توانایی در اجرا مانور و عدم اتمام مسیر
۳. طولانی شدن بیش از حد زمان اجرای مانور
۴. آونگ بزرگ و خطرناک که ممکن است باعث آسیب دیدگی شود.
۵. اتصالات خیلی خطرناک
۶. آسیب شدید و جدی به ابزارها
۷. باز بودن دهانه کارابین و قرار گرفتن در وضعیت ناایمن و خطرناک
۸. اتصالات اصلی هارنس ناایمن باشد
۹. عدم کنترل طناب فرود در هنگام نجات
۱۰. ایجاد کارگاه ناایمن و خطرناک
۱۱. عدم اتصال محافظ طناب در زمان مورد نیاز و خطر پاره شدن احتمالی طناب
۱۲. عدم اتصال لنیارد به یومار (در مواقع عبور از گره) و یا به کارگاه در موارد خطرناک
۱۳. استفاده از لوازم فرسوده و غیراستاندارد
۱۴. به همراه نداشتن تجهیزات اصلی انفرادی در هنگام مانور
۱۵. سقوط فاکتور یک به بالا و آونگ بزرگ
۱۶. برعکس نصب کردن ابزارها
۱۷. عدم استفاده از کارابین ترمز و نگرفتن انتهای طناب در هنگام نجات
۱۸. تک نقطه شدن در {نجات، عبور از تراورس های معلق، عبور از گره‌ها، کار ثابت در فضای معلق (همانند بالاکشی)}
۱۹. عدم اتصال یک نقطه ایمن در بالای سکوها و محیط‌هایی که احتمال سقوط وجود دارد
۲۰. عدم توجه به تذکرات مدرسین و بی احترامی

کارآموزی نجات فنی

استانداردها:

تجهیزات مورد استفاده در نجات می‌بایست مطابق با استانداردها باشند، همچنین دارای معیار اروپائی (EN) که اصلی‌ترین استاندارد است که ارزش قانونی دارد را دارا باشد. همچنین تجهیزات باید نشان (CE) را نیز به همراه داشته باشند.

مشخصات، استانداردها، نگهداری و رسیدگی

تولید کنندگان موظفند طبق مقررات و قوانین جزئیات دستورالعملها و اطلاعات مربوط به تجهیزات محافظت شخصی را تهیه و آنها را هنگام فروش ارائه دهند. این یک روند پر هزینه محسوب می‌شود اما کاملاً ضروری است. اطلاعات جامع‌تر و مفصل‌تر به همراه محصولات در کاتالوگ‌ها و بروشورها و برگه‌های اطلاعاتی محصولات خاص موجود هستند. لازم به ذکر است که هر کدام از اقلام (CE) مجزای خود را دارند. علامت گذاری (CE) به معنی نشانه کیفیت و یا استاندارد کالا نیست. (CE) نشان می‌دهد که تجهیزات حداقل پیش نیازها و مقتضیات را دارند. ابزارها توسط یک شخص آگاه و متخصص مورد آزمایش و تست قرار گرفته، گواهی و مدرک می‌گیرند تا استاندارد اروپائی مربوطه را دریافت کنند. کد شماره‌ای که (مثلاً 0120) بعد از نشان (CE) می‌آید، مشخص کننده شخص متخصص یا آزمایشگاهی است که آن وسیله را تست و آزمایش کرده است. از جولای سال ۱۹۹۵ تولید و فروش هر نوع ابزار و وسیله‌ای بدون نشان (CE) در اروپا غدغن و غیرقانونی شد. نشان (CE) به منظور کنترل مبادله و حمل‌ونقل آزادانه محصولات در میان مرزهای کشورهای اروپایی الزام شد. برخی از این استانداردها عبارتند از:

EN) European National	استاندارد ملی اروپا
BS) British Standard	استاندارد انگلیسی
OSHA) Occupational Safety & Health Administration	اتحادیه بهداشت و ایمنی شغلی
ASME) American Society of Mechanical Engineering	جامعه مهندسی مکانیک آمریکا
DIN) Deutsches Institut ISO Fur Normung	استاندارد آلمانی
AFNOR) Association Française de Normalisation	استاندارد فرانسوی
NFPA) National Fire Protection Association	اتحادیه ملی آتش نشانی
ANSI) American National Standards Institute	انستیتو استانداردهای ملی آمریکا
CSA) Canadian Standards Association	اتحادیه استانداردهای کانادایی
UIAA) Union Internationale des Assosiations D'Alpinisme	اتحادیه بین المللی کوهنوردی
CE)	تاییدیه بهداشت اروپا و قابلیت فروش در بازارهای اتحادیه اروپا
UL) Underwriters Laboratories	

