

نجات فنی

Technical Rescue



کارآموزی نجات فنی

فهرست

عنوان

مقدمه

لوازم مورد نیاز دوره

تجهیزات فنی

تجهیز کردن هارنس - دم گاوی ها

استاندارها

نکات فنی

گره ها

انواع کارگاه ها - زاویه و مقاومت کارگاه ها

صعود و فرود به وسیله کرول و یومار

تعویض ابزار Change Over

عبور از گره در صعود و فرود

انتقال طناب به طناب

عبور از دی وی ایشن

عبور از ری بی لی

نجات در وضعیت صعود

نجات در وضعیت فرود

معیار ارزیابی دوره های نجات فنی

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 بهرگیری 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 دست اندرکارانی که در گردآوری این طرح درس ما را یاری نمودند.

با آرزوی توفیق روزافزون

فدراسیون کوهنوردی و صعودهای ورزشی

کارگروه 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 رسکیو 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 {پنتین (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



کارآموزی 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 درمقابل 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

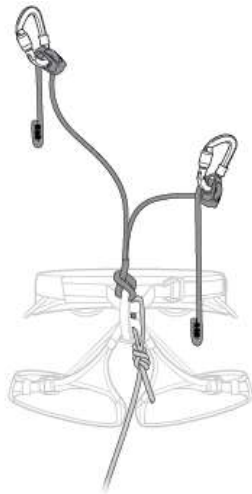
مفصل دار SET CATERPILLAR

پارچه‌ای
MODULE



کارآموزی نجات فنی

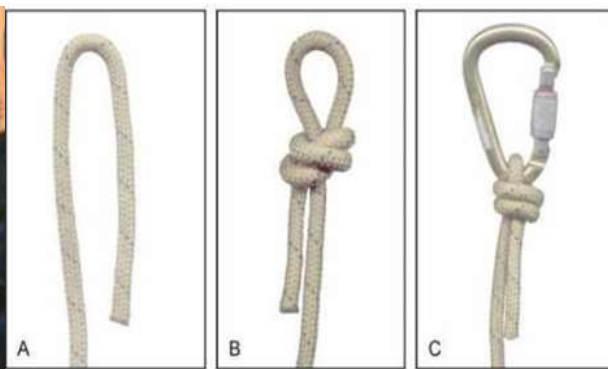
۳. لنیارد



لنیاردها (خودحمایت ها) در قدیم از انواع تسمه ها و طنابچه هایی که گاهی مستهلک و از رده خارج شده بود تهیه و استفاده می گردید، تسمه ها و طنابچه های نیمه استاتیک به علت کشسان نبودن و عدم جذب نیروی حاصل از سقوط به کاربر قابل استفاده نمی باشند. لنیاردها به علت قرار گرفتن کاربر در موقعیت های مختلف سقوط باید توانایی جذب نیروی حاصل از سقوط و ایمنی لازم را داشته باشند. لنیارد ها از لحاظ اندازه شامل دو مدل ثابت و قابل تنظیم می باشند. مدل های ثابت ابتدا و انتهای آن یا دوخته شده اند و یا به وسیله گره ایجاد می گردند و مدل های قابل تنظیم بصورت آماده موجود هستند و یا به وسیله ابزارهایی همچون راپ من قابل تنظیم می شوند.



جایگزین لنیاردهای آماده می توان از یک رشته طناب مدل تک طناب دینامیک به طول ۵ / ۳ الی ۴ متر استفاده کرد که وسط آن با گره سر دست تعقیب به حلقه اصلی هارنس متصل شود و دو سر آزاد آن، با استفاده از گره (بارل BAREL) به کارابین متصل گردد با این روش می توان دو لنیارد یک متری ایجاد نمود.



کارآموزی نجات فنی

۴. طنابچه بالانسیر



طنابچه ی بالانسیر، وسیله ای می باشد، که برای آزادسازی مصدوم از روی ابزار کرول و ... استفاده می شود.
طنابچه ای به طول تقریبی ۱.۵ متر که همانند پارکاب تهیه شده و وسط طناب نیز از یک قرقره متصل به یک کارابین عبور می کند.

۵. طنابچه گره های اصطکاکی

استفاده از طنابچه های 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 سُر 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، جهت مصارف گوناگون از جنس الیاف متفاوتی مانند (Spun /Polyester/Kevlar/Technora/Aramid/Spectra/Vectran/Nomex) 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:
- ✓ پوخته 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).
- ✓ فوق العاده نرم و قابل انعطاف

کارآموزی نجات فنی

- ✓ امکان استفاده در شرایط ویژه به عنوان ابزار فرود با استفاده از گره (Valdotain Tresse)
- ✓ والدوتین تِرس
- ✓ 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).
- ✓ به راحتی 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 به صورت تک رشته: ۱۶ کیلو نیوتن و در هنگام اتصال هر دو رشته: ۲۸ کیلو نیوتن
- ✓ قطر طنابچه: هشت میلی‌متر
- توجه: این وسیله قابلیت شوک پذیری نداشته و به هیچ عنوان نباید به عنوان 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 تیوبلار (لوله‌ای شکل) و از لحاظ جنس در دو نوع نایلون و داینیما می‌باشد. از خواص تسمه‌های داینیما می‌توان به سبک‌تر بودن، مستحکم‌تر بودن، مقاومت در برابر سایش و جذب کمتر آب اشاره کرد.



کارآموزی نجات فنی

۷. کوئیک درا دو سرکارابین پیچ

جهت اتصال مصدوم به نجاتگر می‌توان از کوئیک های کوتاه یا از یک تسمه با دو کارابین پیچ استفاده نمود.



۸. کلاه ایمنی (Helmet)

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

EN-12492	HELMETS	UIAA-106
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		
Energy absorption test vertical 	Energy absorption test frontal, lateral and dorsal 	Penetration test
Strength test of chin strap 	Slippage test frontal and dorsal 	



کارآموزی نجات فنی

۹. هارنس نجات

تسمه‌ها و پدهای پا و کمرب هارنس های نجات، جهت راحتی و کاهش عوارض معلق ماندن بر روی طناب پهن تر می‌باشند. هارنس های 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 برای گره 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 واحد کیلو نیوتن (KN) بوده که با یک توضیح ساده می‌توان واحد آن را به کیلوگرم تبدیل کرد. (هر کیلو نیوتن حدوداً برابر با ۱۰۰ کیلوگرم است)

کارآموزی نجات فنی



Oval



D



HMS



Straight gate



Bent gate



Offset D



Semi-Circle



Screw gate
with pulley wheel

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 روش 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، به دلیل ایمنی بیشتر محبوب تر می باشند. این ابزارها به دو دسته اصلی اتولاک و غیر اتولاک تقسیم بندی می شوند.

کارآموزی نجات فنی



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

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



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

ابزارهای اتولاک در صورتیکه کاربر دست ترمز خود را رها کند، ابزار خود به خود قفل شده و از سقوط شخص جلوگیری می‌کند. بعضی از این ابزارها در شرایطی که کاربر وحشت کرده و یا اهرم ترمز را تحت شرایطی بیش از حد فشار بدهد که احتمال سقوط کاربر را به همراه دارد، سیستم‌های ضد وحشت قرار داده شده تا به محض سرعت بالاتر یا عدم کنترل در حین فرود، ابزار قفل شده و از سقوط فرد جلوگیری می‌کند.

محدودیت‌های ابزارهای خود جهت نجات را باید بشناسیم به عنوان مثال :

کارآموزی نجات فنی

- 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 سُر خوردن و سقوط را دارد و همواره می‌بایست 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 های صعود، ابزارهایی هستند یک طرفه که جهت صعود و بالاکشی بر روی طناب از آن استفاده می شود. ابزارهای صعود مکانیکی در شکل و اندازه های گوناگونی وجود دارند و اغلب به منظور راحتی بیشتر، دارای جای دست هستند.



۱۳. هارنس سینه (تورس)

تسمه قابل رگلاژی که ابزار کرول را جهت کارایی و راندمان صعود، بر روی بدن قرار می دهد.



۱۴. پارکاب

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



۱۷. کیسه بار



کارآموزی نجات فنی



۱۸. چاقو برش طناب



۱۹. دستکش کار



۲۰. قرقه‌ها

کارآموزی نجات فنی



PRO TRAXION

Very efficient, loss-resistant progress capture pulley



MICRO TRAXION

Ultra-compact, high-efficiency progress capture pulley



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)

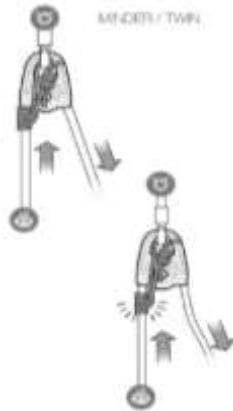
قرقره‌های ساده کوچک و کم حجم با صفحات جانبی متحرک، دارای انواع سایزها، وزن‌ها و کیفیت‌ها (بر اساس راندمان و کارایی). قرقره‌های بلبرینگ و خود روغن کار آب بندی شده از بهترین قرقره‌ها هستند.



قرقره‌های پروسیک (Prusik Pulley)

کارآموزی نجات فنی

قرقره های پروسیک همان قرقره های ساده ای هستند که صفحات جانبی آن طوری طراحی شده اند که از ورود گره های اصطکاکی به کار برده شده در سیستم های بالاکشی و یا سیستم های فیکس کردن طناب در تئشن ها، به داخل قرقره ها جلوگیری کند.



قرقره های دوتایی (Double pulley)

قرقره های دوتایی یا دوقلو که در سیستم های بالاکشی یا قرارگیری مصدوم یا بار بر روی دو رشته طناب مورد استفاده قرار می گیرند.



قرقره های فیکس (FIXE)

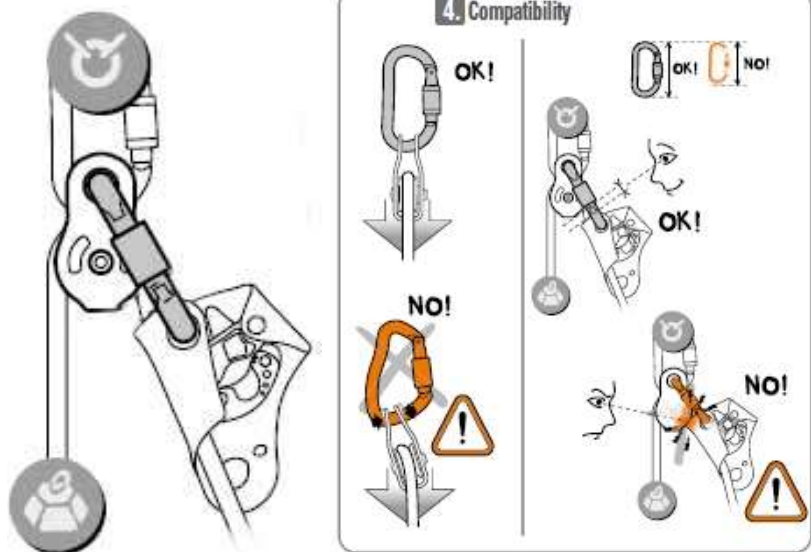
(pulley)

قرقره های فیکس، قرقره هایی هستند که دارای صفحه های جانبی فیکس می باشند، بنابراین قرار دادن و درآوردن طناب درون آنها راحت تر و قابلیت اتصال سریع به طناب را دارند و می بایست به علت دو لبه ای که فاصله دارد، از کارابین های تیپ X (Oval Shape) یا HMS استفاده نمود. این قرقره ها به راحتی با یک یومار یا بیسیک یا تیبلاک قابلیت تبدیل به



کارآموزی نجات فنی

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 آزاد قفل نمود تا ابزار به عنوان قرقره ساده عمل کند.

کارآموزی 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.

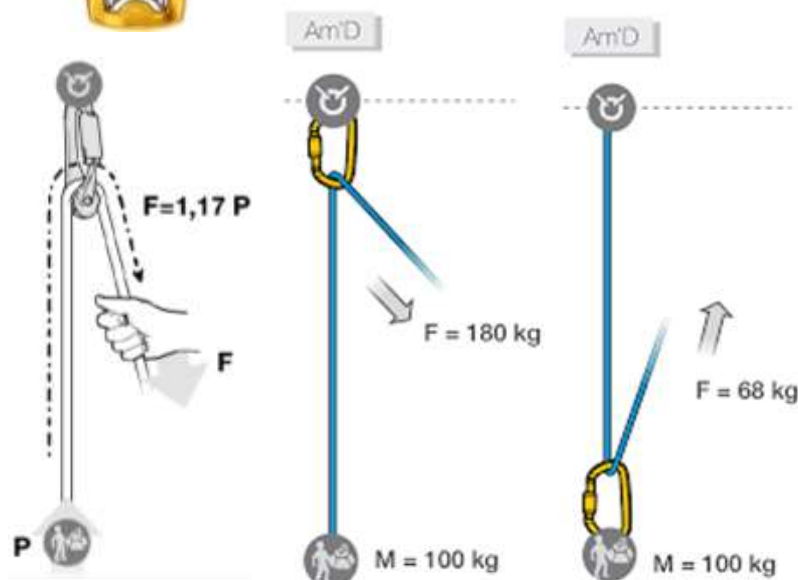
کارآموزی نجات فنی



قرقره کارابین (Pulley-carabiners)



کارابین های دارای قرقره، مدل های جدیدی از ترکیب کارابین و قرقره هستند که خطاهایی مانند سقوط قرقره در هنگام اتصال به کارابین از ارتفاع را حذف کرده و همچنین در هنگام بالاکشی، اصطکاک های مضاعف که در تغییر جهت هایی که طناب را درون کارابین قرار می دهیم را کم می کند.



باشید:

توجه داشته

کارآموزی نجات فنی

در قرقره های یک طرفه ای که دارای صفحات متحرک هستند ، جهت ایمنی بیشتر باید داخل حفره پایین آنها کارابین متصل کرد.



تجهیز و چکینگ تجهیزات:

۱. هارنس باید به درستی پوشیده شود. تسمه های کمر و پا نباید شل یا خیلی سفت باشند.
۲. تمام ابزارها و تجهیزات باید به صورت منظم به هارنس متصل باشند.
۳. لنیارد ها به شکل منظم و صحیح به هارنس وصل شود.
۴. در صورتیکه لنیارد ها گره دارند، گره و میزان طناب خارج شده از آنها چک شوند.
۵. کلیه اتصالات از قبیل مایلون ها و رینگ آپن به صورت کامل بسته شده باشند.
۶. در صورتیکه حلقه های هارنس با کارابین بسته می شود، چک شود که پیچ آن بسته شده باشد.
۷. یومار و پا رکاب را به صورت مشترک به یک بازوی لنیارد متصل کنید.
۸. ارتفاع پا رکاب باید به اندازه ای باشد که در صورتی که پا را در حالت ایستاده درون پارکاب قرار دادیم، یومار متصل به آن کمی بالاتر از یومار سینه (کرول) قرار گیرد.
۹. کلاه بر روی سر فیکس شده و بند چانه ای آن بسته شده باشد.
۱۰. جهت اتصال کرول به هارنس، از کارابین مایلون استفاده گردد.

گره

کارآموزی نجات فنی

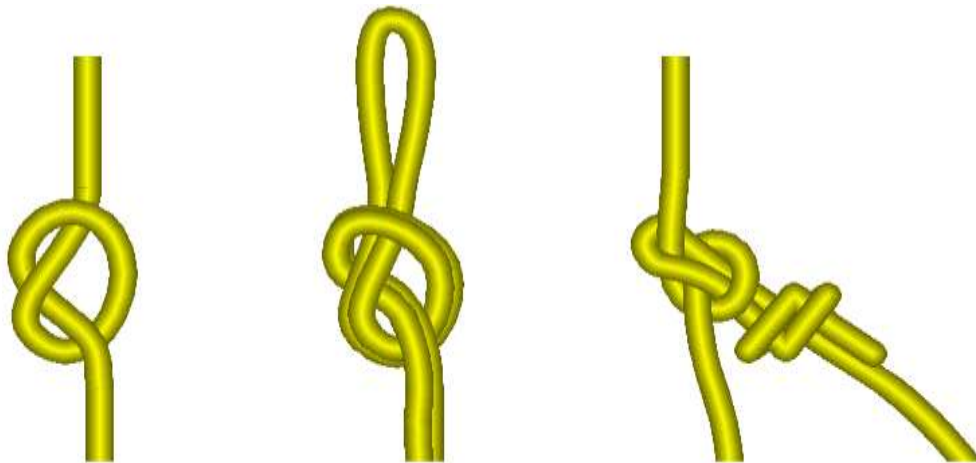
هر پیچیدگی در طناب که ایجاد آن تصادفی نبوده و دارای کاربردی خاص باشد را گره (Knot) گویند.

خواص گره‌ها:

۱. در مقابل کشش و ضربه محکم و مقاوم است.
۲. به سادگی زده 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.
۶. شکل ظاهری گره حفظ شود.

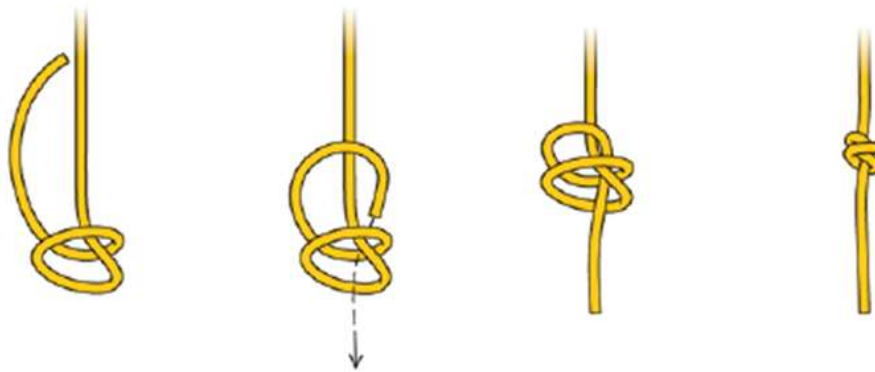
انواع گره‌های مورد نیاز:

۱. گره سردست Overhand Knot



۲. استاپر Stopper Knot

کارآموزی نجات فنی



۳. بارل Barrel Knot



۴. هشت یک لا Figure 8

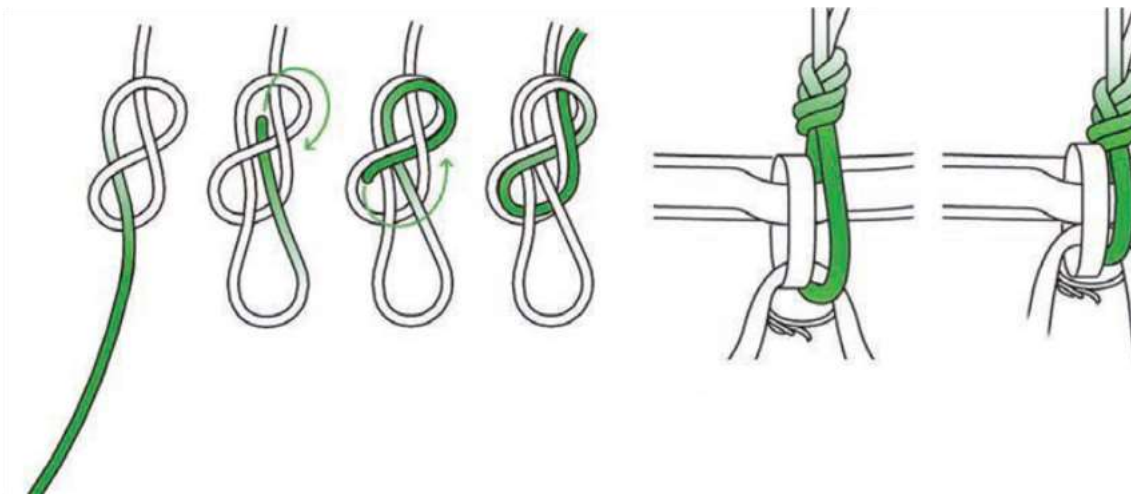


۵. گره نه Nine knot

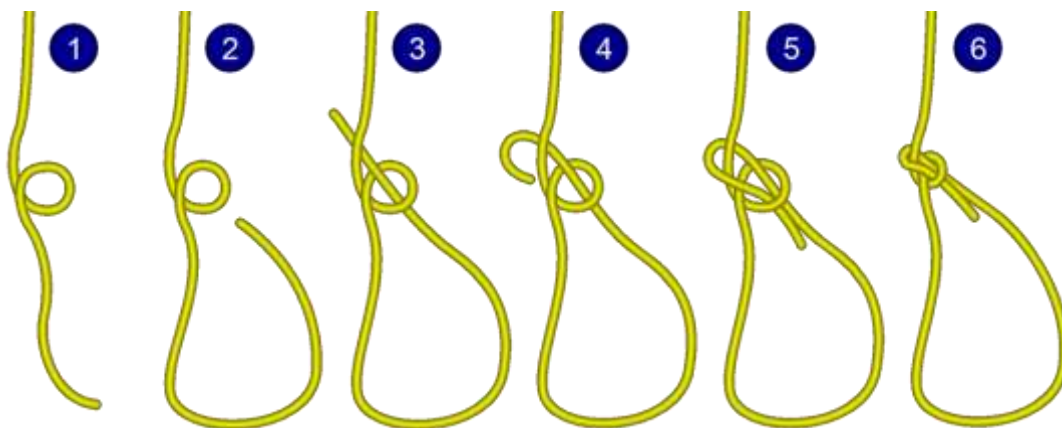
کارآموزی نجات فنی



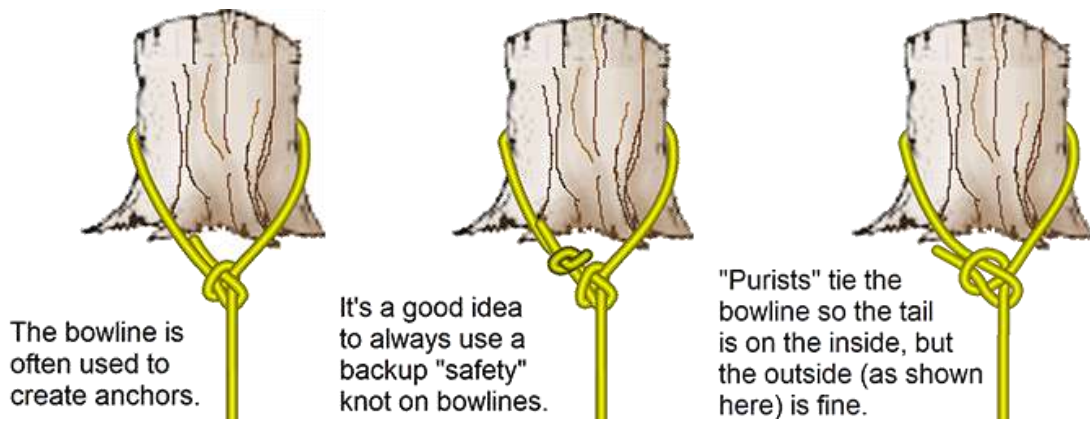
۶. هشت تعقیب Follow hrough Figure 8



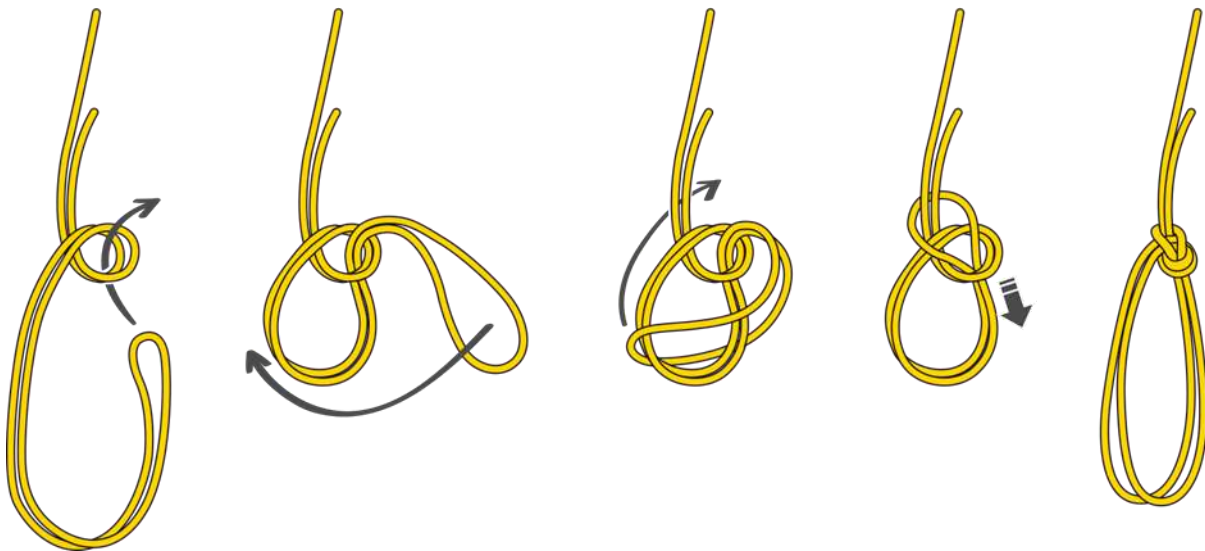
۷. بولین Bowline



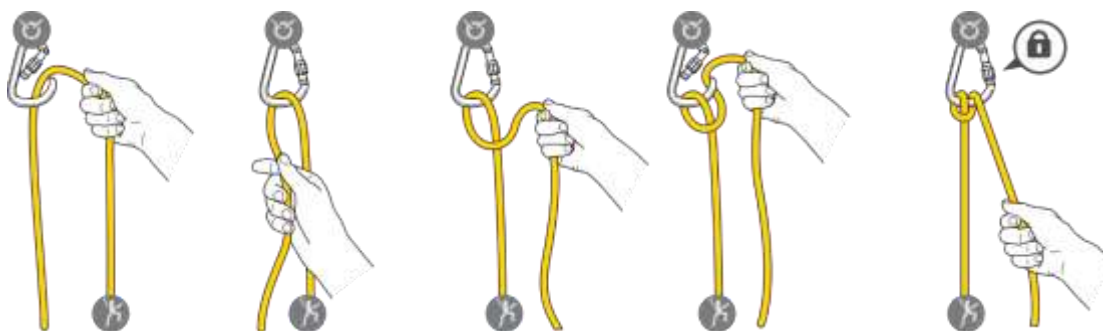
کارآموزی نجات فنی



۸. بولین دویل



۹. حمایت Hafmastwurf

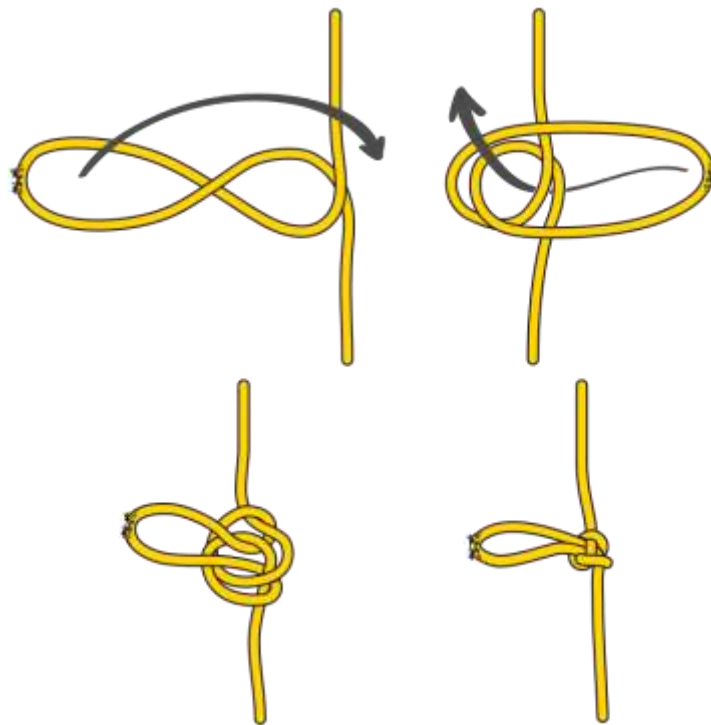


کارآموزی نجات فنی

۱۰. هشت سر خرگوش Double Figure 8 loop

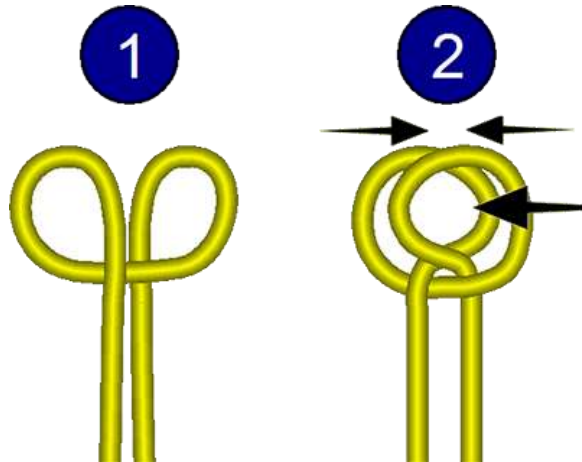
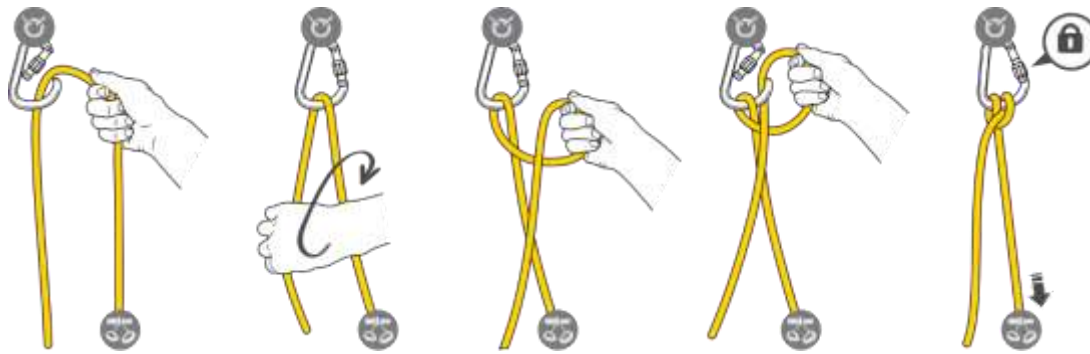