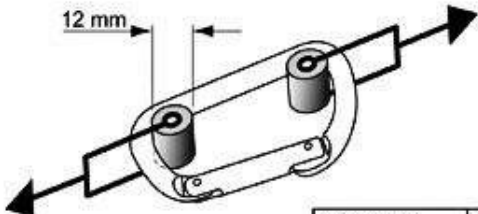
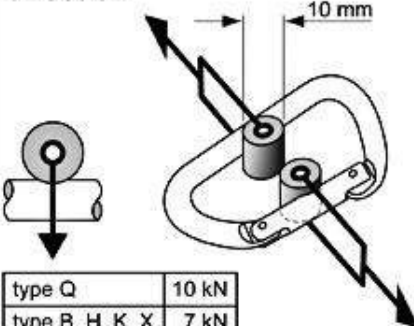
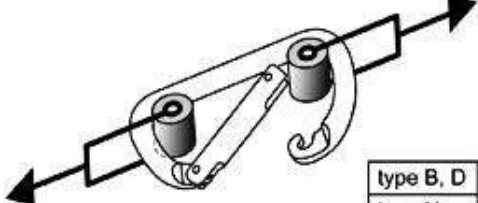
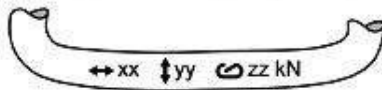
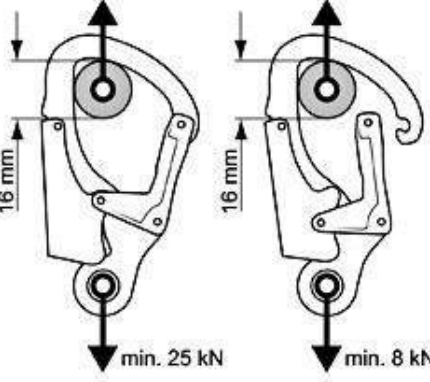
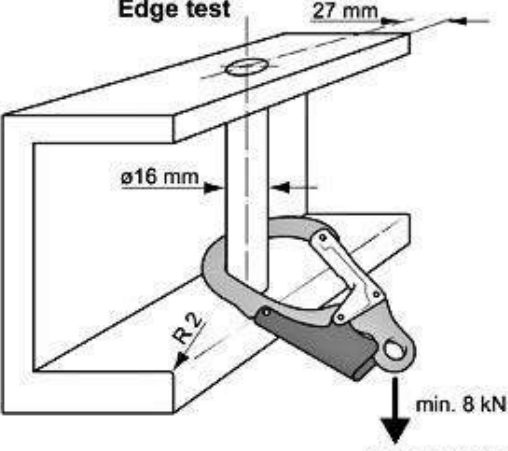


کارآموزی نجات فنی

بار شکست (Breaking Load)

بار شکست که به صورت های (BL)(MBL)(MBS) نیز خوانده می شود، حداقل نیرویی است که می تواند یک ابزار نو را بشکند.

page 2 of 3

EN-12275	CONNECTORS	UIAA-121															
<p>This representation does not provide full details. Read the Note at the head of page 1. © UIAA, Pit Schubert, Neville McMillan, 2009</p>																	
<p>Strength in main direction</p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>type K, Q</td><td>25 kN</td></tr> <tr><td>type X</td><td>18 kN</td></tr> <tr><td>all other types</td><td>20 kN</td></tr> </table>	type K, Q	25 kN	type X	18 kN	all other types	20 kN	<p>Strength in transverse direction</p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>type Q</td><td>10 kN</td></tr> <tr><td>type B, H, K, X</td><td>7 kN</td></tr> <tr><td>type D, K/D</td><td>--</td></tr> </table>	type Q	10 kN	type B, H, K, X	7 kN	type D, K/D	--				
type K, Q	25 kN																
type X	18 kN																
all other types	20 kN																
type Q	10 kN																
type B, H, K, X	7 kN																
type D, K/D	--																
<p>Gate-open strength</p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>type B, D</td><td>7 kN</td></tr> <tr><td>type H</td><td>6 kN</td></tr> <tr><td>type X</td><td>5 kN</td></tr> <tr><td>type K, Q</td><td>--</td></tr> </table>	type B, D	7 kN	type H	6 kN	type X	5 kN	type K, Q	--	<p>Marking of strength (in kN)</p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><th colspan="2">strength</th></tr> <tr><td>xx</td><td>in main direction</td></tr> <tr><td>yy</td><td>in transverse direction</td></tr> <tr><td>zz</td><td>gate-open</td></tr> </table>	strength		xx	in main direction	yy	in transverse direction	zz	gate-open
type B, D	7 kN																
type H	6 kN																
type X	5 kN																
type K, Q	--																
strength																	
xx	in main direction																
yy	in transverse direction																
zz	gate-open																
<p>Additional UIAA requirements only for type K (Klettersteig, "via ferrata")</p>																	
<p>Major axis tests</p> 	<p>Edge test</p> 																

Designed by Georg Sojer

کارآموزی نجات فنی

بار کاری مجاز (Working Load Limit)

بار کاری مجاز که به صورت (W.L.L) نیز خوانده می‌شود، حداکثر نیرویی است که مجازیم به یک ابزار

وارد نماییم. این نیرو در اجسام فلزی برابر است با $B.L \frac{1}{5}$ و در منسوجات برابر است با $B.L \frac{1}{10}$

فلزی $WLL = BL \times (1 \div 5)$ و منسوجات $WLL = BL \times (1 \div 10)$

بار کاری ایمن (Safe Working Load)

S.W.L یا بار کاری ایمن، بر اساس قانون LOLER (Lifting Operations Lifting

Equipment Regulations) بار ایمن کاری یک ابزار برابر با وزن یک نفر بوده و در شرایط

اضطراری (نجات) ۲ نفر می‌باشد.