۱۱. پروانه Alpine Butterfly Loop

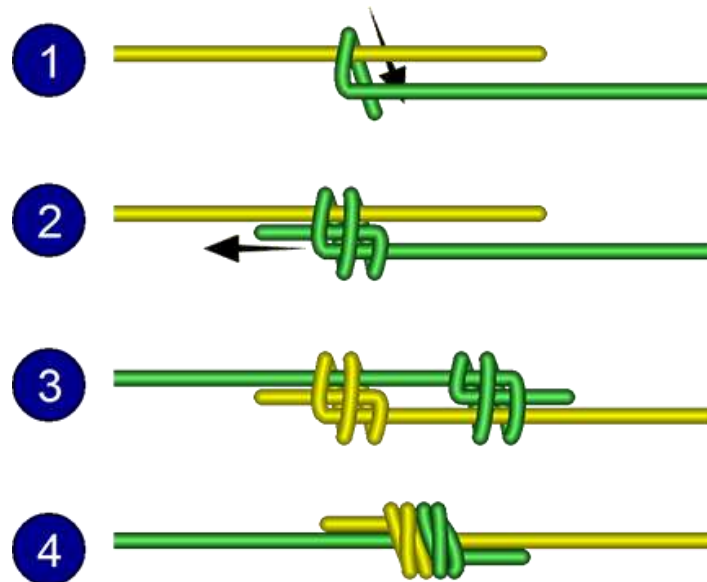


۱۲. خود حمایت Mastwurf

کارآموزی نجات فنی

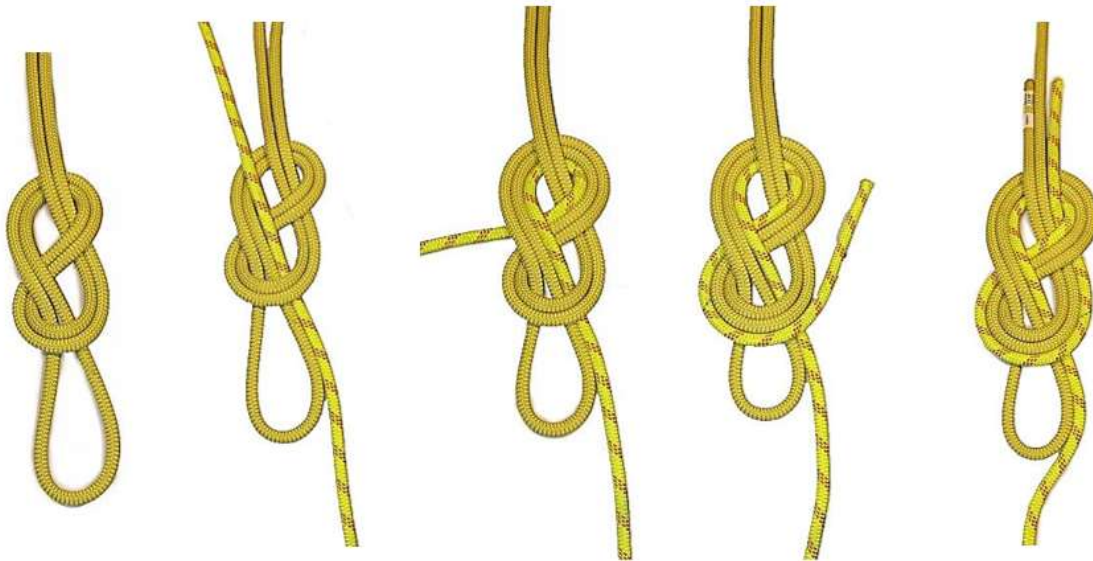


۱۳. دو سر طناب دو لا Double Fisherman

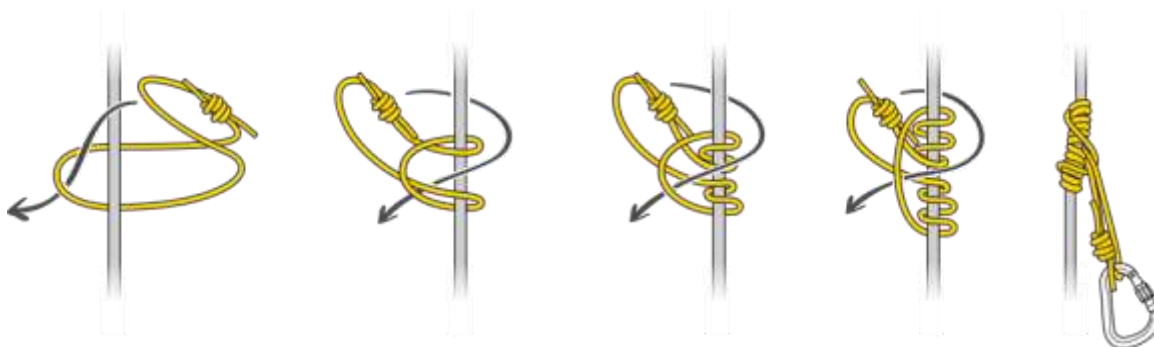


۱۴. گره هشت حلقه دار دو سر طناب

کارآموزی نجات فنی

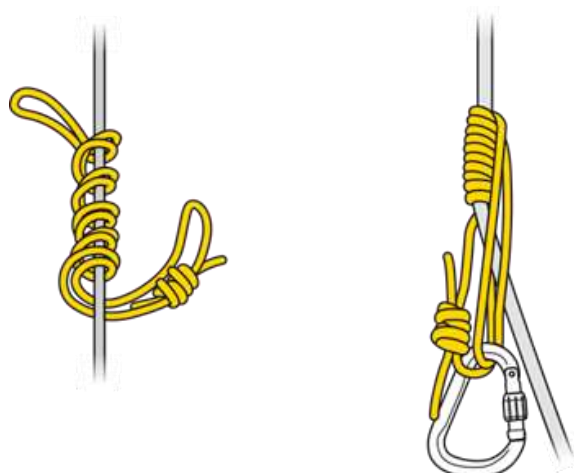


۱۵. پروسیک



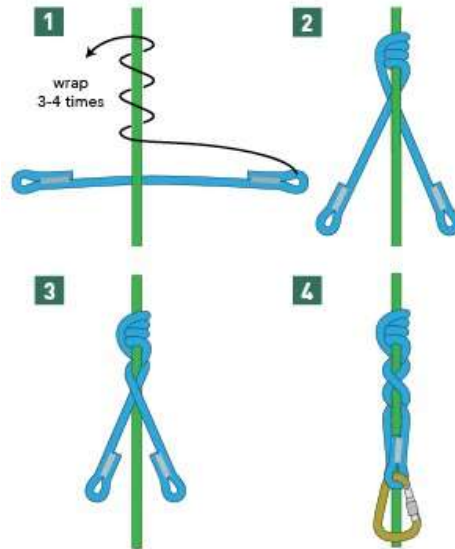
۱۶. مشار ترس (Mashar Tresse)، پروسیک فرانسوی (French Prusik).

اتوبلاک (Auto Block)

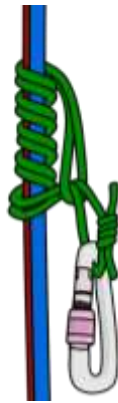


۱۷. والدوتین ترس (Valdotain Tresse)

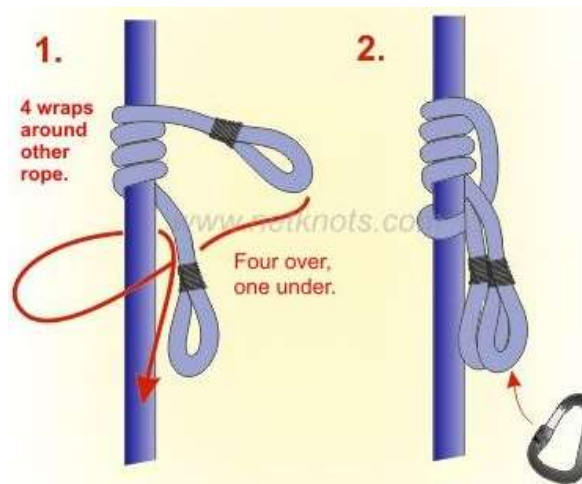
کارآموزی نجات فنی



۱۸. کلمه‌هست (Klemheist) یا مشارد (Machard)



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



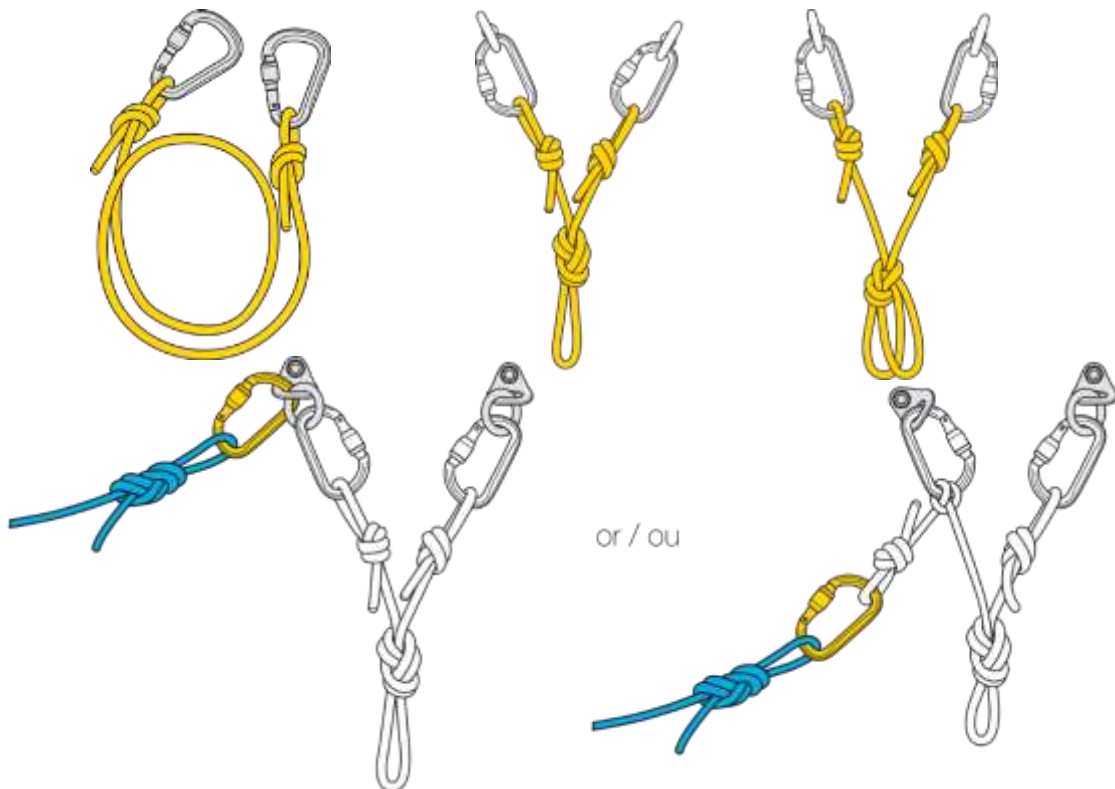
کارآموزی نجات فنی

کارگاه‌ها:

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



همچنین می‌توان کارگاه‌هایی که به هم متصل نیستند را جهت ایمنی بیشتر توسط یک طنابچه به هم متصل کرد.



کارآموزی نجات فنی

زاویه و مقاومت کارگاهها:

با بیشتر شدن زاویه، بار بیشتری بر هر یک از بازوهای کارگاه وارد خواهد شد.