طبقه‌بندی کارابین‌ها طبق استاندارد کار در ارتفاع EN 362:

نوع (B) برای استفاده‌های معمول طراحی شده است.

نوع (M) برای اتصال چند منظوره طراحی شده است.

نوع (T) برای اینکه بار در یک جهت مشخص شده قرار بگیرد و جزئی از یک سیستم است.

نوع (A) کارابینی که به‌طور خودکار بسته شود و طراحی شده برای اینکه جزئی از یک سیستم باشد.

نوع (Q) برای اتصال طولانی‌مدت یا اتصال دائمی طراحی شده است.

EN362 - Connectors for work-at-height.				
Class B	Class M	Class T	Class A	Class Q

کارآموزی نجات فنی

طبقه‌بندی کارابین‌ها طبق استاندارد کوهنوردی EN 12275:

- نوع B (پایه - Basic) برای استفاده‌های معمول و حمایت در سنگ‌نوردی طراحی شده است.
- نوع D (جهتی - Directional) برای اتصال کوپیک دراو طراحی شده است.
- نوع X (بیضی‌شکل - Oval) برای صعودهای مصنوعی و قرقره‌ها طراحی شده است.
- نوع H (حمایتی - HMS) برای استفاده از گره‌های حمایت طراحی شده است.
- نوع Q (QuickLink) برای اتصال طولانی‌مدت یا اتصال دائمی طراحی شده است.
- نوع K (Klettersteig) برای ویافرانا، پارک‌های هیجانی و موقعیت‌های که نیاز به قفل اتوماتیک باشد، طراحی شده است.

EN-12275	CONNECTORS	UIAA-121				
<p style="font-size: small;">Note: This representation of EN 12275 and UIAA 121 does not contain the full details of the test methods and requirements in these standards; it gives only a simplified pictorial presentation. For full details, EN 12275:1998 and UIAA 121:2008 should be consulted. © UIAA, Pit Schubert, Neville McMillan, 2009</p> <p style="font-size: small;">The general term "Connectors" is used to include all types of karabiners and also quicklinks ("Maillon rapide").</p>						
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 20%; text-align: center;"> <p>Type B (Basic) Connector for normal use</p> </td> <td style="width: 20%; text-align: center;"> <p>Type D (directional) Connector for Quickdraws</p> </td> <td style="width: 20%; text-align: center;"> <p>Type X (oval shape) Connector for Aid climbing</p> </td> <td style="width: 20%; text-align: center;"> <p>Type H (HMS) Connector for belaying</p> </td> </tr> </table>			<p>Type B (Basic) Connector for normal use</p>	<p>Type D (directional) Connector for Quickdraws</p>	<p>Type X (oval shape) Connector for Aid climbing</p>	<p>Type H (HMS) Connector for belaying</p>
<p>Type B (Basic) Connector for normal use</p>	<p>Type D (directional) Connector for Quickdraws</p>	<p>Type X (oval shape) Connector for Aid climbing</p>	<p>Type H (HMS) Connector for belaying</p>			
<p style="text-align: center;">Type K (Klettersteig) Connector for "Via ferrata", "Klettersteig" Type K Connectors shall have an automatic locking device</p>		<p>Gate opening</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; font-size: x-small;"> <tr> <td style="padding: 2px;">type K</td> <td style="padding: 2px;">min. 21 mm</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">all other types</td> <td style="padding: 2px;">min. 15 mm</td> </tr> </table>	type K	min. 21 mm	all other types	min. 15 mm
type K	min. 21 mm					
all other types	min. 15 mm					
<p style="text-align: center;">Type Q (Quick link) Connector for extra safety Quick link, "Maillon rapide"</p>		<p>Gate opening force (for all types)</p> <p style="font-size: x-small;">min. 5 N 10 mm</p>				
Designed by Georg Sojer						

کارآموزی نجات فنی

منابع:

طرح درس های فدراسیون

طرح درس های ایراتا

سایت های اینترنت

www.petzl.com

<https://www.theuiaa.org>

www.canyon.ir

هشدار!

لطفاً توجه فرمایید برای درک کامل اطلاعات ارائه شده، نیاز به آموزش های عملی و تجربه کافی در این زمینه می باشد لذا مسئولیت دریافت آموزش ناکافی، استفاده از تکنیک ها و ابزار آلات به صورت خودسرانه و عدم رعایت موارد ایمنی به عهده شخص کاربر است.

با تشکر از همه عزیزانی که در این راه ما را یاری نمودند

تابستان ۱۳۹۸