زاویه صفر تا هشت درجه ۵۰ تقریباً درصد

زاویه ۹۰ درجه ۷۱ درصد

زاویه ۱۲۰ درجه ۱۰۰ درصد (زاویه خطرناک و حداکثر

زاویه مجاز)

زاویه ۱۳۰ درجه ۱۲۰ درصد

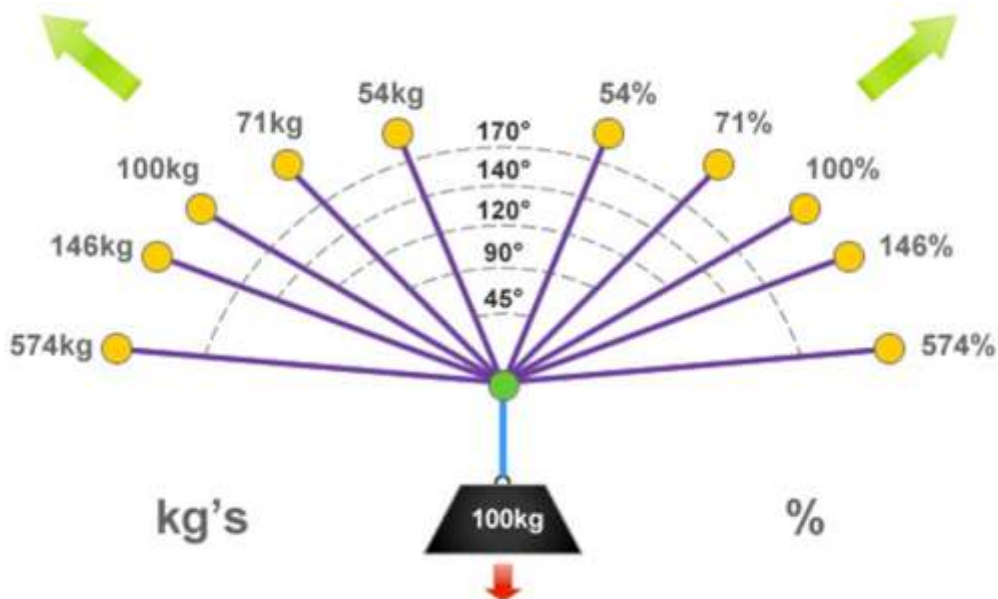
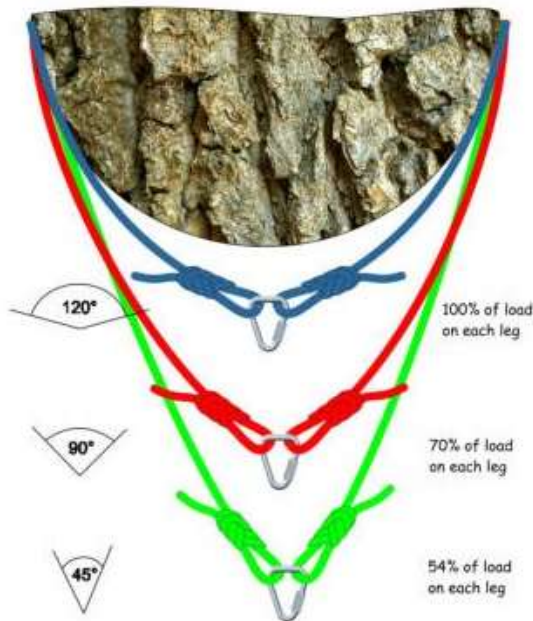
زاویه ۱۴۰ درجه ۱۵۰ درصد

زاویه ۱۵۰ درجه ۲۰۰ درصد

زاویه ۱۶۰ درجه بیش از ۵۳۰ درصد

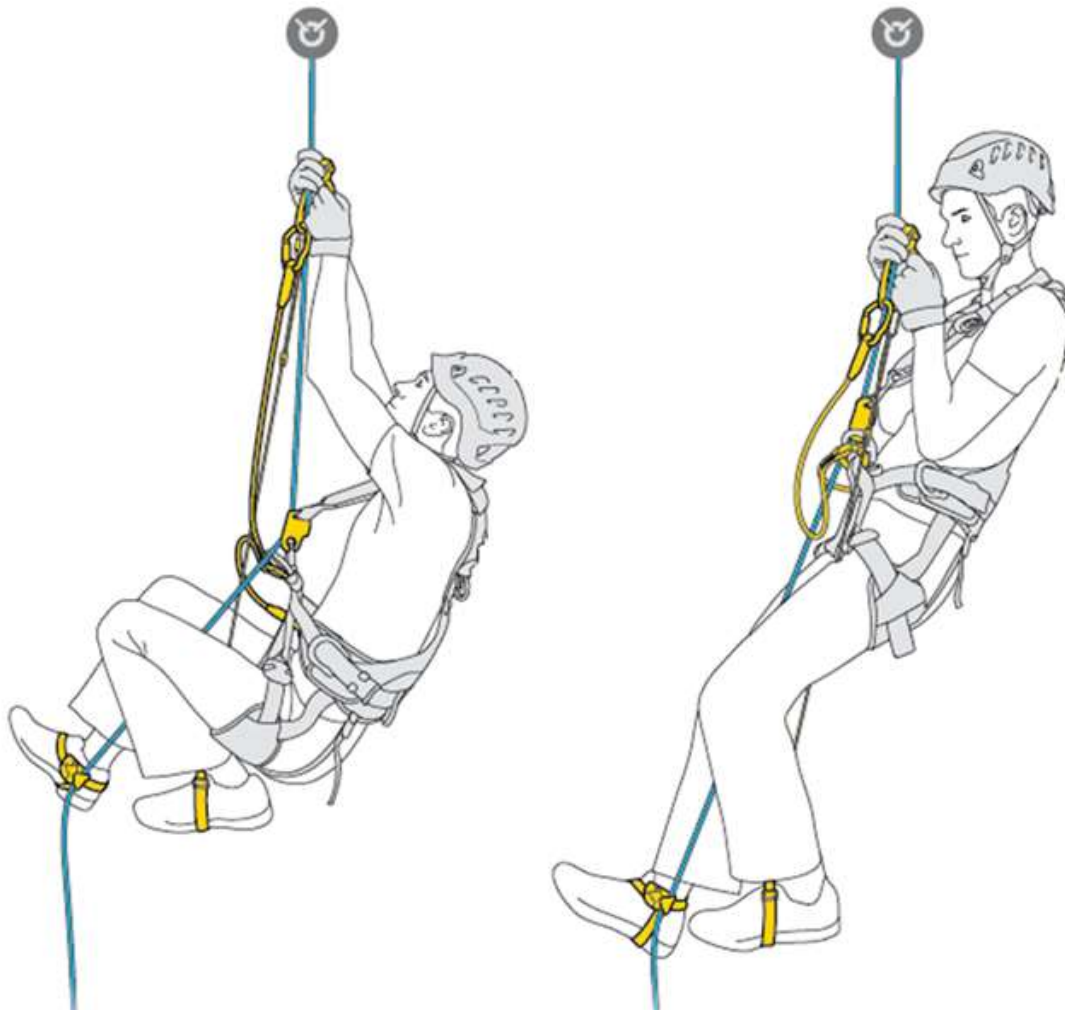
از زاویه ۱۲۰ درجه به بالا نیرویی که بر بازوهای کارگاه

وارد می‌شود، از بار بیشتر می‌باشد.



تکنیک‌ها و مانورها

صعود با ابزارهای صعود (Ascend)



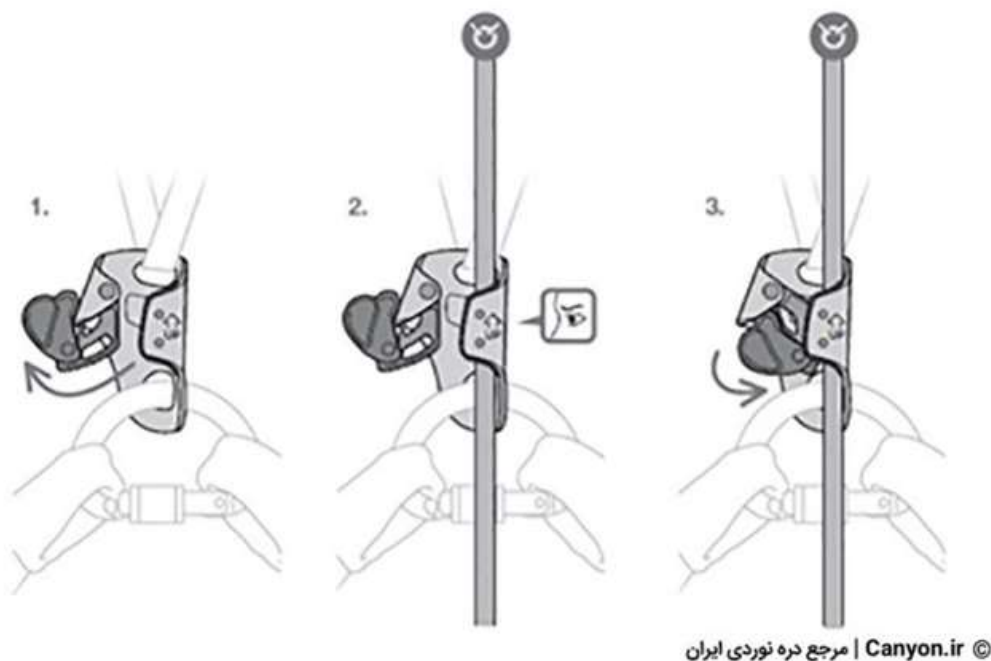
۱. پس از پوشیدن هارنس، تسمه‌ها و تمام اتصالات را چک می‌کنیم.
۲. کرول را به نحوی که قسمت ضامن فک آن در سمت راست قرار بگیرد، در جلو و حدود ناف (که مرکز ثقل بدن به شمار می‌آید)، بدون پیچ‌خوردگی و تماس با بدن، به وسیله یک کارابین مایلون به حلقه اصلی هارنس متصل می‌کنیم.

کارآموزی نجات فنی

۳. بند حمایل کرول را به صورت صحیح وصل کرده، چنانچه از تورس استفاده می کنید سگک رگلاژ در سمت چپ شانه قرار گیرد.
۴. در هنگام صعود بند حمایل را به اندازه‌ای فیکس کنید که کرول کاملاً محکم و چسبیده به سینه قرار بگیرد.
۵. زیر کارگاه قرار می گیریم و بوسیله کرول و یومار بر روی طناب صعود می کنیم...

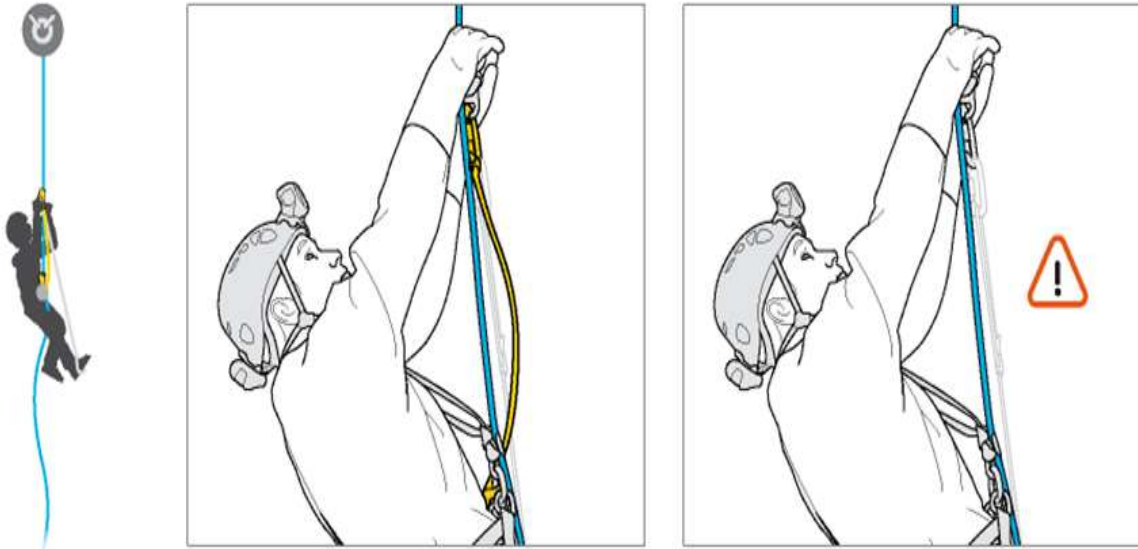
توجه:

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



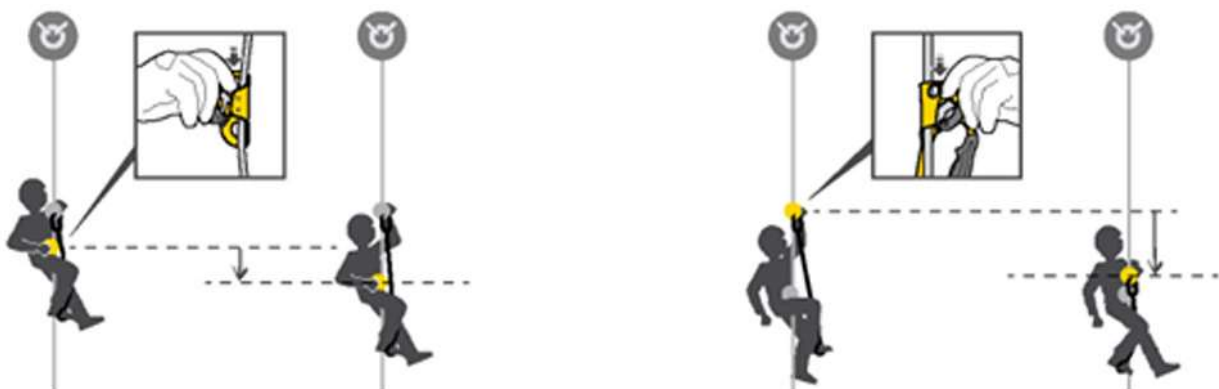
کارآموزی نجات فنی

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



فرود با ابزار صعود

در مواقعی که مجبور به فرود در فواصل کوتاه باشیم، می‌توان توسط کرول و یومار بصورت مرحله‌ای فرود آمد و یا در مواقع امداد بر روی طناب تحت بارمی‌توان از این تکنیک استفاده نمود.



© Canyon.ir | مرجع دره نوردی ایران

کارآموزی نجات فنی

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

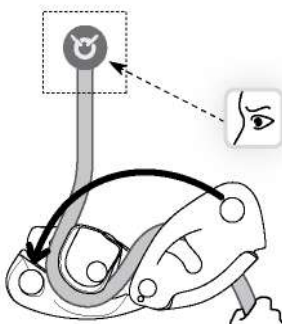


© Canyon.ir | مرجع دره نوردی ایران

تعویض ابزار Change over

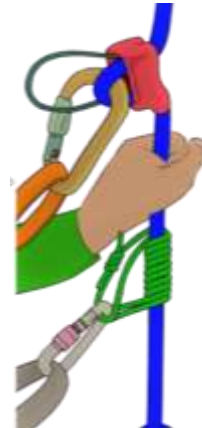
تبدیل صعود به فرود

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



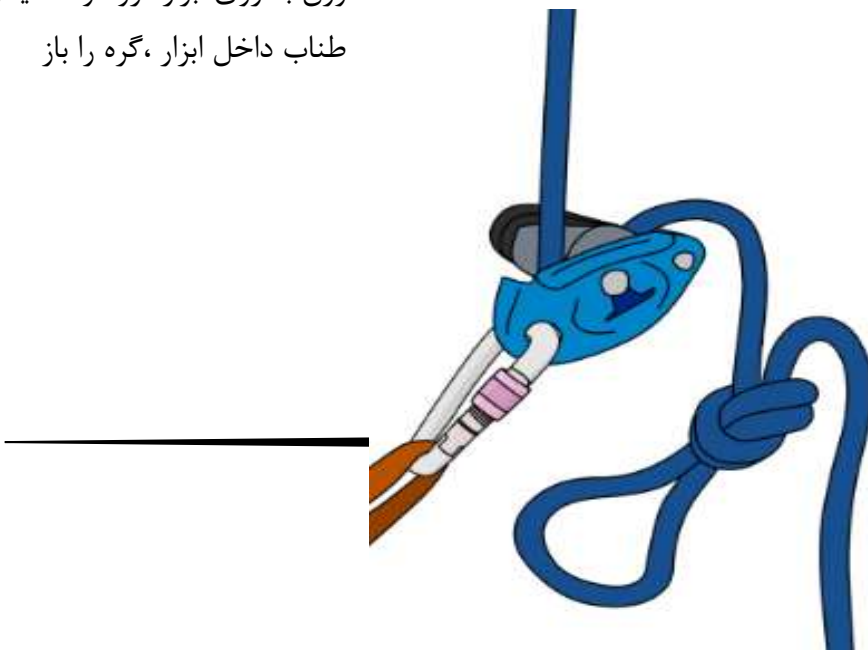
کارآموزی نجات فنی

بوسیله پارکاب بلند شده و ابتدا کرول را آزاد و پس از استقرار به روی ابزار فرود، یومار را هم باز می‌کنیم. در صورتیکه ابزار فرود اتولاک نیست، باید از گره‌های اصطکاکی در بالا یا زیر ابزار فرود استفاده کرد و آن را با یک کارابین پیچ مجزا به حلقه اصلی هارنس متصل نماییم.

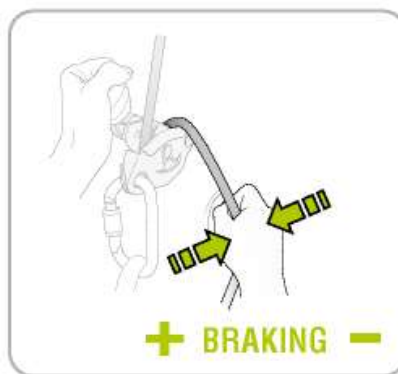
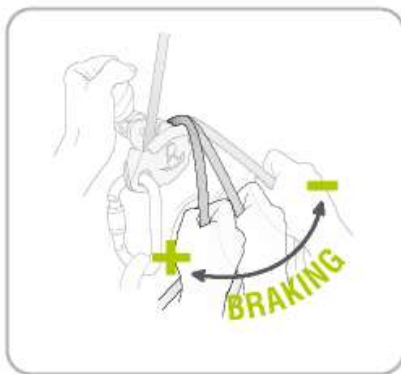


توجه:

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



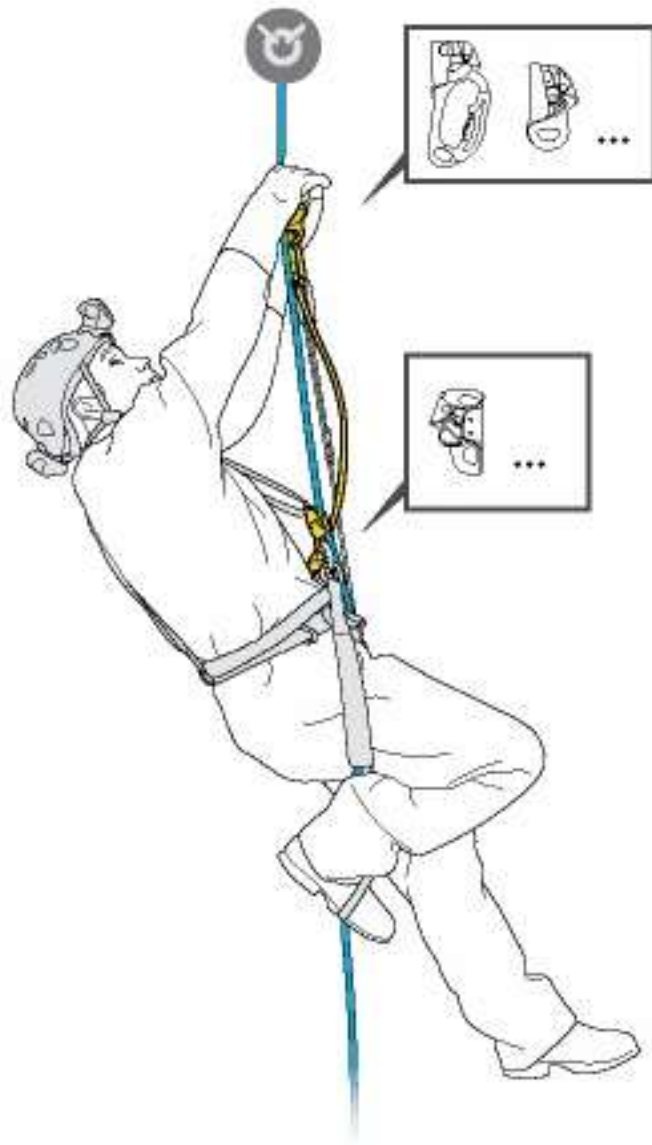
کارآموزی نجات فنی



تبدیل فرود به صعود

۱. ابتدا ابزار فرود را قفل می‌کنیم.
۲. یومار در بالای ابزار فرود در فاصله مناسب از ابزار فرود، به طناب وصل کرده و روی پا رکاب آن بلند می‌شویم و کرول را بین ابزار فرود و یومار متصل می‌کنیم.
۳. پس از اطمینان از اتصال کامل، ابزار فرود باز کرده و اقدام به صعود می‌نماییم.

کارآموزی نجات فنی



عبور از گره (passing knots)



کارآموزی نجات فنی

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 چند 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، نقطه ایمنی را ایجاد کرده که به وسیله 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.



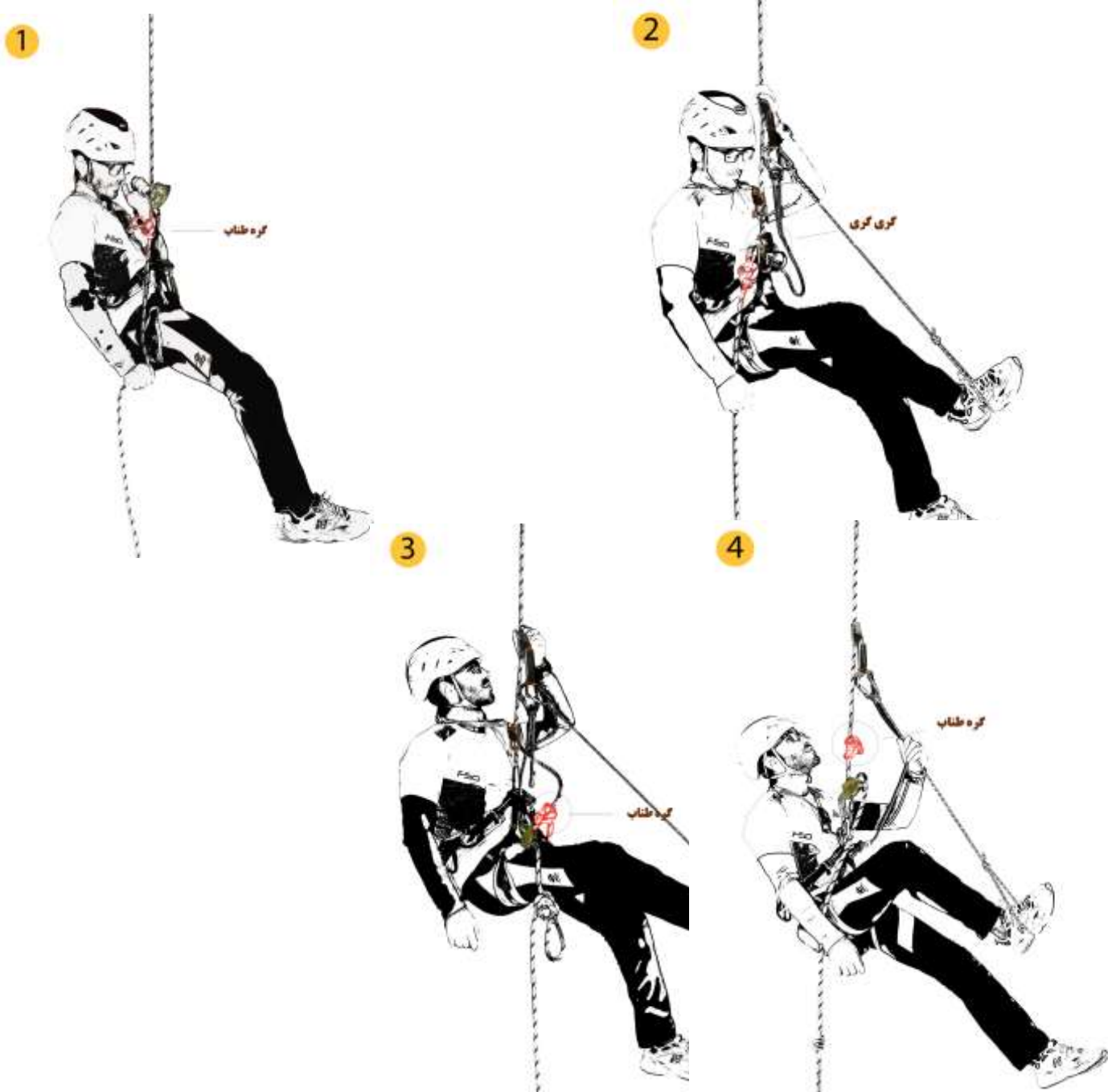
عبور از گره در فرود:

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 به وسیله 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.

کارآموزی نجات فنی

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 یومارمان در دسترس باشد.

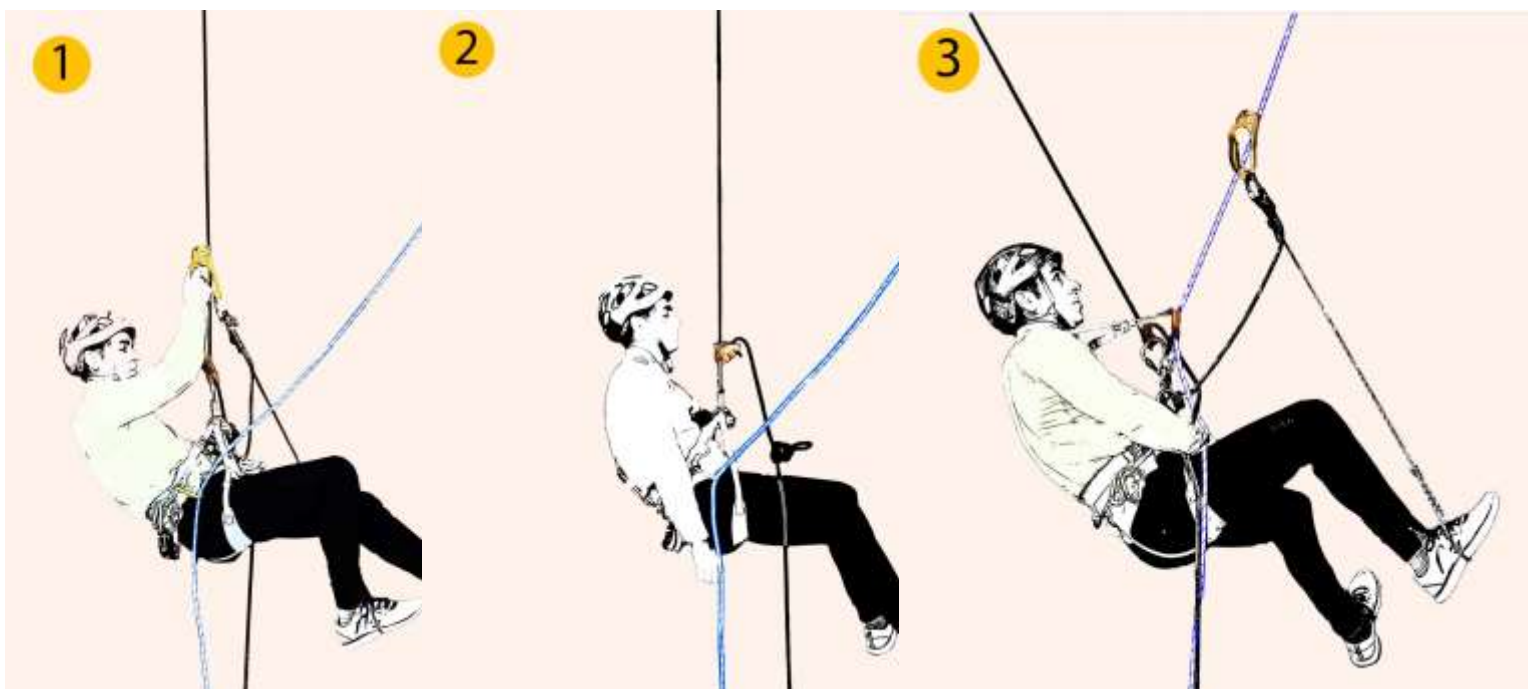


طناب به طناب Rope-to-rope transfers

کارآموزی نجات فنی

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.



کارآموزی نجات فنی

کارگاه مجدد (Re-Anchor)

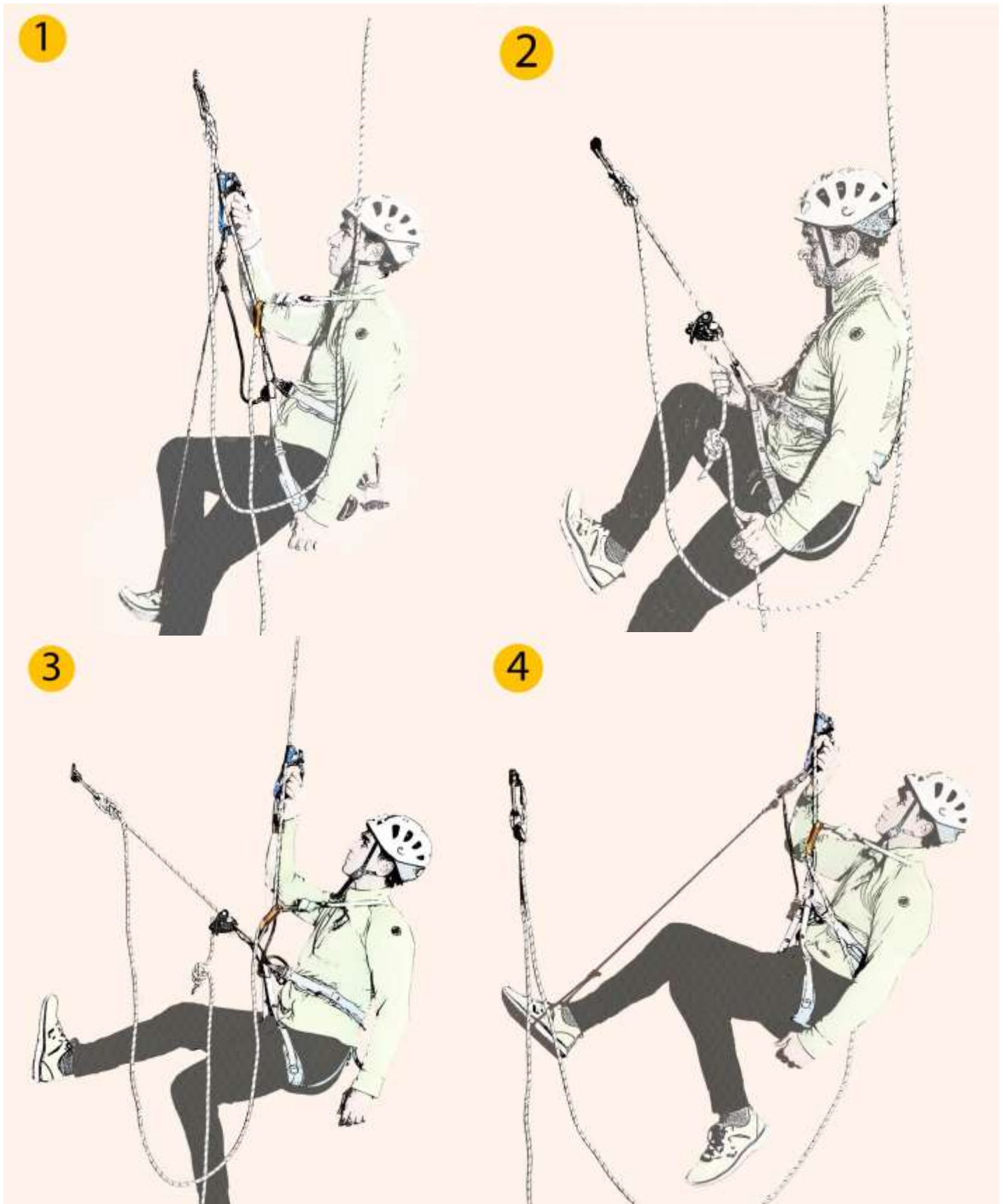
ری انکر، کارگاه مجددی هست که جهت اهدافی همچون حذف نقاط سایش، دوری از مسیرهای ریزشی، دوری از جریان آب، کوتاه کردن طول فرود و فعالیت مستقل نفرات به صورت مجزا بر روی هر کارگاه می باشد.

عبور از کارگاه مجدد در حالت صعود:

بعد از رسیدن به کارگاه باید توجه کرد که یومار به گره خیلی 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. سپس با اولویت یومار و کرول را به ادامه طناب بعد از کارگاه که از بالا آمده متصل کرده و طناب زیر کرول و یومار را می کشیم و کمی صعود می کنیم. در این حالت ابزار فرود را باز نموده و به صعود ادامه می دهیم.

کارآموزی نجات فنی

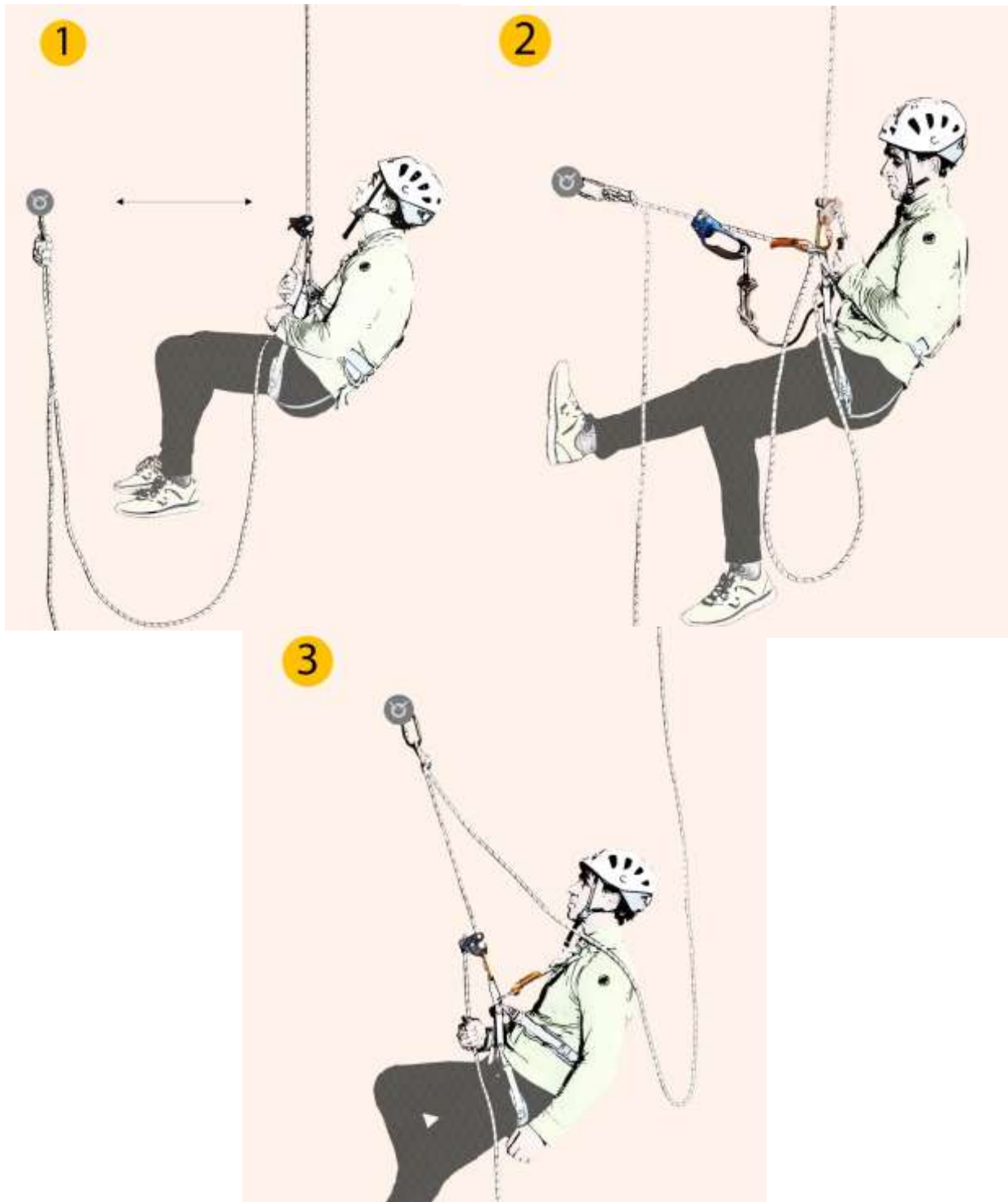
کارگاه مجدد در حالت صعود



کارآموزی نجات فنی

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، درون یومار و سپس کرول خود قرار دهید و تا جاییکه می‌توانید آن را فیکس کنید. در مرحله بعد 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

انحراف (Deviation)

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

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

زاویه زیر ۲۰ 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 انحراف بیشتر است.

هنگامی که زاویه به ۶۰ درجه می‌رسد،

نیروی وارد بر اسلینگ انحراف معادل همان

نیروی است که بر کارگاه اصلی وارد

می‌شود یعنی با وزن مطابقت می‌کند. ما

به‌ندرت از این زاویه می‌گذریم. در این نقطه

تکیه‌گاه انحراف باید حداقل به قدرت یک

کارگاه معمولی باشد.

نکات کلیدی:

انحراف را به‌نوعی قرار دهید که در صورت

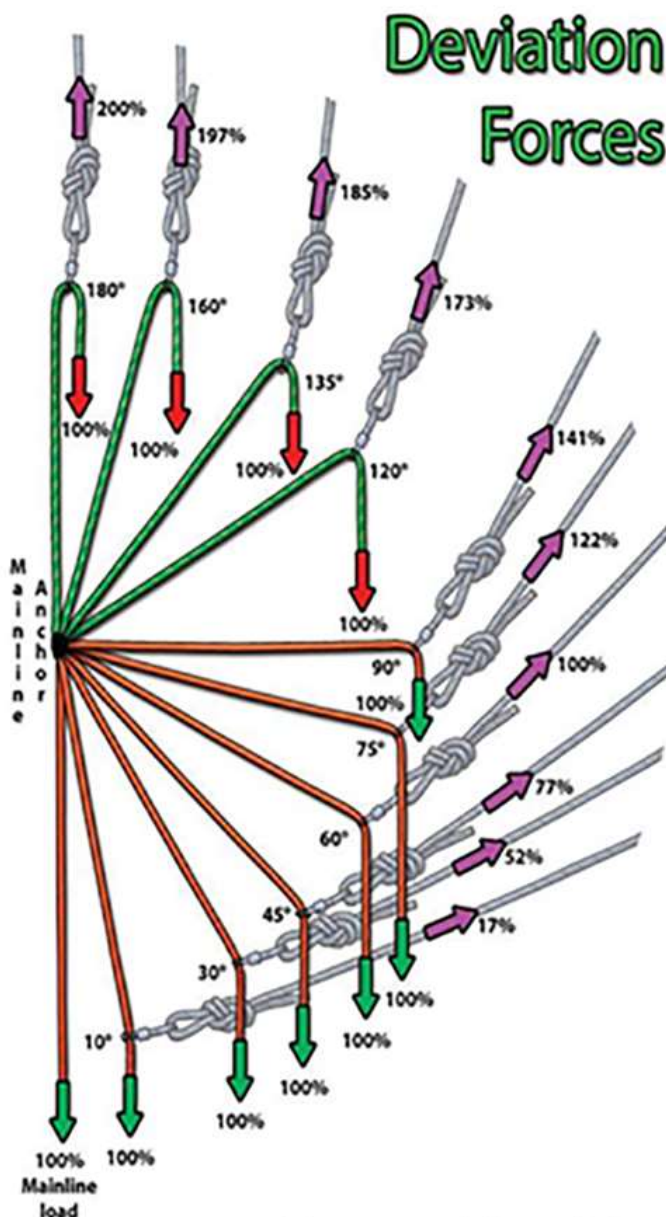
کنده شدن آن خطری آنی رخ ندهد.

زمانی امکان رخ دادن این اتفاق زیاد است

که زاویه انحراف زیاد باشد، پس در چنین

شرایطی به‌جای انحراف از کارگاه مجدد

استفاده می‌کنیم.



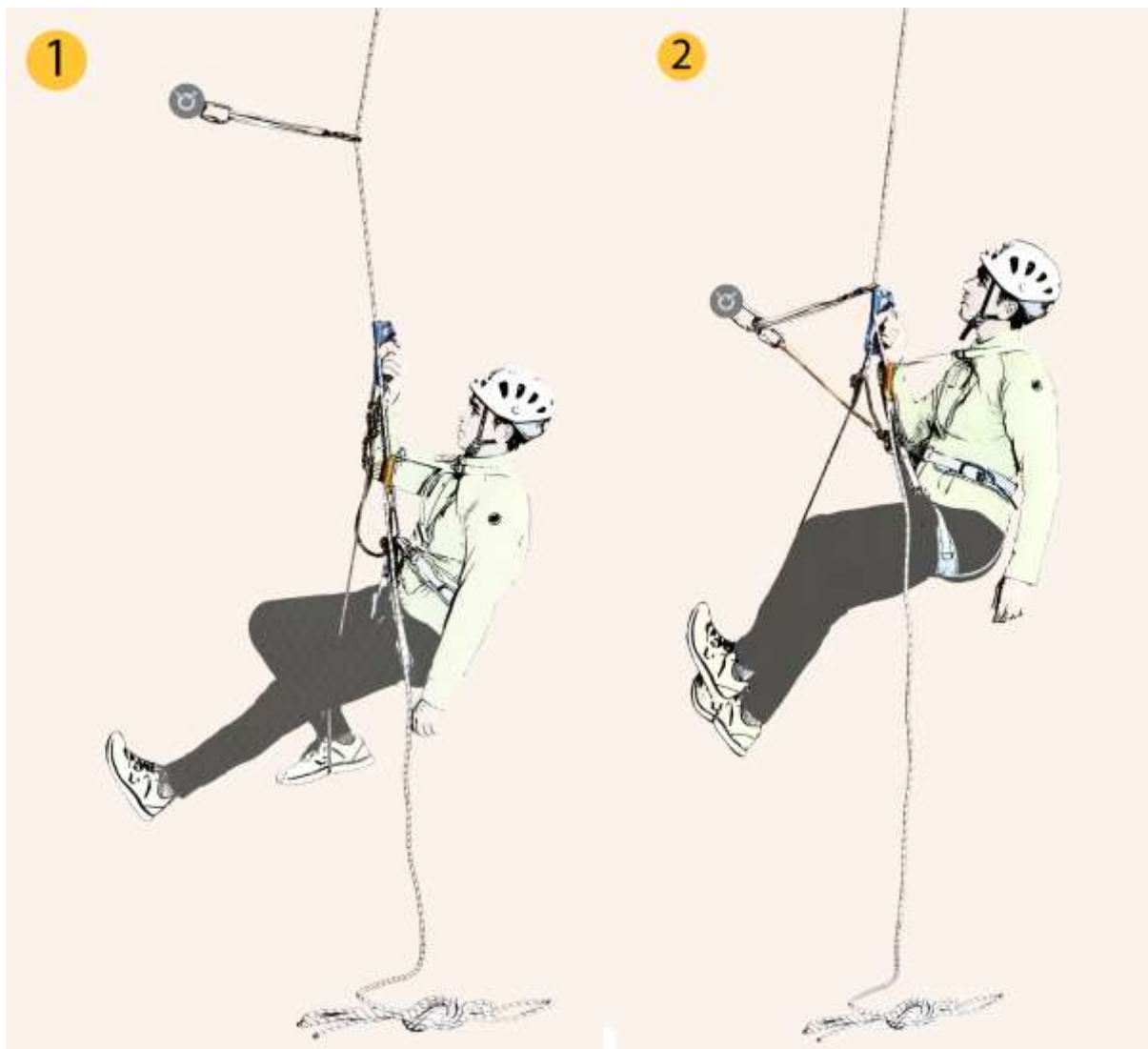
© Canyon.ir | مرجع دره نوردی ایران

کارآموزی نجات فنی

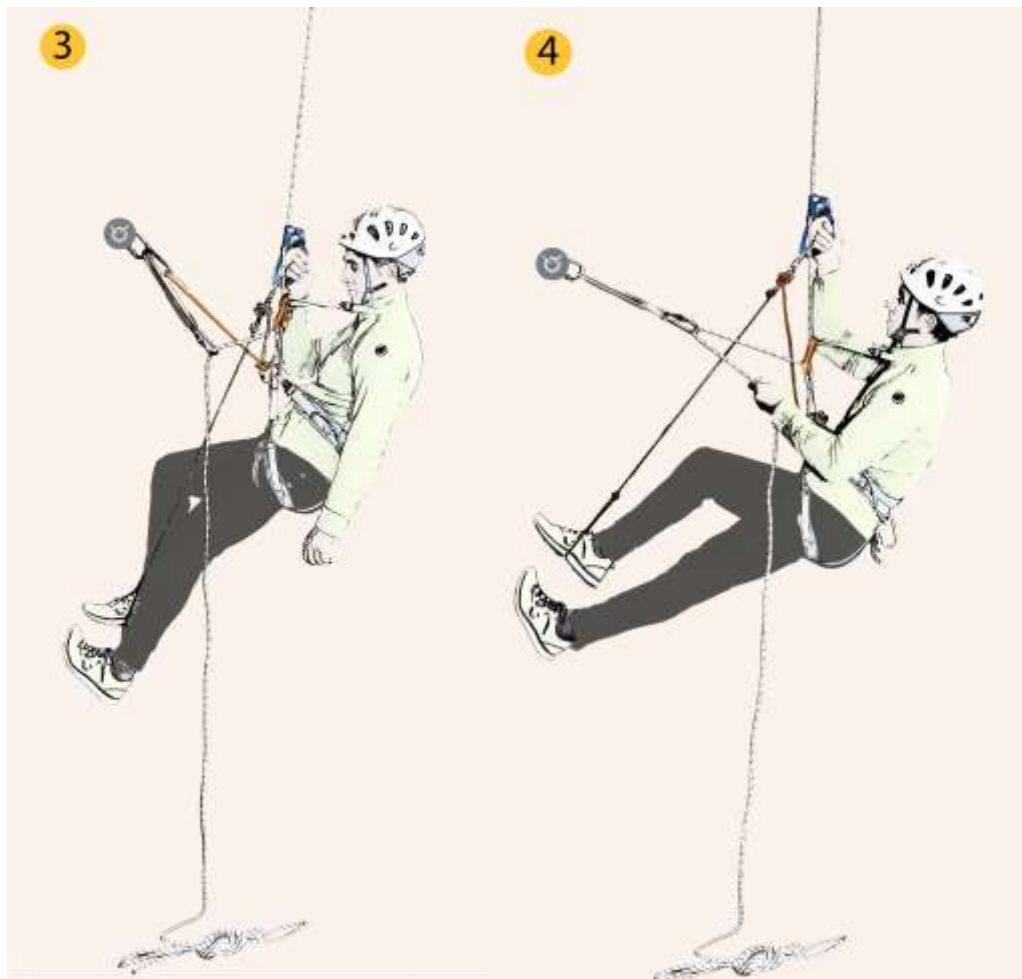
عبور از انحراف در حالت صعود :

در این تکنیک تا کارابین دیوییشن 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 می‌کنیم تا مانع خارج شدن از زاویه دیوییشن و از دست دادن آن شود.

تسمه کارگاه انحراف را گرفته، خود را به سمت کارگاه انحراف بکشید تا آن را بی‌وزن 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 می‌سازید، طناب زیرین کارابین انحراف را نگه‌دارید تا به آرامی رها شوید و از تحت کنترل بودن طناب، اطمینان پیدا کنید و به صعود ادامه می‌دهید. هرگز ابزارهای صعود را از طناب جدا نسازید.



کارآموزی نجات فنی



عبور از انحراف در حالت فرود :

هنگامی که چشمان ما مقابل کارگاه ایجاد شده بر روی مسیر رسید، ابزار فرود خود را قفل کامل می‌کنیم. طناب را گرفته و انقدر طناب را جمع می‌کنیم که گره حجیم انتهایی طناب به کارابین گیر کرده تا به کارگاه نزدیک شویم.

خودحمایت را به کارگاه متصل می‌کنیم، این امر مانع از آونگ و از دست دادن نقطه ایجاد شده توسط انحراف می‌شود.

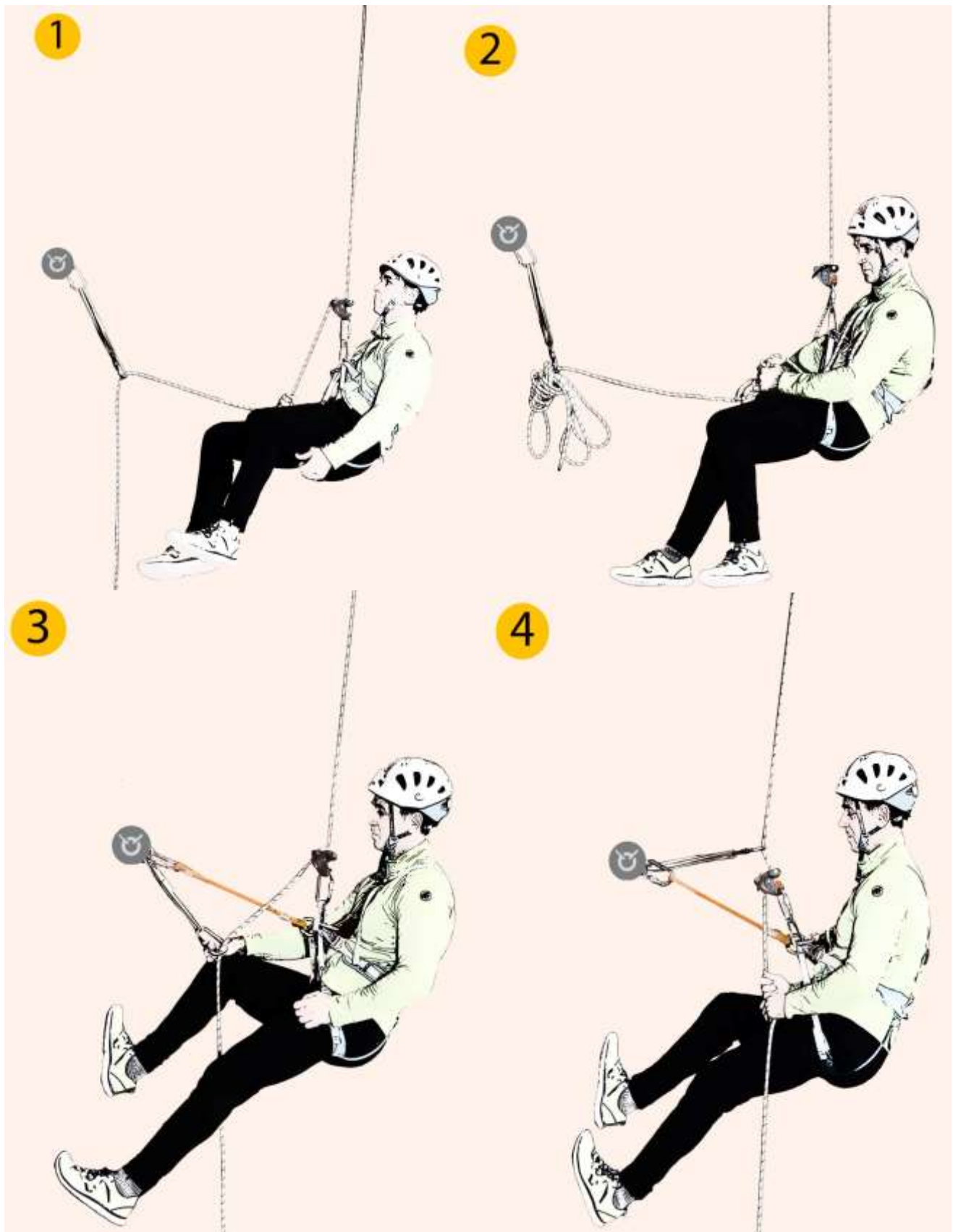
تسمه کارگاه انحراف را گرفته، خود را به سمت کارگاه بکشید تا آن را بی‌وزن کرده و کارابین آن را از طناب در زیر ابزار فرود باز کرده و به طناب بالای ابزار فرود منتقل کنید.

سپس خودحمایت را جدا می‌کنیم.

قفل ابزار فرود را باز نموده و به آهستگی شروع به فرود می‌کنیم.

کارآموزی نجات فنی

نکته : در هنگام عبور از انحراف هیچ ابزاری از طناب جدا نمی شود.

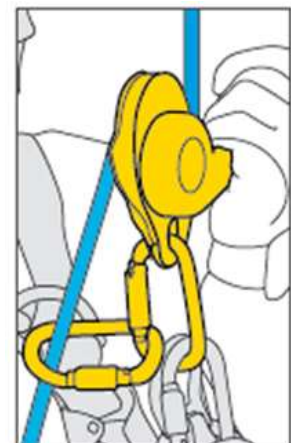
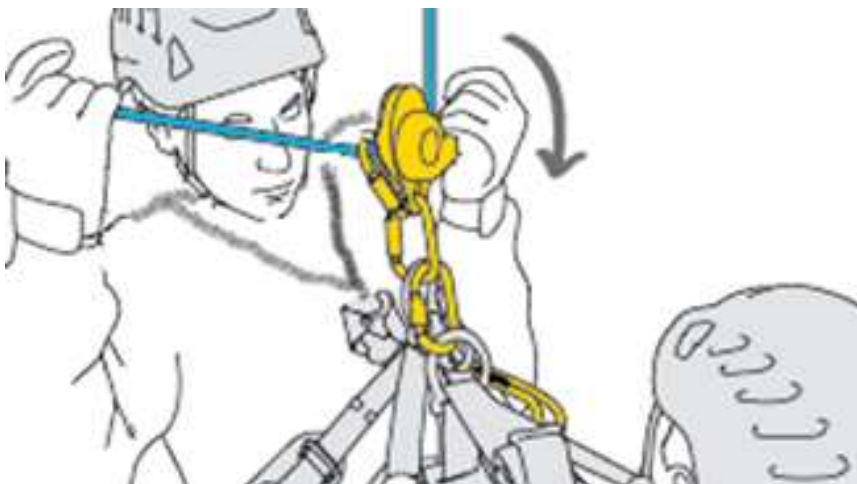


کارآموزی نجات فنی

نجات مصدوم در حالت صعود

پس از ارزیابی تا نزدیکی مصدوم صعود و سپس نرسیده به مصدوم تعویض ابزار می کنیم، لنیارد خود را به حلقه هارنس مصدوم متصل کرده و یومار خود را به بالای ابزار های مصدوم انتقال می دهیم. کویکی که از قبل آماده کرده و به دو سر آن کارابین پیچ متصل کرده ایم را به هارنس مصدوم و پشت کارابین ابزار فرود (قسمتی که دارای دهانه نمی باشد) خود متصل می کنیم. یومار مصدوم را باز کرده و قرقره طنابچه بالانسیر را به یومار خود و کارابین اتصال بالانسیر را به کرول یا هارنس مصدوم متصل می کنیم. وزن خود را با ایستادن بر روی پارکاب طنابچه بالانسیر از روی طناب برداشته و با یکی از دستانمان مصدوم را به سمت بالا کشیده و کرول او را آزاد می کنیم. در همین حین طناب خارج شده از ابزار فرود اتولاک خود را به سمت بالا جمع می کنیم تا فاصله ما تا ابزار صعودمان کمتر بشود و ابزار یومارمان جا نماند تا به راحتی بتوانیم ابزارهای اضافه را باز کنیم و با ایجاد کارابین شکست به فرود خود ادامه دهیم.

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 ابزار فرود خود جدا شده و اقدامات لازم جهت کم کردن سندروم هارنس را اجرا کنید (ماساژ پاها و جابه جایی تسمه ها).



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 ابزار فرود 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 سپس کمی با ابزار صعود، فرود آمده تا به گره قفل ابزار نزدیک شویم، یومار را به بالای گره اصطکاکی انتقال داده، پایمان را از پارکاب یومار خود خارج کرده و گره اصطکاکی را با دو دست به سمت پایین می‌کشیم تا آزاد شود.

نکته : در صورت عدم توانمندی در اجرای این تکنیک می‌توان با استفاده از تکنیک بالانس گره اصطکاکی را آزاد کرد و وزن مصدوم را بر روی ابزار فرود قفل شده انتقال دهیم.

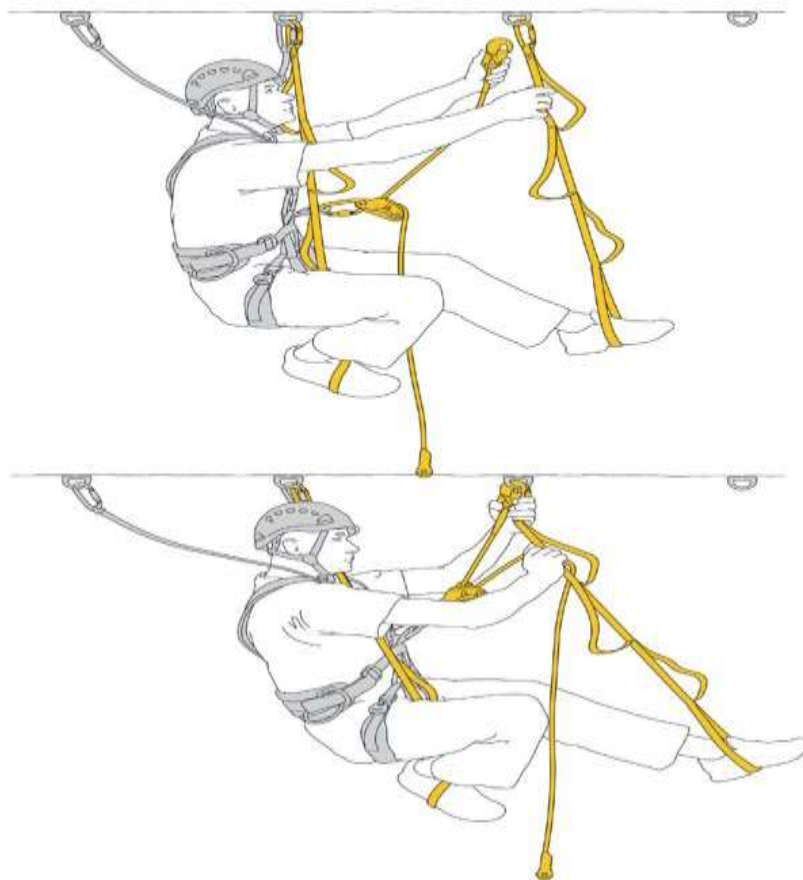
در مرحله بعد یومارمان را کمی پایین تر می‌آوریم که قابل دسترسی باشد و بعد از اتصال کوییک دو سر کارابین پیچ به کارابین ابزار فرود مصدوم و حلقه هارنس خود، کرول خود را آزاد کرده و وزن خود را بر روی کوییک قرار می‌دهیم، یومار را نیز آزاد می‌کنیم. با ایجاد کارابین شکست و انداختن طناب آزاد داخل آن اقدام به باز 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

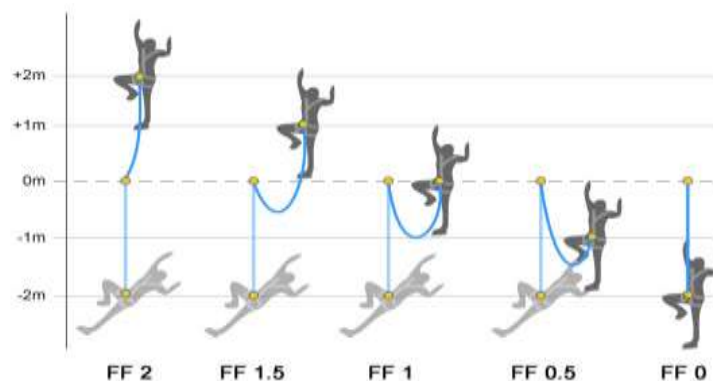
صعود مصنوعی یا صعود کمکی تکنیکی است که بوسیله اتصال لنیاردها به پارکاب و اضافه کردن یک لنیارد کوتاه به تجهیزات انفرادیمان ، می‌توان از یک مسیر عمودی یا افقی عبور کرد. در صورتیکه مسیر دارای حلقه‌های کوچک یا صفحه پلاک است بهتر است ۳ کارابین اضافه برای قرار دادن درون صفحه پلاک‌ها داشته باشیم تا لنیارهای خود را براحتی بتوانیم در عبور از مسیر جابجا کنیم. کارابین‌های اضافی را به صفحه پلاک اول و دوم متصل کرده، سپس پا رکاب‌ها که به لنیارد ها متصل هستند را به کارابین ها متصل می‌کنیم. روی پا رکاب‌ها ایستاده و لنیارد کوتاه خود که به هارنس متصل است را به صفحه یا کارابینی که لنیارد و پا رکاب جلوتر قرار گرفته منتقل کنید. کارابین سوم را به صفحه پلاک بعدی متصل کنید. حال لنیارد و پا رکابی که با لنیارد کوتاه مشترک در یک صفحه پلاک قرار دارند را به کارابین سوم انتقال می‌دهیم، لنیارد عقب تر را هم نیز به صفحه ای که وزن خود روی آن قرار دارد انتقال دهید این تکنیک را به همین ترتیب تا انتهای مسیر ادامه داده و همواره می‌بایست 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 گرانی‌تیز 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 تسمه چانه‌ای کلاه
۶. پوشیدن و اتصال نامناسب هارنس
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 نامناسب لنیارد‌ها و محکم نبودن گره‌ها
۱۱. استفاده نادرست از ابزارها
۱۲. سقوط ابزار از ارتفاع و یا آسیب به ابزار تحت هر شرایطی
۱۳. عدم جلوگیری از سایش طناب
۱۴. استفاده از گره‌های نامناسب و غیراستاندارد
۱۵. عدم گرفتن انتهای طناب ابزار فرود در صورت قفل نبودن ابزار
۱۶. عدم توجه به تذکرات مدرسین در خصوص موارد تعیین شده

کارآموزی نجات فنی

خطاهای بزرگ

به خطاهایی گفته می شود که بسیار خطرناک بوده، به صورتی که شخص سلامت و ایمنی خود و دیگران را در معرض خطر قرار می دهد.

موارد زیر چکیده هایی از خطای بزرگ می باشد:

۱. عدم استفاده از کلاه ایمنی در هنگام اجرای مانور
۲. عدم توانایی در اجرا مانور و یا نا تمام ماندن آن
۳. طولانی شدن بیش از حد زمان اجرای مانور
۴. آونگ بزرگ و خطرناک که ممکن است باعث آسیب دیدگی جدی شود.
۵. اتصالات نا ایمن و خیلی خطرناک
۶. آسیب شدید و جدی به ابزارها
۷. باز بودن دهانه کارابین و قرار گرفتن در وضعیت نا ایمن و خطرناک
۸. اتصالات اصلی هارنس نا ایمن باشد
۹. عدم اتصال یک نقطه ایمن در بالای سکوها و محیط هایی که احتمال سقوط وجود دارد
۱۰. ایجاد کارگاه نا ایمن 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. همراه نداشتن تجهیزات اصلی انفرادی در هنگام مانور
۱۵. سقوط فاکتور دو
۱۶. اشتباه قرار دادن طناب در ابزارها
۱۷. عدم استفاده از کارابین تغییر جهت (شکست) و نگرفتن انتهای طناب در هنگام نجات
۱۸. تک نقطه شدن در { نجات، عبور از تراورس های معلق، عبور از گره ها، کار ثابت در فضای معلق (همانند بالاکشی) }
۱۹. عدم توجه به تذکرات مدرسین و بی احترامی

کارآموزی نجات فنی

استانداردها:

تجهیزات مورد استفاده در نجات باید مطابق با استانداردهای مورد قبول باشد. در طرح درس مقدماتی تعدادی از آنها را معرفی میکنیم

نشان (CE)

CE نشان اروپاییست که از نام فرانسوی **Conformité Européenne** برگرفته شده است علامت گذاری (CE) نشان مقاومت و عملکرد کالا نیست. (CE) استاندارد بهداشت ، سلامت و حفاظت از محیط زیست اروپا می باشد.
از جولای سال ۱۹۹۵ تولید و فروش هر نوع ابزار و وسیله ای بدون نشان (CE) در اتحادیه اروپا (۲۷ کشور) ممنوع و غیرقانونی اعلام شد.

نشان EAC

علامت **EAC** پیش نیاز برای عرضه اولیه در بازار همه کشورهای عضو اتحادیه اقتصادی اوراسیا است EAC از لحاظ ایمنی و بهداشت تجهیزات را مورد بررسی قرار می دهد .
(اوراسیا شامل روسیه، بلاروس، ارمنستان، قزاقستان و قرقیزستان است.)

استاندارد EN

EN استاندارد اروپاییست که از نام آلمانی **Europäische Norm** برگرفته شده است و تحت تایید CEN کمیته استاندارد سازی اتحادیه اروپا می باشد. EN نشان دهنده استاندارد مقاومت ، عملکرد و ایمنی ابزار می باشد .

استاندارد UIAA

UIAA فدراسیون بین المللی سنگنوردی و کوهنوردی می باشد
که با نام فرانسوی **Union Internationale des Associations d'Alpinisme** به عنوان اتحادیه بین المللی انجمن های کوهنوردی شناخته می شود UIAA تحت نظر CEN کمیته استاندارد سازی اتحادیه اروپا تجهیزات را با دیدگاه تخصصی کوهنوردی از لحاظ مقاومت ، عملکرد و ایمنی مورد آزمایش و بررسی قرار می دهد .

کارآموزی نجات فنی



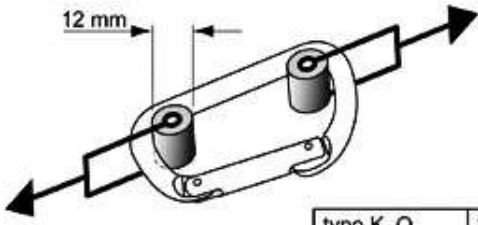
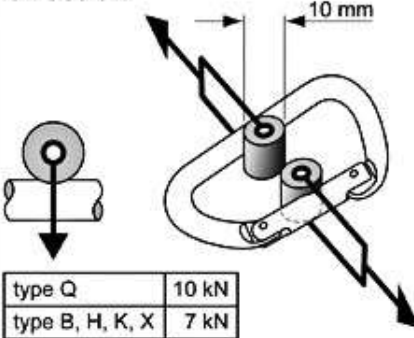
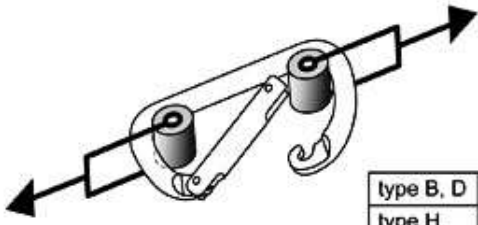
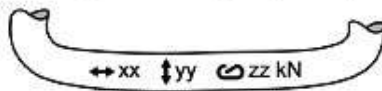
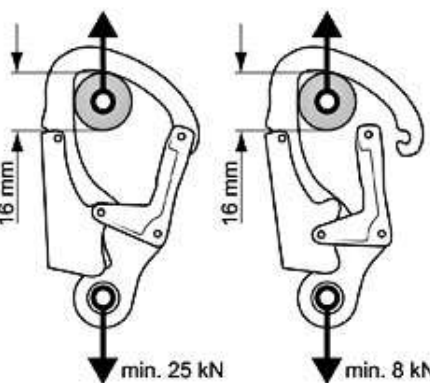
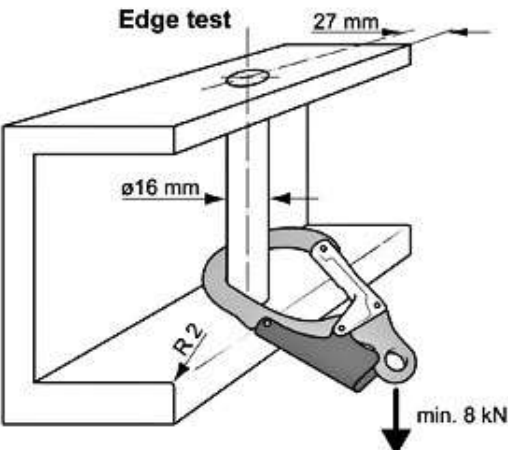
(توجه داشته باشید تمامی ابزارهای مورد استفاده باید دارای استاندارد EN یا UIAA باشد.)

بار شکست (Breaking Load)

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

کارآموزی نجات فنی

page 2 of 3

EN-12275	CONNECTORS	UIAA-121															
This representation does not provide full details. Read the Note at the head of page 1. © UIAA, Pit Schubert, Neville McMillan, 2009																	
Strength in main direction  <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	Strength in transverse direction  <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	--																
Gate-open strength  <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	--	Marking of strength (in kN)  <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																
Additional UIAA requirements only for type K (Klettersteig, "via ferrata")																	
Major axis tests 	Edge test  Designed by Georg Sojer																

بارکاری مجاز (Working Load Limit)

بارکاری مجاز که به صورت (W.L.L) نیز نشان داده 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 $B.L \frac{1}{3}$.

کارآموزی نجات فنی

$$WLL = BL \times (1 \div 5) \text{ فلزی} \quad WLL = BL \times (1 \div 10) \text{ منسوجات}$$

بارکاری ایمن (Safe Working Load)

S.W.L یا بارکاری 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) وزن ۲ نفر می باشد.

طبقه بندی کارابین ها طبق استاندارد کار در ارتفاع EN 362:

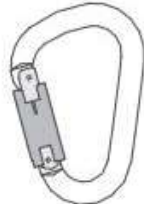
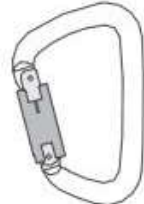
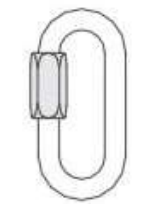
نوع (B) برای استفاده های معمول طراحی شده است.

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 به طور خودکار بسته شود و طراحی شده برای اینکه جزئی از یک سیستم باشد.

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

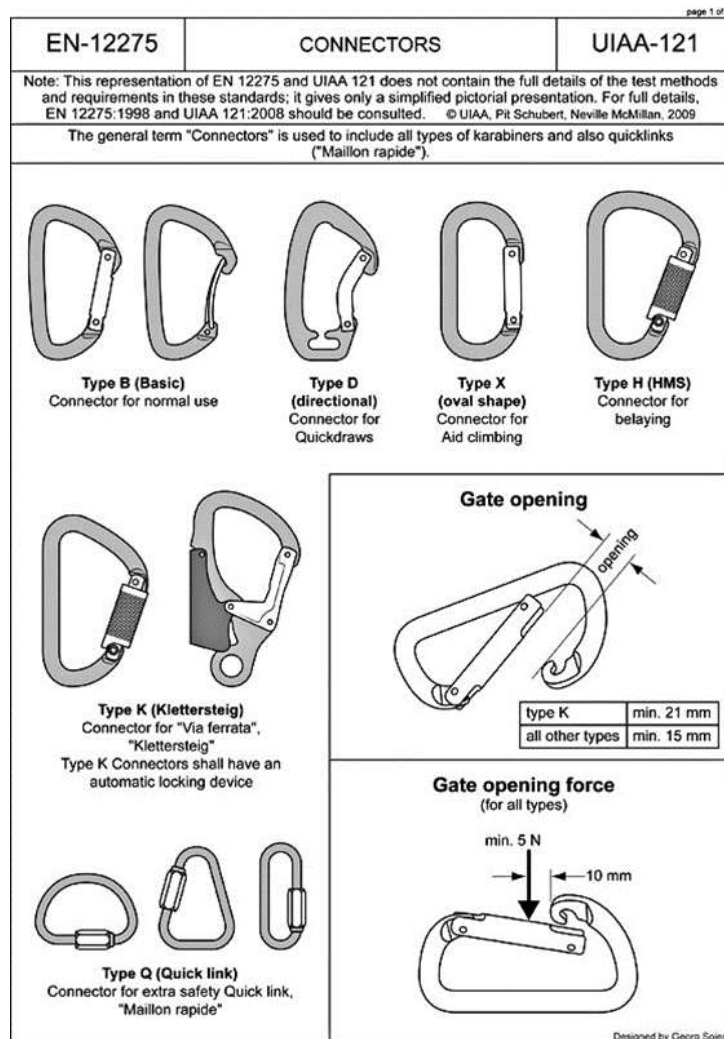
EN362 - Connectors for work-at-height.				
Class B	Class M	Class T	Class A	Class Q
				

طبقه بندی کارابین ها طبق استاندارد کوهنوردی EN 12275:

نوع B (پایه - Basic) برای استفاده های معمول و حمایت در سنگ نوردی طراحی شده است.

کارآموزی نجات فنی

- نوع D (جهتی – Directional) برای اتصال کوییک دراو طراحی شده است.
- نوع X (بیضی شکل – 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 طولانی مدت یا اتصال دائمی طراحی شده است.
- نوع K (Klettersteig) برای ویافراتا، پارک‌های هیجانی و موقعیت‌های که نیاز به قفل اتوماتیک باشد، طراحی شده است.



منابع:

طرح درس های فدراسیون کوهنوردی ج.ا.ا

طرح درس های ایراتا

کارآموزی نجات فنی

www.petzl.com

www.theuiaa.org

www.canyon.ir

هشدار!

لطفاً توجه فرمایید برای درک کامل اطلاعات ارائه شده، نیاز به آموزش‌های عملی و تجربه کافی در این زمینه می‌باشد لذا مسئولیت دریافت آموزش ناکافی، استفاده از تکنیک‌ها و تجهیزات به صورت خودسرانه و عدم رعایت موارد ایمنی به عهده شخص کاربر است.

با تشکر از همکاری کارگروه جستجو و نجات، مدرسین و مربیان نجات فنی کشور

تشکر ویژه از استاد کامران اندامی

تهیه و تنظیم : امیر جلوانی

زمستان ۱۳۹۷

ویرایش : اشکان افشار

تابستان ۱۴۰۱

تهیه تصاویر : سعید عریانپور